

---

建设项目环境影响报告表  
(生态影响类)

项目名称：中广核浙江三澳核电厂 220kV 施工与厂外  
备用电源接入线路工程

建设单位(盖章)：中广核苍南核电有限公司

编制日期：2021 年 5 月

中华人民共和国生态环境部制

打印编号: 1620721610000

## 编制单位和编制人员情况表

项目编号	fkeld6		
建设项目名称	中广核浙江三澳核电厂220kV施工与厂外备用电源接入线路工程		
建设项目类别	55--161输变电工程		
环境影响评价文件类型	报告表		
<b>一、建设单位情况</b>			
单位名称 (盖章)	中广核苍南核电有限公司		
统一社会信用代码	9133032730777711U		
法定代表人 (签章)	李乐晓		
主要负责人 (签字)	李乐晓		
直接负责的主管人员 (签字)	郭明慧		
<b>二、编制单位情况</b>			
单位名称 (盖章)	中国能源建设集团浙江省电力设计院有限公司		
统一社会信用代码	91330000470080252L		
<b>三、编制人员情况</b>			
<b>1. 编制主持人</b>			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
洪友朋	11353343508330083	BH011520	洪友朋
<b>2. 主要编制人员</b>			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
洪友朋	全文编制	BH011520	洪友朋

一、建设项目基本情况

建设项目名称	中广核浙江三澳核电厂 220kV 施工与厂外备用电源接入线路工程		
项目代码	2103-330327-04-01-731311		
建设单位联系人	郭明慧	联系方式	17858080997
建设地点	输电线路：浙江省温州市苍南县。		
地理坐标	(1)线路起点坐标： 东经 27° 12' 26.542"，北纬 120° 30' 31.694"。 (2) 线路沿线重要节点坐标（大地极坐标）： 东经 27° 16' 18.244"，北纬 120° 29' 32.253" (3) 线路终点坐标（大地极坐标）： 东经 27° 25' 36.629"，北纬 120° 34' 11.535"		
建设项目行业类别	161 输变电工程	用地(用海)面积(m <sup>2</sup> )/长度(km)	11120m <sup>2</sup> /线路长度 31.5km
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建(迁建) <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批(核准/备案)部门(选填)	苍南县发展和改革局	项目审批(核准/备案)文号(选填)	苍发改投(2021)7号
总投资(万元)	10865	环保投资(万元)	152
环保投资占比(%)	1.4%	施工工期	12个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：_____		
专项评价设置情况	电磁环境影响专题评价 根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)附录B，输变电建设项目环境影响报告表应设电磁环境影响专题评价。		
规划情况	无		
规划环境影响评价情况	无		
规划及规划环境影响评价符合性分析	无		
其他符合性分析	1.1 与“三线一单”符合性分析 根据《苍南县“三线一单”生态环境分区管控方案(发布稿)》，“三线一单”即：“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单”，		

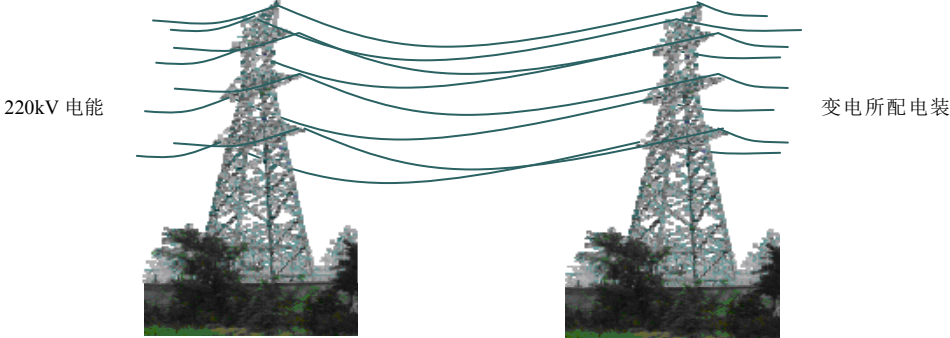
	<p>1、生态保护红线相符性</p> <p>本工程部分线路涉及温州市苍南县赤溪生物多样性生态保护红线有限保护单元（ZH33032710014）（见附图4），该优先保护单元管控要求为“禁止对野生动植物进行滥捕、乱采、乱猎；禁止引进外来物种；禁止损害栖息地的各类活动。公益林内禁止新建坟墓、开山采石以及挖砂、取土、开垦等毁林行为；不得采挖活立木。原则上按照禁止开发区域进行管理，禁止工业化和城镇化”，输变电工程为国家基础产业建设项目，属绿色能源项目，属非污染型基础设施建设项目，不属于《浙江省工业污染项目（产品、工艺）禁止和限制发展目录（第一批）》中规定的禁止类和限制类项目，也不属于分区管控的工业项目分类目录中一、二、三类工业项目，因此本工程的建设符合生态保护红线的要求。</p> <p>2、环境质量底线相符性</p> <p>（1）大气环境质量底线</p> <p>根据《苍南县“三线一单”生态环境分区管控方案（发布稿）》的要求，苍南县2020年大气环境质量底线目标为全市PM2.5年均浓度达到30微克/立方米，到2025年，PM2.5年均浓度达到27微克/立方米。</p> <p>本工程施工期对大气的主要影响因素为施工扬尘，在采取定期对施工场地进行增湿及铺设滞尘网等措施后，本工程对周围环境空气基本无影响。本工程运营期无废气产生，不会导致沿线大气环境质量下降。因此，本工程的建设符合大气环境质量底线的要求。</p> <p>（2）水环境质量底线</p> <p>根据《苍南县“三线一单”生态环境分区管控方案（发布稿）》的要求，到2020年，全市水环境质量进一步改善，纳入国家“水十条”考核断面Ⅰ—Ⅲ类水质比例稳定在87.5%；市控以上地表水断面功能区达标率达到60%以上；瓯江、飞云江、鳌江三大水系基本达到或优于Ⅲ类水质；全面消除市控以上劣Ⅴ类水质断面并巩固提升消除成果；饮用水安全保障水平持续提升，城市集中式饮用水水源地水质达标率保持100%；地下水和近岸海域水质保持稳定。到2025年，全市水环境质量总体改善，市控重点河流水生态系统功能基本恢复，市控以上考核断面全面恢复水环境功能，其水质达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表1中除水温、粪大肠杆菌群、总氮以外的21项指标年均值。</p> <p>根据《浙江省水功能区水环境功能区划分方案》（浙江省环境保护厅浙江</p>
--	---

	<p>省水利厅2016年2月),本工程未涉及该方案中划分的水功能区,亦未涉及浙江省八大流域。本工程施工中混凝土一般采用人工拌和,除少量渗入地下外,基本无废水排放;施工人员较少,生活废水利用当地原有的污水处理系统处理;营运期无污废水产生。不会导致沿线地表水环境质量下降。符合水环境质量底线的要求。</p> <p>(3) 土壤环境风险防控底线</p> <p>根据《苍南县“三线一单”生态环境分区管控方案(发布稿)》,到2020年,全县土壤污染加重趋势得到初步遏制,农用地和建设用地土壤环境安全得到基本保障,土壤环境风险得到基本管控;受污染耕地安全利用率达到92%左右,污染地块安全利用率不低于92%。到2025年,土壤环境质量稳中向好,受污染耕地安全利用率、污染地块安全利用率均达到93%以上。</p> <p>本工程对所在地土壤性质有可能产生影响的施工活动包括施工机械冲洗废水的排放,固体废物未妥善处置,土方开挖导致水土流失等。根据环境影响评价章节提出的相应环保措施,遏止带有石油类的机械冲洗废水渗透至土壤中,施工固废应由相关单位及时回收并妥善处置。土方开挖应避免雨天施工,且应及时回填覆土,施工完毕后,应在塔基周围种植低矮乔灌木,用以恢复土壤功能。输电线路运行过程中不会产生改变塔基附近土壤性质的化学污染物质。符合土壤环境风险防控底线。</p> <p>3、资源利用上线相符性</p> <p>根据《苍南县“三线一单”生态环境分区管控方案(发布稿)》及本工程的特点,本工程涉及到的资源利用类型有水资源及土壤资源。本工程仅在施工过程中用到水资源,包括施工用水及施工人员生活用水。由于线路较短,施工用水仅冲洗施工机械及混凝土拌和时用到,施工人员少,生活用水量不大,综合情况看,本工程用水量极少。</p> <p>综上所述,本工程的建设符合资源利用上线的要求。</p> <p>4、生态环境准入清单相符性</p> <p>根据《苍南县“三线一单”生态环境分区管控方案(发布稿)》及苍南环境管控单元图,本工程部分线路涉及温州市苍南县赤溪生物多样性生态保护红线有限保护单元(ZH33032710014),该优先保护单元管控要求为“禁止对野生动植物进行滥捕、乱采、乱猎;禁止引进外来物种;禁止损害栖息地的各类活动。公益林内禁止新建坟墓、开山采石以及挖砂、取土、开垦等毁林行为;不得采挖活立木。原则上按照禁止开发区域进行管理,禁止工业化和</p>
--	--

	<p>城镇化”，输变电工程为国家基础产业建设项目，属绿色能源项目，属非污染型基础设施建设项目，不属于《浙江省工业污染项目（产品、工艺）禁止和限制发展目录（第一批）》中规定的禁止类和限制类项目，也不属于分区管控的工业项目分类目录中一、二、三类工业项目，本工程满足环境准入清单的要求。</p> <p>综上，本项目的建设符合《苍南县“三线一单”生态环境分区管控方案（发布稿）》中关于“三线一单”的要求。</p>
--	--

## 二、建设内容

地理位置	<p>2.1 地理位置</p> <p>中广核浙江三澳核电厂 220kV 施工与厂外备用电源接入线路工程位于苍南县，项目地理位置见附图 1。</p>																		
项目组成及规模	<p>2.2 项目组成及规模</p> <p>项目建设内容包括：新建三澳核电施工及厂外电源站-钱金 1 回线，新建架空线路长 1×31.5km。</p> <p>表 2-1 中广核浙江三澳核电厂 220kV 施工与厂外备用电源接入线路工程评价规模</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin: 10px 0;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%;">项目</th> <th style="width: 50%;">线路路径长度</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">中广核浙江三澳核电厂 220kV 施工与厂外备用电源接入线路工程</td> <td style="text-align: center;">新建架空线路长 1×31.5km</td> </tr> </tbody> </table> <p>线路技术参数见表 2-3。</p> <p style="text-align: center;">表 2-3 线路主</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin: 10px 0;"> <thead> <tr> <th style="width: 20%;">项 目</th> <th style="width: 80%;">中广核浙江三澳核电厂 220kV 施工与厂外备用电源接入线路工程</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">电压等级</td> <td style="text-align: center;">220kV</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">中性点接地方式</td> <td style="text-align: center;">直接接地系统</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">线路长度</td> <td style="text-align: center;">架空线总长：1×31.5km</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">导线型号</td> <td style="text-align: center;">2×JL/GIA-630/45</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">杆塔型式</td> <td style="text-align: center;">ZBC1、ZBC2、ZBC3、ZBC4、ZBCK、JC1、JC2、JC3、JC4 DJC、JCK、224FD-ZBC2、224FD-ZBC3、224FD-ZBC4、224FD-JC1、 224FD-JC3、DJDLX</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">基础型式</td> <td style="text-align: center;">灌注桩基础、现浇板式基础、掏挖式基础和岩石嵌固基础</td> </tr> </tbody> </table>	项目	线路路径长度	中广核浙江三澳核电厂 220kV 施工与厂外备用电源接入线路工程	新建架空线路长 1×31.5km	项 目	中广核浙江三澳核电厂 220kV 施工与厂外备用电源接入线路工程	电压等级	220kV	中性点接地方式	直接接地系统	线路长度	架空线总长：1×31.5km	导线型号	2×JL/GIA-630/45	杆塔型式	ZBC1、ZBC2、ZBC3、ZBC4、ZBCK、JC1、JC2、JC3、JC4 DJC、JCK、224FD-ZBC2、224FD-ZBC3、224FD-ZBC4、224FD-JC1、 224FD-JC3、DJDLX	基础型式	灌注桩基础、现浇板式基础、掏挖式基础和岩石嵌固基础
项目	线路路径长度																		
中广核浙江三澳核电厂 220kV 施工与厂外备用电源接入线路工程	新建架空线路长 1×31.5km																		
项 目	中广核浙江三澳核电厂 220kV 施工与厂外备用电源接入线路工程																		
电压等级	220kV																		
中性点接地方式	直接接地系统																		
线路长度	架空线总长：1×31.5km																		
导线型号	2×JL/GIA-630/45																		
杆塔型式	ZBC1、ZBC2、ZBC3、ZBC4、ZBCK、JC1、JC2、JC3、JC4 DJC、JCK、224FD-ZBC2、224FD-ZBC3、224FD-ZBC4、224FD-JC1、 224FD-JC3、DJDLX																		
基础型式	灌注桩基础、现浇板式基础、掏挖式基础和岩石嵌固基础																		
总平面及现场布置	<p>2.3 总平面及现场布置</p> <p>2.3.1 线路路径</p> <p>本工程新建线路从三澳核电厂 220kV 配电装置出线后向西北走 61 线，至柳莛村右转向偏西北，经大垅村、仙岩村至鲂鱼山村西侧右转向北，经顶魁山西侧、犁头尖西侧、天井尖西侧，避开鹤顶山风电场至赤溪镇西侧右转向偏东北方向继续走线，经大湖山东侧、抛网山、龙沙乡西侧，至石塘村西侧右转向东北，经仰天龙山后避开金龙山陵园接入 220kV 钱金变。线路沿线山地占 95%，丘陵占 5%。</p> <p>工程线路路径见附图 2。</p>																		

	<p><b>2.3.2 施工布置</b></p> <p>输电线路的施工主要集中在塔基周围区域，施工期开挖土方堆放在塔基周围。</p>
<p>施工方案</p>	<p><b>2.4 施工方案</b></p> <p>输电线路施工主要包括：施工材料运输、铁塔基础施工、铁塔组立以及导线和避雷线的架设等阶段。施工材料运输采用汽车运输与人力运输相结合的方式。铁塔基础形式采用灌注桩基础、现浇板式基础、掏挖式基础和岩石嵌固基础。输电线和避雷线的架设均采用张力放线，利用牵引机和张力机的配合使用，使导线和避雷线离开地面呈架空状态。牵张场地的选择根据线路路径的实际情况而确定，在方便施工的前提下，将远离居民区，场地每处按 25m×55m 计，均为临时租用场地。</p> <p>线路施工应尽量避免雨季施工，以避免水土流失，塔基建好后对裸露部分尽快恢复植土；对场地的施工垃圾应及时清理，不能随意堆放，减少施工扬尘对周围环境的影响。</p>
<p>其他</p>	<p><b>2.5 输变电工程工艺流程简述</b></p> <p>输电线路是从电厂向消费电能地区输送大量电能的主要渠道或不同电力网之间互送大量电力的联网渠道，是电力系统组成网络的必要部分。架空线路一般由塔基、杆塔、架空线以及金具等组成。</p> <p>架空线是架空敷设的用以输送电力的导线和用以防雷的架空地线的统称，架空线具有低电阻、高强度的特性，可以减少运行时的电能损耗和承受线路上动态和静态的机械荷载。</p> <p>本工程采用频率为 50Hz，相电压为 220kV，相位差为 120°的三相交流架空输电方式，三相交流电是由三个频率相同、电势振幅相等、具有一定相位差的交流电路组成的电力系统。</p> <p>工程基本工艺流程见图 2-1。</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p style="text-align: center;">图 2-1 220kV 输电线路基本工艺示意图</p>



### 三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状	3.1 生态环境现状		
	3.1.1 生态环境		
	<p>本项目所在区域为本工程新建线路周围环境以山地为主，人群活动不频繁；主要植被为山地植被，沿线野生动物分布主要为鼠类、蛙类、蛇类及鸟类等常见小型野生动物，未发现珍稀保护野生动物。</p>		
	3.1.2 声环境		
	<p>为了解本工程周围声环境质量现状，评价单位委托杭州旭辐检测技术有限公司于 2020 年 5 月 12 日~13 日对工程周围区域进行了声环境现状监测。</p>		
	(1) 监测项目及监测方法		
	<p>监测项目：地面 1.2m 高度处的等效连续 A 声级；</p>		
	<p>监测方法：《声环境质量标准》(GB 3096-2008)。</p>		
	(2) 监测仪器		
	<p>仪器名称：声级计</p>		
	<p>型号规格：AWA6228</p>		
	<p>有效期：2019 年 12 月 19 日-2020 年 12 月 18 日</p>		
	<p>校准单位：浙江省计量科学研究院</p>		
	<p>证书编号：JT-20191201115 号</p>		
	(3) 监测结果		
表 3-1 声环境现状监测结果 单位：dB(A)			
序号	点位简述	dB (A)	
		昼间	夜间
1	陈家坪村陈开田住宅	43.4	38.7
2	大垅村澄海村大垅南区 2 号	41.2	36.4
3	兰山村 245~246 号	44.8	39.6
4	三墩洲村郑延发养殖场	40.9	35.3
5	三十亩隔一层民房	38.6	36.3
6	宫顶村静莲堂（寺庙）	40.1	37.9
7	北岙半岭二层废弃房屋	37.4	35.2
8	过溪村松柏林脚 19 号	42.3	37.9

	9	泗安村泗安内 133~134 号	41.4	36.2
	10	大厝基村泗安村隔头 84~88 号	42.1	39.5
	11	沙坡内坑村玉山街 210 号	43.6	39.7
	12	垞头村三层民房	43.8	38.9
	13	东括外南路 53~54 号	42.4	38.1
	<p>(4) 评价及结论</p> <p>根据声环境现状监测结果，本项目各噪声检测点位的检测值昼间在 37.4~44.8dB 之间，夜间在 35.2~39.6dB 之间，均符合《声环境质量标准》(GB3096—2008)1 类区的标准要求。</p> <p>3.1.3 电磁环境</p> <p>为了解本工程所在区域电磁环境质量现状，评价单位委托杭州旭辐检测技术有限公司于 2020 年 5 月 12 日~13 日对工程周围区域进行了现状监测。根据电磁环境现状监测结果，工程所在区域的工频电场强度在 0.99~37.81V/m，磁感应强度背景检测值为 18.03~62.61nT，均低于《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<math>\mu</math>T 的公众曝露控制限值。</p> <p>电磁环境现状监测情况详见《电磁环境影响专题评价》。</p>			
与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	<p>3.2 与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题</p> <p>无</p>			

生态环境 保护 目标	3.3 生态环境保护目标				
	3.3.1 生态环境保护目标				
	<p>根据现场调查，本工程输电线路评价范围内部分线路涉及温州市苍南县赤溪生物多样性生态保护红线有限保护单元，因此该工程的生态环境保护目标为苍南县赤溪生物多样性生态保护红线有限保护单元。</p>				
	表 3-2 项目周围生态目标一览表				
	敏感点名称		位置关系	应达到的环境保护要求	
	苍南县赤溪生物多样性生态保护红线有限保护单元		有 6 基杆塔在该区域	禁止对野生动植物进行滥捕、乱采、乱猎；禁止引进外来物种；禁止损害栖息地的各类活动。公益林内禁止新建坟墓、开山采石以及挖砂、取土、开垦等毁林行为；不得采挖活立木。原则上按照禁止开发区域进行管理，禁止工业化和城镇化	
	3.3.2 电磁、声环境敏感目标				
	<p>根据现场调查，评价区内的主要环境敏感点具体见表 3-2</p>				
	表 3-2 项目周围环境目标一览表				
	敏感点名称		位置关系	备注	应达到的环境保护要求
东括底村	东括外南路 53~54 号	跨越	一层平顶	E B N	
	一层民房	约 8m	一层平尖顶	E B N	
	养殖棚	跨越	一层尖顶	E B N	
	东括外通港路 21 号	约 9m	一层平顶	E B N	
垞头村	三层民房	跨越	三层平顶	E B N	
沙坡内坑村	玉山村 21 号、19 号	约 25m	二层尖顶	E B N	
	玉山街 210~215 号	约 25m	二层尖顶	E B N	
	玉山街 218~219 号	约 25m	三层平顶	E B N	
	苍南县双龙紫菜加工厂	约 35m	一层尖顶	E B	

大厝基村	一层房屋	约 8m	一层尖顶	E B N
	泗安村隔头 84~88 号	约 8m	二层平顶	E B N
泗安村	泗安村泗安内 133~134 号	约 25m	一层尖顶	E B N
	泗安村泗安内 22、24 号	约 35m	一层尖顶	E B N
松柏林脚村	过溪村松柏林脚 19 号	约 15m	二层平顶建筑	E B N
	紫菜加工厂	约 30m	二层建筑	E B N
北岙半岭村	二层废弃房屋	约 20m	二层建筑	E B N
宫顶村	静莲堂寺庙	约 30m	二层尖顶建筑	E B N
三十亩隔村	一层民房	约 20m	一层平顶建筑	E B N
	二层民房	约 20m	2 幢, 二层尖顶建筑	E B N
利垟村	下魁村利垟 36~39 号	约 35m	一层尖顶建筑	E B N
三墩州村	郑延发养殖场	跨越	一层临时建筑	E B N
大姑营村	兰山村 245~246 号	约 30m	一层平顶建筑	E B N
	苍南县华漫生猪养殖有限公司	约 15m	二层尖顶建筑	E B
大陇村	澄海村大陇南区 2 号	约 35m	二层尖顶建筑	E B N
	大陇村一层建筑	约 2m	一层平顶建筑	E B N
陈家坪村	陈开田住宅	跨越	二层尖顶民房	E B N
	一层民房	跨越	一层尖顶民房	E B N
	养猪场	跨越	一层尖顶建筑	E B

注: 1、E-工频电场强度(限值 4000V/m), B-工频磁感应强度(限值 100 $\mu$ T), N-噪声(1 类声功能区(昼间 55dB(A)、夜间 45 dB(A))。

评价标准	环境质量标准	<p>本工程所在区域执行的环境质量标准如下：</p> <p>1、声环境执行《声环境质量标准》(GB3096—2008)，详见表 3-3。</p> <p style="text-align: center;">表 3-3          环境噪声限值          单位：dB</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin: 10px 0;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">类别</th> <th style="width: 35%;">昼间</th> <th style="width: 35%;">夜间</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">55</td> <td style="text-align: center;">45</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">60</td> <td style="text-align: center;">50</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">3</td> <td style="text-align: center;">65</td> <td style="text-align: center;">55</td> </tr> <tr> <td rowspan="2" style="text-align: center;">4</td> <td style="text-align: center;">4a</td> <td style="text-align: center;">70</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">4b</td> <td style="text-align: center;">70</td> </tr> </tbody> </table> <p>输电沿线环境敏感点执行 1 类标准。</p>	类别	昼间	夜间	1	55	45	2	60	50	3	65	55	4	4a	70	4b	70
	类别	昼间	夜间																
1	55	45																	
2	60	50																	
3	65	55																	
4	4a	70																	
	4b	70																	
污染物排放标准	<p>1、建筑施工噪声控制标准执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)，详见表 3-4。</p> <p style="text-align: center;">表 3-4          建筑施工场界环境噪声排放限值          单位：dB (A)</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin: 10px 0;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%;">昼间</th> <th style="width: 50%;">夜间</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">70</td> <td style="text-align: center;">55</td> </tr> </tbody> </table> <p>2、电磁环境影响评价标准</p> <p>依据《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014) 表 1 “公众曝露控制限值” 规定，为控制本工程工频电场、磁场所致公众曝露，环境中电场强度控制限值为 4kV/m；磁感应强度控制限值为 100μT。架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，其频率 50Hz 的电场强度控制限值为 10kV/m，且应给出警示和防护指示标志。</p>	昼间	夜间	70	55														
昼间	夜间																		
70	55																		

其他	3.5 评价因子、等级和评价范围			
	3.5.1 评价因子			
	表 3-5 本工程主要评价因子一览表			
	评价阶段	评价项目	现状评价因子	预测评价因子
	施工期	声环境	昼间、夜间等效声级, Leq	昼间、夜间等效声级, Leq
		生态环境	生态系统及生物因子、非生物因子	生态系统及生物因子、非生物因子
		地表水环境	pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、石油类	pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、石油类
	运行期	电磁环境	工频电场	工频电场
			工频磁场	工频磁场
		声环境	昼间、夜间等效声级, Leq	昼间、夜间等效声级, Leq
地表水环境		pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、石油类	pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、石油类	
3.5.2 评价工作等级				
<p>依据《环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016)、《环境影响评价技术导则 输变电工程》(HJ24-2020)、《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)、《环境影响评价技术导则 地面水环境》(HJ2.3-2018)和《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2011)确定本次评价工作的等级。</p>				
<p>(1) 电磁环境影响评价工作等级</p> <p>依据《环境影响评价技术导则输变电工程》(HJ24-2020)中有关规定,对周围环境进行重点评价。本工程 220kV 输电线路为架空架设,架空线边导线地面投影外两侧各 15m 范围内有电磁环境敏感目标,电磁环境评价等级为二级。</p>				
<p>(2) 声环境影响评价工作等级</p> <p>根据《环境影响评价技术导则声环境》规定:建设项目所处的声环境功能区为GB3096 规定的1类、2类地区,或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量达3dB(A)~5dB(A)(含5dB(A)),或受噪声影响人口数量增加较多时,按二级评价。本项目建设项目位于1类声功能区,本次声环境影响按二级评价。</p>				
<p>(3) 生态环境影响评价工作等级</p> <p>根据《环境影响评价技术导则 输变电工程》(HJ24-2020)和《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2011)的规定,本工程生态环境影响评价工作等级确定为三级。</p>				
<p>(4) 地表水环境影响评价工作等级</p> <p>本工程输电线路运行期无废水产生;根据《环境影响评价技术导则 地面水环境》(HJ2.3-2018),本工程的水环境影响评价工作等级为水污染影响型三级B。</p>				
<p>(5) 大气环境影响评价工作等级</p>				

本工程施工期间的施工扬尘影响较小，本次环评中施工扬尘对大气环境影响以分析说明为主。

(6) 环境风险评价等级

输电线路无环境危险源。

3.5.3 评价范围

依据《环境影响评价技术导则 输变电工程》(HJ24-2020)、《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)中有关内容及规定，本项目的环境影响评价范围如下：

工频电场、工频磁场：根据《环境影响评价技术导则输变电工程》(HJ24-2020)的要求，确定220kV 架空线为边导线地面投影外两侧各40m。

噪声：根据《环境影响评价技术导则一声环境》(HJ/T2.4-2009)的要求，结合本项目噪声环境影响特点，确定220kV 架空线路为边导线地面投影外两侧各40m。

生态环境：根据《环境影响评价技术导则输变电工程》(HJ24-2020)，确定220kV 架空线路以边导线地面投影外两侧各300m 内的带状区域为评价范围。

## 四、生态环境影响分析

施工期 生态环 境影响 分析	<p>4.1 施工期生态环境影响分析</p> <p>4.1.1 主要污染工序</p> <p>(1) 废水</p> <p>架空线路废水主要来源于塔基施工，施工中混凝土采用人工拌和，平均每个塔基的施工废水量可忽略不计。</p> <p>施工人员系临时租用当地民房居住，少量生活污水纳入当地已有的化粪池。</p> <p>(2) 扬尘</p> <p>在整个施工期，扬尘来自于平整土地、打桩、开挖土方、道路铺浇、材料运输、装卸和搅拌等过程，如遇干旱无雨季节扬尘则更为严重。运输车辆行驶也是施工工地的扬尘产生的主要来源，施工区中心区域的最大扬尘浓度可达 300mg/m<sup>3</sup>。</p> <p>(3) 噪声</p> <p>架空线路施工中产生的噪声主要集中在塔基附近，塔基的施工以人工为主，施工机械少，噪声源相对较小。</p> <p>(4) 废土及固体废物</p> <p>架线的塔基已经优化设计，采用板式基础、掏挖基础、岩石基础等三种基础，塔基施工开挖的土石方基本回填，就地平整填埋，基本无弃土。</p> <p>(5) 植被破坏和水土流失</p> <p>输电线路塔基开挖位置、所设的若干个牵张场以及施工临时道路都将损坏原有植被，使土层裸露，容易导致水土流失。</p> <p>4.1.2 施工期生态影响分析</p> <p>(1) 植被和水土保持</p> <p>工程共需建设约 104 基塔，单个铁塔占地面积平均约 80m<sup>2</sup>，总占地面积约 8320m<sup>2</sup>；所设的牵张场面积约 2800 m<sup>2</sup>。塔基的建设占地是对植被的主要影响，受损的植被可以通过复种的方法进行恢复，与整个工程沿线区域植被的生物量 and 生产力相比，受损生物量 and 生产力是微乎其微的。杆塔将严格按照设计采用较高的呼高，输电线路的建设除塔基占地损坏一定的植被外，线路走廊内的植被基本不会被损坏，完全可满足《110~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）中输电线走廊内植被与导线之间的垂直距离大于 4.5m（考虑树木自然生长高度）的要求，可以最大程度地保护走廊内的植被。</p> <p>(2) 大气环境影响分析</p> <p>施工时对环境空气的影响主要为粉尘污染和施工机械尾气污染。施工开挖、车辆运输等产生的粉尘短期内将使局部区域空气中的 TSP 增加，应加强管理，文明施工，建筑材料轻装轻卸；运输砂石料、水泥、渣土等易产生扬尘的车辆上应覆盖篷布；临时堆放的土方、</p>
-------------------------	--



	<p>砂料等表面应定期洒水，防止干燥而产生大量扬尘，渣土尽早清运；在项目四周安装防尘网。在采取一定措施后，施工期对大气的的影响很小，而且这种影响是暂时和短暂的，在施工结束后就可以消除。</p> <p>（3）水环境影响分析</p> <p>输电线路施工废水主要来源于塔基建设过程中使用混凝土的搅拌，施工废水量较小，经土地自然渗滤吸收后对水环境无影响。</p> <p>（4）固废影响分析</p> <p>输电线路施工期间固体废物主要为施工人员的生活垃圾和建筑垃圾，应集中堆放，施工结束后由环卫部门清运。</p> <p>该输电线路沿线地形主要为山地和丘陵，工程共需建设约 104 基塔，单个铁塔占地面积平均约 80m<sup>2</sup>，总占地面积约 8320m<sup>2</sup>；设牵张场约 7 个，面积约 2800 m<sup>2</sup>。线路施工结束后，除塔基永久占地外，其余将进行场地复原。</p> <p>项目线路塔基已经优化设计，根据地形的实际情况采用不同的塔型，杆塔基础主要采用灌注桩基础、现浇板式基础、掏挖式基础和岩石嵌固基础四种形式，塔基施工开挖的土石方基本回填，每基仅有的少量弃土，应按表层土在上的顺序堆放至塔基中间，便于植被恢复，剩余少量土石方在附近低洼处填埋，基本无弃土。</p> <p>（5）噪声影响分析</p> <p>在输电线路施工中，由于各工程沿线交通条件均较好，工地运输采用汽车运输和人力运输。线路工程施工的固有特性决定了单个施工点（铁塔）的运输量相对较小，且在靠近施工点时，一般靠人力抬运材料，所以施工期交通噪声对环境的影响较小。在架线施工过程中，各牵张场内的牵张机、绞磨机等设备也将产生一定的机械噪声，但其噪声值不大，施工量小、历时短，故只要合理选择牵张场场地，远离居民住宅等敏感点，合理安排施工时段，可以减小对周围环境和居民的影响。</p>
运营期生态环境影响分析	<p>4.2 运营期生态环境影响分析</p> <p>4.2.1 运行期工艺流程及产污环节分析</p> <p>（1）废水</p> <p>输电线路运行期间不产生废水。</p> <p>（2）废气</p> <p>输电线路在运行期不产生废气。</p> <p>（3）噪声</p> <p>输电线路运行产生的噪声均较小，不会明显改变所经区域的声环境现状。</p> <p>（4）固体废物</p> <p>输电线路运行期间不产生固体废物。</p> <p>（5）电磁场</p>

在电能输送或电压转换过程中, 高压输电线与周围环境存在电位差, 形成工频(50Hz) 电场; 高压输电线路导线内通过较强电流, 在其表面形成工频磁场, 工频电场、磁场可能会影响周围环境。

因此, 高压输电线及其有关配件构成电磁环境污染源, 其污染因子为工频电场、磁场。

#### 4.2.2 运行期环境影响分析

##### (1) 声环境的影响预测

本次评价的线路为架空线路, 根据实际运行情况调查, 输电线路在恶劣天气条件下产生的电晕都会产生一定的可听噪声。本次评价采用模拟类比的方法对本工程 220kV 输电线路声环境影响进行预测分析, 类比对象为湖瓶 2414 线、湖瓶 2418 线。

类比检测位置均位于农村自然村庄, 无固定的噪声污染源, 主要为村民日常生活噪声, 类比检测结果见表 8-1。

表 8-1 类比线路声环境检测结果

点位 代号	点位描述	线路状况	Leq, dB (A)		主要声源
			昼间	夜间	
Z1	羊山村, 线下	未运行	45.1	44.5	人员活动
		运行	47.8	43.9	人员活动
Z2	杨家塘村茹家抖, 线下	未运行	45.8	43.2	人员活动
		运行	46.2	42.7	人员活动

由表 8-1 可见, 类比线路正常运行时各测点昼间噪声在 46.2~47.9dB (A) 之间, 夜间噪声在 40.7~43.9dB (A) 之间, 符合 1 类标准要求。线路下人耳基本不能感觉到线路运行时的噪声。经对线路运行前后声环境现场测量结果比较分析, 湖瓶 2414 线、湖瓶 2418 线正常运行时, 周围环境关心点位的昼间及夜间等效连续 A 声级与运行前相比, 各测量点位的噪声值均相当, 无明显的增量, 不会改变线路周围的声环境质量现状。

##### (2) 废水、废气、固体废物排放分析预测

220kV 输电线路运行期无废水、废气及固体废物排放。

选址选线环境合理性分析	<p>4.3 选址选线环境合理性分析</p> <p>4.3.1 工程建设的必要性</p> <p>工程投运后，保障三澳核电厂的建设及可靠运行，从而优化电网网架，提高该区域的供电可靠性，为所在区域的可持续发展提供强有力的电力保障。因此，中广核浙江三澳核电厂一期工程 220kV 施工与厂外备用电源接入线路工程的建设是十分必要和迫切的。</p> <p>4.3.2 选址合理性</p> <p>工程拟建线路路径已充分考虑对当地村镇规划的影响，并均已征得当地政府及规划部门的同意。工程路径选择时经过多次征求建设单位、当地政府部门及规划部门的意见后，确定了输电线路路径。</p> <p>根据“运行期环境影响评价”的分析结果，本项目建成运行后，产生的噪声符合相应声环境功能区要求；其产生的电磁场强度符合评价标准。因此，线路的建设符合规划要求，对当地的生产、生活、环境质量影响很小，本工程选用的路径是合理可行的。</p> <p>本工程部分线路涉及温州市苍南县赤溪生物多样性生态保护红线有限保护单元（ZH33032710014），该优先保护单元管控要求为“禁止对野生动植物进行滥捕、乱采、乱猎；禁止引进外来物种；禁止损害栖息地的各类活动。公益林内禁止新建坟墓、开山采石以及挖砂、取土、开垦等毁林行为；不得采挖活立木。原则上按照禁止开发区域进行管理，禁止工业化和城镇化”，输变电工程为国家基础产业建设项目，属绿色能源项目，属非污染型基础设施建设项目，不属于《浙江省工业污染项目（产品、工艺）禁止和限制发展目录（第一批）》中规定的禁止类和限制类项目，也不属于分区管控的工业项目分类目录中一、二、三类工业项目，因此本工程的建设符合生态保护红线的要求。</p>
-------------	--

## 五、主要生态环境保护措施

施工期 生态环 境保护 措施	<p><b>5.1 施工期生态环境保护措施</b></p> <p>本章节的环境保护措施根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)及《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ1113-2020)的要求制定,符合相关技术要求。</p> <p><b>5.1.1 生态环境保护措施</b></p> <p>(1) 土地利用保护措施</p> <p>合理组织施工,减少临时占地面积;严格按设计占地面积、样式要求开挖,避免大规模开挖;缩小施工作业范围;施工材料有序堆放,减少对周围环境生态破坏。</p> <p>(2) 生态保护措施</p> <p>工程开挖土方采用土工布覆盖防护以减少风、水蚀;施工结束后表土作为植被恢复用土。对临时占地,施工完成后,应尽快实施植被恢复,并加强抚育管理,重点加强水土流失防治工程建设,实施生态恢复。</p> <p>经过苍南县赤溪生物多样性生态保护红线有限保护单元,尤其应加强施工过程管理,严格控制施工影响范围,加强环境保护培训,禁止对该区域野生动植物进行滥捕、乱采、乱猎,减少对该区域的不利影响。</p> <p>施工结束后应及时撤出施工设备,拆除临时设施,恢复绿化,尽量保持生态原貌。在采取上述措施后,可有效降低生态环境影响。</p> <p><b>5.1.2 大气环境保护措施</b></p> <p>本工程施工期严格落实施工扬尘管理,具体措施如下:</p> <p>(1) 开挖土方应集中堆放,缩小粉尘影响范围,及时回填或清运,减少粉尘影响时间。临时堆放场应当采取围挡、遮盖等防尘措施。</p> <p>(2) 加强施工管理,合理安排施工车辆行驶路线,尽量避开居民点,控制施工车辆行驶速度;运输垃圾、渣土、砂石的车辆实行密闭式运输,不得沿途撒、漏;加强运输管理,坚持文明装卸。</p> <p>在采取上述各项防治措施后,可有效控制施工期大气环境影响。</p> <p><b>5.1.3 施工废水防治措施</b></p> <p>本工程施工期间应落实如下施工废水污染防治措施:</p> <p>(1) 基坑废水经沉淀静置后,上层水可施工回用,下层水悬浮物含量高,设预沉池,沉淀去除易沉降的大颗粒泥沙,如有含油生产废水进入,则先经隔油处理,再与经预沉淀的含泥沙生产废水混合后集中处理;混合废水先进入初沉池,经沉淀后原废水中 SS 去除率可达到 85%左右;沉淀后的出水优先考虑回用,可用于场地、道路冲洗、车辆轮胎冲洗等。</p> <p>(2) 施工人员的生活污水利用移动式厕所收集后由环卫部门定期清运或者纳入当地污</p>
-------------------------	---

水处理系统。

(3) 为防止工区临时堆放的散料被雨水冲刷造成流失，引起地表水的二次污染，散料堆场四周需用沙袋等围挡，作为临时性挡护措施。

(4) 注意场地清洁，及时维护和修理施工机械，避免施工机械机油的跑冒漏滴，若出现滴漏，应及时采取措施，用专用装置收集并妥善处置。

(5) 加强对施工废水收集处理系统的清理维护，及时清理排水沟及处理设施的沉泥沉渣，保证系统的处理效果。

(6) 加强对施工人员的教育，贯彻文明施工的原则，严格按施工操作规范执行，避免和减少污染事故发生。

在采取各项水环境保护措施后，可有效控制施工期废水影响。

#### 5.1.4 施工噪声防治措施

本工程施工期应落实如下噪声污染防治措施：

(1) 制定施工计划，合理安排施工时间，尽可能避免大量高噪声设备同时施工，高噪声设备施工时间尽量安排在昼间，混凝土连续浇注等确需夜间施工时必须经当地主管部门批准。

(2) 严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)，即符合昼间 70dB(A)、夜间 55dB(A)要求。

(3) 施工单位应优先选用低噪声施工工艺和施工机械，减少施工噪声对周围居民影响。

(4) 闲置不用的设备应立即关闭，运输车辆进入现场应减速，并减少鸣笛。

采取各项噪声污染防治措施后，可有效控制施工噪声影响。

#### 5.1.5 固体废物防治措施

本工程施工期固体废物包括废弃土方、建筑渣土、泥浆、建材废弃物和施工人员的生活垃圾。生活垃圾、建筑垃圾应分别堆放，由环卫部门或施工单位送入环卫系统处理。施工过程中产生的建筑垃圾、泥浆、弃土等不得在施工场地内和场地外随意堆放，应严格管理，具体措施如下：

(1) 在进行产生大量泥浆的施工作业时，应当配备相应的泥浆池、泥浆沟，做到泥浆不外流，废浆应当采用密封式罐车外运。废水处理产生的油泥等危废交由有资质的单位回收处理。

(2) 施工单位配备施工现场建筑垃圾和工程渣土排放管理人员，监督施工现场建筑垃圾和工程渣土的规范装运，确保运输车辆冲洗干净后驶离。

(3) 运输单位安排专人对施工现场运输车辆作业进行监督管理，按照施工现场管理要求做好运输车辆密闭启运和清洗工作，保证运输车辆安装的电子信息装置等设备正常、规范使用。

(4) 运输车辆实行密闭运输，运输途中的建筑垃圾和工程渣土不得泄漏、撒落或者飞扬。

	<p>(5) 工程竣工后, 施工单位应在一个月内将工地的剩余建筑垃圾及工程渣土处理干净。在采取各项固体废物污染防治措施后, 可有效控制施工期固体废物影响。</p> <p>5.1.6 电磁环境保护措施</p> <p>输电线路经过居民区时, 应增加导线对地措施, 减少电磁环境影响。</p>
运营期生态环境保护措施	<p>5.2 运营期生态环境保护措施</p> <p>应在塔基周围种植低矮乔灌木, 用以恢复土壤功能</p> <p>5.2.6 环保措施技术、经济可行性</p> <p>根据类比分析, 在采取相应的环境保护措施后, 本工程变电站及输电线路施工、运行过程中的各项污染因子均能够达标排放。设计、施工及运行阶段采取的各项环保措施的相关技术成熟, 管理规范, 易于操作和执行, 以往类似工程中也已得到充分运用, 并取得了良好的效果, 因此, 本工程采取的各项环境保护措施技术上是可行的。本工程各项环境保护措施的投资均已纳入工程投资预算。因此, 本工程采取的环境保护措施在经济上也是合理的。综上所述, 本工程所采取的各项环保措施技术可行, 经济合理。</p>
其他	<p>5.3 环境管理</p> <p>5.3.1 施工期</p> <p>施工期间环境管理的责任和义务, 由建设单位和施工单位共同承担。</p> <p>建设单位需安排一名兼职人员具体负责落实工程环境保护设计内容, 监督施工期环保措施的实施, 协调好各部门或团体之间的环保工作和处理施工中出现的环保问题。</p> <p>施工单位在施工期间应指派人员具体负责执行有关的环保对策措施, 并接受环境保护管理部门对环保工作的监督和管理。</p> <p>监理单位在施工期间应协助当地环境保护管理部门加强对施工单位环境保护对策措施落实的监督和管理。</p> <p>5.3.2 运行期</p> <p>建设单位应设立若干名兼职的环保工作人员, 负责输电线路运行期间的环境保护工作, 主要包括:</p> <p>(1) 向当地的居民及附近单位宣传国家和地方的环境法律、法规, 加强与当地有关部门的联系, 积极配合环境保护部门进行环境管理。</p>

(2) 加强环境管理，落实运行期间的有关环保措施，做好输电线路的维护和管理  
工作，确保其正常运行。

(3) 组织落实环境检测计划，以便对环境保护设施的正常运行提供有效的管理和  
监督依据，并及时处理有关环境问题。

(4) 组织工作人员进行环保知识的学习和培训，提高工作人员的环境保护意识。

### 5.3.3 检测计划

为更好的开展本次输电线路工程的环境保护工作，进行有效的环境监督、管理，为  
工程的环境管理提供依据，制订了具体的环境检测计划表，见表 5-1。

表 5-1 环境检测计划表

阶段	检测项目	次数	备注
竣工验收阶段	工频电场、磁感应强度	1 次	测量位置及方法 按相关技术规范执 行
	噪声	1 次	

6.1 环保投资

本工程预计环保投资约 152 万元，工程总投资约 10865 万元，环保投资占工程总投资的 1.4%。

表 5-2 本工程环保投资一览表

表 8-1 环保投资估算表

项目	费用（万元）	备注
扬尘防护措施	5.0	抑尘
污水处理	5.0	
场地复原	10.0	清运
塔基升高费用	55.0	--
水土流失防护	77.0	--
环保投资总计	152	--

环保  
投资



## 六、生态环境保护措施监督检查清单

内容 要素	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	1.严格按设计占地面积、样式要求开挖； 2.缩小施工作业范围；施工材料有序堆放； 3.塔基开挖前进行表土剥离；开挖土方采用土工布覆盖防护； 4.施工结束后表土作为植被恢复用土； 5.对临时占地，施工完成后应尽快实施植被恢复。	相关措施落实，施工区域生态恢复情况良好。	/	/
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	1.工地中产生的废水上层清液沉淀后回用，泥浆及抽水泵淤泥及时外运； 2.生活污水用移动式厕所收集后由环卫部门定期清运或纳入当地污水处理系统； 3.散料堆场采取围挡措施。	相关措施落实，对周围水环境无影响。	/	/
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	1.合理安排施工时间，尽可能避免大量高噪声设备同时施工，施工计划安排在昼间； 2.优先选用低噪声施工工艺和施工机械，设备不用时应立即关闭。	施工场界噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)	/	/
振动	/	/	/	/
大气环境	1.开挖土方集中堆放，采取围挡、遮盖措施，及时回填或清运； 2.定时洒水清扫； 3.合理安排施工车辆行驶路线，密闭运输，不得沿途撒漏。	颗粒物排放满足《建筑施工颗粒物控制标准》(DB31/964-2016)	/	/

固体废物	1.弃土及时外运至指定地点堆放; 2.生活垃圾、建筑垃圾分别堆放,由环卫部门或施工单位送入环卫系统处理。	落实相关措施,无乱丢乱弃。	/	/
电磁环境	/	/	输电线路采用架空线方式,经过居民区时增加架线高度。	工频电场强度 $\leq 4000\text{V/m}$ , 工频磁感应强度 $\leq 100\mu\text{T}$ 。
环境风险	/	/	/	/
环境监测	/	/	工频电场、工频磁场 变电站厂界噪声	工程调试期结合验收监测一次
其他	/	/	/	/

## 七、结论

综上所述，本工程建成运行后，对当地社会经济发展具有较大的促进作用，其经济效益、社会效益明显。工程的运行对当地水环境、大气环境无影响，对声环境、电磁环境的影响符合功能区及评价标准的要求。除工程造成土地利用方式的不可逆外，其他影响均可通过采取相应的环保措施及环境管理措施予以预防和最大程度的减缓。从环境保护角度分析，中广核浙江三澳核电厂220kV施工与厂外备用电源接入线路工程的建设无制约性因素，工程建设是可行的。

## 中广核浙江三澳核电站 220kV 施工与厂外备用电源 接入线路工程电磁环境影响专题评价

## 目 录

1 总则 .....	29
1.1 工程建设必要性及项目由来 .....	29
1.2 编制依据 .....	29
1.3 工程概况 .....	30
1.4 评价因子与评价标准 .....	30
1.5 评价工作等级 .....	30
1.6 评价范围 .....	31
1.7 电磁环境敏感目标 .....	31
1.8 评价重点 .....	32
2 电磁环境质量现状 .....	32
2.1 监测因子 .....	33
2.2 监测点位及布点方法 .....	33
2.3 监测天气 .....	33
2.4 监测方法及仪器 .....	33
2.5 监测结果 .....	34
2.6 评价及结论 .....	35
3 环境影响预测与评价 .....	35
3.3 电磁环境影响评价小结 .....	44
4 专题报告结论 .....	45
4.1 电磁环境质量现状 .....	45
4.2 电磁环境影响预测与评价 .....	45
4.3 专项评价总体评价结论 .....	45

# 1 总则

## 1.1 工程建设必要性及项目由来

为提高浙江省能源自给率、确保能源安全，同时满足浙江电力需求，建设中广核浙江三澳核电厂十分必要。本工程为中广核浙江三澳核电厂一期工程 220kV 施工与厂外备用电源接入线路工程，保障中广核浙江三澳核电厂的建设及可靠运行。

根据国家及浙江省有关输变电建设项目环境保护的规定，本工程的建设应进行环境影响评价。为此，建设单位中广核苍南核电有限公司委托中国能源建设集团浙江省电力设计院有限公司对本工程进行环境影响评价。评价单位在现场踏勘、收集资料的基础上，按照国家有关输变电工程环境影响评价技术规范的要求，编制了本工程的环境影响报告表。

## 1.2 编制依据

### 1.2.1 法律、法规

- (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（修订版）》，2018 年 12 月；
- (3) 《中华人民共和国电力法（修订版）》，2015 年 4 月 24 日；
- (4) 《建设项目环境保护管理条例》，2017 年 10 月 1 日；
- (5) 《中华人民共和国电力设施保护条例》，国务院第 239 号令，2011 年 1 月 8 日；
- (6) 《浙江省辐射环境管理办法》省政府令第 289 号，2021 年修正；
- (7) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》，中华人民共和国环境保护部第 44 号令，2018 年 4 月修订；
- (8) 《浙江省建设项目环境保护管理办法》，2021 年修正。

### 1.2.2 行业标准、技术导则

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；
- (2) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）；
- (3) 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；
- (4) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；
- (5) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）；
- (6) 《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）；
- (7) 《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）；
- (8) 《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）；
- (9) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；

- (10) 《电磁环境控制限值》(GB8702-2014);
- (11) 《声环境质量标准》(GB3096-2008);
- (12) 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008);
- (13) 《污水综合排放标准》(GB8978-1996);
- (14) 《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)。

### 1.2.3 相关文件

- (1) 环评报告委托书(见附件 1);
- (2) 苍南县发展和改革局关于中广核浙江三澳核电厂 220kV 施工与厂外备用电源接入线路工程项目核准的批复(见附件 2);
- (3) 输电线路的选址意见书(见附件 3)。

## 1.3 工程概况

项目建设内容包括:新建三澳核电施工及厂外电源-钱金 1 回线,新建架空线路长  $1 \times 31.5\text{km}$ 。

表 2-1 中广核浙江三澳核电厂 220kV 施工与厂外备用电源接入线路工程评价规模

项目	线路路径长度
中广核浙江三澳核电厂 220kV 施工与厂外备用电源接入线路工程	新建架空线路长 $1 \times 31.5\text{km}$

## 1.4 评价因子与评价标准

### 1.4.1 评价因子

本工程电磁环境现状评价因子和电磁环境影响预测评价因子均为工频电场、工频磁场。

### 1.4.2 评价标准

执行《电磁环境控制限值》(GB8702-2014),以  $4000\text{V/m}$  作为工频电场强度公众曝露控制限值,以  $100\mu\text{T}$  作为工频磁感应强度公众曝露控制限值。

## 1.5 评价工作等级

依据《环境影响评价技术导则输变电工程》(HJ24-2020)中有关规定,对周围环境进行重点评价。本工程 220kV 输电线路为架空架设,架空线边导线地面投影外两侧各 15m 范围内有电磁环境敏感目标,电磁环境评价等级为二级。

## 1.6 评价范围

工频电场、工频磁场：根据《环境影响评价技术导则 输变电工程》(HJ24-2020)的要求，确定220kV架空线为边导线地面投影外两侧各40m。

## 1.7 电磁环境敏感目标

电磁环境敏感目标情况见表 1-2。

表 1-2 项目周围的电磁环境敏感环境目标一览表

敏感点名称	位置关系	备注
东括底村	东括外南路 53~54 号	跨越 一层平顶
	一层民房	约 8m 一层平尖顶
	养殖棚	跨越 一层尖顶
	东括外通港路 21 号	约 9m 一层平顶
垟头村	三层民房	跨越 三层平顶
沙坡内坑村	玉山村 21 号、19 号	约 25m 二层尖顶
	玉山街 210~215 号	约 25m 二层尖顶
	玉山街 218~219 号	约 25m 三层平顶
	苍南县双龙紫菜加工厂	约 35m 一层尖顶
大厝基村	一层房屋	约 8m 一层尖顶
	泗安村隔头 84~88 号	约 8m 二层平顶
泗安村	泗安村泗安内 133~134 号	约 25m 一层尖顶
	泗安村泗安内 22、24 号	约 35m 一层尖顶
松柏林脚村	过溪村松柏林脚 19 号	约 15m 二层平顶建筑



	紫菜加工厂	约 30m	二层建筑
北岙半岭村	二层废弃房屋	约 20m	二层建筑
宫顶村	静莲堂寺庙	约 30m	二层尖顶建筑
三十亩隔村	一层民房	约 20m	一层平顶建筑
	二层民房	约 20m	2 幢，二层尖顶建筑
利垟村	下魁村利垟 36~39 号	约 35m	一层尖顶建筑
三墩州村	郑延发养殖场	约 15m	一层临时建筑
大姑营村	兰山村 245~246 号	约 30m	一层平顶建筑
	苍南县华漫生猪养殖有限公司	约 15m	二层尖顶建筑
大陇村	澄海村大陇南区 2 号	约 35m	二层尖顶建筑
	大陇村一层建筑	约 2m	一层平顶建筑
陈家坪村	陈开田住宅	跨越	二层尖顶民房
	一层民房	跨越	一层尖顶民房
	养猪场	跨越	一层尖顶建筑

## 1.8 评价重点

电磁环境评价重点为工程运行期产生的工频电场、工频磁场对周围环境的影响，特别是对工程电磁环境敏感目标的影响。

## 2 电磁环境质量现状

为了了解和掌握本工程周围电磁环境质量现状，评价单位委托杭州旭辐检测技术有限公司对本项目工程建设区域进行了电磁环境背景值进行了现场检测。

## 2.1 监测因子

地面 1.5m 高度处的工频电场强度、工频磁感应强度。

## 2.2 监测点位及布点方法

### 2.2.1 监测布点依据

《交流输变电工程电磁环境监测方法》(试行)(HJ 681-2013);

《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)。

### 2.2.2 监测布点原则和方法

#### (1) 变电站处布点

监测点选择在地势平坦、远离树木且没有其他电力线路、通信线路及广播线路的空地上。

#### (2) 环境敏感目标处布点

监测点选择在地势平坦、远离树木且没有其他电力线路、通信线路及广播线路的空地上。

在建筑物(民房)外监测,应选择在建筑物(民房)靠近输变电工程的一侧,且距离建筑物(民房)不小于 1m 处布点。

## 2.3 监测天气

监测时天气情况见表 2-1

表 2-1 监测时的天气情况

检测时间	环境温度	环境湿度	天气状况	风速
2020.5.12	17~24℃	65~73%	多云	1.2~1.8m/s
2020.5.13	18~25℃	66~76%	多云	1.1~1.5m/s

## 2.4 监测方法及仪器

### 2.5.1 监测方法

《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》(HJ 681-2013)。

### 2.5.2 监测仪器

仪器名称: 电磁辐射测量仪

型号规格：SMP620/WP50

内部编号：JC86-09-2019

有效期：2019年10月15日-2020年10月14日

校准单位：上海市计量测试技术研究院

证书编号：2019F33-10-2086174006-01

量程范围：

工频电场：4mV/m~100kV/m；

工频磁场：0.3nT~40mT

## 2.5 监测结果

工频电场强度、工频磁感应强度现状监测结果见表 2-2。

表 2-2 工频电场强度、工频磁感应强度现状监测结果

编号	检测点位描述	工频场强检测结果	
		电场强度 (V/m)	磁感应强度 (nT)
1	陈家坪村陈开田住宅	1.67	20.24
2	大垅村澄海村大陇南区 2 号	1.27	18.59
3	兰山村 245~246 号	1.91	21.82
4	三墩洲村郑延发养殖场	3.12	19.13
5	下魁村利垵 34 号	1.62	18.03
6	三十亩隔一层民房	1.12	18.65
7	宫顶村静莲堂寺庙	1.76	19.88
8	北岙半岭二层废弃房屋	1.97	18.70
9	过溪村松柏林脚 19 号	1.83	19.08
10	泗安村泗安内 133~134 号	0.99	20.34
11	泗安村隔头 84~88 号	1.83	19.96
12	沙坡内坑村玉山街 210 号	2.57	20.30
13	垵头村三层民房	1.00	19.26
14	东括外南路 53~54 号	37.81	62.61

## 2.6 评价及结论

工频电磁场背景监测结果见表 2-2。从表 2-2 中可知：工程所在区域工频电场强度背景测量值在 0.99~37.81V/m 之间，磁感应强度背景监测值在 18.03~62.61nT 之间，均低于评价标准（工频电场 4kV/m，磁感应强度 100 $\mu$ T）。

## 3 环境影响预测与评价

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)，采用类比监测、理论计算和定性分析的方式对架空线路投运后的工频电场、工频磁场环境影响进行预测分析。

本次评价的 110kV 输电线路主要采用单回路架空线，因此根据项目线路的架设特点，本次评价拟对单回路架设的输电线路采用理论计算和类比分析的方法进行评价。

### 3.2.1 理论计算

采用《环境影响评价技术导则 输变电工程》(HJ24—2014)附录 C、D 推荐的模式进行计算。

#### (1) 工频电场强度值的计算

##### ①单位长度导线等效电荷的计算

高压送电线上的等效电荷是线电荷，由于高压送电线半径  $r$  远远小于架设高度  $h$ ，所以等效电荷的位置可以认为是在送电导线的几何中心。

设送电线路为无限长并且平行于地面，地面可视为良导体，利用镜像法计算送电线上的等效电荷。可写出下列矩阵方程：

$$\begin{bmatrix} U_1 \\ U_2 \\ \text{M} \\ U_n \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \lambda_{11} & \lambda_{12} & \Lambda & \lambda_{1n} \\ \lambda_{21} & \lambda_{22} & \Lambda & \lambda_{2n} \\ \text{M} & \text{M} & \text{M} & \text{M} \\ \lambda_{n1} & \lambda_{n2} & \Lambda & \lambda_{nn} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} Q_1 \\ Q_2 \\ \text{M} \\ Q_n \end{bmatrix} \quad \text{式 (C1)}$$

式中：[ $U$ ]—各导线对地电压的单列矩阵；

[ $Q$ ]—各导线上等效电荷的单列矩阵；

[ $\lambda$ ]—各导线的电位系数组成的  $n$  阶方阵 ( $n$  为导线数目)。

[ $U$ ]矩阵可由送电线的电压和相位确定，从环境保护考虑以额定电压的 1.05 倍作为计算电压。

由三相 220kV 回路 (图 C.1 所示) 各相的相位和分量，可计算各导线对地电压为：

$$|U_A| = |U_B| = |U_C| = \frac{220 \times 1.05}{\sqrt{3}} = 133.4 \text{ kV} \quad \text{式 (C2)}$$

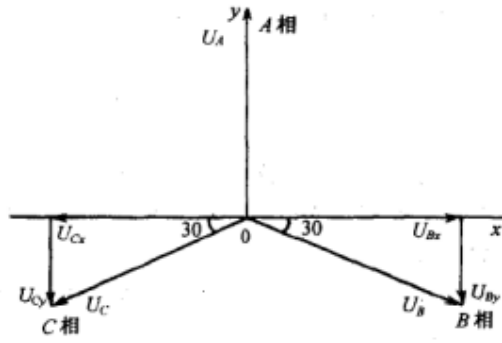


图 C.1 对地电压计算图

则各导线对地电压分量为:

$$\begin{aligned}
 U_A &= (133.4 + j0) \text{ kV} \\
 U_B &= (-66.7 + j115.5) \text{ kV} \\
 U_C &= (-66.7 - j115.5) \text{ kV}
 \end{aligned}
 \tag{C3}$$

[ $\lambda$ ] 矩阵由镜像原理求得。地面被认为是电位等于零的平面，地面的感应电荷可由对应地面导线的镜像电荷代替，用  $i, j, \dots$  表示相互平行的实际导线，用  $i', j', \dots$  表示它们的镜像，如图 C.2 所示，电位系数  $\lambda$  按下式计算：

$$\begin{aligned}
 \lambda_{ii} &= \frac{1}{2\pi\epsilon_0} \ln \frac{2h_i}{R_i} \\
 \lambda_{ij} &= \frac{1}{2\pi\epsilon_0} \ln \frac{L_{ij}'}{L_{ij}} \\
 \lambda_{ii} &= \lambda_{ij}
 \end{aligned}
 \tag{C4}$$

式中： $\epsilon_0$ —空气介电常数， $\epsilon_0 = \frac{1}{36\pi} \times 10^{-9} \text{ F/m}$ ；

$R_i$ —导线半径；对于分裂导线可以用等效半径代入， $R_i$  的计算式为

$$R_i = R_n \sqrt{\frac{nr}{R}}
 \tag{C5}$$

式中： $R$ —分裂导线半径，m；（如图 C.3）

$n$ —次导线根数；

$r$ —次导线半径，m。

由 [ $U$ ] 矩阵和 [ $\lambda$ ] 矩阵，利用式 (C1) 即可解出 [ $Q$ ] 矩阵。

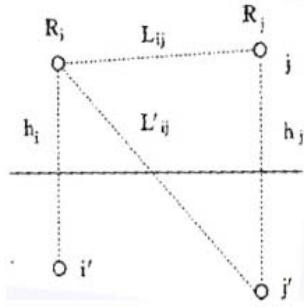


图 C.2 电位系数计算图

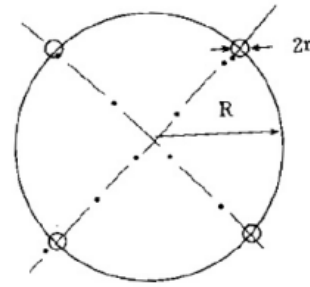


图 C.3 等效半径计算图

对于三相交流线路，由于电压为时间向量，计算各相导线的电压时要用复数表示：

$$\overline{U}_i = U_{iR} + jU_{iI} \quad \text{式 (C 6)}$$

相应地电荷也是复数量：

$$\overline{Q}_i = Q_{iR} + jQ_{iI} \quad \text{式 (C 7)}$$

式 (C1) 矩阵关系即分别表示了复数量的实部和虚部两部分：

$$[U_R] = [\lambda][Q_R] \quad \text{式 (C 8)}$$

$$[U_I] = [\lambda][Q_I] \quad \text{式 (C 9)}$$

②计算由等效电荷产生的电场

为计算地面电场强度的最大值，通常取设计最大弧垂时导线的最小对地高度。

当各导线单位长度的等效电荷量求出后，空间任一点的电场强度可根据叠加原理计算得出，在 (x, y) 点的电场强度分量  $E_x$  和  $E_y$  可表示为：

$$E_x = \frac{1}{2\pi\epsilon_0} \sum_{i=1}^m Q_i \left( \frac{x - x_i}{L_i^2} - \frac{x - x_i}{(L'_i)^2} \right) \quad \text{式 (C 10)}$$

$$E_y = \frac{1}{2\pi\epsilon_0} \sum_{i=1}^m Q_i \left( \frac{y - y_i}{L_i^2} - \frac{y + y_i}{(L'_i)^2} \right) \quad \text{式 (C 11)}$$

式中：  $x_i, y_i$  — 导线  $i$  的坐标 ( $i=1, 2, \dots, m$ )；

$m$  — 导线数量；  $L_i, L'_i$  — 分别为导线  $i$  及其镜像至计算点的距离，m。

对于三相交流线路，可根据式 (C8) 和 (C9) 求得的电荷计算空间任何一点电场强度的水平和垂直分量为：

$$\overline{E}_x = \sum_{i=1}^m E_{ixR} + j \sum_{i=1}^m E_{ixI} = E_{xR} + jE_{xI} \quad \text{式 (C 12)}$$

$$\overline{E}_y = \sum_{i=1}^m E_{iyR} + j \sum_{i=1}^m E_{iyI} = E_{yR} + jE_{yI} \quad \text{式 (C 13)}$$

式中：  $E_{xR}$  — 由各导线的实部电荷在该点产生场强的水平分量；

$E_{xI}$  一由各导线的虚部电荷在该点产生场强的水平分量；

$E_{yR}$  一由各导线的实部电荷在该点产生场强的垂直分量；

$E_{yI}$  一由各导线的虚部电荷在该点产生场强的垂直分量；

该点的合成的电场强度则为：

$$\bar{E} = (E_{xR} + jE_{xI})\bar{x} + (E_{yR} + jE_{yI})\bar{y} = \bar{E}_x + \bar{E}_y \quad \text{式 (C 14)}$$

式中：

$$E_x = \sqrt{E_{xR}^2 + E_{xI}^2} \quad \text{式 (C 15)}$$

$$E_y = \sqrt{E_{yR}^2 + E_{yI}^2} \quad \text{式 (C 16)}$$

(2) 磁感应强度的计算

计算高压输电线单相导线对周围空间的工频磁场强度贡献的计算公式：

$$H = \frac{I}{2\pi\sqrt{h^2 + L^2}} \quad \text{式 (C 17)}$$

式中： $I$  一导线 I 中的电流值； $h$  一导线与预测点垂直距离； $L$  一导线与预测点水平距离。

对于三相线路，由相位不同形成的磁场强度水平和垂直分量都必须分别考虑电流间的相角，按相位矢量合成。一般来说合成矢量对时间的轨迹是一个椭圆。

(3) 参数的选取

根据可研报告，本项目采用了十余种塔型，同时根据理论计算，导线间距越小，电磁场越大，因此，本项目选取了杆塔形式中导线间距最小的塔 224FC-JC1，其理论计算的参数见表 3-1。

本次评价采用的参考理论计算的参数见表 10-1。

表 3-1 主要计算参数

0		2×JL/G1A-630/45	
分裂导线间距 (m)		0.6	
电压 (kV)		220	
相序		同相序 (ABC\ABC)	
塔型	上下	10m	
	左	5.5m	
	右	5.5m	
电压 (kV)		取 220kV 的 1.05 倍约 232kV	
电流 (A)		电流取极限电流 630A/相的 80% 计算约 504A/相	

## (4) 理论计算结果

220kV 单回线路工频电场、磁感应强度值理论计算见表 3-2。

表 3-2 220kV 单回线路工频电场、磁感应强度值理论计算

预测点 到线路中心投影点距离	导线对地 6.5m		导线对地 7.5m	
	E (kV/m)	B (μT)	E (kV/m)	B (μT)
0m	3.36	8.37	3.20	7.13
2m	2.27	7.30	2.16	6.30
4m	2.11	6.42	1.74	5.57
6m	2.28	5.64	1.73	4.92
8m	2.36	4.93	1.79	4.33
10m	2.27	4.28	1.77	3.80
12m	2.06	3.69	1.67	3.33
14m	1.79	3.17	1.52	2.91
16m	1.52	2.73	1.34	2.54
18m	1.28	2.36	1.17	2.22
20m	1.08	2.05	1.02	1.95
22m	0.92	1.79	0.88	1.72
24m	0.78	1.57	0.76	1.52
26m	0.67	1.39	0.67	1.35
28m	0.59	1.23	0.59	1.21
30m	0.52	1.10	0.52	1.09
35m	0.39	0.85	0.40	0.84
40m	0.31	0.67	0.32	0.67
45m	0.25	0.54	0.26	0.55
50m	0.21	0.44	0.22	0.45

## ① 非居民区计算结果：

根据《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》GB50545—2010 的要求，本项目 220kV 架空线路穿越非居民区时，导线对地距离需不小于 6.5m；由表 3-2 可见，当导线对地距离为 6.5m 时，周围地面电场强度最大值为 3.36kV/m，符合《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)“架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、禽畜饲养地、养殖水面、道路等场所，其频率 50Hz 的电场强度控制限值为 10kV/m。”的要求。

## ②居民区计算结果：

根据《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》GB50545—2010 的要求，本项目 220kV 架空线路穿越居民区时，导线对地距离需不小于 7.5m；由表 3-2 可见，当导线对地距离为 7.5m 时，周围地面电场强度、磁场强度符合《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)“以 4kV/m 作为工频电场公众暴露控制限值，



以 100 $\mu$ T 作为工频磁场公众曝露控制限值”的要求。

本项目敏感目标为 1~3 层民房或厂房，根据《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》GB50545—2010 的要求，得到 220kV 跨越不同楼层高度敏感目标时的下相导线最低离地高度要求，见表 3-3。

表 3-3 220kV 输电线路跨越不同楼层高度敏感目标时的下相导线最低离地高度要求

房屋层数	房屋高度 (m)	下相导线与房屋垂直距离 (m)	下相导线离地高度 (m)
不跨越房屋	——	——	7.5
跨越一层房屋	3.5	6	9.5
跨越二层房屋	7	6	13
跨越三层房屋	10.5	6	16.5

#### 4、环境敏感点处的计算结果

临近线路各环境敏感点处可能的电磁场强度最大预测值见表 3-4。

表 3-4 线路附近环境敏感点电场强度和磁感应强度最大预测值

目标名称	建筑高度	预测点位置	边导线与预测点距离		电场强度 (kV/m)	磁感应强度 ( $\mu$ T)	最低线高 (m)	
			水平	离地高度				
东括底村	东括外南路 53~54 号	1F	1F 地面 楼顶平台	0m	1.5m	2.85	5.36	9.5
					5.0m	3.71		
	一层民房	1F	1F 地面	8m	1.5m	1.56	3.21	7.5
					养殖棚	1F	1F 地面	0m
东括外通港路 21 号	1F	1F 地面 楼顶平台	9m	1.5m	1.48	2.81	7.5	
				5.0m	1.62	3.58		
垟头村	3 层民房	3F	1F 地面 2F 楼平台 3F 楼平台 楼顶平台	0m	1.5m	1.75	2.65	16.5
					5.0m	1.95	3.66	
					8.5m	2.44	5.33	
					12m	3.39	8.21	
沙坡内坑村	玉山村 21 号、19 号	2F 尖顶	1F 地面 2F 平台	25m	1.5m	0.52	1.09	7.5
					5.0m	0.52	1.18	
	玉山街 210~215 号	2F 尖顶	1F 地面 2F 平台	25m	1.5m	0.52	1.09	
					5.0m	0.52	1.18	
	玉山街 218~219 号	3F 平顶	1F 地面 2F 平台	25m	1.5m	0.52	1.09	
					5.0m	0.52	1.18	

			3F 平台		8.5m	0.52	1.25	
			楼顶平台		12m	0.52	1.31	
沙坡内坑村	苍南县双龙紫菜加工厂	1F 尖顶	1F 地面	35m	1.5m	0.32	0.67	7.5
大厝基村	一层房屋	1F 尖顶	1F 地面	8m	1.5m	1.56	3.21	7.5
	泗安村隔头 84~88 号	2F 平顶	1F 地面	8m	1.5m	1.56	3.21	
			2F 平台		5.0m	1.82	4.20	
			楼顶平台		8.0	2.33	5.54	
泗安村	泗安村泗安内 133~134 号	1F 尖顶	1F 地面	25m	1.5m	0.52	1.09	7.5
	泗安村泗安内 22、24 号	1F 尖顶	1F 地面	35m	1.5m	0.32	0.67	7.5
松柏林脚村	过溪村松柏林脚 19 号	2F 尖顶	1F 地面	15m	1.5m	1.02	1.95	7.5
			2F 平台		5.0m	1.05	2.26	
	紫菜加工厂	2F 尖顶	1F 地面	30m	1.5m	0.40	0.84	
			2F 平台		5.0m	0.40	0.90	
北岙半岭村	二层废弃房屋	2F 平顶	1F 地面	20m	1.5m	0.72	1.44	7.5
宫顶村	静莲堂寺庙	2F 尖顶	1F 地面	30m	1.5m	0.40	0.84	7.5
			2F 平台		5.0m	0.40	0.90	
三十亩隔村	一层民房	1F 平顶	1F 地面	20m	1.5m	0.72	1.44	7.5
			楼顶平台		5.0m	0.72	1.60	
	二层民房	2F 尖顶	1F 地面	20m	1.5m	0.72	1.44	
			2F 平台		5.0m	0.72	1.60	
三墩州村	郑延发养殖场	1F	1F 地面	15m	1.5m	1.02	1.95	7.5
大姑营村	兰山村 245~246 号	1F 平顶	1F 地面	30m	1.5m	0.40	0.84	7.5
			楼顶平台		5.0m	0.40	0.90	
	华漫生猪养殖有限公司	2F 尖顶	1F 地面	15m	1.5m	1.02	1.95	7.5
			2F 平台		5m	1.05	2.26	
大陇村	大陇村南山 58~59 号	2F 尖顶	1F 地面	35m	1.5m	0.32	0.67	7.5
			2F 平台		5.0m	0.32	0.71	
	一层建筑	1F 平顶	1F 地面	2m	1.5m	1.77	4.48	7.5
			楼顶平台		5.0m	2.41	6.23	

陈家坪村	陈开田住宅	2F	1F 地面	0m	1.5m	2.16	3.60	13
			2F 平台		5.0	2.54	5.31	
	1 层民房	1F	1F 地面	0m	1.5m	2.16	3.60	
	养猪场	1F	1F 地面	0m	1.5m	2.16	3.60	

### 3.2.2 类比分析

220kV 同塔双回路类比对象为 220kV 湖梁 2234 单回路线路（三角排列），类比的 220kV 线路情况见表 3-5。可类比性分析见表 3-6，220kV 湖梁 2234 线工频电场强度、磁感应强度类比检测结果见表 10-6。类比测量结果取自于《垂杨 220 千伏变电站整体改造工程环境影响现状报告表》（国电环境保护研究院，2013 年 3 月）。

表 3-5 类比的 220kV 线路情况一览表

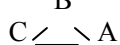
线路名称	所在位置	监测塔位	导线排列方式	导线离地高度	导线型号
220kV 湖梁 2234 单回路线路	浙江省湖州市	42#~43#塔	B C  A	15m	2×LGJ-400/35

表 3-6 220kV 同塔双回路-类比线路可比性分析表

项目	本工程线路	220kV 湖梁 2234 线
线路电压	220kV	220kV
回路数	单回路	单回路
相序排列	三角排列	三角排列
接地方式	直接接地	直接接地
导线截面	2×630mm <sup>2</sup>	2×400mm <sup>2</sup>

从上表可以看出，类比的线路与本次新建 220kV 输电线路的架设方式，相序排列，电压等级完全一致，线路高度高于本次拟建输电线路的最低高度。

由于浙江省属于经济发达地区，目前已运行的 220kV 输电线路对地架设高度均较高（远大于 7.5m），根据实际经验可知，拟建的 220kV 输电线路在施工时架设高度应远大于最低高度 7.5m，且根据本次新建 220kV 输电线路的理论预测结果可知，线路运行产生的工频电场、工频磁场在衰减趋势和幅度保持一致，因此本次新建 220kV 线路与类比的输电线路有一定的可比性。

表 3-7 220kV 湖梁 2234 单回路线路监测结果（三角排列）

距线路中心距离 (m)	工频电场强度 (kV/m)	工频磁感应强度( $\times 10^{-3}$ mT)
0	1.856	1.497
2	1.795	1.449
4	1.734	1.407
5	1.734	1.402
6	1.836	1.381
8	2.091	1.374
10	2.224	1.340
12	2.101	1.203
14	2.071	1.144
15	2.009	1.115
16	1.928	1.039
18	1.877	0.948
20	1.836	0.914
22	1.775	0.756
24	1.714	0.729
25	1.618	0.694
26	1.475	0.665
28	1.267	0.597
30	1.125	0.576
32	0.992	0.547
34	0.808	0.503
35	0.780	0.468
36	0.710	0.467
38	0.624	0.423
40	0.564	0.390
42	0.489	0.378
44	0.455	0.330
45	0.416	0.319
46	0.369	0.306
48	0.339	0.289
50	0.308	0.270
55	0.185	0.267
60	0.067	0.217

类比监测结果表明，220kV 湖梁 2234 单回线路在地面高 1.5m 处产生的工频电场强度为 0.067~2.224kV/m，而且随着距离的增大而减小，各监测值均小于居民区 4kV/m 的评价标准；工频磁感应强度强度为  $0.217 \times 10^{-3} \sim 1.497 \times 10^{-3}$  mT，而且随着距离的增大而减小，各监测值均远小于 0.1mT 的评价标准。

由此可以预测本工程线路投运后，正常运行时其工频电场强度、磁感应强度也将满足评价标准（工频电场强度 4kV/m、磁感应强度 100 $\mu$ T）。

### 3.3 电磁环境影响评价小结

根据类比测量和理论计算的结果分析，可以预测中广核浙江三澳核电厂 220kV 施工与厂外备用电源接入线路工程建成投入正常运行后，项目周围的电场强度、磁感应强度将低于评价标准（电场强度 4kV/m，磁感应强度 100 $\mu$ T）。

耕地、园地、养殖水面、道路等场所的工频电场强度小于 10kV/m，符合评价标准。

## 4 专题报告结论

### 4.1 电磁环境质量现状

根据电磁环境现状监测结果,工程所在区域工频电场强度背景测量值在 0.99~37.81V/m 之间,磁感应强度背景监测值在 18.03~62.61nT 之间,均低于评价标准(工频电场 4kV/m,磁感应强度 100 $\mu$ T)。

### 4.2 电磁环境影响预测与评价

根据类比测量和理论计算的结果分析,可以预测中广核浙江三澳核电厂 220kV 施工与厂外备用电源接入线路工程建成投入正常运行后,项目周围及各环境敏感点处的电场强度、磁感应强度将低于评价标准(电场强度 4kV/m,磁感应强度 100 $\mu$ T)。

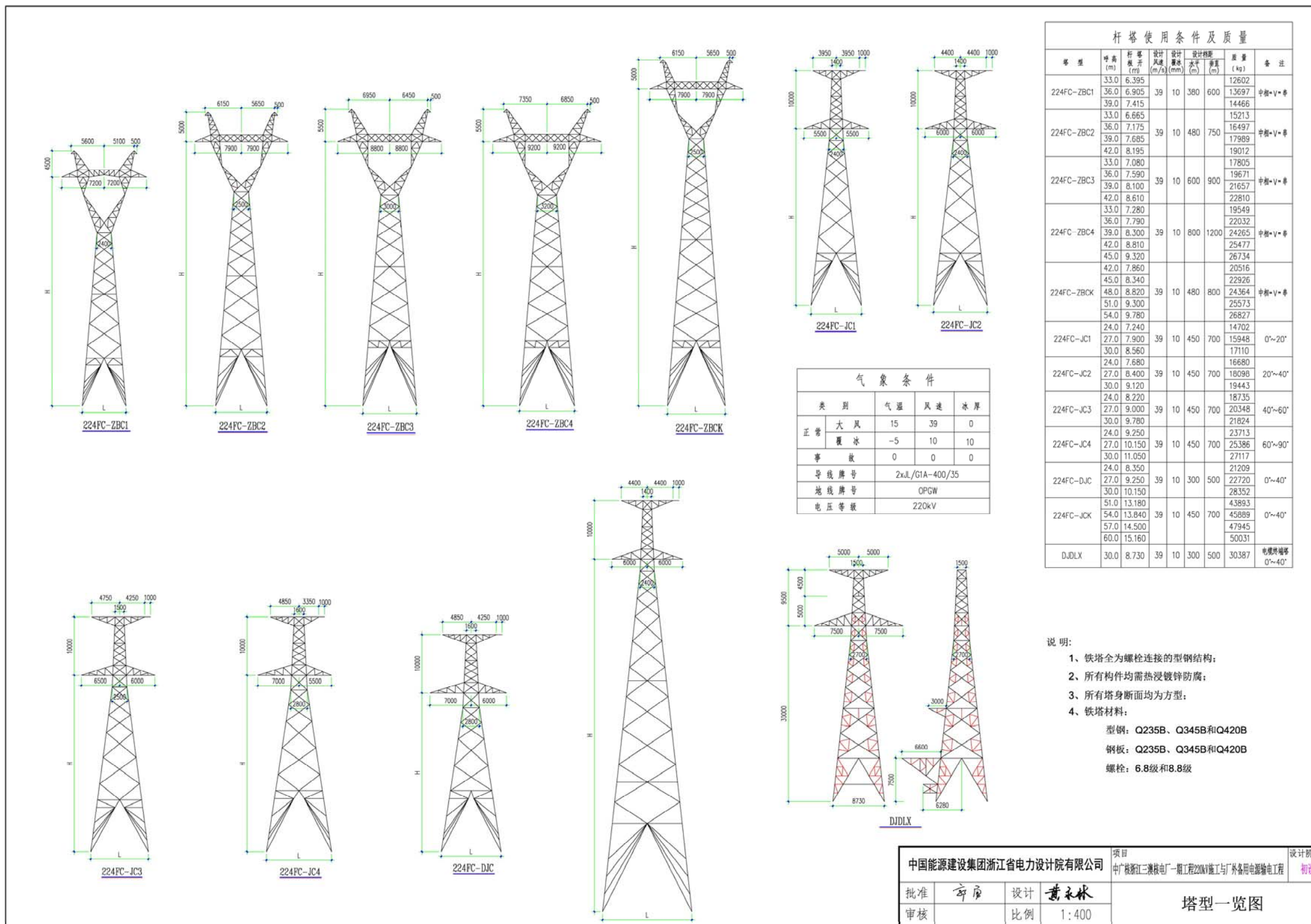
耕地、园地、养殖水面、道路等场所的工频电场强度小于 10kV/m,符合评价标准。

### 4.3 专项评价总体评价结论

综上所述,中广核浙江三澳核电厂 220kV 施工与厂外备用电源接入线路工程在建设期和运行期采取有效的电磁污染预防措施后,可以满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)规定的 4000V/m 和 100  $\mu$  T 的公众曝露限值要求。因此,从电磁环境影响角度来看,该项目的建设是可行的。

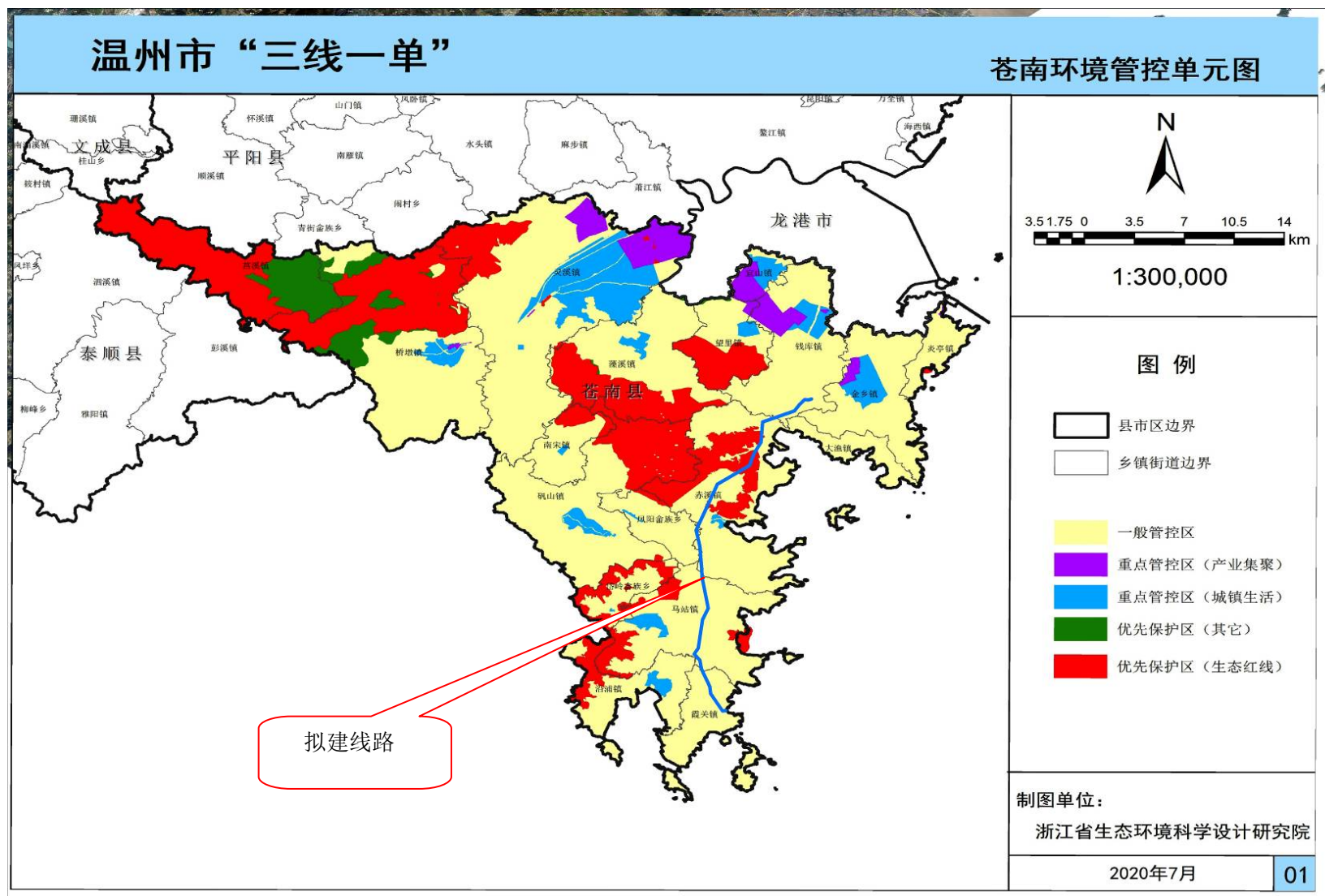


附图1 建设项目地理位置示意图



附图 3 塔型一览图





附图4 拟建线路与苍南环境管控单元图相对关系示意图

附件 1 委托书

委 托 书

中国能源建设集团浙江省电力设计院有限公司：

兹委托贵单位开展中广核浙江三澳核电厂一期工程 220kV 施工与厂外备用电源接入线路工程环境影响评价工作，望贵单位受委托书按国家相关法规要求尽快开展环境影响评价工作。

中广核苍南核电有限公司

2020 年 5 月

附件 2 核准批复

# 苍南县发展和改革局文件

苍发改投〔2021〕7号

## 关于中广核浙江三澳核电厂 220kV 施工及厂外备用电源接入线路工程项目核准的批复

中广核苍南核电有限公司：

你单位关于要求核准中广核浙江三澳核电厂 220kV 施工及厂外备用电源接入线路工程项目的报告及相关附件收悉。依据《行政许可法》、《企业投资项目核准和备案管理条例》，经研究，现将项目核准有关事项批复如下：

一、项目建设必要性：实施中广核浙江三澳核电厂 220kV 施工及厂外备用电源接入线路工程，有利于保障核电厂的建设及顺利运行，进一步优化能源结构，促进节能减排，实现经济社会可持续发展，是必要的。

二、建设规模和内容：中广核浙江三澳核电厂 220kV 施工及厂外备用电源接入线路工程项目主要建设钱金变至浙江三澳核电厂 220kV 单回架空线路总长 31.5km，导线截面采用  $2 \times 400\text{mm}^2$ 。有关设施同步建设。

三、建设地点：工程线路自浙江三澳核电站接出，经过霞关、马站、赤溪、钱库镇，接入钱金变。架空电力线路廊道纳入城镇规划黄线统一管理。

四、投资及资金来源：项目动态总投资约 9436 万元，项目资本金占总投资 25%。建设资金由中广核苍南核电有限公司自筹或出资项目资本金后向金融机构贷款解决。

五、项目建设要衔接办理相关许可手续后实施，落实好环境保护、安全生产、节能降耗、政策处理等措施。工程设备材料采购及建筑施工均按招标投标法有关规定，采用规范的公开招标方式进行。主体工程与政策处理等其他费用在工程概算和财务决算中分别计列。工程造价以公开招标签订合同为基础，以审计的工程财务决算为准，并以此作为电网项目财务核算依据。

六、本核准文件有效期二年。根据政务服务网投资项目在线审批监管平台实施项目唯一代码制和“平台受理、代码核验、办件归集、信息共享”运行要求，请县相关职能审批部门和项目业主单位登录在线平台按规定协同办理并及时更新项目登记进展基本信息。

苍南县发展和改革局  
2021年3月2日

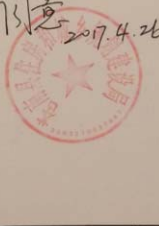
抄送：县府办，自然资源和规划局，住建局，水利局，供电局，交通运输局、文广旅体局、统计局、市生态环境苍南分局，钱库、马站、赤溪、霞关、金乡镇政府。

苍南县发展和改革局办公室 2021年3月2日印发

(项目代码：2103-330327-04-01-731311)

协议签署栏:

原则同意  
2017.4.26.




中国能源建设集团浙江省电力设计院有限公司		项目	三澳核电施工电源接入线路工程	设计阶段	可研
批准	设计	路径图		比例	1:50000
审核	比例				
校核	日期	2016.10	图号		序号

协议签署栏:

注意与矿产资源规划中的采分权、探分权保持安全距离,原则上同意.

2016.11.17




中国能源建设集团浙江省电力设计院有限公司		项目	三澳核电施工电源接入线路工程	设计阶段	可研
批准	设计	路径图		比例	1:50000
审核	比例				
校核	日期	2016.10	图号		序号

协议签署栏:

经与《滨海五岛山》等规划区总体规划、海洋功能区划及保护规划图则及分类保护规划图则对比,该220kV规划设计线路位于上述规划红线及保护地带之外。

2017年4月26日




中国能源建设集团浙江省电力设计院有限公司		项目	三澳核电施工电源接入线路工程	设计阶段	可研
批准	设计	路径图		比例	1:50000
审核	比例				
校核	日期	2016.10	图号		序号

协议签署栏:

三澳核电施工电源接入线路工程(本图红色线)与228国道在图中无冲突,请业主与设计单位在下阶段设计、施工图设计阶段,继续做好对接工作。

2016.10.27



中国能源建设集团浙江省电力设计院有限公司		项目	三澳核电施工电源接入线路工程	设计阶段	可研
批准	设计	路径图		比例	1:50000
审核	比例				
校核	日期	2016.10	图号		序号

协议签署栏:

原则同意




中国能源建设集团浙江省电力设计院有限公司		项目	三澳核电施工电源接入线路工程	设计阶段	可研
批准	设计	路径图		比例	1:50000
审核	比例				
校核	日期	2016.10	图号		序号

协议签署栏:

原则同意

2017.4.26



中国能源建设集团浙江省电力设计院有限公司		项目	三澳核电施工电源接入线路工程	设计阶段	可研
批准	设计	路径图		比例	1:50000
审核	比例				
校核	日期	2016.10	图号		序号

协议签署栏：  
原则同意该线路走向！  
[Red Seal: 三门县行政审批局] 2016.10.26

中国能源建设集团浙江省电力设计院有限公司		项目	三门核电施工电源接入线路工程	设计阶段	可研	
批准	设计	路径图				
审核	比例					1:50000
校核	日期					2016.10
5	6					

协议签署栏：  
[Red Seal: 三门县行政审批局] 2016.10.26

中国能源建设集团浙江省电力设计院有限公司		项目	三门核电施工电源接入线路工程	设计阶段	可研	
批准	设计	路径图				
审核	比例					1:50000
校核	日期					2016.10
5	6					

协议签署栏：  
原则同意该线路走向！  
[Red Seal: 三门县行政审批局] 2016.10.26

中国能源建设集团浙江省电力设计院有限公司		项目	三门核电施工电源接入线路工程	设计阶段	可研	
批准	设计	路径图				
审核	比例					1:50000
校核	日期					2016.10
5	6					

附件 4 检测报告



报告编号: HZXFHJ214003

杭州旭辐检测技术有限公司  
检 测 报 告

项目名称 中广核浙江三澳核电厂 220kV 施工与厂外备用电源接入线路工程工频场强及噪声检测

委托单位 中国能源建设集团浙江省电力设计院有限公司

检测类别 委托检测

编制日期 2021年10月6日  
(加盖检测报告专用章)



## 说 明

1. 报告无本单位检测报告专用章、骑缝章及 **MA** 章无效。
2. 本报告无编制人、审核人、签发人签名无效；
3. 复制报告未重新加盖本单位检测报告专用章及骑缝章无效。
4. 报告涂改无效。
5. 对不可复现的检测项目，结果仅对检测当时所代表的时间和空间负责。

公司名称：杭州旭辐检测技术有限公司  
公司地址：杭州市下城区华西路 299、301 号 4 幢 305 室  
电话：0571-85815015  
传真：0571-85383753  
电子邮件：hzxfhb@126.com  
邮政编码：310022



报告编号: HZXFHJ214003

第 1 页 共 18 页

杭州旭辐检测技术有限公司

检测 报 告

检测项目	中广核浙江三澳核电厂 220kV 施工与厂外备用电源接入线路工程 工频场强及噪声检测
委托单位名称	中国能源建设集团浙江省电力设计院有限公司
委托单位地址	杭州市古翠路 68 号
检测方式	现场检测
委托日期	2020 年 5 月 7 日
检测日期	2020 年 5 月 12、13 日
检测结果	见第 3、4 页表 1、表 2
检测所依据的技术 文件名称及代号	交流输变电工程电磁环境监测方法(试行) HJ 681-2013 声环境质量标准 GB3096-2008
检测结论	/

报告编制人 王冰洋 审核人 张宇 签发人 王冰洋

编制日期 2021.5.6 审核日期 2021.5.6 签发日期 2021.5.6



报告编号: HZXFHJ214003

第 2 页 共 18 页

## 杭州旭辐检测技术有限公司 检测报告

检测所使用的主要 仪器设备名称、型 号规格、编号及检 定有效期限	仪器设备名称: 电磁辐射测量仪 仪器设备型号: SMP620 仪器编号: JC72-09-2019 检定机构: 上海市计量测试技术研究院 检定证书号: 2019F33-10-1859057004 号 有效期: 2019 年 6 月 13 日-2020 年 6 月 12 日 仪器设备名称: 声级计 仪器设备型号: AWA5661 仪器编号: JC68-09-2019 检定机构: 浙江省计量科学研究院 检定证书号: JT-20200301618 号 有效期: 2020 年 3 月 27 日-2021 年 3 月 26 日				
技术指标	电磁辐射测量仪 测量频率范围: 1Hz~400kHz 量程: 工频电场: 4mV/m~100kV/m 工频磁感应强度: 0.3nT~40mT 声级计 频率范围: 10Hz~16kHz 测量范围: 25~140dB				
检测地点	浙江省温州市苍南县; 检测点位见第 5 页~第 18 页图 1~14。				
检测的环境条件	检测时间	环境温度	环境湿度	天气状况	风速
	2020.5.12	17~24℃	65~73%	多云	1.2~1.8m/s
	2020.5.13	18~25℃	66~76%	多云	1.1~1.5m/s
备注	/				

报告编号: HZXFHJ214003

第 3 页 共 18 页

## 杭州旭辐检测技术有限公司

## 检测报告

表 1 工频场强检测结果

编号	检测点位描述	工频场强检测结果	
		电场强度 (V/m)	磁感应强度 (nT)
1	陈家坪村陈开田住宅南侧	1.67	20.24
2	大垅村澄海村大垅南区 2 号西南侧	1.27	18.59
3	兰山村 245~246 号南侧	1.91	21.82
4	三墩洲村郑廷发养殖场西南侧	1.62	18.03
5	下魁村利垟 34 号东侧	3.12	19.13
6	三十亩隔一层民房东侧	1.12	18.65
7	官顶村静莲堂(寺庙)东侧	1.76	19.88
8	北岙半岭二层废弃房屋西侧	1.97	18.70
9	过溪村松柏林脚 19 号东侧	1.83	19.08
10	泗安村泗安内 133~134 号西侧	0.99	20.34
11	大厝基村泗安村隔头 84~88 号东侧	1.83	19.96
12	沙坡内坑村玉山街 210 号东侧	2.57	20.30
13	垟头村三层民房西南侧	1.00	19.26
14	东括外南路 53~54 号东南侧	37.81	62.61

报告编号: HZXFHJ214003

第 4 页 共 18 页

## 杭州旭辐检测技术有限公司

## 检测报告

表 2 噪声检测结果

序号	点位简述	dB (A)		备注
		昼间	夜间	
◆1	陈家坪村陈开田住宅南侧	43.4	38.7	/
◆2	大垅村澄海村大垅南区 2 号西南侧	41.2	36.4	/
◆3	兰山村 245~246 号南侧	44.8	39.6	/
◆4	三墩洲村郑延发养殖场西南侧	40.9	35.3	/
◆5	下魁村利祥 34 号东侧	42.3	39.5	/
◆6	三十亩隔一层民房东侧	38.6	36.3	/
◆7	宫顶村静莲堂(寺庙)东侧	40.1	37.9	/
◆8	北岙半岭二层废弃房屋西侧	37.4	35.2	/
◆9	过溪村松柏林脚 19 号东侧	42.3	37.9	/
◆10	泗安村泗安内 133~134 号西侧	41.4	36.2	/
◆11	大厝基村泗安村隔头 84~88 号东侧	42.1	39.5	/
◆12	沙坡内坑村玉山街 210 号东侧	43.6	39.7	/
◆13	垞头村三层民房西南侧	43.8	38.9	/
◆14	东括外南路 53~54 号东南侧	42.4	38.1	/

# 杭州旭辐检测技术有限公司 检测报告



图 1 中广核浙江三澳核电站 220kV 施工与厂外备用电源接入线路工程工频场强及噪声检测点位示意图

# 杭州旭辐检测技术有限公司

## 检测报告

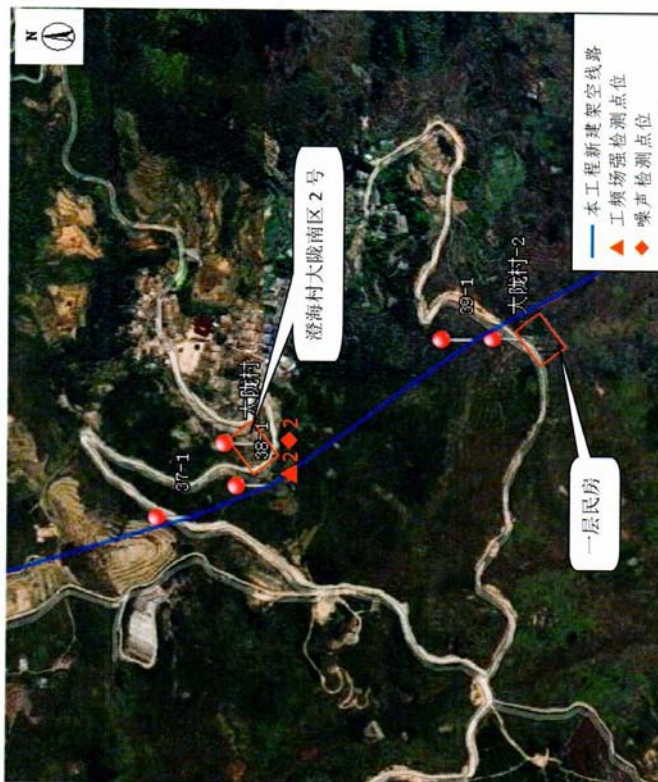


图 2 中广核浙江三澳核电站 220kV 施工与厂外备用电源接入线路工程工频场强及噪声检测点位示意图

检测

报告编号: HZXFHJ214003

第 7 页 共 18 页

# 杭州旭辐检测技术有限公司 检测报告



图 3 中广核浙江三澳核电站 220kV 施工与厂外备用电源接入线路工程工频场强及噪声检测点位示意图



杭州旭辐检测技术有限公司

检测报告

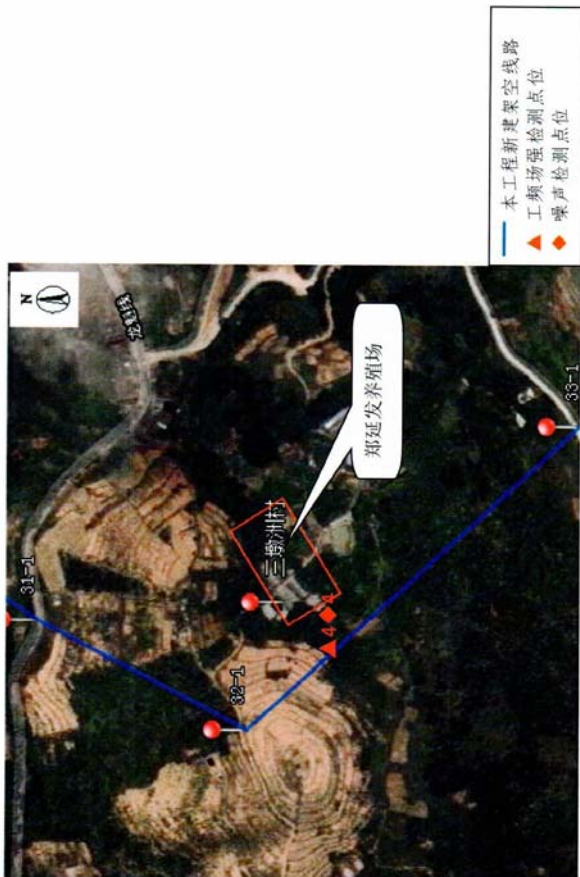


图 4 中广核浙江三澳核电站 220kV 施工与厂外备用电源接入线路工程工频场强及噪声检测点位示意图



杭州旭辐检测技术有限公司

检测报告



图 5 中广核浙江三澳核电站 220kV 施工与厂外备用电源接入线路工程工频场强及噪声检测点位示意图

杭州旭辐检测技术有限公司

检测报告



杭州旭辐检测技术有限公司

检测报告



图 7 中广核浙江三澳核电站 220kV 施工与厂外备用电源接入线路工程工频场强及噪声检测点位示意图

杭州旭辐检测技术有限公司

检测报告



图 8 中广核浙江三澳核电站 220kV 施工与厂外备用电源接入线路工程工频电场强及噪声检测点位示意图

杭州旭辐检测技术有限公司

检测报告



图 9 中广核浙江三澳核电站 220kV 施工与厂外备用电源接入线路工程工频场强及噪声检测点位示意图

杭州旭辐检测技术有限公司

检测报告

报告编号: HZXFHJ214003



图 10 中广核浙江三澳核电站 220kV 施工与厂外备用电源接入线路工程工频场强及噪声检测点位示意图

杭州旭辐检测技术有限公司

检测报告



图 11 中广核浙江三澳核电站 220kV 施工与厂外备用电源接入线路工程工频电场及噪声检测点位示意图

杭州旭辐检测技术有限公司

检测报告

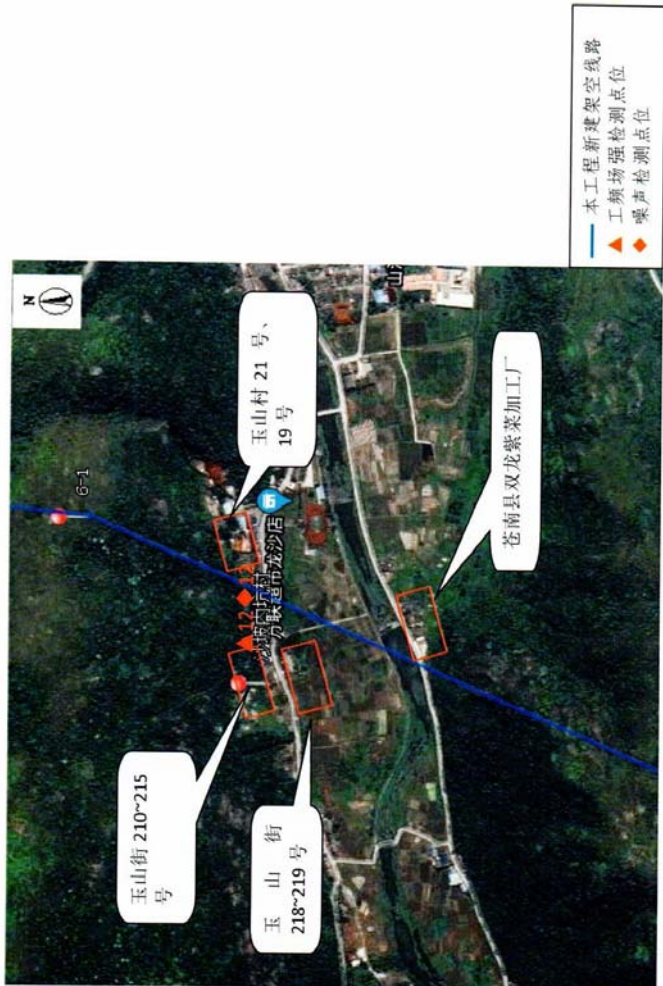


图 12 中广核浙江三澳核电站 220kV 施工与厂外备用电源接入线路工程工频场强及噪声检测点位示意图



杭州旭辐检测技术有限公司

检测报告

报告编号: HZXFHJ214003



图 13 中广核浙江三澳核电站 220kV 施工与厂外备用电源接入线路工程工频场强及噪声检测点位示意图



### 杭州旭辐检测技术有限公司

## 检测报告



图 14 中广核浙江三澳核电站 220kV 施工与厂外备用电源接入线路工程工频场强及噪声检测点示意图  
(以下空白)