

编号：YS 20320022

湖南永州东安老山界~天子岭 110kV 线路工程

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.....	7
表 4	建设项目概况.....	8
表 5	环境影响评价回顾.....	13
表 6	环境保护设施、环境保护措施落实情况.....	16
表 7	电磁环境、声环境监测.....	23
表 8	环境影响调查.....	28
表 9	环境管理及监测计划.....	31
表 10	竣工环保验收调查结论与建议.....	33

表 1 建设项目总体情况

建设项目名称	湖南永州东安老山界~天子岭 110kV 线路工程				
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	湖南省永州市东安县				
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	《湖南永州塔峰~螺蛳岭 110kV 线路工程等 3 个项目环境影响报告表》 (包含湖南永州东安老山界~天子岭 110kV 线路工程)				
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	湖南省生态环境厅	文号	湘环评辐表(2019) 111 号	时间	2019 年 9 月 25 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[2019]24 号	时间	2019 年 1 月 14 日
初步设计审批部门	国网湖南省电力有限公司	文号	湘电公司函建设(2019) 243 号	时间	2019 年 4 月 30 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)	3234	环境保护投资(万元)	78.1	环境保护投资占总投资比例	2.41%
实际总投资(万元)	3054.92	环境保护投资(万元)	80	环境保护投资占总投资比例	2.62%
环评阶段项目建设内容	1、线路路径全长 35.2km，其中利旧双回路铁塔单侧挂线长 2.7km（利旧 110kV 老渡线的 1#-10#双回路铁塔出线 2.35km；利旧天子岭至红狮水泥厂 110kV 线路 1#-3#双回路铁塔进线 0.35km），新建单回路长约 32.5km。新建杆塔 115 基。 2、扩建老山界 220kV 变电站 110kV 间隔 1 个、天子岭 110kV 变电站 110kV 间隔 1 个。			项目开工日期	2020 年 6 月 30 日
项目实际建设内容	1、线路路径全长 34.48km。其中利旧双回路铁塔单侧挂线长 2.606km（老山界侧 2.293km，天子岭侧 0.313km），新建单回路长 31.874km。新建单回路铁塔 105			环境保护设施投入调试日期	2021 年 8 月 5 日

	<p>基。</p> <p>2、扩建老山界 220kV 变电站 110kV 间隔 1 个、天子岭 110kV 变电站 110kV 间隔 1 个。</p>		
<p>项目建设过程 简述</p>	<p>1、2019 年 1 月 14 日，湖南省发展和改革委员会出具了《关于国网湖南省电力有限公司长沙宁乡经城 110 千伏输变电工程等农网改造升级工程可行性研究报告的批复》（湘发改能源[2019]24 号）；（含湖南永州东安老山界~天子岭 110kV 线路工程）；</p> <p>2、2019 年 4 月 30 日，国网湖南省电力有限公司出具了《关于海联 110 千伏输变电工程等 26 个项目初步设计及概算的批复》（湘电公司函建设〔2019〕243 号）；（含湖南永州东安老山界~天子岭 110kV 线路工程）；</p> <p>3、2019 年 8 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> <p>4、2019 年 9 月 25 日，湖南省生态环境厅出具了《关与湖南永州塔峰~螺丝岭 110kV 线路工程等 3 个项目环境影响报告表的批复》（湘环评辐表〔2019〕111 号）；（含湖南永州东安老山界~天子岭 110kV 线路工程）；</p> <p>5、2020 年 6 月 30 日，湖南永州东安老山界~天子岭 110kV 线路工程施工建设，2021 年 7 月 30 日竣工，2021 年 8 月 5 日开始调试；</p> <p>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。</p>		

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
变电站 (间隔扩建侧)	生态环境	变电站间隔扩建侧围墙外 500m 范围内区域
	工频电场、工频磁场	110kV 变电站间隔扩建侧围墙外 30m 范围内区域 220kV 变电站间隔扩建侧围墙外 40m 范围内区域
	声环境	110kV 变电站间隔扩建侧围墙外 50m 范围内区域 220kV 变电站间隔扩建侧围墙外 50m 范围内区域
	水环境	/
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	线路边导线地面投影两侧各 300m 内的带状区域

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。

(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 2-2。

表 2-2 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			
线路工程	井头圩镇紫江村 3 组 (1 栋住宅)	线路西北侧约 10m	井头圩镇紫江村 3 组 (1 栋住宅)	线路西北侧 10m, 线高 39m	3 层平顶, h=10m	同一敏感目标	E、B、N ₁

井头圩镇武家村（3栋住宅）	线下	/	/	/	路径优化，不在评价范围	/
井头圩镇石板铺村11组（1栋住宅）	线路东侧约14m	/	/	/	路径优化，不在评价范围	/
井头圩镇石板铺村6组（1栋住宅）	线路东侧约5m	井头圩镇石板铺村6组（1栋住宅）	线路东侧26m，线高24m	3层平顶，h=9m	同一敏感目标	E、B、N ₁
端桥铺镇大井村1组（1栋住宅）	线路西侧约24m	/	/	/	路径优化，不在评价范围	/
端桥铺镇大井村9组（2栋住宅）	线路西侧约9m	/	/	/	路径优化，不在评价范围	/
端桥铺镇新屋村9组（2栋住宅）	线路西侧约16m	/	/	/	路径优化，不在评价范围	/
端桥铺镇漚塘村10组（2栋住宅）	线路西侧约2m	/	/	/	路径优化，不在评价范围	/
端桥铺镇油塘村9组（1栋住宅）	线路东侧约21m	/	/	/	路径优化，不在评价范围	/
端桥铺镇油塘村15组（1栋住宅）	线路西侧约26m	/	/	/	路径优化，不在评价范围	/
鹿马桥镇五通庙村5组（2栋住宅）	线路东侧约16m	/	/	/	路径优化，不在评价范围	/
鹿马桥镇五通庙村村委会（1栋住宅、1栋办公房）	线路东侧约8m	/	/	/	路径优化，不在评价范围	/
鹿马桥镇杨柳村12组（2栋住宅）	线路东侧约9m	/	/	/	路径优化，不在评价范围	/
卢洪市镇溪源村1组（1栋住宅）	线路南侧约8m	/	/	/	路径优化，不在评价范围	/

	卢洪市镇大竹村 5 组 (1 栋住宅)	线路东侧 约 8m	/	/	/	路径优化, 不在评价范围	/
	卢洪市镇新民村 8 组 (1 栋住宅)	线路北侧 约 10m	/	/	/	路径优化, 不在评价范围	/
	/	/	井头圩镇芭蕉村 (2 栋住宅)	线路东侧 20m, 线高 24m	3 层平/坡 顶, h=10m	线路偏 移新增	E、B、N ₁
	/	/	桥铺镇大井村 7 组 (1 栋住宅)	线路东侧 20m, 线高 21m	1 层坡顶, h=3m	线路偏 移新增	E、B、N ₁
	/	/	桥铺镇黄塘村 11 组 (1 栋住宅)	线路西侧 19m, 线高 22m	1 层坡顶, h=3m	线路偏 移新增	E、B、N ₁
	/	/	桥铺镇黄塘村 3 组 (1 栋住宅)	线路西北 侧 24m, 线高 44m	1 层坡顶, h=3m	线路偏 移新增	E、B、N ₁
	/	/	鹿马桥镇黎山村 8 组 (1 栋住宅)	线路东北 侧 29m, 线高 31m	4 层平顶, h=16m	线路偏 移新增	E、B、N ₁
	/	/	鹿马桥镇河东村 19 组 (4 栋住宅)	线路东侧 5m, 线高 19m	2~3 层平/ 坡, h=6~ m	线路偏 移新增	E、B、N ₁
	/	/	芦洪市镇脉源村 2 组 (1 栋住宅)	线路东侧 9m, 线高 18m	3 层平顶, h=9m	线路偏 移新增	E、B、N ₁
	/	/	芦洪市镇大竹村 6 组 (1 栋住宅)	线路南侧 16m, 线高 31m	1 层坡顶, h=3m	线路偏 移新增	E、B、N ₁
老山界 220kV 变 电站 110kV 间 隔扩建							
天子岭 110kV 变 电站 110kV 间 隔扩建							
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)	
湖南永州东安老山界~天子岭 110kV 线路工程	线路工程	《声环境质量标准》 (GB3096-2008)	1 类	昼间	55
				夜间	45
	老山界 220kV 变电站 110kV 间隔扩建侧	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008)	2 类	昼间	60
				夜间	50
	天子岭 110kV 变电站 110kV 间隔扩建侧	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008)	2 类	昼间	60
				夜间	50

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

湖南永州东安老山界~天子岭 110kV 线路工程途经永州市东安县井头圩镇、川岩乡、端桥铺镇、鹿马桥镇、芦洪市镇，间隔扩建工程涉及的 220kV 老山界变位于永州市东安县井头圩镇，110kV 天子岭变位于永州市东安县芦洪市镇，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

湖南永州东安老山界~天子岭 110kV 线路工程：

1、线路路径全长 34.48km。其中利旧双回路铁塔单侧挂线长 2.606km（老山界侧 2.293km，天子岭侧 0.313km），新建单回路长 31.874km。新建单回路铁塔 105 基。线路运行名称为“110kV 老天线”。

2、扩建老山界 220kV 变电站 110kV 间隔 1 个、天子岭 110kV 变电站 110kV 间隔 1 个。

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	新建线路路径全长 35.2km	新建线路路径全长 34.48km
塔基	115 基	105 基
架设方式	利旧段双回路单侧挂线、新建采用单回路架设	利旧段双回路单侧挂线、新建采用单回路架设
间隔扩建工程	扩建老山界 220kV 变电站 110kV 间隔 1 个、天子岭 110kV 变电站 110kV 间隔 1 个。	扩建老山界 220kV 变电站 110kV 间隔 1 个、天子岭 110kV 变电站 110kV 间隔 1 个。

4.3 建设项目占地及总平面布置、输电线路路径

(1) 项目占地

本项目本工程间隔扩建在原有变电站内进行，不新增占地，工程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，本项线路路径全长 34.48km，共使用杆塔 115 基，较环评减少 10 基，占地面积约为 4708m²。

(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	输电线路	施工期	扬尘防护措施费理	8.3	4
2			废弃碎石及渣土清理	13.3	16
3			水土保持、绿化恢复措施	30	35
4			跨越措施费	15	7
5			施工围挡	7.7	1
6			废水治理	/	8
7	运行期	宣传、教育及培训措施	3.8	1	
8	其他环保投资（环评、验收等费用）		/	8	
环保投资合计			78.1	80	
工程总投资			3234	3054.92	
环保投资占工程总投资比例			2.41%	2.62%	

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 0.72km。输电线路横向位移超出 500m 的累计长度为 10.87km，路径变动后，涉及的电磁和声环境敏感目标为 10 处，2 处为环评阶段同一敏感目标，8 处为新增敏感目标，但环境敏感目标总数量减少。验收阶段塔基数量较环评阶段减少 10 基。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；环评阶段电磁及声环境敏感目标 16 处，验收调查阶段，环评阶段敏感目标 10 处，2 处为环评阶段同一敏感目标，8 处为新增敏感目标，环境敏感目标总数量减少。

（3）项目变更原因

1、耕地占用及路径协调原因

可研设计阶段，线路沿农田走线较多，该路径方案施工相对简单，线路需集中在农田内立塔，线路塔立塔及施工临时产占地，会导占用过多的耕地资源，影响农作物生长。施工设计时为了减少了耕地占用，对线路路径进行了调整优化，减少了对农田的影响。同时，线路在农田内立塔，需要与当地村委及农户协商，路径方案征求当地村委及农户意见时，遭到当地村民的反对，要求调整路径方案，故施工设计时对线路路径进行了微调，不占用当地宝贵的耕地资源。

2、避开生态保护红线

本工程可研设计阶段，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。本工程施工阶段阶段，优化了线路路径，主动避让了生态保护红线，实际建设路径没有穿越生态保护红线，较环评路径穿越生态红线减少了约 1.5 公里，对生态保护红线的影响降到最低。

3、与乡镇规划冲突的原因

路径的选择应符合本地的乡镇规划，协调用电需求和现有网架关系，随着乡镇发展进程加快，土地资源有一定的限制，线路走廊占地对乡镇及村庄土地规划很大，为满足线路沿线开发建设需求，充分合理利用土地资源，兼顾社会与经济效益，本工程对线路路径进行了优化。

（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《湖南永州东安老山界~天子岭 110kV 线路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，新建杆塔数量减少，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%	35.2km	34.48km	减少 0.72km	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 10.87km	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境敏感目标超过原数量的 30%	线路涉及环境敏感目标 16 处	线路涉及环境敏感目标 10 处，2 处为环评阶段同一敏感目标，8 处为新增敏感目标	新增的电磁和声环境敏感目标超过原数量的 30%，环境敏感目标数量减少	是
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、环境质量现状分析

通过环境质量现状监测和调查分析，湖南永州东安老山界~天子岭 110kV 线路工程新建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。新建线路沿线环境敏感目标昼、夜间噪声现状监测均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)相应声功能区标准限值要求。

2、项目施工期环境影响分析

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。

3、项目运行期环境影响分析

(1) 工频电场、工频磁场类比预测与评价结论

根据类比和理论计算预测，拟建输电线路在评价范围内，居民区工频电磁场能满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中 4000V/m、100 μ T 的标准限值要求。

(2) 对居民类环境敏感目标影响评价结论

本工程涉及 110kV 输电线路走廊两侧 30m 范围内民房，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

输电线路运行过程中没有废水产生，对周围环境不会造成影响。

(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。

(5) 声环境影响评价结论

根据计算可知，采取本报告表提出的环保措施后，输电线路的环境敏感目标均能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的相应标准限值要求。

(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。

(7) 环境风险分析结论

输电线路的事故风险主要为线路设备在运行期受损，本项目线路设计原则根据《110~750kV 架空输电线路设计规范》(GB50545-2010) 等规程进行导线的结构和物理参数按规范选用。线路导线和地线均采用国家标准型防震锤；导线、地线在与公路、输电线路等重要交叉档不得有接头，为线路的持久、安全运行打下了牢固的基础。

4、污染防治措施

控制 110kV 输电线路在居民区最大计算弧垂情况下不应小于 7m，如需跨越房屋或建筑物时，须保证 110kV 导线与建筑物之间的最小垂直距离不小于 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

综上所述，本工程在设计过程中考虑了项目本身与环境的协调，满足规划和有关部门的行政要求，在建设和运行中采取一定的预防和减缓污染措施后，对环境的影响较小。

5.2 环境影响评价文件批复意见

2019 年 9 月 25 日，湖南省生态环境厅出具了《关于湖南永州塔峰~螺丝岭 110kV 线路工程等 3 个项目环境影响报告表的批复》(湘环评辐表〔2019〕111 号)；(含湖南永州东安老山界~天子岭 110kV 线路工程)；环评批复见附件 2。

环评批复主要意见如下：

1、环保措施要求

在工程设计、建设、运行管理中，必须全面落实环评报告表提出的各项环保措施，并着重做好如下工作：

(1) 严格落实工频电、磁场污染防治等环保措施，按照设计规程施工，确保本工程的电磁环境满足国家相关法规和环境标准要求。

(2) 输电线路经过民居敏感区时，应尽量优化，避免跨越常住人的房屋，若无法避让必须跨越房屋时，须告知被跨越房屋户主，并适当抬高对地高度，尽量减小对居民的

影响，跨线的民房其居住环境必须满足国家电磁环境限值要求。

(3) 输电线路建设经过山区林地时，应尽量采取高低腿，尽量加大档距跨越，尽量减少占地和树木砍伐，防止生态破坏和景观的影响；经过农田区域时应采取优化措施，尽量减少耕地占用及耕作的影响，临时施工占地应及时恢复并复垦。

(4) 施工期应按《报告表》提出的要求，落实污染控制措施，文明施工，减少扬尘、噪声对周围环境的影响，将施工影响降低到最低。

(5) 涉及生态红线的项目，建设单位必须落实国家生态红线管控的相关要求，强化生态保护红线区域内的生态影响减缓和补偿措施。

(6) 加强电磁环境的科普宣传，完善线路警示标志，预防和减少纠纷，防止意外事故发生。

2、若工程建设内容发生重大变更时必须重新向我厅申请办理环境保护审批手续，若自批复之日起超过5年方开工建设，必须重新申请办理环境保护审批手续。

3、工程投入运行后，应在规定时间内按相关规定及时办理项目的环保竣工验收手续。

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>输电线路经过民居敏感区时，应尽量优化，避免跨越常住人的房屋，若无法避让必须跨越房屋时，须告知被跨越房屋户主，并适当抬高对地高度，尽量减小对居民的影响，跨线的民居房其居住环境必须满足国家电磁环境限值要求。</p>	<p>环评批复中要求的环境保护措施：</p> <p>已落实。</p> <p>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。</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>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</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</p>

	<p>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；牵张场地应避免林地、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>输电线路建设经过山区林地时，应尽量采取高低腿，尽量加大档距跨越，尽量减少占地和树木砍伐，防止生态破坏和景观的影响；经过农田区域时应采取优化措施，尽量减少耕地占用及耕作的影响，临时施工占地应及时恢复并复垦。</p>	<p>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>环评批复中要求的环境保护措施：</p> <p>经现场调查，本工程线路跨越林区时采取了高低腿基础，加大了档距跨越，减少了占地和树木砍伐，减少了生态破坏和景观影响。线路经过农田时，减少塔基占地，严格控制施工占地范围，减小了对耕作的影响，临时施工占地已恢复并复垦。</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</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</p>

	<p>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土地上，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，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</p>	<p>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</p>
--	---	---

	<p>地和路面上的泥土；</p> <p>②运输车辆应进行封闭，离开施工场地前先冲水；</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>施工期应按《报告表》提出的要求，落实污染控制措施，文明施工，减少扬尘、噪声对周围环境的影响，将施工影响降低到最低。</p>	<p>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>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>环境影响报告表要求的环境保护措施：</p> <p>做好线路沿线植被养护。</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>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： 涉及间隔扩建的变电站利用前期已有的污水处理设施处理，生活污水经化粪池处理后定期清掏。线路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： 涉及间隔扩建的变电站利用前期已有的垃圾筒收集后，交由环卫部门妥善处理。线路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： 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，畜禽养殖类环境保护目标处工频电场、工频磁场应分别满足 10V/m、100 μ T 的标准限值要求。</p> <p>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>加强电磁环境的科普宣传，完善线路</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>涉及间隔扩建的变电站利用前期已有的污水处理设施处理，生活污水经化粪池处理后定期清掏。线路工程运行期无废水产生，不会对附近水环境产生影响。</p> <p>固体废物：</p> <p>涉及间隔扩建的变电站利用前期已有的垃圾筒收集后，交由环卫部门妥善处理。线路工程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《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应功能区标准限值要求；间隔侧厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）相应的标准限值要求。</p>

	<p>警示标志，预防和减少纠纷，防止意外事故发生。</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>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

湖南永州东安老山界~天子岭 110kV 线路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 13 日。



线路塔基恢复



线路塔基恢复



线路塔基恢复



线路塔基恢复



220kV 老山界变间隔侧



110kV 天子岭变间隔侧

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
变电站 厂界	工频电场 工频磁场	根据现场检测条件，在变电站间隔扩建侧墙外 5m 处各布设一个监测点，测点高度为距地面 1.5m 高度处。			1 次
架空线路 断面 敏感点	工频电场 工频磁场	<p>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。（本工程利旧段双回路线路沿山地走线，不具备断面监测条件）</p> <p>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。</p>			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	相对湿度	风速	
2021.11.13	晴	11.6~20.3℃	53.6~58.4%	≤1.3m/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 老天线	2021.11.13	114.782~116.715	7.031~7.207	0	-1.407~-1.367
110kV 老渡线	2021.11.13	114.782~116.715	29.552~14.148	5.868~14.148	-0.482~0.884
110kV 天红线	2021.11.13	111.982~113.888	93.36~135.360	15.924~27.294	6.149~12.276
<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</p>					

表 7-4。

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	紫江村 3 组民房南侧	23.0	0.06
1-2	石板铺村 6 组民房西侧	88.0	0.04
1-3	芭蕉村民房 1 西侧	36.2	0.04
1-4	芭蕉村民房 2 西侧	42.7	0.03
1-5	大井村 7 组民房西侧	20.7	0.03
1-6	黄塘村 11 组民房东侧	31.2	0.03
1-7	黄塘村 3 组民房南侧	239	0.09
1-8	黎山村 8 组民房西侧	116	0.13
1-9	河东村 19 组民房 1 西侧	446	0.18
1-10	河东村 19 组民房 2 西侧	342	0.25
1-11	河东村 19 组民房 3 西侧	113	0.13
1-12	河东村 19 组民房 4 西侧	406	0.07
1-13	脉源村 2 组民房西侧	225	0.21
1-14	大竹村 6 组民房北侧	326	0.32
1-15	220kV 老山界变间隔扩建侧围墙外 5 米	505	0.17
1-16	110kV 天子岭变间隔扩建侧围墙外 5 米	290	0.26
110kV 老天线（26#和 27#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)

1-17	中心线下	582	1.25
1-18	边导线下（线高 22 米）	554	0.98
1-19	边导线投影外 5m	517	0.68
1-20	边导线投影外 10m	420	0.55
1-21	边导线投影外 15m	305	0.42
1-22	边导线投影外 20m	247	0.31
1-23	边导线投影外 25m	159	0.23
1-24	边导线投影外 30m	94.0	0.15
1-25	边导线投影外 35m	49.2	0.11
1-26	边导线投影外 40m	22.9	0.08
1-27	边导线投影外 45m	9.81	0.03
1-28	边导线投影外 50m	3.10	0.01

电场强度、磁感应强度监测结果表明，本工程变电站间隔扩建侧厂界及线路周围各环境敏感目标处工频电场强度在 20.7~505V/m，磁感应强度在 0.03~0.32 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和磁场强度随距离增加成减小的趋势，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
变电所厂界	等效连续 A 声级	一般情况下，在变电站厂界外 1m、高度 1.2m 以上位置布点。当厂界有围墙且周围有受影响的噪声敏感建筑物时，在厂界外 1m、高于围墙	昼间和夜间各 1 次

		0.5m 以上位置布点。	
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 7-7 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
2-1	紫江村 3 组民房南侧	昼间	46.4	1 类	55
		夜间	39.8		45
2-2	石板铺村 6 组民房西侧	昼间	45.6	1 类	55
		夜间	38.4		45
2-3	芭蕉村民房 1 西侧	昼间	45.3	1 类	55
		夜间	38.8		45
2-4	芭蕉村民房 2 西侧	昼间	46.2	1 类	55
		夜间	38.3		45
2-5	大井村 7 组民房西侧	昼间	46.7	1 类	55
		夜间	38.9		45
2-6	黄塘村 11 组民房东侧	昼间	45.5	1 类	55
		夜间	39.1		45
2-7	黄塘村 3 组民房南侧	昼间	45.6	1 类	55
		夜间	38.1		45
2-8	黎山村 8 组民房西侧	昼间	51.9	1 类	55
		夜间	41.9		45
2-9	河东村 19 组民房 1 西侧	昼间	47.4	1 类	55
		夜间	39.7		45

2-10	河东村 19 组民房 2 西侧	昼间	46.3	1 类	55
		夜间	38.8		45
2-11	河东村 19 组民房 3 西侧	昼间	47.3	1 类	55
		夜间	38.9		45
2-12	河东村 19 组民房 4 西侧	昼间	46.1	1 类	55
		夜间	38.4		45
2-13	脉源村 2 组民房西侧	昼间	45.3	1 类	55
		夜间	37.5		45
2-14	大竹村 6 组民房北侧	昼间	45.3	1 类	55
		夜间	36.6		45
2-15	220kV 老山界变间隔扩建侧围墙外 1 米	昼间	50.2	2 类	60
		夜间	40.6		50
2-16	110kV 天子岭变间隔扩建侧围墙外 1 米	昼间	50.9	2 类	60
		夜间	41.6		50

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 45.3dB(A)~51.9dB(A)、夜间噪声为 36.6dB(A)~41.9dB(A)，符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准限值要求。变电站间隔扩建侧厂界昼间噪声在 50.2dB(A)~50.9dB(A)之间、夜间噪声在 40.6dB(A)~41.6dB(A)之间，符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准限制要求。

表 8 环境影响调查

8.1 施工期

8.1.1 生态影响

(1) 自然生态影响

本工程线路所经地区有一般山地、水田和丘陵，地形起伏较缓，全线植被发育茂盛，多为松树及杂木。地形比例为：一般山地 30%；丘陵 50%；水田 20%。本工程间隔扩建在原有变电站内进行，不新增占地，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，本项线路路径全长 34.48km，共使用杆塔 115 基，较环评减少 10 基，占地面积约为 4708m²。

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。220kV 老山界变、110kV 天子岭变间隔侧站外生态恢复良好，站内进行了绿化。本工程没有对生态环境产生不利影响。

(2) 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；变电站扩建间隔施工时，利用了已有的生活污水处理设施对该期间产生的生活污水进行处理。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，本工程间隔扩建侧厂界及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、夜间噪声均符合符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应标准限制要求。变电站间隔扩建侧厂界昼间噪声、夜间噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准限制要求。

（3）水环境影响

涉及间隔扩建的变电站利用前期已有的污水处理设施处理，生活污水经化粪池处理

后定期清掏。输电线路运行期不产生污水。

(4) 固体废物

涉及间隔扩建的变电站利用前期已有的垃圾筒收集后，交由环卫部门妥善处理。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

湖南永州东安老山界~天子岭 110kV 线路工程途经永州市东安县井头圩镇、川岩乡、端桥铺镇、鹿马桥镇、芦洪市镇。

湖南永州东安老山界~天子岭 110kV 线路工程：

1、线路路径全长 34.48km。其中利旧双回路铁塔单侧挂线长 2.606km（老山界侧 2.293km，天子岭侧 0.313km），新建单回路长 31.874km。新建单回路铁塔 105 基。线路运行名称为：110kV 老天线。

2、扩建老山界 220kV 变电站 110kV 间隔 1 个、天子岭 110kV 变电站 110kV 间隔 1 个。

工程于 2020 年 6 月 30 日开工建设，2021 年 7 月 30 日竣工，2021 年 8 月 5 日开始调试。本工程实际完成总投资 3054.92 万元，环境保护投资 80 万元，占总投资比例 2.62%。

(2) 环境保护措施执行情况

湖南永州东安老山界~天子岭 110kV 线路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

根据现场调查确认，本工程间隔侧厂界外及输电线路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、夜间噪声均符合符合《声环境质量标准标准》（GB3096-2008）1 类标准限制要求。变电站间隔扩建侧厂界昼间噪声、夜间噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准限制要求。

(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，本工程间隔扩建侧厂界及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

涉及间隔扩建的变电站利用前期已有的污水处理设施处理，生活污水经化粪池处理后定期清掏。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

涉及间隔扩建的变电站利用前期已有的垃圾筒收集后，交由环卫部门妥善处理。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。