

# 宁波曹娥 110kV 变电站 3 号主变扩建工程

## 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

调查单位：浙江问鼎环境工程有限公司

编制日期：二〇二二年八月

## 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	工程占地及总平面布置、输电线路路径 .....	5
4.4	建设项目环保保护投资 .....	6
4.5	建设项目变动情况及变动原因 .....	6
表 5	环境影响评价文件回顾 .....	8
5.1	环境影响评价的主要环境影响预测及结论 .....	8
5.2	环境影响评价文件批复意见 .....	12
表 6	环境保护设施、环境保护措施落实情况 .....	14
表 7	电磁环境、声环境监测 .....	17
7.1	电磁环境监测 .....	17
7.2	声环境监测 .....	18
表 8	环境影响调查 .....	22
8.1	施工期 .....	22
8.2	环境保护设施调试期 .....	22
表 9	环境管理及监测计划 .....	24
9.1	管理机构设置 .....	24
9.2	监测计划落实情况及环境保护档案管理情况 .....	24

9.3 环境管理状况分析 .....	24
表 10 调查结论与意见 .....	25
10.1 调查结论 .....	25

表 1 工程总体情况

建设项目名称	宁波曹娥 110kV 变电站 3 号主变扩建工程				
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	余姚市小曹娥镇				
项目建设性质	新建 <input type="checkbox"/> 改扩建 <input checked="" 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	宁波曹娥 110kV 变电站 3 号主变扩建工程建设项目环境影响报告表				
环境影响 评价单位	中国电建集团华东勘测设计研究院有限公司				
初步设计单位	宁波市电力设计院有限公司				
环境影响评 价审批部门	余姚市环境保护局	文 号	余环建[2019]153 号	时 间	2019 年 4 月 29 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[2018]429 号	时 间	2018 年 9 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[2019]469 号	时 间	2019 年 5 月 9 日
环境保护设 施设计单位	宁波市电力设计院有限公司				
环境保护设 施施工单位	绍兴建元电力集团有限公司				
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)	1255	环境保护投资 (万元)	13	环境保护投资占 总投资比例%	1.04
实际总投资 (万元)	1227	环境保护投资 (万元)	15	环境保护投资占 总投资比例%	1.22
环评阶段项目 建设内容	1、扩建主变 1×50MVA 2、新建架空线 1×0.8km	项目开工日期		2021 年 6 月 21 日	
项目实际 建设内容	1、扩建主变 1×50MVA 2、新建架空线 1×0.73km	环境保护设施 投入调试日期		2022 年 3 月 15 日	
项目建设 过程简述	<p>宁波市发展和改革委员会于 2018 年 9 月 29 日以甬发改审批[2018]429 号文对该工程进行了核准。</p> <p>中国电建集团华东勘测设计研究院有限公司于 2019 年 4 月编制完成了《宁波曹娥 110kV 变电站 3 号主变扩建工程建设项目环境影响报告表》，余姚市环境保护局于 2019 年 4 月 29 日以余环建[2019]153 号文对该工程环境影响评价文件进行审批。</p> <p>国网浙江省电力有限公司于 2019 年 5 月 9 日以浙电基[2019]469 号文对该工程初设文件进了批复。</p> <p>本工程于 2021 年 6 月 21 日开工建设，2022 年 3 月 15 日工程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
变电站	生态环境	变电站站界外 500m 范围内区域
	电磁环境	变电站站界外 30m 范围内区域
	声环境	变电站站界外 200m 范围内区域
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 30m 范围内区域
	声环境	边导线地面投影外两侧各 30m 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

序号	环评阶段				验收阶段					功能	敏感点 变更原因	环保 要求
	名称	环境敏感目标 (最近建筑物) 与本工程相对 位置关系	最近建筑 物结构	调查范 围内户 数	名称	环境敏感目标 (最近建筑物) 与本工程相对 位置关系	最近建筑 物结构	调查范 围内户 数	导线 对地 高度			
110kV 曹娥 3 号主变扩建工程												
1	太邦洁具有限 公司	共用变电站东侧 围墙	3-4 层平 顶/砖混结 构	1 户	太邦洁具有限 公司	共用变电站东 侧围墙	3-4 层平 顶/砖混结 构	1 户	/	工作	无变更	E、B
2	众泰电路板有 限公司	距变电站南侧围 墙约 10m	3 层平顶/ 砖混结构	1 户	众泰电路板有 限公司	距变电站南侧 围墙约 10m	3 层平顶/ 砖混结构	1 户	/	工作	无变更	E、B
3	创兴路 6 号厂 区	共用变电站南侧 围墙	1 层平顶/ 砖混结构	1 户	创兴路 6 号厂 区	共用变电站南 侧围墙	1 层平顶/ 砖混结构	1 户	/	工作	无变更	E、B
4	博发电器商铺	距变电站北侧围 墙约 2m	1 层平顶/ 砖混结构	1 户	博发电器商铺	距变电站北侧 围墙约 2m	1 层平顶/ 砖混结构	1 户	/	工作	无变更	E、B
滨海-武胜改接曹娥变 110kV 线路工程												
5	/	/	/	/	重庆家乡菜饭 店	边导线投影外 1m	1 层平顶/ 简易板房	1 户	21m	工作	环评后 新建	E、B
6	/	/	/	/	浙江交通工程 建设集团有限 公司钢配中心	边导线投影外 10m	1 层尖顶/ 钢棚	1 户	22m	工作	环评后 新建	E、B

注：E-电场强度限值，4000V/m；B-磁场强度限值，100μT。

### 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)	100μT (频率 f=50Hz)
	10kV/m (频率 f=50Hz), 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	
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)	
厂界	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008)	3 类	昼间	65
			夜间	55
变电站及线路周边 声环境敏感点	《声环境质量标准》 (GB3096-2008)	2 类	昼间	60
			夜间	50
		3 类	昼间	65
			夜间	55
		4a 类	昼间	70
			夜间	55

## 表 4 工程概况

### 4.1 项目建设地点

宁波曹娥 110kV 变电站 3 号主变扩建工程变电站位于余姚市小曹娥镇滨海产业园区朗海中路和新苗街交叉口东北角，线路位于余姚市小曹娥境内。

### 4.2 主要建设内容及规模

#### 4.2.1 主要建设内容

曹娥 110kV 变电站一期投产于 2008 年 12 月，二期投产于 2013 年 3 月，原有主变容量 2×50MVA，110kV 出线 2 回，均已通过竣工环保验收。本期在预留的 3 号主变预留位置上扩建 50MVA 主变 1 台，新建滨海~武胜改接曹娥变 110kV 架空线路 1×0.73km。

#### 4.2.2 主要建设规模

宁波曹娥 110kV 变电站 3 号主变扩建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		
	前期已建规模	环评规模	建设规模（验收规模）
主变	2×50MVA	1×50MVA	1×50MVA
线路	2 回	架空线 1×0.8km	架空线 1×0.73km

### 4.3 工程占地及总平面布置、输电线路路径

#### 4.3.1 工程占地及总平面布置

110kV 曹娥变电站采用全户内布置，变电站站区建设用地面积为 2650m<sup>2</sup>。综合楼布置在站址中部，综合楼为二层布置，底层为主变室、10kV 配电装置室、主控制室、蓄电池室及辅助用房；二层为 110kV GIS 配电室、主电容器室及工具间。化粪池布置在站区西北角，事故油池和消防砂箱布置在站区东南角。

#### 4.3.2 输电线路路径

线路从 220kV 滨海变 T 接 110kV 胜娥 1790 线改接到本工程新#1 塔后，在平行原 110kV 胜曹 1785（胜娥 1790）线向东架设，先后跨越 2 回 10kV 线路及拟建慈溪-余姚高速公路到达拟建高速公路东侧新立电 3 塔，线路继续向东前进，先后跨越 2 回 10kV



线路、海中路、板房及池塘到达 110kV 曹娥变西侧新#4 终端塔，最后接入曹娥变 110kV 间隔。

#### 4.4 建设项目环保保护投资

工程环评阶段投资总概算 1255 万元，环保总概算 13 万元，环保投资占总投资的 1.04%。实际完成总投资 1227 万元，环境保护投资 15 万元，环保投资占总投资的 1.22%。

#### 4.5 建设项目变动情况及变动原因

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	110kV	110kV	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%	1×50MVA	1×50MVA	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 0.8km	路径总长度 0.73km	不涉及
4	变电站、换流站、开关站、串补站站址位移超过 500 米	变电站位置未变更		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%	线路路径未变更		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	未进入	未进入	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%	路径未变更，未出现因路径变更新增环境敏感点		不涉及
8	变电站由户内布置变为户外布置	全户内 GIS 布置	全户内 GIS 布置	不涉及
9	输电线路由地下电缆改为架空线路	架空线 0.8km	架空线 0.73km	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%	无	无	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

中国电建集团华东勘测设计研究院有限公司于 2019 年 4 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

##### (1) 电磁环境现状

根据监测结果显示，曹娥 110kV 变电站厂界外、评价范围内敏感目标的工频电场强度、工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）要求的公众曝露控制限值，即工频电场强度 4kV/m、工频磁感应强度 100 $\mu$ T。

##### (2) 声环境现状

现状监测结果表明，曹娥 110kV 变电站四侧厂界昼间、夜间噪声均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求；曹娥 110 千伏变电站噪声评价范围内敏感目标昼间、夜间噪声均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准要求（昼间 60dB（A），夜间 50dB（A））。

##### (3) 水环境质量现状

本工程不涉及饮用水水源保护区，变电站南侧约 130m 为八塘横江，八塘横江属于甬江水系，水环境功能为慈溪西部河网慈溪农业、工业用水区，水环境质量执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准。

##### (4) 生态环境质量现状

曹娥 110kV 变电站总占地面积为 2650m<sup>2</sup>。本期变电站扩建工程在原有变电站前期工程预留场地进行，不新征用土地。目前，站区内已进行绿化，已种植了一些观赏性花卉及草皮等，站区绿化面积为 700m<sup>2</sup>。

输电线路沿线区域受人为活动影响，原生植被已破坏殆尽，工程评价区内植被以农作物为主，工程区域未发现珍稀保护植物和古树木等分布。周边动物主要以鸟类、小型鼠类、爬行类等为主，工程影响区域未发现有国家或省级重点保护动物。

#### 二、施工期环境影响

##### (1) 施工噪声影响

通过合理安排施工场地布置及施工机械工作时间，禁止夜间施工，变电站扩建工程施工噪声对周围环境影响较小。输电线路施工历时较短，线路施工噪声对周围环境影响较小。

## （2）施工污水影响

### ①施工废水

本次变电站扩建工程均无需场平，只有少量开挖基础，且不设置混凝土专用拌和系统，所需混凝土采取商购，无混凝土生产废水；施工过程中所用机械设备均属小型机械，不需冲洗，也无冲洗废水产生，对周围水环境无影响。

输电线路塔基施工所需混凝土量较少，采用商购，基本无生产废水产生，对水环境不会造成影响；普通线路塔基基础采用掏挖形式一般不产生涌水，个别塔基因地下水埋深较浅有涌水产生，采用修筑临时简易沉淀池，施工废水经简易沉淀池自然沉淀蒸发。在采取上述水环境保护措施以后，本工程施工对周边水体水质基本无影响。

### ②生活污水

本期扩建工程施工人员较少，生活污水产生量较少，曹娥变电站内施工人员生活污水可利用站内现有污水处理设施处理，输电线路施工人员采用租住附近民房方式，施工期生活污水纳入当地污水处理系统，对周围水环境无影响。

## （3）环境空气影响

本期变电站扩建工程包括消弧线圈基础、设备构、支架基础等少量开挖，设备安装混凝土浇筑量不多，施工工程量较小，施工时间短，因此，工程施工过程中的扬尘影响较小。输电线路各个施工点及施工车辆行驶道路路面，尤其是距离居民区较近的施工点采用人工定期洒水降尘，塔建成后对裸露地进行绿化。因此，工程建设对周边大气环境影响较小。

## （4）固体废物影响

施工固废主要来自于施工产生的建筑垃圾及施工人员生活垃圾。曹娥 110kV 变电站已完成场平，本期扩建工程仅在预留场地进行扩建，无场平，只有少量基础开挖工程，土石方量很少，可就地平衡，站区不产生弃方。施工期少量的剩余物料及建筑垃圾统一收集后交由当地环卫部门统一处理，输电线路塔基开挖产生的少量弃土就地用于平整场地和植被恢复，施工人员的生活垃圾按经收集后交由当地环卫部门处理，对周围环境没

有影响。

### (5) 生态环境影响

曹娥 110kV 变电站 3 号主变扩建工程全部利用站内原预留场地，不需另行征占用站外土地，因此对站区外植被和动物不产生影响。

站内施工场地及作业可能占用和破坏站内草坪和植被，但占用和破坏面积很小，施工结束后对临时占用和破坏草坪和植被进行恢复。塔基施工结束后将进行植被恢复。

工程所在区域均不涉及古树名木和珍稀保护动植物。因此，本工程建设对当地生态环境影响较小。

## 三、营运期环境影响

### (1) 电磁环境影响

通过类比分析预测，曹娥 110kV 变电站本期扩建建成正常运行后，变电站厂界及周边众泰电路板公司（南侧厂界外约 10m）的工频电磁场强度均可满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中规定的电磁环境控制限值（工频电场强度 4kV/m，工频磁感应强度 100 $\mu$ T）要求。

根据预测结果，架空输电线路运行期产生的工频电场强度、工频磁感应强度随距边导线水平距离的增加总体呈衰减趋势，且关于中心线对称。

导线最低对地线高 6.0m 时，工频电场强度最大值为 2.529kV/m，出现在距中心线投影 5m 处，线路下方所有点位均满足 10kV/m 的农田标准。导线最低对地线高 7.0m 时，工频电场强度最大值为 2.201kV/m，出现在距中心线投影 5m 处，线路下方所有点位均满足 4kV/m 的评价标准限值。导线最低对地线高 6.0m 时，工频磁感应强度最大值为 27.205 $\mu$ T，出现在距中心线投影 2m 处，线路下方所有点位均满足 100 $\mu$ T 的评价标准限值。导线最低对地线高 7.0m 时，工频磁感应强度最大值为 24.287 $\mu$ T，出现在中心线投影下方，线路下方所有点位均满足 100 $\mu$ T 的评价标准限值。

### (2) 声环境影响

根据噪声预测结果可知，曹娥 110kV 变电站本期扩建工程投运后，当工程正常运行的情况下，变电站四侧厂界昼间、夜间噪声均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准要求；本工程区域噪声评价范围内敏感目标昼间及夜间的噪声预测值均符合《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 3 类标准（昼间 65dB (A)，夜

间 55dB (A))。

输电线路噪声对沿线居民区的声环境基本无影响，满足评价标准要求。。

### (3) 水环境影响

曹娥 110kV 变电站本期扩建工程不增加站内工作人员，运行期无新增生活污水，对周围水环境无影响。

运行期站区无生产废水，仅主变压器在发生事故的情况下可能会产生油污水。曹娥 110kV 变电站前期工程已按照最终规模建设了 10m<sup>3</sup> 的事故油池，容量满足变电站设计规范的要求，在主变压器下方设有集油坑，连通站内事故油池。本期扩建工程不新增事故油池，仅新增事故排油管与前期事故排油管道连通，排至前期工程已建事故油池。油污水分离后回收利用，对少量不能回收利用的含油废水交由有资质的单位妥善处理，对周边水环境无影响。

### (4) 固废影响

本期扩建工程不增加站内工作人员，运行期固体废物量不再增加。目前，运行期变电站内生活垃圾统一收集后交环卫部门清运处理，扩建后变电站按照现有垃圾处理方式不会对周围环境产生影响。变电站采用免维护蓄电池，一般使用期限为 10 年，废旧蓄电池由建设单位委托有资质单位处置，对周围环境影响较小。

输电线路运行期不产生固体废物，对周围环境无影响。

## 四、工程环保措施

(1) 变压器及相应的配电设备安装时，应保证高压设备、建筑物钢铁件均接地良好，避免毛刺的出现。对工作人员进行有关电磁环境知识的培训。

(2) 应选择噪声源强小的主变，以减少主变噪声影响。施工过程中需选用低噪声的机械设备、合理安排作业时间，主变等大件运输减少对交通道路沿线居民小区的影响。

(3) 本期扩建工程不增加站内工作人员，运行期无新增生活污水。事故漏油将经排油管进入前期已建事故油池，对周围水环境无影响。

(4) 施工期易产生扬尘的作业面勤洒水。

(5) 建筑垃圾应分类回收利用，禁止乱堆乱放。不可利用的建筑垃圾与施工人员的生活垃圾一起由环卫部门统一清运处理。对于变电站运行过程中产生的废油、废弃蓄电池等危险固废应委托有资质的单位进行处理。

(6) 施工结束后, 应及时拆除临时施工设施, 对场地进行绿化。

(7) 扩建工程建成后建设单位应及时进行竣工环境保护验收, 变电站运行期的环境监测由建设单位组织安排。

### 五、环保可行性结论

综上所述, 宁波曹娥 110kV 变电站 3 号主变扩建工程的建设是必要的, 符合国家产业政策, 已获相关部门同意, 工程建设对当地社会经济发展将起到较大的促进作用, 经济效益、社会效益较明显。工程建设不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等环境敏感区, 建设单位在本工程建设中须认真落实“三同时”, 并在建成运行后切实加强环保管理, 做好环境污染综合防治工作。经采取相应的环保措施和环境管理措施后, 工程建设对周围电磁环境和声环境影响符合国家相关标准要求, 从环境保护角度看, 本项目扩建是可行的。

## 5.2 环境影响评价文件批复意见

余姚市环境保护局于 2019 年 4 月 29 日以余环建[2019]153 号文批复了工程的环境影响报告表, 主要批复意见如下:

一、根据《宁波曹娥 110kV 变电站 3 号主变扩建工程环境影响报告表》的结论, 同意宁波曹娥 110kV 变电站 3 号主变扩建工程按报批站址进行建设。宁波曹娥 110kV 变电站 3 号主变扩建工程位于余姚市小曹娥镇滨海产业园区, 在原站址内预留场地建设, 容量为 50MVA, 采用户内布置。新建 110kV 架空线路 1 回, 即将滨海-武胜 1 回 110kV 线武胜变侧解开, 改接至 110kV 曹娥变 3 号主变, 输电线路路径长度约 1×0.8km。

二、项目在建设和生产过程中必须落实以下环保对策措施:

(1) 做好电磁环境防护工作, 确保周边敏感目标的工频电磁场符合《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 的要求, 公众暴露控制限值工频电场强度控制在 4kV/m 以下, 磁感应强度控制在 0.1mT 以下。

(2) 实行雨污分流, 生活污水经化粪池处理后由当地环卫部门统一清运, 不外排, 远期生活污水经处理达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 三级标准后纳入市政污水管网。建立事故隔油池, 以处理变压器和其它设备在检修及事故情况下产生的含油污水, 分离出的油品在转移时应严格执行危险废物转移联单制度, 由有资质单位负责收

集和处置，不得外排。

(3) 变电站应合理布局，采用低噪声设备，采取消音减噪措施，使曹娥变四侧厂界噪声达《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准要求。变电站周围敏感点昼、夜间噪声符合《声环境质量标准》(GB3096-2008) 相应功能要求。

(4) 根据对含铅类固废管理要求，应委托有资质的单位对废蓄电池进行回收处理。

(5) 加强施工期间的环境管理工作，做好建设期建筑施工污水、噪声、扬尘及固废等污染物的防治工作和水土资源保持工作，采取有效措施，减少施工过程中对周边环境和生态造成的影响。

施工阶段作业噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)。靠近居民区应避免夜间施工，确需夜间施工时必须经环保部门审批同意。

(6) 妥善处理好与项目周边群众的关系。鉴于当前输变电建设项目公众关注度较高，建设单位应进一步做好解释与宣传工作，与项目周边居民协调沟通，确保项目顺利实施与社会稳定。

三、项目应严格执行环保“三同时”制度，项目竣工后，按规定程序及时做好竣工环境保护验收工作。验收合格后，项目方可投入正式运行。



**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><b>报告表要求措施：</b>                      施工临时设施布置于站区占地范围内，不可对占地范围外的地表植被进行扰动和损坏，施工结束后及时拆除临时建筑物，恢复施工迹地，对站区进行绿化；施工开挖的土石方应回填利用，外购土方以及临时堆放场地采用填土草包等围护。施工结束后及时进行绿化，恢复施工迹地。</p> <p><b>批复要求措施：</b>                      加强施工期间的环境管理工作，做好建设期水土资源保持工作，采取有效措施，减少施工过程中对周边环境和生态造成的影响。</p>	<p><b>已落实</b></p> <p>1、施工结束后，施工单位已对塔基开挖产生的弃土进行回填平整、对多余的碎石进行了清理。施工道路等临时占地均进行了复原。变电站内主变扩建只在站内施工，无新增占地，施工结束后施工单位已对站内因施工破坏的绿化进行了恢复。</p> <p>2、建设单位设有专人对日常的施工进行监督管理。验收调查期间，本工程周边生态环境良好，无生态破坏现象。</p>
	污染影响	<p><b>报告表要求措施：</b></p> <p>1、废水治理：变电站施工生活污水纳入现有处理设施，生活污水经处理后纳入到城市污水管网。</p> <p>2、噪声防治：施工过程中选用低噪声的机械设备、合理安排施工时间，避免夜间施工。</p> <p>3、扬尘治理：施工期易产生扬尘的作业面勤洒水，临时堆放的土石料应用土工布围护。</p> <p>4、固体废弃物防治：建筑垃圾应分类回收利用，禁止乱堆乱放。不可利用的建筑垃圾与施工人员的生活垃圾一起由环卫部门统一清运处理。</p> <p><b>批复要求措施：</b>                      加强施工期间的环境管理工作，做好建设期建筑施工污水、噪声、扬尘及固废等污染物的防治工作，采取有效措施，减少施工过程中对周边环境和生态造成的影响。</p> <p>施工阶段作业噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）。靠近居民区应避免夜间施工，确需夜间施工时必须经环保部门审批同意。。</p>	<p><b>已落实</b></p> <p>1、变电站前期已建有化粪池，施工人员生活废水排入已有污水处理设施处理，处理后纳入城市污水管网。</p> <p>2、本工程施工期未安排夜间施工，主变扩建工程主要为电气施工，基本无高噪声作业，施工单位未安排夜间施工，工程建设对周边声环境基本无影响。</p> <p>3、施工单位已对施工期产生的建筑垃圾分类收集，变电站内设有垃圾箱收集施工人员生活垃圾，生活垃圾统一收集后，由当地环卫部门定期清运。</p> <p>4、本工程为主变扩建工程，同时新建部分电缆及架空线路，基础建设均采用商品混凝土，粉性材料使用相对较少，施工单位在场内地内设有专门堆放粉性材料的地点，并安排专人对场地及进出车辆进行洒水降尘。</p>
环境保护设施调试期	生态影响	/	<p>建设单位定期对变电站及线路进行巡检，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。</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及执行效果
环境保护设施调试期	污染影响	<p><b>报告表要求措施：</b></p> <p>1、水环境治理：生活污水经处理后委托环卫部门定期清运。</p> <p>2、固体废弃物防治：设置垃圾箱分类收集，由环卫部门定期清运。变电站蓄电池采用免维护铅酸蓄电池，蓄电池报废后由委托有资质单位进行回收利用。</p> <p>3、声环境影响：尽可能选用低噪声设备，确保厂界噪声达标。</p> <p>4、环境风险：突发事故时可能产生少量漏油或油污水，经变压器下集油池收集后，再流入事故油池。事故油水委托有资质的专业单位回收处理，不排放。</p> <p><b>批复要求措施：</b></p> <p>1、电磁环境影响：做好电磁环境防护工作，确保变电站及线路周围居民区的工频电磁场符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）的要求，公众暴露控制限值工频电场强度控制在 4kV/m 以下，磁感应强度控制在 0.1mT 以下。</p> <p>2、声环境影响：变电站应合理布局，采用低噪声设备，采取消音减噪措施，使曹娥变四侧厂界噪声达《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求。变电站周围敏感点昼、夜间噪声符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应功能要求。</p> <p>3、水环境治理：实行雨污分流，生活污水经化粪池处理后由当地环卫部门统一清运，不外排，远期生活污水经处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准后纳入市政污水管网。</p> <p>4、固体废弃物防治：根据对含铅类固废管理要求，应委托有资质的单位对废蓄电池进行回收处理。</p> <p>5、环境风险：建立事故隔油池，以处理变压器和其它设备在检修及事故情况下产生的含油污水，分离出的油品在转移时应严格执行危险废物转移联单制度，由有资质单位负责收集和处置，不得外排。</p>	<p><b>已落实</b></p> <p>1、根据现场检测结果，本工程各点位电磁环境测量结果符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）公众暴露限值工频电场强度 4000V/m，工频磁感应强度 100<math>\mu</math>T 的标准要求。</p> <p>2、110kV 曹娥变 3 号主变选用油冷低噪声设备。根据现场检测结果，曹娥变厂界声环境符合《工业企业厂界噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准限值要求。</p> <p>3、曹娥变前期建设已建有化粪池，运行期值守人员少量生活污水排入化粪池处理后委托环卫部门定期清运。</p> <p>4、曹娥变值守人员生活垃圾通过设置垃圾箱集中收集后交由当地环卫部门清理。运行期产生的废旧蓄电池交有资质单位回收处理。</p> <p>5、曹娥变建有事故油池，事故及检修工况下产生的油污水经主变下方的集油坑后汇集后流入事故油池，事故油池采用防渗漏的设计。油污水委托有资质单位回收处理，曹娥变建成至今尚未发生过漏油事故。</p>

工程的有关环保措施及环保措施落实情况见图 6-1 至 6-8。

	
<p>图 6-1 本期扩建 3#主变室（户内布置）</p>	<p>图 6-2 雨水井</p>
	
<p>图 6-3 事故油池</p>	<p>图 6-4 化粪池</p>
	
<p>图 6-5 污水井</p>	<p>图 6-6 站内道路及绿化</p>
	
<p>图 6-7 变电站周边生态环境现状</p>	<p>图 6-8 线路周边生态环境现状</p>

## 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~图 7-2。

#### 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
变电站 厂界	工频电场 工频磁场	在变电站四周围墙外 5m 处各布设一个监测点，测量距地面 1.5m 处工频电场和工频磁场。	1 次
变电站 敏感点	工频电场 工频磁场	在敏感点靠近变电站一侧布置监测点，测量离地 1.5m 处的工频电场和工频磁场。	1 次
线路 敏感点	工频电场 工频磁场	选择在建筑物靠近线路的一侧，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

电磁环境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）
2022 年 5 月 18 日	晴	16~7	24~32	检测期间最大风速 1.1

#### 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；

监测期间工程按设计额定电压正常运行，各项环保设施运行正常。

### 7.1.5 监测结果分析

宁波曹娥 110kV 变电站 3 号主变扩建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 ( $\mu\text{T}$ )	备注
▲1	曹娥变北侧围墙外 5m	1.65	0.0390	/
▲2	曹娥变西侧围墙外 5m	350.86	0.3715	110kV 进线侧
▲3	曹娥变南侧围墙外 5m	4.62	0.0246	/
▲4	曹娥变东侧围墙外 5m	2.03	0.0712	/
▲5	博发电器商铺	1.53	0.0361	变电站北侧约 2m
▲6	太邦洁具有限公司	2.43	0.0810	共用变电站东侧围墙
▲7	众泰电路板有限公司	4.03	0.0233	变电站南侧约 10m
▲8	创兴路 6 号厂区	8.43	0.0254	共用变电站南侧围墙
▲9	重庆家乡菜饭店	188.61	0.2929	边导线投影外 1m, 线高 21m
▲10	浙江交通工程建设集团有限 公司钢配中心	57.83	0.0777	边导线投影外 10m, 线高 22m

根据表 7-3，本工程电磁环境各监测点位工频电场强度为 1.53~350.86V/m，工频磁感应强度为 0.0233~0.3715 $\mu\text{T}$ ，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 $\mu\text{T}$  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《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）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
----	------	------	------

变电站 厂界	等效连续 A 声级	在变电站四周围墙外 1m、高度 1.2m 以上，距任一反射面距离不小于 1m 的位置布点，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

声环境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 20 日~2022 年 8 月 19 日。

出厂编号：00320827；测量频率：10Hz~20kHz±1dB；量程：24~137dB（A）；

监测期间工程按设计额定电压正常运行，各项环保设施设施运行正常。

### 7.2.5 监测结果分析

宁波曹娥 110kV 变电站 3 号主变扩建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	备注
		昼间	夜间			
■1	曹娥变北侧围墙外 1m	60	45	GB12348-2008 3 类标准	是	昼间受周边企业生产及交通噪声影响
■2	曹娥变西侧围墙外 1m	57	42		是	
■3	曹娥变南侧围墙外 1m	55	43		是	
■4	曹娥变东侧围墙外 1m	61	46		是	

根据表 7-5，曹娥变厂界昼间噪声为 55~61dB（A），夜间噪声为 42~46dB（A），符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准（昼间 65dB（A）、夜间 55dB（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

本工程主变扩建部分只在站内施工，不新增占地，架空线塔基位于农田内，工程周边植被以农作物及杂草为主，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。工程周边生态环境良好，工程建设对陆生生态影响很小。

#### (2) 农业生态影响

位于农田的塔基在施工结束后均已复耕，对农业生态影响较小。

### 8.1.2 污染影响调查

#### (1) 声环境影响

架空线路主要为塔基及线路架设，主变扩建主要为电气施工，总体噪声相对较轻。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。变电站施工人员生活废水排入已有化粪池内，施工结束后委托环卫部门清运，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

本工程变电站基础建设已在前期完成，不涉及粉性材料使用。架空线基础建设采用商品混凝土，粉性材料使用较少，主变建设基础已在前期建成，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

建设单位定期对变电站及线路进行巡检，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

正常工况下，运行期变电站无生产性废水，本工程变电站无人值班，仅有 1 人值守，生活污水量很小，值守人员产生的生活污水排入变电站已有化粪池处理后委托环卫部门定期清运，运行期水环境影响很小。

#### (3) 固体废物影响

变电站值守人员生活垃圾通过设置垃圾箱集中收集后交由当地环卫部门清理。变电站运行期产生的蓄电池统一收集后交由有资质单位回收处理。运行期固体废弃物影响很小。

#### (4) 环境风险

突发事故时可能产生少量的漏油或油污水，变电站内设有事故油池收集漏油，事故及检修工况下的含油污水由有资质单位回收处理。曹娥变投运至今未发生过漏油事故。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

通过对宁波曹娥 110kV 变电站 3 号主变扩建工程竣工环境保护验收监测与调查，可知：

(1) 宁波曹娥 110kV 变电站 3 号主变扩建工程主要建设内容：本期在预留的 3 号主变预留位置上扩建 50MVA 主变 1 台，新建滨海~武胜改接曹娥变 110kV 架空线路 1×0.73km。

(2) 宁波曹娥 110kV 变电站 3 号主变扩建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 1.53~350.86V/m，工频磁感应强度为 0.0233~0.3715 $\mu$ 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 $\mu$ T 的标准要求。

(4) 曹娥变厂界昼间噪声为 55~61dB (A)，夜间噪声为 42~46dB (A)，符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准(昼间 65dB (A)、夜间 55dB (A)) 的要求。

(5) 正常工况下，运行期变电站无生产性废水，本工程变电站无人值班，仅有 1 人值守，生活污水量很小，生活污水排入变电站化粪池处理后委托环卫部门定期清运。

(6) 变电站运行期产生的废旧蓄电池交由有资质单位回收处理，事故工况及检修时产生的事故油污交由有资质单位回收处理。

(7) 环境风险防范措施落实。变电站配套建设了事故集油坑、事故油池。

(8) 宁波曹娥 110kV 变电站 3 号主变扩建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，宁波曹娥 110kV 变电站 3 号主变扩建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。

