建设项目竣工环境保护验收调查表

（信息公开）

项目名称：110kV 海塘输变电工程

建设单位：国网浙江省电力公司温州供电公司

华东勘测设计研究院有限公司

HUADONG ENGINEERING CORPORATION LIMITED

编制日期：二〇一五年二月

目　录

表 1　项目总体情况 1
表 2　调查范围、因子、目标、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 3
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　工程地理位置 5
4.2　主要工程内容及规模 5
4.3　工程占地及总平面布置、输电线路路径 5
4.4　工程环境保护投资 6
4.5　工程变更情况及原因 6
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　环境影响评价文件审批意见 9
表 6　环境保护措施执行情况 10
表 7　电磁环境、声环境监测 15
7.1　电磁环境监测 15
7.2　声环境监测 18
表 8　环境影响调查 18
8.1　施工期环境影响调查 18
8.2　试运行期环境影响调查 19
表 9　环境管理及监测计划 21

9.1 管理机构设置 21
9.2 监测计划落实情况及环境保护档案管理情况 21
9.3 环境管理状况分析 21
表 10 调查结论与意见 22
10.1 调查结论 22
10.2 建议 23

表 1　项目总体情况

<table>
<tr><td>项目名称</td><td colspan="5">110kV 海塘输变电工程</td></tr>
<tr><td>建设单位</td><td colspan="5">国网浙江省电力公司温州供电公司</td></tr>
<tr><td>法人代表</td><td colspan="2">吴哲</td><td colspan="2">联系人</td><td>朱郑艳</td></tr>
<tr><td>通讯地址</td><td colspan="5">温州市鹿城区水心街道锦绣路 800 号电力大厦</td></tr>
<tr><td>联系电话</td><td colspan="2">0577-51108189</td><td colspan="2">邮政编码</td><td>325028</td></tr>
<tr><td>建设地点</td><td colspan="5">乐清经济开发区经三路 86 号</td></tr>
<tr><td>项目性质</td><td colspan="2">新建</td><td colspan="2">行业类别</td><td>电力行业，D4420</td></tr>
<tr><td>环境影响
报告表名称</td><td colspan="5">110kV 海塘输变电工程环境影响报告表</td></tr>
<tr><td>环境影响
评价单位</td><td colspan="5">国电环境保护研究院</td></tr>
<tr><td>初步设计单位</td><td colspan="5">温州电力设计有限公司</td></tr>
<tr><td>环境影响评
价审批部门</td><td>温州市环境
保护局</td><td>文
号</td><td>温环辐[2011]21 号</td><td>时
间</td><td>2011 年 10 月 18 日</td></tr>
<tr><td>工程核准部门</td><td>浙江省发展和
改革委员会</td><td>文
号</td><td>浙发改能源
[2011]1545 号</td><td>时
间</td><td>2011 年 11 月 22 日</td></tr>
<tr><td>初步设计
审批部门</td><td>浙江省电力公司</td><td>文
号</td><td>浙电基[2012]726 号</td><td>时
间</td><td>2012 年 6 月 18 日</td></tr>
<tr><td>环境保护设
施设计单位</td><td colspan="5">温州电力设计有限公司</td></tr>
<tr><td>环境保护设
施施工单位</td><td colspan="5">温州建设集团</td></tr>
<tr><td>环境保护设施
验收监测单位</td><td colspan="5">浙江鼎清环境检测技术有限公司</td></tr>
<tr><td>投资总概算
（万元）</td><td>5209</td><td>环保投资
（万元）</td><td>41</td><td rowspan="2">环保投资
占总投资
比例%</td><td>0.79</td></tr>
<tr><td>实际总投资
（万元）</td><td>4930</td><td>环保投资
（万元）</td><td>49</td><td>0.99</td></tr>
<tr><td>环评主体
工程规模</td><td>主变：3×50MVA
架空线：2×0.3km</td><td colspan="2">工程开工日期</td><td colspan="2">2013 年 5 月 21 日</td></tr>
<tr><td>实际主体
工程规模</td><td>主变：2×50MVA
架空线：2×0.1935km</td><td colspan="2">投入试运行日期</td><td colspan="2">2014 年 7 月 30 日</td></tr>
</table>

表 2　调查范围、因子、目标、重点

2.1　调查范围

电磁环境和声环境影响验收调查范围原则与环境影响评价文件的评价范围相一致。生态环境和水环境影响调查范围根据工程规模及施工期和试运行期实际影响情况确定。各项调查内容的调查范围见表 2-1。

调查范围

表 2-1

调查对象	调查项目	调查范围
变电所	生态环境	变电所围墙外 100m 范围内区域
	工频电场 工频磁场	以变电所所址为中心半径 500m 范围内区域
	无线电干扰	变电所围墙外 2000m 范围内区域
	噪声	变电所围墙外 200m 范围内区域
	水环境	变电所区域及周边
	公众参与	变电所附近公众及团体
输电线路	生态环境	线路走廊两侧 100m 带状区域
	工频电场 工频磁场	线路走廊两侧 30m 带状区域
	无线电干扰	线路走廊两侧 2000m 带状区域
	噪声	线路走廊两侧 30m 带状区域
	公众参与	输电线路附近公众及团体

2.2　环境监测因子

电磁环境：工频电场强度、工频磁感应强度、无线电干扰。

声环境：噪声。

2.3　环境敏感目标

根据现场调查，本次验收的工程调查范围内现状与环评阶段均无环境保护目标。

续表 2　调查范围、因子、目标、重点

2.4　调查重点

根据 110kV 输变电工程的特点，结合本次验收调查工程的具体情况，确定本次验收调查重点为电磁环境影响、声环境影响、生态环境影响。

2.4.1　电磁环境影响调查

调查重点为工程试运行期电磁环境影响情况，包括工频电场强度、工频磁感应强度、无线电干扰达标情况；分析电磁污染防治措施的有效性。

2.4.2　声环境影响调查

重点调查变电所厂界噪声达标情况，声环境敏感目标的声环境质量达标情况，并分析噪声防治措施的有效性。

2.4.3　生态环境影响调查

重点调查工程占地对陆生生态的影响，包括临时占地和永久占地，重点调查占地位置、面积、类型等。并分析各项生态保护措施的有效性。

表 3　验收执行标准

3.1　电磁环境标准

电磁环境验收标准见表 3-1。

电磁环境标准

表 3-1

调查因子	标准限制	标准名称及标准号
工频电场	4kV/m	《500kV 超高压送变电工程电磁辐射环境影响评价技术规范》（HJ/T24-1998）
工频磁场	0.1mT	
无线电干扰	46dB （110kV，0.5MHz）	《高压交流架空送电无线电干扰限值》 （GB15707-1995）

3.2　声环境标准

本次验收标准及执行类别与环评阶段相同。

本次验收的 110kV 海塘输变电工程声环境验收标准见表 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》 （GB 12348-2008）	3 类	昼间	65
			夜间	55
线路	《声环境质量标准》 （GB 3096-2008）	3 类	昼间	65
			夜间	55

表 4　工程概况

4.1　工程地理位置

110kV 海塘输变电工程变电所位于乐清经济开发区经三路 86 号，所址东侧为长安集团，北侧为纬十六路，西侧均为经三路；南侧为浙江浦成电气有限公司（在建）。 线路自变电所西侧出线沿经三路向南走线至纬十七路。工程地理位置示意图见图 4-1。

4.2　主要工程内容及规模

4.2.1　主要工程内容

海塘输变电工程新建 110kV 变电所一座，半户内 GIS 布置，本期新建 110kV 主变 2×50MVA，远期 3×50MVA；新建 110kV 象阳~盐盘线 T 接入海塘变架空线路，全长 2×0.1935km。线路运行名称现为 110kV 象盘塘 1214 海塘 T 接线、110kV 象盐海 1215 海塘 T 接线。

4.2.2　主要工程规模

110kV 海塘输变电工程主要工程规模见表 4-1。

工程主要规模

表 4-1

项目	工程规模			
	环评规模	本期规模	验收规模	远期规模
主变	3×50MVA	2×50MVA	2×50MVA	3×50MVA
线路（架空线）	2×0.3km	2×0.1935km	2×0.1935km	/

4.3　工程占地及总平面布置、输电线路路径

4.3.1　变电所平面布置

110kV 海塘变采用半户内 GIS 布置形式，设综合楼一幢，位于所区西侧。主配电装置区西侧为 110kV 配电装置和 10kV 配电装置室，东侧布置三台主变压器，主变户外布置；主配电装置区设三层，底层为电缆室；二层为 10kV 配电装置室，10kV 开关柜双列布置；三层为 110kVGIS 配电装置室。辅助设备区分为三层。底层为值守室、备餐室、卫生间；二层为接地变室及二次设备室；三层为 10kV 电容器室，并预留一组并抗位置。

续表 4　工程概况

变电所征地面积 2775m^2，围墙内面积 2559.5m^2。变电所平面布置示意图见图 4-2。

4.3.2　线路路径

本工程线路径：在原 110kV 象盘塘 1214 线、110kV 象盐海 1215 接线 23#~24#塔间新建钢管塔 T 接杆 1 基，自 T 接杆出线，沿经三路向北走线至 110kV 海塘变西侧后，右转进入海塘变。共新建钢管杆 3 基，占地约 3m^2（平均每基占地约 1m^2），线路路径示意图见图 4-2。

4.4　工程环境保护投资

工程实际完成总投资 4930 万元，环境保护投资 49 万元，占总投资比例 0.99%。

4.5　工程变更情况及原因

经现场核实并与环评阶段对比，本次验收的 110kV 海塘输变电工程除变电所内部分空地由环评阶段的绿化变为碎石铺设外，工程变电所及线路建设规模、环境保护措施均与环评阶段一致，无变更情况。因工程建设需要，可研阶段线路长度需预留部分，故验收阶段线路长度比环评阶段略短。

图 4-1　工程地理位置示意图

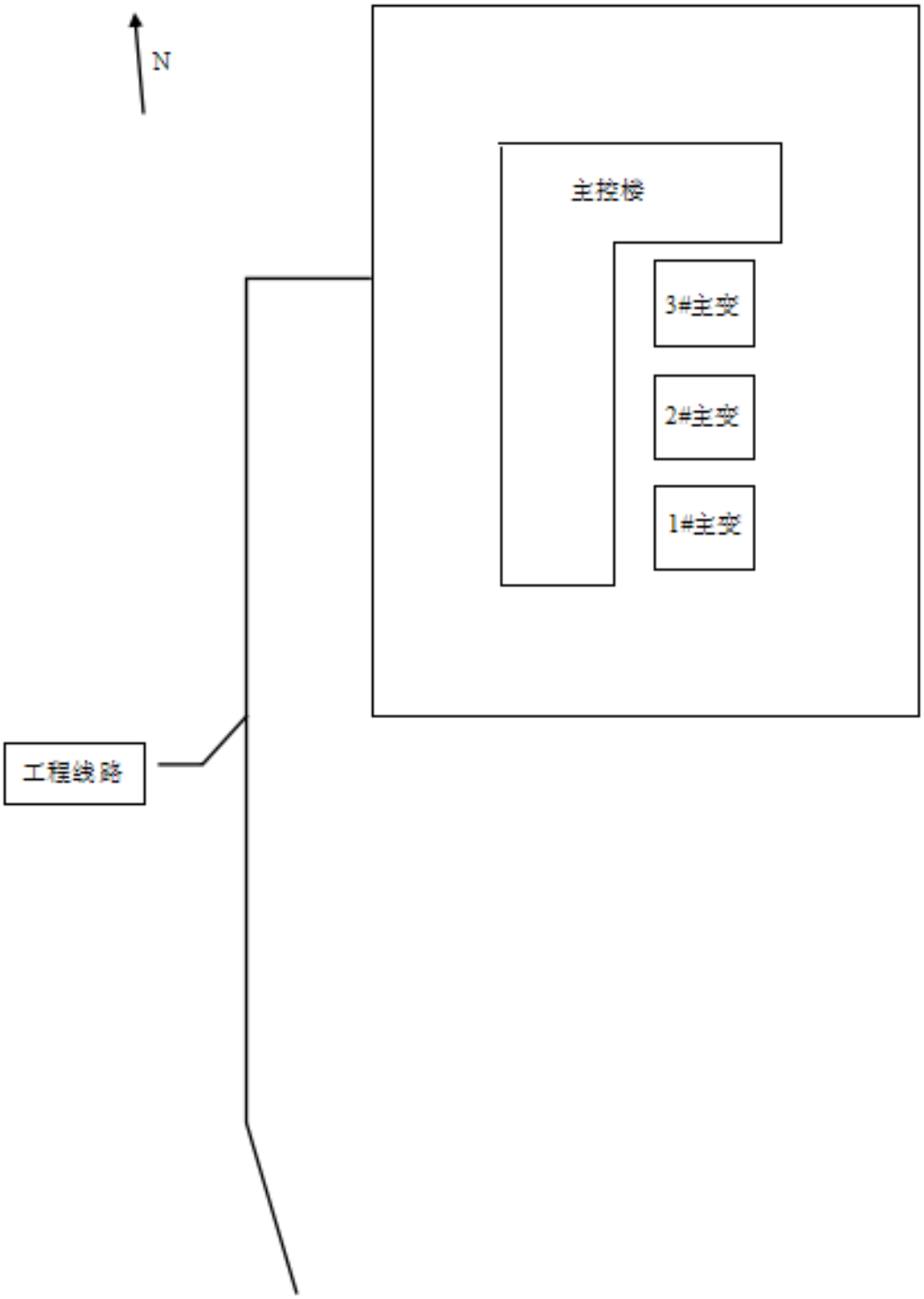


图 4-2　变电所平面布置及线路路径示意图

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

国电环境保护研究院于 2011 年 4 月编制了工程环境影响报告表，主要评价结论如下：

一、环境影响预测评价

（1）生态影响预测评价

新征用地现状为工业建设用地，因而对区域生态环境影响很小。线路多沿用规划道路走线，线路施工结束后，除塔基永久占地外，其余进行场地复原，对区域生态环境影响很小。

（2）声环境影响预测评价

本工程主变压器采用半户内布置，主变户外布置，经过距离衰减，按最终规模 3 台主变运行预测产生的厂界噪声排放值为 30.3~43.6dB(A)，昼、夜间均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求；叠加本底后噪声预测值昼间为 42.3~45.6dB(A)、夜间为 41.0~45.2 dB(A)，昼、夜间的环境噪声均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准要求。

（3）电磁环境影响预测评价

110kV 海塘变电所电磁环境预测采用与 110kV 牛砦变类比（半户内变，主变户外布置，主变规模 3×40MVA），110kV 牛砦变电所运行时站址四周的工频电场强度在 0.730~1.456kV/m，工频磁感应强度为 0.147×10^{-3}~2.078×10^{-3}mT，均能满足 4kV/m、0.1mT 的标准限值的要求；北侧围墙外 5~50m 的工频电场强度在 0.131~0.730kV/m，工频磁感应强度为 0.096×10^{-3}~0.147×10^{-3}mT，均能满足 4kV/m、0.1mT 的标准限值的要求，牛砦变电所北侧围墙外 1~128m 处 0.5MHz 频率监测断面的无线电干扰强度为 37.5~44.1dB(μV/m)，其中围墙外 20m 处的无线电干扰场强度为 39.3 dB(μV/m)，均小于 GB15707-1995 中的限值 46dB(μV/m)。

110kV 架空线路电磁环境预测与湖州南浔超仁 1548 线、超舍 1591 线（110kV、同塔双回路、逆相序垂直排列）类比，类比线路各监测点位工频电场强度为 0.007~0.932kV/m，工频磁感应强度为 0.155×10^{-3}~0.918×10^{-3}mT，分别满足 4kV/m、0.1mT

续表 5　环境影响评价文件回顾

的推荐标准要求。

因此预测本工程建设完成后，其工频电场强度、工频磁感应强度以及无线电干扰均可满足 4kV/m、0.1mT、46dB（μV/m）限值要求。

（4）水环境影响预测评价

变电所产生的生活污水污染物主要为 SS、COD。110kV 海塘变电所为无人值班，仅 1 人值守，产生少量生活用水，生活污水经化粪池处理后用于所区绿化，不外排。

110kV 变电所在发生故障或事故时，可能会在电容器或主变压器发生漏油现象。因此，110kV 变电所在设计时，变电所内设置了事故油池，当变压器发生事故时，变压器油将直接进入事故油池内，由专业的回收公司回收，不外排。

（5）固体废弃物影响预测评价

变电所为无人值守管理方式，运行期的固体废物，主要为变电所检修人员所产生，产生量约为 0.365t/a。这些固体废物由工作人员收集清理，置于垃圾桶内，统一处理。

二、环保可行性结论

经评价分析，110kV 海塘输变电工程在建设过程中和建成投运后，在全面落实本报告提出的各项环保措施后，各项环境指标能符合环境保护要求，从环境保护角度论证，其建设是可行的。

续表 5　环境影响评价文件回顾

5.2　环境影响评价文件审批意见

温州市环境保护局于 2011 年 10 月 18 日以温环辐[2011]21 号文批复了工程的环境影响报告表，主要批复意见如下：

一、原则同意“报告表”的结论，同意 110kV 海塘输变电工程建设。110kV 海塘输变电工程新建变电站一座，本期新建主变容量为 2×50MVA，终期容量 3×50MVA，新建 110kV 象阳-盐盘线双 T 接入海塘变输电线路，线路全长约 2×0.3km，采用同塔双回路架空方式架设。

二、你单位在工程设计、施工中必须认真落实“报告表”提出的各项环保对策措施及乐清市环保局提出的初审意见，并做好以下几方面工作：

（1）做好电磁环境保护工作，确保项目周边居民区的工频电磁场均符合《500kV 超高压送变电工程电磁辐射环境影响评价技术规范》（HJ/T24-1998）中的居民区标准。

（2）加强施工期环境保护管理。工程保养水、施工冲洗水、生活污水等必须经处理达标，合理处置；施工期间必须按《建筑施工厂界噪声限值》（GB12523-90）进行控制，夜间禁止高噪声作业，不得噪声扰民；施工过程中及时恢复施工道路和临时施工用地的原有土地功能，做好场地平整和植被恢复，并做好项目的生态保护。

（3）实施雨污分流。运行期变电所产生的少量污水用作绿化灌溉，不外排。设置的事故油排放池、集油坑必须有防渗漏措施，检修和事故油污不得外排，防治环境污染。

（4）变电所应选用低噪声设备，变电所内合理布局，并采取隔音、消声措施，确保 110kV 海塘变的厂界噪声符合《工业企业厂界噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。

（5）加强与公众的沟通与相关解释工作，减少公众对该项目安全防护及电磁辐射的疑虑，确保项目的顺利实施。

表 6　环境保护措施执行情况

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	**报告表要求措施：** 施工完成后，除塔基永久占地外，被临时征用的土地应立即恢复，以减少对周围植被的影响。 **批复要求措施：** 施工过程中及时恢复施工道路和临时施工用地的原有土地功能，做好场地平整和植被恢复，并做好项目的生态保护。	工程前期及施工期采取的生态保护措施主要有以下 2 点： 1、工程施工均利用的原有道路，未新增道路，减少了占地。 2、变电所东侧的临时办公及生活用房，在施工结束后，建设单位拆除临时建筑，进行了场地清理和平整，恢复其原有状态。 通过上述措施有效保护了生态，减少了占地植被破坏等生态影响。
	污染影响	**报告表要求措施：** 1、废水治理：应在变电所内设置一定容量的沉淀池，把施工泥浆废水汇集入沉淀池充分沉淀后，上清水外排水，淤泥妥善堆放。在施工生活区应设置的简易厕所和化粪池，使污水在池中充分停留后，委托当地环卫部门定期清运。 2、噪声防治：选用优质低噪设备并加强日常维护，夜间施工需告知公众并到当地环保部门备案。 3、固体废弃物治理：施工期间施工人员日常生活产生的生活垃圾应集中堆放，委托当地环卫部门定期运至城市垃圾处理中心处理，塔基施工开挖的土石方回填。 4、扬尘治理：定期洒水，对土、石料、水泥等可能产生扬尘的材料，在运输时用防水布覆盖。 **批复要求措施：** 1、废水治理：加强施工期环境保护管理。工程保养水、施工冲洗水、生活污水等必须经处理达标，合理处置。 2、噪声防治：施工期必须按《建筑施工厂界噪声限值》（GB12523-90）进行控制，夜间禁止高噪声作业，不得噪声扰民。	工程前期及施工期采取的污染防治措施主要有以下 4 点： 1、施工期间，变电所内设有沉淀池处理施工废水，沉淀后上清水回用。变电所生活区设有临时厕所，施工人员生活废水纳入临时化粪池，施工结束后已委托环卫部门清运。调查阶段未发现周边水体被污染现象。 2、建设单位未安排夜间施工，并安排专人对施工机械进行使用和维护。施工期间未收到相关投诉。 3、施工期间，施工场地内通过设置垃圾箱集中收集施工人员生活垃圾后交由当地环卫部门清理。塔基施工开挖产生的弃土已回填，并采取了平整和复绿。 4、工程基建及所内主控楼建设等均采用商品混凝土，粉性材料使用较少，施工单位在场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。 通过上述措施有效降低了前期和施工期的的污染影响。

续表 6　环境保护措施执行情况

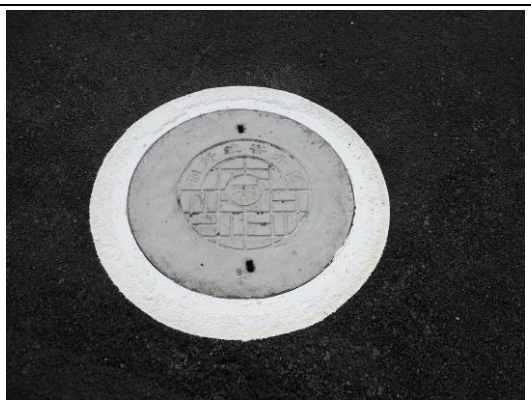
阶段	影响类别	环境影响报告表及审批文件中要求的环境保护措施	环境保护措施落实情况，未采取措施的原因
前期与施工期	社会影响	**报告表要求措施：** 无明确要求。 **批复要求措施：** 加强与公众的沟通与相关解释工作，减少公众对该项目安全防护及电磁辐射的疑虑，确保项目的顺利实施。	建设单位设有安监部负责对周边的公众进行相关解释和宣传工作，确保社会稳定，施工期未收到公众有关工程环保方面的意见和反馈。
试运行期	生态影响	**报告表要求措施：** 加强变电所及输电线路的日常巡检，确保相关环保设施正常运行。 **批复要求措施：** 无明确要求。	国网浙江省电力公司乐清供电公司变电及输电工区每周对变电所及线路巡检 1 次，确保变电所相关环保设施正常运行。
	污染影响	**报告表要求措施：** 1、水环境治理：值守人员生活污水经化粪池处理后用于所区绿化，不外排。事故工况下变压器油排入事故油池内，由专业的回收公司回收，不外排。 2、固体废弃物防治：设置垃圾箱分类收集值守人员产生的生活垃圾，委托环卫部门定期清运。 **批复要求措施：** 1、电磁环境影响：做好电磁环境保护工作，确保项目周边居民区的工频电磁场均符合《500kV 超高压送变电工程电磁辐射环境影响评价技术规范》（HJ/T24-1998）中的居民区标准。 2、声环境影响：变电所应选用低噪声设备，变电所内合理布局，并采取隔音、消声措施，确保 110kV 海塘变的厂界噪声符合《工业企业厂界噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。 3、水环境治理：实施雨污分流。运行期变电所产生的少量污水用作绿化灌溉，不外排。设置的事故油排放池、集油坑必须有防渗漏措施，检修和事故油污不得外排，防治环境污染。	工程试运行期采取的污染防治措施主要有以下 4 点： 1、经检测单位现场检测，各检测点位工频电磁场测量结果均符合《500kV 超高压送变电工程电磁辐射环境影响评价技术规范》（HJ/T24-1998）中居民区工频电场 4kV/m，工频磁场 0.1mT 的标准要求。 2、经检测单位现场检测，变电所厂界各检测点位声环境质量均符合《工业企业厂界噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。 3、变电所设有化粪池及事故油池，池外壁均涂刷沥青，内壁内抹有 1:2 防水砂浆。值守人员少量生活污水排入化粪池处理后排入城市污水管网，事故工况下产生的事故废油收集在事故油池中，并委托有资质单位回收处理。 4、变电所设有垃圾箱，值守人员生活垃圾统一收集后，由变电所值守人员放置到最近的垃圾箱内。 通过上述措施有效降低了试运行期的的污染影响。

续表 6　环境保护措施执行情况

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
试运行期	社会影响	**报告表要求措施：** 无明确要求。 **批复要求措施：** 加强与公众的沟通与相关解释工作，减少公众对该项目安全防护及电磁辐射的疑虑，确保项目的顺利实施。	建设单位设有安监部负责对周边的公众进行相关解释和宣传工作，确保社会稳定，施工期未收到公众有关工程环保方面的意见和反馈。

工程的有关环保措施及环保措施落实情况见图 6-1 至 6-16。照片拍摄时间为 2014 年 10 月 22 日。

续表 6　环境保护措施执行情况

图 6-1　1#主变	图 6-2　2#主变
图 6-3　3#主变预留位置	图 6-4　所区内道路（东侧）
图 6-5　所区内道路（南侧）	图 6-6　所区内道路（西侧）
	
图 6-7　所区内道路（北侧）	图 6-8　雨水井

续表 6　环境保护措施执行情况

图 6-9　事故油池	图 6-10　化粪池（被碎石覆盖）
图 6-11　变电所东侧环境现状	图 6-12　变电所南侧环境现状
图 6-13　变电所西侧环境现状	图 6-14　变电所北侧环境现状
图 6-15　线路走廊环境现状	图 6-16　线路走廊环境现状

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强度、工频磁感应强度及无线电干扰，监测频次为 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《高压交流架空送电线路、变电所工频电场和磁场测量方法》（DL/T988-2005）、《高压架空送电线、变电所无线电干扰测量方法》（GB/T7349-2002）有关规定，详见表 7-1。监测布点示意图见图 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
变电所厂界	工频电场强度 工频磁感应强度	在变电所四周围墙外 5m 处各布设一个监测点，测量距地面 1.5m 处工频电场强度和磁感应强度。	1 次
	无线电干扰	在变电所四周围墙外 20m 处，避开进出线，各布设一个监测点，测量距地面 1.5m 处频率为 0.5MHz 的无线电干扰值。	1 次
输电线路	工频电场强度 工频磁感应强度	在输电线路线下，测量距地面 1.5m 处工频电场强度和磁感应强度	1 次
	无线电干扰	在输电线路边导线投影外 20m 处布点，测量距地面 1.5m 处频率为 0.5MHz 的无线电干扰值	1 次

7.1.3　监测单位、监测时间、监测环境条件

本次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。

监测时间及气象条件

表 7-2

日期	天气	温度（℃）	湿度（%）	风速（m/s）	大气压（kPa）
2014 年 10 月 22 日	晴	26	71	1.5	100.9

续表 7　电磁环境、声环境监测

7.1.4　监测仪器及工况

本次竣工验收电磁环境监测所使用的仪器均已通过计量部门检定。监测仪器参数见表 7-3~7-4。

电磁辐射分析仪

表 7-3

生产厂家	北京科环世纪电磁兼容技术有限责任公司
型号规格	KH5931
出厂编号	135931013
测量频率范围	电场：15Hz-100kHz；磁场：15Hz-10kHz
量程	工频电场：0.5V/m~100kV/m；工频磁场：15nT~3mT
校准单位	中国计量科学研究院
校准有效期	2014 年 7 月 7 日~2015 年 7 月 6 日
证书编号	XDdj2017-2305

无线电干扰 EMI 测试接收机

表 7-4

生产厂家	北京科环世纪电磁兼容技术责任有限公司
型号规格	KH3930
量程	0~120dB 加上天线衰减系数
测量频率范围	15kHz~30MHz
出厂编号	0930041
校准单位	中国计量科学研究院
校准有效期	2013 年 10 月 30 日~2014 年 10 月 29 日
校准编号	XDdj2013-3481

根据《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电工程》（HJ 705-2014）第 4.6 款规定，验收监测应在主体工程运行稳定、应运行的环境保护设施运行正常的条件下进行。本次监测期间，本次验收的 110kV 海塘输变电工程运行工况符合验收要求。监测期间，工程按设计 110kV 电压等级正常运行。监测期间工程运行工况见表 7-5。

续表 7　电磁环境、声环境监测

验收监测期间工程运行工况

表 7-5

名称	电压（kV）	电流（A）	有功(MVA)	无功(Mvar)
1#主变	111.50~115.68	246.80~728.68	4.39~12.75	0~5.64
2#主变	112.86~115.40	228.04~632.54	3.89~10.81	0~5.59
110kV 象盘塘 1214 海塘 T 接线	112.86~115.40	19.05~55.11	3.89~10.72	0~5.16
110kV 象盐海 1215 海塘 T 接线	111.50~115.64	21.40~65.07	4.22~12.87	0~5.16

7.1.5　监测结果分析

110kV 海塘输变电工程工频电场和工频磁感应强度监测结果见表 7-6，无线电干扰监测结果见表 7-7。

工程各监测点工频电场强度为＜5.00×10^{-4}~2.54×10^{-2}kV/m，磁感应强度为＜0.015~0.215μT（最大值均在变电所西侧）；工频电场强度、磁感应强度分别符合 4kV/m 和 0.1mT（100μT）标准限值要求。

在频率为 0.5MHz 时，变电所四周围墙及边导线投影外 20m 处无线电干扰值为 38.0~44.3dB（μV/m）（最大值在变电所南侧），符合《高压交流架空送电无线电干扰限值》（GB15707-1995）中 46dB（μV/m）的要求。

工频电磁场监测结果

表 7-6

序号	监测点位	工频电场强度（kV/m）	工频磁感应强度（μT）	备注
▲1	变电所北侧围墙外 5m	1.21×10^{-3}	0.020	/
▲2	变电所西侧围墙外 5m	2.54×10^{-2}	0.215	出线侧
▲3	变电所南侧围墙外 5m	＜5.00×10^{-4}	＜0.015	/
▲4	变电所东侧围墙外 5m	＜5.00×10^{-4}	＜0.015	/
▲5	110kV 象盘塘 1214 海塘 T 接线、110kV 象盐海 1215 海塘 T 接线 1#~2#线下	0.731	0.724	/

续表 7　电磁环境、声环境监测

无线电干扰监测结果

表 7-7

序号	点位描述	频率（MHz）	无线电干扰强度 dB（μV/m）
●1	变电所北侧围墙外 20m	0.5	39.8
●2	变电所西侧围墙外 20m	0.5	40.5
●3	变电所南侧围墙外 20m	0.5	44.3
●4	变电所东侧围墙外 20m	0.5	38.0
●5	110kV 象盘塘 1214 海塘 T 接线 110kV 象盐海 1215 海塘 T 接线 1#~2#边导线外 20m	0.5	39.2

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 7-8。

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》（GB 12348-2008）、《声环境质量标准》（GB 3096-2008）有关规定，详见表 7-8。监测布点示意图见图 7-1。

声监测点位、因子及频次

表 7-8

类别	监测因子	监测布点	监测频次
变电所厂界	等效连续 A 声级	在变电所四周围墙外 1m、高于围墙 0.5 m 以上的位置布点，测量昼间和夜间等效连续 A 声级。	昼间和夜间各 1 次
输电线路	等效连续 A 声级	在输电线路线下，距地面 1.2m 以上。测量昼间和夜间等效连续 A 声级。	昼间和夜间各一次

7.2.3　监测单位、监测时间、监测环境条件

声环境监测单位、监测时间、监测环境条件与电磁环境相同。

7.2.4　监测仪器及工况

本次竣工验收声环境监测所使用的仪器已通过计量部门检定。监测仪器参数见表 7-9。

续表 7　电磁环境、声环境监测

声级计

表 7-9

生产厂家	杭州爱华仪器有限公司
型号规格	AWA6228
测量频率范围	10Hz~20kHz
量程	24~137dB（A）
出厂编号	104212
检定单位	浙江省计量科学研究院
检定有效期	2014 年 8 月 18 日~2015 年 8 月 17 日
证书编号	HJ-2014081192

7.2.5　监测结果分析

110kV 海塘输变电工程声环境监测结果见表 7-10。

变电所厂界昼间噪声为 57.9~59.0dB（A）（最大值均在变电所东侧），夜间噪声为 45.5~46.1dB（A）（最大值均在变电所西侧），均符合《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。

线路下方监测点位昼间噪声为 57.1dB（A），夜间噪声为 46.3dB（A），均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准（昼间 65dB（A）、夜间 55dB（A））的要求。

声环境监测结果

表 7-10

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	变电所北侧围墙外 1m	58.6	45.8	GB12348-2008 3 类标准	是	企业生产噪声
■2	变电所西侧围墙外 1m	57.9	46.1		是	
■3	变电所南侧围墙外 1m	58.3	45.5		是	
■4	变电所东侧围墙外 1m	59.0	46.0		是	
■5	110kV 象盘塘 1214 海塘 T 接线、110kV 象盐海 1215 海塘 T 接线 1#~2#线下	57.1	46.3	GB3096-2008 3 类标准	是	

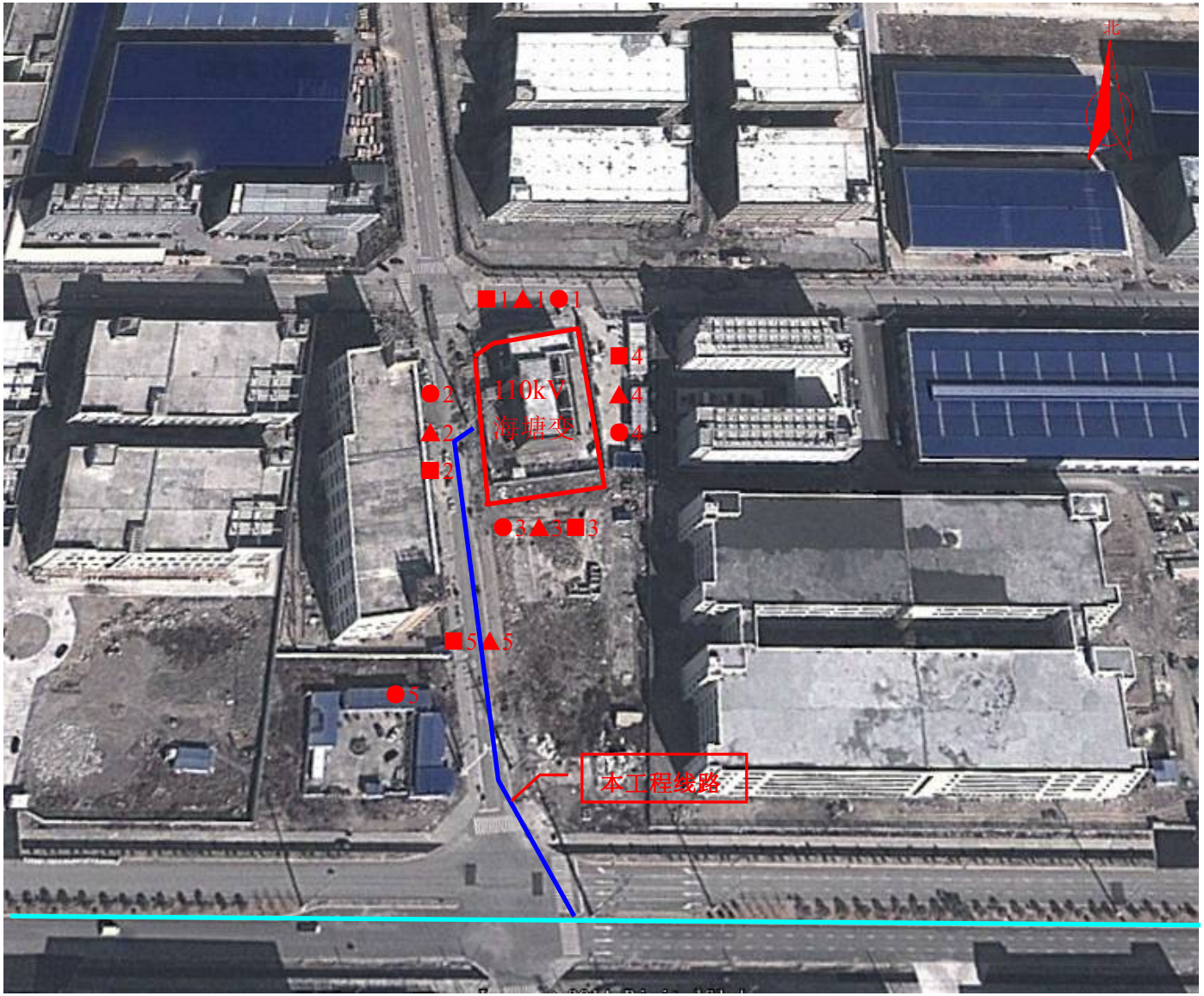


图 7-1　现场监测点位图

表 8　环境影响调查

8.1　施工期环境影响调查

8.1.1　生态影响调查

（1）陆生生态影响

本工程建设地点为工业区。植被主要以杂草和景观植物为主，无古树名木和珍稀植物。工程所处工业区，周边野生动物主要为蛙类、鼠、蛇类等，无珍稀野生动物，工程建设对陆生生态基本无影响。

（2）水土流失影响

工程所处工业区，地势平坦，变电所及线路施工产生的弃土较少，地基施工开挖产生的少量弃土已委托相应单位运至指定场所进行填埋。本工程临时占地主要为变电所东侧施工人员临时生活区及办公区，面积约 200m^2，施工结束后，建设单位已要求施工单位对场地进行拆除及平整工作；变电所施工及线路架设牵张场均利用工业区内已有道路，无临时占地。工程建设造成的水土流失影响很小。

（3）农业生态影响

工程变电所及线路均位于工业区，均为工业用地，工程施工对农业生态无影响。

8.1.2　污染影响调查

（1）声环境影响

根据调查，工程高噪声作业均在白天进行，施工期间未收到有关施工噪声扰民的投诉。

（2）水环境影响

变电所内设有沉淀池处理施工废水，沉淀后上清水回用。变电所生活区设有临时厕所，施工人员生活废水纳入临时化粪池，施工结束后已委托环卫部门清运。

（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，固体废弃物对周边环境基本无影响。

（4）环境空气影响

工程基建及所内主控楼建设等均采用商品混凝土，粉性材料使用较少，施工单位在

续表 8　环境影响调查

场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。

8.1.3　社会影响调查

110kV 海塘输变电工程不涉及拆迁安置问题。工程施工区、永久占地及调查范围内不涉及文物古迹。

8.2　试运行期环境影响调查

8.2.1　生态影响调查

工程试运行后，变电所及线路由所属区域的变电工区和送电工区进行日常巡检，确保各项环保措施正常运行，试运行期未发现明显生态破坏。

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 7-6、表 7-7 及表 7-10，监测结果均符合相应标准。

（2）水环境影响

正常工况下，运行期变电所无生产性废水，本工程变电所无人值班，仅有门卫 1 人，生活污水量很小，产生的生活污水排入变电所原有化粪池处理后纳入城市污水管网，故运行期水环境影响很小。

（3）固体废物影响

变电所值守人员生活垃圾通过设的垃圾箱集中收集后交由当地环卫部门清理。变电所运行期产生的废旧蓄电池由建设单位统一回收，待到一定数量时交由省电力公司统一委托有资质单位回收处理，故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，变电所内设事故油池收集漏油。事故工况下的含油污水由资质单位回收处理。

8.2.3　社会影响调查

工程试运行期社会影响调查采取张贴竣工环境保护验收公示的方式进行。

本工程在海塘变电所门口、乐清经济开发区管委会张贴建设项目竣工环境保护验收

续表 8　环境影响调查

公示。公示时间 2014 年 10 月 22 日~2014 年 11 月 4 日(10 个工作日)。验收调查期间公示张贴情况见图 8-1~图 8-2。

验收公示期间，未收到公众有关本次验收工程环保问题的投诉或建议。

图 8-1　张贴在变电所门口的公示

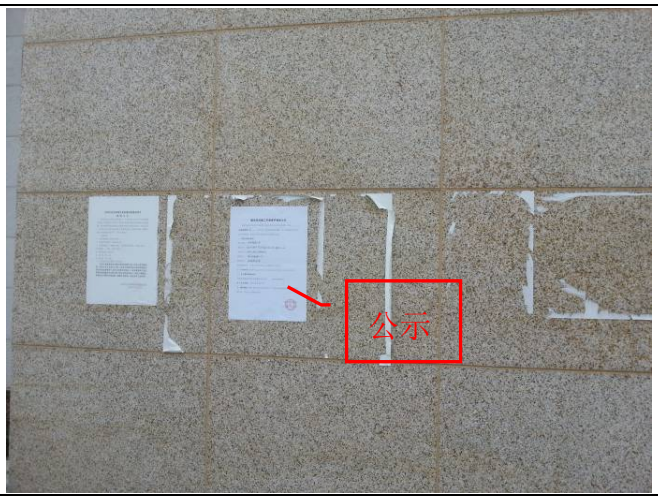


图 8-2　张贴在乐清经济开发区管委会的公示

表 9　环境管理及监测计划

9.1　管理机构设置

9.1.1　施工期管理机构

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公司温州供电公司共同负责。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公司温州供电公司基建部和安监部对施工单位环保工作进行监督管理。

9.1.2　试运行期管理机构

运行期环境保护工作由国网浙江省电力公司温州供电公司安监部统一监管。日常管理工作由辖区所在供电公司安监部负责。

9.2　监测计划落实情况及环境保护档案管理情况

根据 110kV 海塘输变电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，应开展环境监测计划。监测因子包括工频电场、工频磁场、无线电干扰、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。国网浙江省电力公司温州供电公司安监部对全局的环保工作统一监管；各县（市）供电公司安监部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 110kV 海塘输变电工程竣工环境保护验收监测与调查，可知：

（1）110kV 海塘输变电工程内容和规模：新建 110kV 变电所一座，半户内布置，本期新建主变 2×50MVA，远期 3×50MVA；新建架空线路 2×0.1935km。

（2）110kV 海塘输变电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）工程各监测点工频电场强度为＜5.00×10^{-4}~2.54×10^{-2}kV/m，磁感应强度为＜0.015~0.215μT（最大值均在变电所西侧），工频电场强度、磁感应强度分别符合 4kV/m 和 0.1mT（100μT）标准限值要求。

在频率为 0.5MHz 时，变电所四周围墙及边导线投影外 20 m 处无线电干扰值为 38.0~44.3dB（μV/m）（最大值在变电所南侧），符合《高压交流架空送电无线电干扰限值》（GB15707-1995）中 46dB（μV/m）的要求。

（4）变电所厂界昼间噪声为 57.9~59.0dB（A）（最大值均在变电所东侧），夜间噪声为 45.5~46.1dB（A）（最大值均在变电所西侧），均符合《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。

线路下方监测点位昼间噪声为 57.1dB（A），夜间噪声为 46.3dB（A），均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准（昼间 65dB（A）、夜间 55dB（A））的要求。

（5）正常工况下，运行期变电所无生产性废水，本工程变电所无人值班，仅有门卫 1 人，生活污水量很小，生活污水排入变电所化粪池处理后纳入城市污水官网。

（6）废旧蓄电池由建设单位统一回收，待到一定数量时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厂家回收处理。

（7）环境风险防范措施落实。变电所配套建设了事故集油坑、事故油池。

（8）验收调查公示期间，未收到公众关于本次验收工程环境保护方面的反馈意见。

（9）110kV 海塘输变电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。

续表 10　调查结论与意见

综上所述，110kV 海塘输变电工程符合竣工环境保护验收条件，建议通过竣工环境保护验收。

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。