建设项目竣工环境保护验收调查表

（信息公开）

项目名称：110kV 烟台变增容改造工程

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 5
4.4　工程环境保护投资 5
4.5　工程变更情况及变更原因 5
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　环境影响评价文件审批意见 10
表 6　环境保护措施执行情况 11
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 21
8.1　施工期环境影响调查 21
8.2　试运行期环境影响调查 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
10.2　建议 26

表 1　项目总体情况

<table>
<tr><td>项目名称</td><td colspan="5">110kV 烟台变增容改造工程</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">温州市龙湾区沙城镇强龙铜业北侧烟台 110kV 变电站内</td></tr>
<tr><td>项目性质</td><td colspan="2">扩建</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">温州地区 110kV 烟台变、衙城变增容改造等 2 个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">浙江省辐射环境监测站</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]17 号</td><td>时
间</td><td>2011 年 9 月 13 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]1492 号</td><td>时
间</td><td>2011 年 11 月 9 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[2013]694 号</td><td>时
间</td><td>2013 年 5 月 27 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">温州电力建设有限公司</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>1108</td><td>环保投资
（万元）</td><td>5</td><td rowspan="2">环保投资
占总投资
比例%</td><td>0.45</td></tr>
<tr><td>实际总投资
（万元）</td><td>900</td><td>环保投资
（万元）</td><td>10</td><td>1.11</td></tr>
<tr><td rowspan="2">环评主体
工程规模</td><td rowspan="2">主变：2×50MVA</td><td rowspan="2">工程开工
日期</td><td>1#主变</td><td colspan="2">2013 年 11 月 19 日</td></tr>
<tr><td>2#主变</td><td colspan="2">2014 年 1 月 21 日</td></tr>
<tr><td rowspan="2">实际主体
工程规模</td><td rowspan="2">主变：2×50MVA</td><td rowspan="2">投入试运
行日期</td><td>1#主变</td><td colspan="2">2014 年 1 月 20 日</td></tr>
<tr><td>2#主变</td><td colspan="2">2014 年 2 月 27 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
变电站	生态环境	变电站围墙外 100m 范围内区域
	工频电场 工频磁场	以变电站站址为中心半径 500m 范围内区域
	无线电干扰	变电站围墙外 2000m 范围内区域
	噪声	变电站围墙外 200m 范围内区域
	水环境	变电站区域及周边
	公众参与	变电站附近公众及团体

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。敏感点位置关系见监测点位图 7-1。

环境敏感目标

表 2-2

项目名称	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		
110kV 烟台变增容改造工程	沙城高级中学	距变电站西南侧约 45m 处、6 层平顶教学楼	同环评	同环评	无变更	E、B N3

注:E-电场强度限值，4kV/m；B-磁感应强度，0.1mT；N3-声环境质量达到的标准《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类区标准（昼间：65dB（A），夜间：55dB（A））。

续表 2　调查范围、因子、目标、重点

2.4　调查重点

根据 110kV 变电站增容改造工程的特点，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

重点调查变电站厂界噪声达标情况，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。工程环评标准确认函见附件 5。

本次验收的 110kV 烟台变增容改造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》 （GB12348-2008）	3 类	昼间	65
			夜间	55
敏感点	《声环境质量标准》 （GB3096-2008）	3 类	昼间	65
			夜间	55

表 4　工程概况

4.1　工程地理位置

110kV 烟台变增容改造工程位于温州市龙湾区沙城镇强龙铜业北侧烟台 110kV 变电站内，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

烟台 110kV 变电站变原有主变 2×31.5MVA 及 110kV 出线 2 回（110kV 永烟甲天 1966 线、110kV 永台河 1967 线），变电站为户外 AIS 布置。变电站于 1997 年投产，未履行环保审批手续。本期将 1#和 2#主变由 31.5MVA 增容为 50MVA，不新增线路。

4.2.2　主要工程规模

110kV 烟台变增容改造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				
	原有规模	环评规模	本期规模	验收规模	终期规模
主变	2×31.5MVA	2×50MVA	2×50MVA	2×50MVA	2×50MVA
线路	2 回	/	/	/	/

4.3　工程占地及总平面布置

变电站主变采用户外布置，主控楼、10kV 开关室及电容器室、电缆盘坑布置在东侧，1#、2#主变布置在中央，主控楼布置在北侧，西侧为 110kV 配电装置及进线。事故油池位于 1#、2#主变中间，化粪池位于主控楼的西侧。现进出变电站的大门位于变电站北侧。变电站平面布置示意图见图 4-2。

4.4　工程环境保护投资

工程实际完成总投资 900 万元，环境保护投资 10 万元，占总投资比例 1.11%。

4.5　工程变更情况及变更原因

工程建设过程中工程建设规模及周边环境保护目标均未发生变更。本工程环境影响评价报告中另一工程“110kV 衙城变增容改造工程”已投产运行，并通过竣工环境保护验收。

图 4-1　工程地理位置示意图

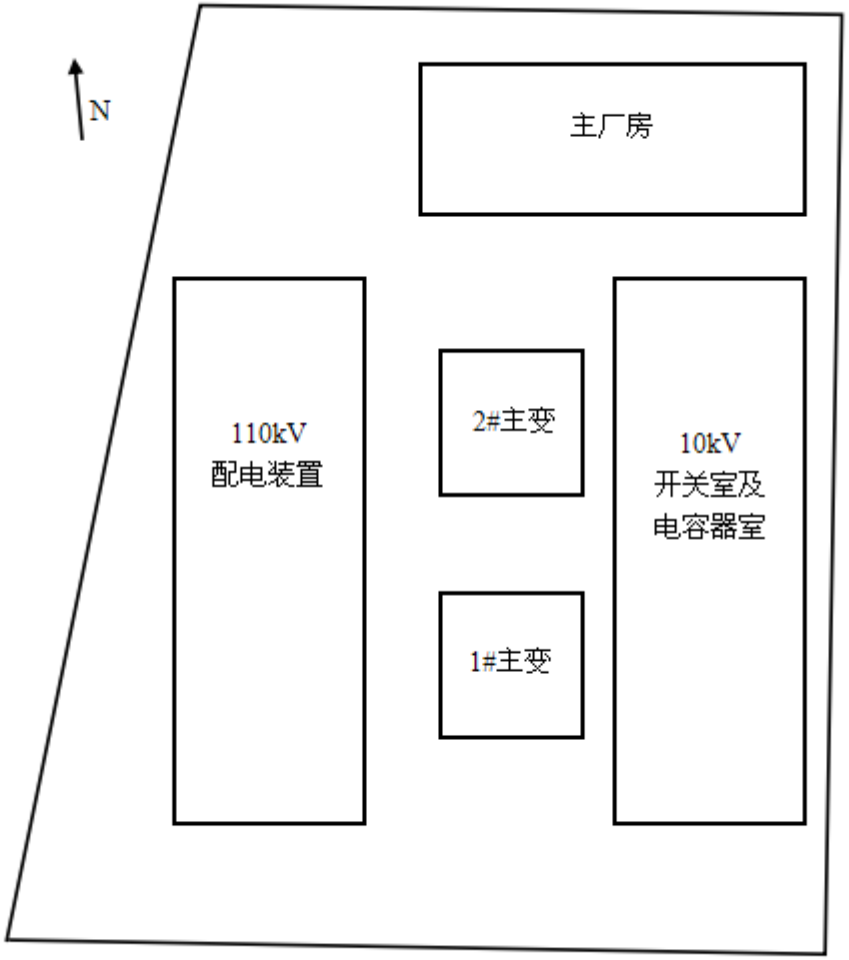

图 4-2　变电站平面布置示意图

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

浙江省辐射环境监测站于 2011 年 7 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

本工程的施工主要为仪器设备的安装，涉及少量的土石方开挖建设，对站区内的植被影响范围较小，且比较容易恢复，因此不对周围的生态环境产生明显影响。

（2）声环境影响预测评价

烟台 110kV 变电站变压器采用户外布置，经过距离衰减，本期两台主变运行预测产生的厂界环境噪声排放预测值为 34.9~43.5dB（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；

根据预测结果可知，本工程运行后对环境保护目标的环境噪声排放贡献值较小，其声环境维持现有水平，能够满足《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

烟台 110kV 变电站电磁环境预测采用与 110kV 韩田变类比（户外变，主变规模 2×50MVA），在 110kV 韩田变厂界四周离地 1.5m 高处工频电场强度为 3.431×10^{-2}~0.611 kV/m，小于 4kV/m 评价标准限值。工频磁感应强度为 1.88×10^{-4}mT~1.096×10^{-3}mT，小于 0.1mT 评价标准限值。

在 110kV 韩田变电站四周围墙 20m 处，频率为 0.5MHz 的无线电干扰场强值为 37.5~42.8dB(μV/m)，小于 46dB(μV/m)的限值。

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

本项目均为扩建增容工程，变电站主变施工安装人员很少，生活污水可纳入变电站建设的化粪池内，经处理后用作站区绿化，不外排。

（5）固体废弃物影响预测评价

续表 5　环境影响评价文件回顾

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。建议施工期设置一定数量的垃圾箱，以便分类收集。本项目不涉及征地内容，更换的主变已在一期预留基础，因此本工程在施工过程中基本不产生废弃土方。

二、环保可行性结论

经评价分析，110kV 烟台变增容改造工程在建设过程中和建成投运后，在全面落实本报告表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，其建设可行。

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 9 月 13 日以温环辐[2011]17 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 烟台变增容改造工程的建设。110kV 衙城变一期主变 2×31.5MVA，本期更换为 2×50MVA。

二、建设单位在工程施工中必须认真落实“报告表”提出的各项环保对策措施及龙湾区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、生活污水等经化粪池处理后用作站区绿化；施工期间必须按《建筑施工场界噪声限值》（GB12523-90）进行控制，夜间禁止高噪声作业，不得噪声扰民。

3、实施雨污分流。运行期变电站产生的少量污水用作绿化浇灌，不外排。设置的事故油排放池、集油坑必须有防渗漏措施，检修或事故工况下产生的事故油污不得外排，防止环境污染。

4、变电站应选用低噪声设备，确保 110kV 烟台变增容改造后运行的厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（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。

三、请龙湾区环保局负责项目建设、运行期间的环境保护监督管理工作。

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：** 施工结束后，应采取必要措施，对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。 **批复要求措施：** 无明确要求。	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、本工程施工主要在变电站内进行，施工结束后，施工单位及时对站内站外的占地进行了清理，对周边生态基本无影响。 2、安排专人对日常的施工过程进行监督管理，对破坏生态环境的行为进行及时指正。 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：生活污水可纳入变电站建设的化粪池内，经处理后用作站区绿化，不外排。 2、噪声防治：加强施工机械的维修、管理，禁止夜间施工。 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。 **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、生活污水等经化粪池处理后用作站区绿化。 2、噪声防治：施工期间必须按《建筑施工场界噪声限值》（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 3 点： 1、工程施工主要为电气设备安装，施工废水可忽略不计，变电站前期已建有化粪池处理生活废水，处理后用于站区绿化。 2、建设单位未安排夜间施工，施工器械有专人使用与维护，施工期未收到施工噪声扰民的投诉与建议。 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。 通过上述措施有效降低了前期和施工期的的污染影响。
	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：** 加强变电站的日常巡检，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温州供电公司变电工区每周对变电站巡检 1 次，确保变电站相关环保设施正常运行。

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	污染影响	**报告表要求措施：** 1、水环境治理：生活污水经化粪池处理后用于站区绿化。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，漏油或油污水由厂家回收处理，不向外排放。 2、固体废弃物防治：在变电站内设置垃圾分类收集，由环卫部门定期清运；废蓄电池由专业厂家统一回收。 **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、水环境治理：实施雨污分流。运行期变电站产生的少量污水用作绿化浇灌，不外排。设置的事故油排放池、集油坑必须有防渗漏措施，检修或事故工况下产生的事故油污不得外排，防止环境污染。 3、声环境影响：变电站应选用低噪声设备，确保 110kV 烟台变增容改造后运行的厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。	工程试运行期采取的污染防治措施主要有以下 4 点： 1、经检测单位现场监测，变电站厂界及附近敏感点工频电磁场测量结果均符合《500 kV 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、变电站已采取雨污分流设计，值守人员少量生活污水排入化粪池处理后用于站区绿化。变电站一期已建设事故油池，检修及事故工况下产生的油污水交有资质单位回收处理。 3、经检测单位现场监测，烟台 110kV 变电站四周厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准标准。 4、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。报废的蓄电池等由建设单位统一收集后交有资质单位回收处理。 通过上述措施有效降低了试运行期的的污染影响。
	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 23 日。

续表 6　环境保护措施执行情况

图 6-1　1#主变（本期改建）	图 6-2　2#主变（本期改建）
图 6-3　110kV 配电装置	图 6-4　消防箱
图 6-5　主控楼	图 6-6　站区内道路及绿化
图 6-7　站区内道路及绿化	图 6-8　站区内道路及绿化

续表 6　环境保护措施执行情况

图 6-9 雨水井及绿化	图 6-10　雨水井及绿化
图 6-11　化粪池	图 6-12　事故油池
图 6-13　变电站东侧环境现状	图 6-14　变电站南侧环境现状
图 6-15　变电站西侧环境现状	图 6-16　变电站北侧环境现状

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、变电站工频电场和磁场测量方法》（DL/T988-2005）、《高压架空送电线、变电站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
变电站厂界	工频电场强度 工频磁感应强度	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 处工频电场强度和磁感应强度。	1 次
	无线电干扰	在变电站四周围墙外 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
变电站敏感点	工频电场强度 工频磁感应强度	在敏感点靠近变电站一侧布置监测点，测量离地 1.5m 处的工频电场强度和磁感应强度。	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。检测报告及检测单位资质见附件 7。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）	大气压（kPa）
2014 年 11 月 13 日	晴	16	35	2.0	102.4

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。

续表 7　电磁环境、声环境监测

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	0930044
校准单位	中国计量科学研究院
校准有效期	2014 年 8 月 25 日~2015 年 8 月 24 日
校准编号	XDdj2014-3122

根据《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电工程》（HJ705-2014）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 烟台变增容改造工程运行工况符合验收要求。监测期间，本次验收工程按设计 110kV 电压等级正常运行。监测期间工程运行工况见表 7-5 和附件 7。

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	113.128~114.851	75.505~146.117	-28.83~-15.036	-5.965~2.221
2#主变	115.844~117.135	91.697~174.514	-34.121~-17.961	-7.061~-2.447

7.1.5　监测结果分析

110kV 烟台变增容改造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。

变电站厂界各监测点工频电场强度为 1.07×10^{-3}~0.267kV/m，磁感应强度为 0.152~0.880μT（最大值均在变电站西侧）；敏感点工频电场强度为 4.37×10^{-3}kV/m，磁感应强度为 0.674μT。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，变电站四周围墙外 20m 处无线电干扰值为 37.9~43.9dB（μV/m）（最大值在变电站西侧），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	变电站南侧围墙外 5m	5.36×10^{-2}	0.274	/
▲2	变电站西侧围墙外 5m	0.267	0.880	出线侧
▲3	变电站北侧围墙外 5m	5.85×10^{-3}	0.152	/
▲4	变电站东侧围墙外 5m	1.07×10^{-3}	0.183	/
▲5	沙城高级中学	4.37×10^{-3}	0.674	变电站西南侧约 45m

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	变电站南侧围墙外 20m	0.5	40.8
●2	变电站西侧围墙外 20m	0.5	43.9
●3	变电站北侧围墙外 20m	0.5	42.9
●4	变电站东侧围墙外 20m	0.5	37.9

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。

声环境监测点位、因子及频次

表 7-8

类别	监测因子	监测布点	监测频次
变电站厂界	等效连续 A 声级	在变电站四周围墙外 1m、高于围墙 0.5m 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
变电站敏感点	等效连续 A 声级	在敏感点建筑物外，距墙壁和窗户 1m 处，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

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±1dB
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

110kV 烟台变增容改造工程声环境监测结果见表 7-10。

变电站四周厂界昼间噪声为 47.9~57.2dB（A），夜间噪声为 43.1~44.7dB（A）（最大值在变电站西北侧），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。

敏感点昼间噪声为 53.9dB（A），夜间噪声为 42.2dB（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	变电站南侧围墙外 1m	53.0	43.9	GB12348-2008 3 类标准	是	企业生产噪声
■2	变电站西侧围墙外 1m	47.9	43.1		是	
■3	变电站北侧围墙外 1m	54.7	44.0		是	
■4	变电站东侧围墙外 1m	57.2	44.7		是	
■5	沙城高级中学	53.9	42.2	GB12348-2008 3 类标准	是	

物流公司仓库
110kV 烟台变
45m
河道
上海强鸿电
器有限公司
温州市东方铜业有限公司
温州市强龙铜业有限公司
图例
▲：工频电磁场
●：无线电干扰
■：噪声
比例尺 0m 30m

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

本工程为扩建工程，仅在变电站内施工，不新增占地。工程建设对陆生生态基本无影响。

（2）水土流失影响

本工程将原有 2 台 31.5MVA 主变拆除后，需对原有基坑进行施工加固，会产生少量弃土，由施工单位运至指定位置填埋。工程仅在变电站内施工，不涉及线路施工，因此工程建设造成的水土流失影响很小。

（3）农业生态影响

工程主要施工主要在变电站内，不涉及线路工程，不新增占地，工程对农业生态无影响。

8.1.2　污染影响调查

（1）声环境影响

工程需对变电站基坑进行小幅度的开挖施工，主要已人力开挖为主。其余施工已电气安装，工程所处位置位于工业区，噪声扰民情况相对较低。施工期间未收到有关施工噪声扰民的投诉。

（2）水环境影响

本工程土建施工较少，施工废水可忽略不计。施工人员产生的少量生活废水排入变电站已有化粪池处理用于站区绿化，施工期未发现施工废水及生活废水污染周边水体的现象。

（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。主变基坑开挖产生的少量弃土由施工单位运至指定位置填埋，工程施工期固体废弃物影响很小。

（4）环境空气影响

续表 8　环境影响调查

施工期间施工单位会定期对施工场地洒水增湿，工程土建施工极少，施工期扬尘对周边环境空气基本无影响影响。

8.1.3　社会影响调查

110kV 烟台变增容改造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，变电站由所属区域的变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，运行期变电站无生产性废水，本工程变电站无人值班，仅有门卫 1 人，生活污水量很小，产生的生活污水排入变电站化粪池处理后用于站区绿化，故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的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废旧蓄电池由建设单位统一回收，待到一定数量时交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，变电站内设事故油池收集漏油。事故工况下的含油污水由有资质单位回收处理。

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。

续表 8　环境影响调查

本工程在烟台变电站门口、烟台村村委公示栏张贴建设项目竣工环境保护验收公示；公示时间 2014 年 11 月 13 日~2014 年 11 月 26 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，公示内容见附件 8。

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　张贴在变电站门口的公示

图 8-2　张贴在烟台村村委的公示

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 烟台变增容改造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 烟台变增容改造工程竣工环境保护验收监测与调查，可知：

（1）110kV 烟台变增容改造工程内容和规模：将原烟台 110kV 变电站内 1#和 2#主变由 31.5MVA 更换为 2 台 50MVA 主变。

（2）110kV 烟台变增容改造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）变电站厂界各监测点工频电场强度为 1.07×10^{-3}~0.267kV/m，磁感应强度为 0.152~0.880μT（最大值均在变电站西侧）；敏感点工频电场强度为 4.37×10^{-3}kV/m，磁感应强度为 0.674μT。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，变电站四周围墙外 20m 处无线电干扰值为 37.9~43.9dB（μV/m）（最大值在变电站西侧），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）变电站四周厂界昼间噪声为 47.9~57.2dB（A），夜间噪声为 43.1~44.7dB（A）（最大值在变电站西北侧），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。

敏感点昼间噪声为 53.9dB（A），夜间噪声为 42.2dB（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，运行期变电站无生产性废水，本工程变电站无人值班，仅有门卫 1 人，生活污水量很小，生活污水排入变电站化粪池处理后用于站区绿化。

（6）废旧蓄电池由建设单位统一回收，待到一定数量时交有资质单位回收处理，事故工况及检修时事故油污交由厂家回收处理。

（7）环境风险防范措施落实。变电站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 烟台变增容改造工程环境影响评价审查、审批手续完备，技术资料与

续表 10　调查结论与意见

环境保护档案资料齐全。

综上所述，110kV 烟台变增容改造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。