

宁波大唐象山长大涂光伏 220 千伏送出工程建设项目

竣工环境保护验收调查表

(公示版)

建设单位：国网浙江省电力有限公司宁波供电公司

编制单位：浙江问鼎环境工程有限公司

编制日期：二〇二二年一月

目 录

表 1	工程总体情况.....	1
表 2	调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点.....	2
2.1	调查范围.....	2
2.2	环境监测因子.....	2
2.3	环境敏感目标.....	2
2.4	调查重点.....	2
表 3	验收执行标准.....	4
3.1	电磁环境标准.....	4
3.2	声环境标准.....	4
表 4	工程概况.....	5
4.1	项目建设地点.....	5
4.2	主要建设内容及规模.....	5
4.3	输电线路路径.....	5
4.4	建设项目环保保护投资.....	5
4.5	建设项目变动情况及变动原因.....	5
表 5	环境影响评价文件回顾.....	7
5.1	环境影响评价的主要环境影响预测及结论.....	7
5.2	环境影响评价文件批复意见.....	9
表 6	环境保护设施、环境保护措施落实情况.....	11
表 7	电磁环境、声环境监测.....	13
7.1	电磁环境监测.....	13
7.2	声环境监测.....	14
表 8	环境影响调查.....	17
8.1	施工期.....	17
8.2	环境保护设施调试期.....	17
表 9	环境管理及监测计划.....	19
9.1	管理机构设置.....	19
9.2	监测计划落实情况及环境保护档案管理情况.....	19

9.3 环境管理状况分析.....	19
表 10 调查结论与意见.....	20
10.1 调查结论.....	20
10.2 建议.....	20

表 1 工程总体情况

建设项目名称	宁波大唐象山长大涂光伏 220 千伏送出工程				
建设单位	国网浙江省电力有限公司宁波供电公司				
法人代表/ 授权代表	徐嘉龙	联系人		牛铮	
通讯地址	宁波市海曙区丽园北路 1408 号				
联系电话	0574-51096906	传真	/	邮政编码	315010
建设地点	宁波市象山县高塘岛				
项目建设性质	新建 <input checked="" type="checkbox"/> 改扩建 <input type="checkbox"/> 技改 <input type="checkbox"/>	行业类别		电力供应 D4420	
环境影响 报告表名称	宁波大唐象山长大涂光伏 220 千伏送出工程				
环境影响 评价单位	南京普环电力科技有限公司				
初步设计单位	中国能源建设集团浙江省电力设计院有限公司				
环境影响评 价审批部门	宁波市生态环境 象山分局	文 号	浙象环石许[2021]9 号	时 间	2021 年 2 月 26 日
建设项目 核准部门	宁波市发展和 改革委员会	文 号	甬发改审批[2020]273 号	时 间	2020 年 12 月 29 日
初步设计 审批部门	国网浙江省电力 有限公司	文 号	浙电基[2021]303 号	时 间	2021 年 4 月 29 日
环境保护设 施设计单位	中国能源建设集团浙江省电力设计院有限公司				
环境保护设 施施工单位	浙江省送变电工程有限公司				
环境保护设 施监测单位	浙江鼎清环境检测技术有限公司				
投资总概算 (万元)	2755	环境保护投资 (万元)	62	环境保护投资占 总投资比例%	2.25
实际总投资 (万元)	2454	环境保护投资 (万元)	67	环境保护投资占 总投资比例%	2.73
环评阶段项目 建设内容	架空线: 2×4.0km+1×1.6km	项目开工日期		2021 年 3 月 10 日	
项目实际 建设内容	架空线: 2×3.865km+1×1.306km	环境保护设施 投入调试日期		2021 年 10 月 13 日	
项目建设 过程简述	<p>宁波市发展和改革委员会于 2020 年 12 月 29 日以甬发改审批[2020]273 号文对该工程进行了核准。</p> <p>南京普环电力科技有限公司于 2021 年 1 月编制完成了《宁波大唐象山长大涂光伏 220 千伏送出工程建设项目环境影响报告表》，宁波市生态环境象山分局于 2021 年 2 月 26 日以浙象环石许[2021]9 号文进行了审批。</p> <p>国网浙江省电力有限公司于 2021 年 4 月 29 日以浙电基[2021]303 号文对该工程初设文件进了批复。</p> <p>工程于 2021 年 3 月 10 日开工建设,2021 年 10 月 13 日环境保护设施投入调试。</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

调查范围见表 2-1。

调查范围

表 2-1

调查对象	调查项目	调查范围
输电线路 (架空线)	生态环境	边导线地面投影外两侧各 300m 范围内区域
	电磁环境	边导线地面投影外两侧各 40m 范围内区域
	声环境	边导线地面投影外两侧各 40m 范围内区域

2.2 环境监测因子

电磁环境：工频电场、工频磁场；

声环境：等效连续 A 声级。

2.3 环境敏感目标

根据现场调查，工程调查范围内现状环境保护目标与环评阶段的环境保护目标对比情况见表 2-2。

2.4 调查重点

本工程重点调查内容如下：

- 一、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；
- 二、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；
- 三、环境敏感目标基本情况及变动情况；
- 四、环境影响评价制度及其他环境保护规章制度执行情况；
- 五、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；
- 六、环境质量和环境监测因子达标情况；
- 七、建设项目环境保护投资落实情况。

环境敏感目标

表 2-2

环评阶段		验收阶段		敏感点 变更原因	环保 要求
环境保护目标	敏感点描述	环境保护目标	敏感点描述		
白鹤庙 1 幢	新建双回架空线路边导线 地面投影北侧约 10m, 1 层 尖顶, 1 户	白鹤庙 1 幢	新建双回架空线路边导线 地面投影北侧约 32m, 1 层 尖顶, 1 户	路径优化	E、B、 N1
一层尖顶房屋 1 栋	新建双回架空线路边导线 地面投影北约侧 22m, 1 层 尖顶, 1 户	/	/		/
仓库	新建单回架空线路边导线 地面投影跨越, 1 层尖顶/平 顶, 2 户	仓库	新建双回架空线路边导线 地面投影南侧约 18m, 1 层 尖顶, 1 户		E、B

注：E-电场强度限值，4000V/m；B-磁场强度限值，100 μ T；N1-《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类区标准（昼间：55dB（A），夜间：45dB（A））。

表 3 验收执行标准

3.1 电磁环境标准

电磁环境验收标准与环评阶段一致，见表 3-1。

电磁环境标准

表 3-1

监测因子 验收标准	工频电场	工频磁场
限值	4000V/m (频率 f=50Hz)	100 μ T (频率 f=50Hz)
标准名称及标准号	《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)	

3.2 声环境标准

声环境验收标准与环评阶段一致，见表 3-2。

声环境验收标准

表 3-2

噪声	验收标准			
	标准号及名称	执行类别	标准限值 dB (A)	
敏感点	《声环境质量标准》 (GB3096-2008)	1 类	昼间	55
			夜间	45

表 4 工程概况

4.1 项目建设地点

宁波大唐象山长大涂光伏 220 千伏送出工程变电站跟线路均位于宁波市象山县高塘岛境内。

4.2 主要建设内容及规模

4.2.1 主要建设内容

宁波大唐象山长大涂光伏 220 千伏送出工程将湾山变~象山 1#海上风电陆上集控中心 1 回线 π 入长大涂光伏升压站，形成湾山变~长大涂光伏升压站 1 回线、长大涂光伏升压站~象山 1#海上风电陆上集控中心 1 回线。新建线路路径长度 5.171km，其中双回架空 3.865km，单回架空 1.306km。

4.2.2 主要建设规模

宁波大唐象山长大涂光伏 220 千伏送出工程主要工程规模见表 4-1。

工程主要规模一览表

表 4-1

项目	工程规模	
	环评规模	建设规模（验收规模）
架空线	2×4.0km+1×1.6km	2×3.865km+1×1.306km

4.3 输电线路路径

本工程在炮台山东侧将象山 1#海上风电~湾山 1 回 220kV 线路开口，采用两个单回架空线往西引出后，合并为同塔双回路。线路沿炮台山北侧往西走线，避开南侧炮台山风电项目至纱帽绿水库西南侧，右转往西接入长大涂光伏升压站。

4.4 建设项目环保保护投资

本工程环评阶段投资总概算 2755 万元，环保总概算 62 万元，环保投资占总投资的 2.25%。实际完成总投资 2454 万元，环境保护投资 67 万元，环保投资占总投资的 2.73%。

4.5 建设项目变动情况及变动原因

因政策处理等原因，工程部分路径发生变更。

依据环境保护部《输变电建设项目重大变动清单（试行）》（环办辐射（2016）84 号），本工程重大变动核查情况见表 4-2。依据表 4-2，本工程不涉及重大变更。

本工程重大变动情况对照表

表 4-2

序号	环办辐射〔2016〕84 号文重大变更内容	环评阶段	验收阶段	是否涉及重大变更
1	电压等级升高	220kV	220kV	不涉及
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%	/	/	不涉及
3	输电线路路径长度增加超过原路径长度的 30%	路径总长度 5.6km	路径总长度 5.171km	不涉及
4	变电站、换流站、开关站、串补站站址位移超过 500 米	/	/	不涉及
5	输电线路横向位移超出 500 米的累计长度超过原路径长度的 30%	本工程线路变更段横向位移均未超过 500m		不涉及
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	/	/	不涉及
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%	未新增环境敏感点		不涉及
8	变电站由户内布置变为户外布置	/	/	不涉及
9	输电线路由地下电缆改为架空线路	/	/	不涉及
10	输电线路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%	/	/	不涉及

表 5 环境影响评价文件回顾

5.1 环境影响评价的主要环境影响预测及结论

南京普环电力科技有限公司于 2019 年 3 月编制了工程环境影响报告表，主要评价结论如下：

一、环境质量现状

宁波大唐象山长大涂光伏 220 千伏送出工程沿线环境保护目标处工频电场强度为 $(1.5 \times 10^{-2} \sim 3.5 \times 10^{-2})$ kV/m，工频磁感应强度为 $(0.089 \sim 0.100)$ μ T；均满足工频电场强度 4kV/m、工频磁感应强度 100 μ T 的评价标准要求。

宁波大唐象山长大涂光伏 220 千伏送出工程环境保护目标处声环境昼间 $(46.2 \sim 47.3)$ dB (A)，夜间 $(37.9 \sim 38.5)$ dB (A)；昼间、夜间均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 1 类标准要求。

二、环境影响预测评价

(1) 声环境影响预测

通过类比监测结果可知，220kV 单回架空线路、双回架空线路运行期，电晕会产生一定的可听噪声，一般输电线路走廊下的噪声对声环境贡献值较小，不会改变线路周围的声环境质量现状。

(2) 电磁环境影响预测

通过理论预测结果表明：本期宁波大唐象山长大涂光伏 220 千伏送出工程单回架空线路经过居民区导线对地高度不小于 8.0m；经过农田地区时导线对地高度不小于 6.5m，线路运行在环境保护目标处产生的工频电场和工频磁场满足 4kV/m、10kV/m、100 μ T 的评价标准要求；根据现场调查，本工程单回线路跨越仓库，按照《110~750kV 架空输电线路设计规范》(GB50545-2010) 的要求设计杆塔高度，导线对屋顶高度应不小于 5.5m。

双回架空线路经过居民区导线同相序排列时对地高度不小于 9.0m，导线逆相序排列时对地高度不小于 8.0m；经过农田地区时导线对地高度不小于 6.5m，线路运行在环境保护目标处产生的工频电场和工频磁场满足 4kV/m、10kV/m、100 μ T 的评价标准要求。

通过类比监测结果表明：220kV2L03 坊角线周围距地高 1.5m 处工频电场和工频磁场分别符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 中工频电场 4000V/m、工频磁场 100 μ T 公众曝露限值要求。

通过 220kV2L03 坊角线监测及理论计算结果，可以预测本项目 220kV 单回架空线路建成投运后，线路周围产生的工频电场、工频磁场均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 中工频电场 4000V/m、工频磁场 100 μ T 公众曝露限值要求。

通过类比监测结果表明，220kV 吴菟 2985/2986 线运行产生的工频电场强度为（8~1670）V/m，工频磁感应强度为（ 5.43×10^{-2} ~2.61） μ T，小于 4kV/m 和 100 μ T 的评价标准。

由于类比的 220kV 吴菟 2985/2986 线监测时运行电流为 251.9~305.1A，电流未处于满负荷运行状态。因此，我们对其监测结果按满负荷运行（额定电流 600A）进行等比例增加计算后，可以预测满负荷运行后产生工频磁感应强度预测值（ 1.07×10^{-1} ~6.22） μ T，满足 100 μ T 的评价标准要求。因此，可预测本期 220kV 双回架空线路投运后周围的工频电场强度和工频磁感应强度也将符合相应的评价标准值，满足电磁环境保护要求。

三、工程环保措施

施工开挖的土石方统一堆放在临时堆土场，塔基施工开挖的土石方基本回填，不存在弃土。线路施工结束后，应采取必要措施，对塔基施工基面遗留的废弃碎石等进行清理，对硬化地面进行翻松，以便原有植被的恢复；及时对裸露地表进行植被恢复。为减少对生态的破坏，需制定合理的施工工期，避开雨季土建施工，对土建施工场地采取围挡、遮盖的措施，避免由于风、雨天气可能造成的风蚀和水蚀；加强文明施工，塔基开挖产生的土方及水坑淤泥临时堆放，采取土工膜覆盖等措施；合理组织、尽量少占用临时施工用地；施工结束后应及时撤出临时占用场地，拆除临时设施，恢复地表植被等，尽量恢复生态原貌。

四、环评总结论

综上所述，在采取合理的防治措施的前提下，本次输变电项目在实施了环境影响评价报告中提出的各项环保措施后，项目运行对环境的影响较小，满足国家相应的环境标准和法规要求，从环境保护角度考虑，本工程是可行的。

5.2 环境影响评价文件批复意见

宁波市生态环境象山分局于 2021 年 2 月 26 日以浙象环石许[2021]9 号文批复了工程的环境影响报告表，主要批复意见如下：

一、该项目“报告表”编制内容全面，重点突出，主要评价因子、评价标准、功能保护目标确定合适，周边环境概况和工程内容描述较清楚，工程分析较符合生产现状和产污特征，污染防治措施总体可行，报告表综合评价结论基本可信，在符合产业政策、土地和海域利用规划的前提下，从环境保护的角度出发，原则同意在象山县境内的建设。

二、项目建设内容与规模：项目总投资 2755 万元，项目规划装机容量 300MW，将湾山变~象山 1#海上风电陆上集控中心 1 回线入长大涂光伏升压站，形成湾山变~长大涂光伏升、压站 1 回线、长大涂光伏升压站~象山 1#海上风电陆上集控中心 1 回线。新建线路路径长度 5.6km，其中双回架空 4.0km，单回架空 1.6km。其中分支塔-象山 1#海上风电送出线路（湾山变侧）段为单回路建设，路径长 0.7km，分支塔一象山 1 号海上风电送出线路（象山 1#海上风电侧）段为单回路建设，路径长 0.9km。新建铁塔 16 基。

三、项目应做好施工扬尘、噪声、废水和固废等污染防治工作。

1、废水：施工期施工现场设置简易沉淀池，把施工泥浆集入沉淀池养外沉后回用，不外排。输电线路施工期的施工人员临时租用当施使房居住，少量生活污水可纳入当地已有的化粪池。运行期无废水产生。

2、废气：运输车辆加盖棚布、施工区做好洒水降尘措施。

3、噪声：选用低噪声的施工机械和工艺，加强施工设备的维护保养，尽量避免夜间施工。

4、固废：生活垃圾由环部门定期清运、废旧导线等固废由建设单位及时运走回收再利用。

5、电磁环境：架空线路采用同塔单、双回方式架设。单回架设线路经过居民区导线对地高度不小于 8.0m；经过农田地区时导线对地高度不小于 6.5m，跨越房屋时导线对屋顶高于 5.5m；双回架空线路经过居民区导线同相序排列时对地高度不小千 9.0m，导线逆相序排列时对地高度不小于 8.0m；经过农田地区时导线对地高度不小于 6.5m，

执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）（工频电场 4kV/m，磁感应强度 100uT）的标准。

四、做好生态保护工作。合理组织，尽量少占用临时施工用地，新建线路施工结束后，除塔基永久占地外，塔基处表层所剥离的土壤、产生的土方及水坑淤泥临时堆放，采取土工膜覆盖等措施，后期用于塔基处回填及临时施工场地，并进行绿化复耕。

五、建设单位必须严格执行建设项目“三同时”制度，按规定进行环保验收。

表 6 环境保护设施、环境保护措施落实情况

阶段	影响类别	环境影响报告表及审批文件中要求的环境保护措施	环境保护措施落实情况，未采取措施的原因
前期与施工期	生态影响	<p>报告表要求措施： 制定合理的施工工期，避开雨季土建施工；尽量少占用临时施工用地；施工结束后应及时对场地进行清理、平整，拆除临时设施，恢复绿化植被。</p> <p>批复要求措施： 做好生态保护工作。合理组织，尽量少占用临时施工用地，新建线路施工结束后，除塔基永久占地外，塔基处表层所剥离的土壤、产生的土方及水坑淤泥临时堆放，采取土工膜覆盖等措施，后期用于塔基处回填及临时施工场地，并进行绿化复耕。</p>	<p>已落实</p> <p>1、施工单位未安排在大雨天进行施工，施工结束后，塔基开挖产生的弃土已回填。本项目线路沿线植被主要为乔木、灌木、农作物、杂草等，少量塔基位于农田内，结束后，塔基下方已进行复绿或复耕。施工完成后，施工单位已拆除牵张场钢板，并对临时用地进行了翻松，恢复了土地原有现状。</p> <p>2、建设单位设有专人对日常的施工进行监督管理，对破坏生态环境的行为及时指正。验收调查期间，本工程线路周边生态环境良好，无生态破坏现象。</p>
	污染影响	<p>报告表要求措施：</p> <p>1、废水治理：施工废水经沉淀池收集后回用施工场地洒水；生活污水进入当地污水处理系统处理。</p> <p>2、噪声防治：合理布置施工场地，牵张场远离居民住宅，夜间禁止高噪声作业。</p> <p>3、扬尘治理：定期洒水，对运土车辆加盖棚布，冲洗车轮等措施。</p> <p>4、固体废弃物防治：建筑固废及生活垃圾收集后纳入当地市政环卫系统处理。</p> <p>批复要求措施：</p> <p>1、废水治理：施工期施工现场设置简易沉淀池，把施工泥浆集入沉淀池养外沉后回用，不外排。输电线路施工期的施工人员临时租用当施使房居住，少量生活污水可纳入当地已有的化粪池。运行期无废水产生。</p> <p>2、扬尘治理：运输车辆加盖棚布、施工区做好洒水降尘措施。</p> <p>3、噪声防治：选用低噪声的施工机械和工艺，加强施工设备的维护保养，尽量避免夜间施工。</p> <p>4、固体废弃物防治：生活垃圾由环部门定期清运、废旧导线等固废由建设单位及时运走回收再利用。</p>	<p>已落实</p> <p>1、工程建设基本采用商品混凝土，废水产生量较少。施工人员生活废水排入临时化粪池，施工结束后已委托当地环卫部门清运，线路施工人员生活废水纳入当地已有化粪池。</p> <p>2、施工过程中已尽量选用低噪声设备，本工程线路周边居民区极少，牵张场已尽量远离居民区。施工单位基本未安排夜间施工，并安排专人对施工机械进行使用和维护，确保设备正常运行，施工期未发生施工噪声扰民的现象。</p> <p>3、线路工程主要已塔基和线路架设为主，粉性材料使用较少，基本无扬尘产生。</p> <p>4、施工期间，施工人员生活垃圾和建筑垃圾统一收集后纳入了当地市政环卫系统。</p>

阶段	影响类别	环境影响报告表及审批文件中要求的环境保护措施	环境保护措施落实情况 & 执行效果
环境保护设施调试期	生态影响	/	建设单位定期对线路进行巡检，确保工程正常运行。环境保护设施调试期间，工程周边生态环境良好。
环境保护设施调试期	污染影响	<p>报告表要求措施： 电磁环境影响：架空线路采用同塔单、双回方式架设。单回架设线路经过居民区导线对地高度不小于 8.0m；经过农田地区时导线对地高度不小于 6.5m，根据现场调查，跨越房屋时导线对屋顶高度应不小于 5.5m；双回架空线路经过居民区导线同相序排列时对地高度不小于 9.0m，导线逆相序排列时对地高度不小于 8.0m；经过农田地区时导线对地高度不小于 6.5m。</p> <p>批复要求措施： 电磁环境影响：电磁环境：架空线路采用同塔单、双回方式架设。单回架设线路经过居民区导线对地高度不小于 8.0m；经过农田地区时导线对地高度不小于 6.5m，跨越房屋时导线对屋顶高于 5.5m；双回架空线路经过居民区导线同相序排列时对地高度不小千 9.0m，导线逆相序排列时对地高度不小于 8.0m；经过农田地区时导线对地高度不小于 6.5m，执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）（工频电场 4kV/m，磁感应强度 100uT）的标准。</p>	<p>已落实 本工程线路路径已合理选择，线路高度均符合安全及环保要求。根据现场检测结果，各点位工频电磁场测量结果符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率为 50Hz 时工频电场 4000V/m，工频磁场 100μT 的标准要求。</p>

工程电缆线路周边生态环境现状见图 6-1 至 6-2。



图 6-1 架空线路周边环境现状

图 6-2 塔基下方植被恢复现状

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

电磁环境监测因子为工频电场、工频磁场，频次为 1 次，详见表 7-1。

7.1.2 监测方法及监测布点

电磁环境监测方法及布点依据《交流输变电工程电磁环境监测方法》（试行）（HJ 681-2013）有关规定，详见表 7-1。监测点位示意图见图 7-1。

电磁环境监测因子、频次及布点

表 7-1

类别	监测因子	监测布点	监测频次
线路 敏感点	工频电场 工频磁场	选择在建筑物靠近输变电工程的一侧，且距离建筑物不小于 1m 处布点，测量距地面 1.5m 处工频电场和工频磁场。	1 次

7.1.3 监测单位、监测时间、监测环境条件

验收监测单位为浙江鼎清环境检测技术有限公司。监测时间及监测环境条件见表 7-2。

监测时间及环境条件

表 7-2

日期	天气	温度（℃）	湿度（%）	风速（m/s）
2021 年 11 月 11 日	晴	8~19	41~58	检测期间最大风速 2.6

7.1.4 监测仪器及工况

电磁环境监测选用北京森馥科技股份有限公司生产的 SEM-600 型电磁辐射分析仪，探头型号为 LF-04，已通过计量部门校准，校准有效期为 2021 年 8 月 16 日~2022 年 8 月 15 日。

出厂编号（主机/探头）：D-1231/I-1231；测量频率：1Hz-400kHz；

量程：电场：0.01V/m~100kV/m；磁场：1nT~10mT；

监测期间工程正常运行。

7.1.5 监测结果分析

宁波大唐象山长大涂光伏 220 千伏送出工程电磁环境监测结果见表 7-3。

电磁环境监测结果

表 7-3

序号	监测点位	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)	备注
▲1	仓库	75.78	0.2956	边导线外 18m, 线高 31m
▲2	白鹤庙	17.27	0.1166	边导线外 32m, 线高 58m

根据表 7-3，本工程电磁环境各监测点位工频电场强度为 17.27~75.78V/m，工频磁感应强度为 0.1166~0.2956 μT ，符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）公众曝露限值工频电场强度 4000V/m，工频磁感应强度 100 μT 的标准要求。

7.2 声环境监测

7.2.1 监测因子及监测频次

声环境监测因子为等效连续 A 声级，监测频次为昼夜各 1 次，详见表 7-4。

7.2.2 监测方法及监测布点

声环境监测方法及布点依据《声环境质量标准》（GB3096-2008）有关规定，详见表 7-4。监测点位示意图见图 7-1。

声环境监测点位、因子及频次

表 7-4

类别	监测因子	监测布点	监测频次
线路敏感点	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。测量昼间和夜间等效连续 A 声级。	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

验收监测单位为浙江鼎清环境检测技术有限公司，监测时间、监测环境条件见表 7-2。

7.2.4 监测仪器及工况

声环境监测选用杭州爱华仪器有限公司生产的 AWA6228+型声级计，已通过计量部门检定，检定有效期为 2021 年 8 月 10 日~2022 年 8 月 9 日。

出厂编号：00320825；测量频率：10Hz~20kHz \pm 1dB；量程：24~137dB（A）；

监测期间工程正常运行。

7.2.5 监测结果分析

宁波大唐象山长大涂光伏 220 千伏送出工程声环境监测结果见表 7-5。

声环境监测结果

表 7-5

序号	点位描述	监测结果 dB (A)		执行标准	是否达标	主要声源
		昼间	夜间			
■1	白鹤庙	44.8	37.9	GB3096-2008 1 类标准	是	/

根据表 7-5，环境敏感点声环境监测点昼间噪声为 44.8dB (A)，夜间噪声为 37.9dB (A)，符合《声环境质量标准》(GB3096-2008) 1 类标准 (昼间 55dB (A)、夜间 45dB (A)) 的要求。

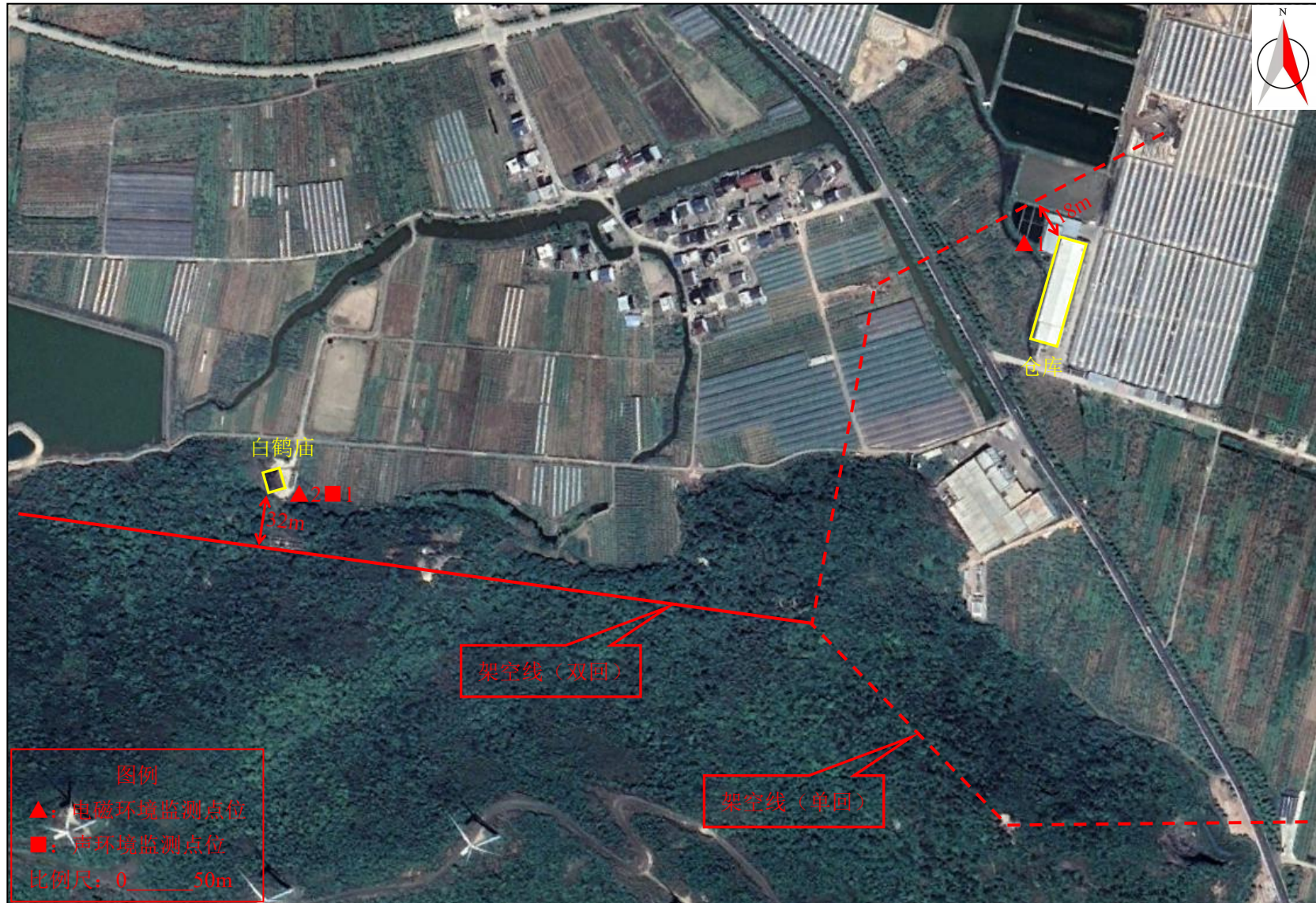


图 7-1 监测点位图

表 8 环境影响调查

8.1 施工期

8.1.1 生态影响调查

(1) 陆生生态影响

本工程线路路径主要位于山地、田地，工程周边植被以乔木、灌木、绿化植被、农作物及杂草为主，无古树名木和珍稀植物。野生动物主要为蛙类、田鼠、蛇类等，无珍稀野生动物。线路周边施工场地均已恢复，生态环境良好。工程建设对陆生生态影响很小。

(2) 农业生态影响

本工程线路位于农田的塔基已在施工结束后，对塔基下方进行了复耕，对农业生态影响很小。

8.1.2 污染影响调查

(1) 声环境影响

线路施工主要为塔基及线路架设，噪声相对较轻。施工单位夜间基本不安排施工，施工期未收到有关施工噪声扰民的投诉。

(2) 水环境影响

线路基础建设废水产生量较少，以地面渗透和地表蒸发为主，线路施工人员生活废水排入附近已有化粪池。施工期水环境影响较小。

(3) 固体废物影响

施工人员日常生活产生的生活垃圾通过设置的垃圾箱集中收集后交由当地环卫部门清理，施工产生的建筑垃圾已运至建筑垃圾收储中心填埋。固体废弃物对周边环境基本无影响。

(4) 环境空气影响

线路工程主要为铁塔及线路架设，粉性材料使用较少，施工期扬尘对周边环境空气影响很小。

8.2 环境保护设施调试期

8.2.1 生态影响调查

建设单位定期对线路进行巡检，确保工程正常运行。环境保护设施调试期间，工程周边生态环境良好。

8.2.2 污染影响调查

(1) 电磁环境和声环境影响

工程电磁环境和声环境监测结果详见表 7 中的表 7-3、表 7-5，监测结果均符合相应标准限值要求。

(2) 水环境影响

线路工程运行期无水环境影响。

(3) 固体废物影响

线路工程运行期无固体废弃物影响。

(4) 环境风险

建设单位制定有《环境污染事件处置应急预案》。

表 9 环境管理及监测计划

9.1 管理机构设置

9.1.1 施工期

施工期的环境管理由施工单位和项目建设单位国网浙江省电力有限公司宁波供电公司共同负责。施工单位项目部对施工项目环境保护工作进行日常管理；建设单位国网浙江省电力有限公司宁波供电公司对施工单位环保工作进行监督管理。

9.1.2 环境保护设施调试期

工程建成后环境保护工作由国网浙江省电力有限公司宁波供电公司统一监管。日常管理工作由辖区所在供电公司负责。

9.2 监测计划落实情况及环境保护档案管理情况

根据工程环境影响报告表提出的监测计划，要求在竣工验收阶段，开展环境监测计划。监测因子包括工频电场、工频磁场、噪声。本次验收调查，已落实环境影响报告表提出的监测计划。工程选址、可行性研究、环境影响评价、设计文件及其批复等资料均已成册归档。

9.3 环境管理状况分析

(1) 建设单位和施工单位环境管理组织机构健全。对输变电工程环保工作实行市和县（市）两级管理。国网浙江省电力有限公司宁波供电公司安监部对全局的环保工作监督；各县（市）供电公司变电运维室及送电运检室对辖区内的输变电工程环保工作进行日常管理。

(2) 环境管理制度和应急预案完善。制订了《环境保护管理办法》、《环境保护监督管理规定》、《环境保护技术监督规定》、《电网环保技术监督工作实施细则》、《环境污染事件处置应急预案》。

(3) 环保工作管理比较规范。项目落实了环境影响评价制度和环境保护“三同时”制度。有关环境保护规章制度落实较好，从而避免了项目建设造成生态破坏和环境污染事故的发生。

表 10 调查结论与意见

10.1 调查结论

通过对宁波大唐象山长大涂光伏 220 千伏送出工程竣工环境保护验收监测与调查，可知：

(1) 宁波大唐象山长大涂光伏 220 千伏送出工程将湾山变~象山 1#海上风电陆上集控中心 1 回线接入长大涂光伏升压站，形成湾山变~长大涂光伏升压站 1 回线、长大涂光伏升压站~象山 1#海上风电陆上集控中心 1 回线。新建线路路径长度 5.171km，其中双回架空 3.865km，单回架空 1.306km。

(2) 宁波大唐象山长大涂光伏 220 千伏送出工程执行了环境影响评价制度和环境保护“三同时”制度。工程电磁污染、噪声、废水等防治设施和生态保护、水土保持措施已按照环境影响报告表和环评批复要求予以落实。

(3) 本工程电磁环境各监测点位工频电场强度为 17.27~75.78V/m，工频磁感应强度为 0.1166~0.2956 μ T，符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）公众曝露限值工频电场强度 4000V/m，工频磁感应强度 100 μ T 的标准要求。

(4) 环境敏感点声环境监测点昼间噪声为 44.8dB（A），夜间噪声为 37.9dB（A），符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准（昼间 55dB（A）、夜间 45dB（A））的要求。

(5) 环境风险防范措施落实：建设单位制定有《环境污染事件处置应急预案》。

(6) 宁波大唐象山长大涂光伏 220 千伏送出工程环境影响评价审查、审批手续完备，技术资料与环境保护档案资料齐全。

综上所述，宁波大唐象山长大涂光伏 220 千伏送出工程验收调查表不存在《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》第八条所列验收不合格的情形，具备建设项目环境保护验收的条件。

10.2 建议

(1) 定期对工程电磁环境、声环境进行监测，发现问题及时解决。

(2) 做好环境保护设施的巡查和维护，确保环保设施长期、稳定、正确发挥效能。

