建设项目竣工环境保护

验收调查表

项目名称：110kV 双联输变电工程

建设单位：国网浙江省电力公司嘉兴供电公司

中国电建 POWERCHINA

华东勘测设计研究院有限公司

HUADONG ENGINEERING CORPORATION LIMITED

编制日期：二〇一七年十二月

目　录

表 1　工程总体情况 1
表 2　调查和监测范围、因子、敏感目标、重点 2
表 3　验收执行标准 4
表 4　工程概况 5
表 5　环境影响评价回顾 8
表 6　环境保护措施执行情况 11
表 7　电磁环境、声环境监测 16
表 8　环境影响调查 20
表 9　环境管理及监测计划 23
表 10　验收调查公示 25
表 11　竣工环保验收调查结论与建议 27

表 1　工程总体情况

工程名称	110kV 双联输变电工程				
建设单位	国网浙江省电力公司嘉兴供电公司				
法人代表	陈 嵘	联系人	熊 伟		
通讯地址	嘉兴市城北路 99 号				
联系电话	0573-82421178	传真	0573-82421216	邮政编码	314000
建设地点	嘉兴海宁市海昌街道				
工程性质	新建☑ 改扩建□ 技改□	行业类别	电力行业 D44		
环境影响报告表名称	《220kV 天星变 110kV 送出等 5 个输变电工程》				
环境影响评价单位	浙江省电力设计院				
初步设计单位	嘉兴恒创电力设计研究院				
环境影响评价审批部门	嘉兴市环境保护局	文号	嘉环辐〔2012〕80 号	时间	2012 年 11 月
工程核准部　门	浙江省发展和改革委员会文件	文号	浙发改能源〔2013〕534 号	时间	2013 年 5 月
初步设计审批部门	国网浙江省电力公司	文号	浙电基〔2014〕262 号	时间	2014 年 3 月
环境保护设施设计单位	嘉兴恒创电力设计研究院				
环境保护设施施工单位	嘉兴市恒光电力建设有限责任公司				
环境保护设施监测单位	浙江聚光检测技术服务有限公司				
投资总概算（万元）	4289	环保投资（万元）	30.6	环保投资占总投资比例	0.71%
实际总投资（万元）	3761	环保投资（万元）	29.8	环保投资占总投资比例	0.79%
环评主体工程规模	主变：3×50MVA 线路：2×1.2km	工程开工日期		2015 年 5 月 20 日	
实际主体工程规模	主变：2×50MVA 线路：2×1.07km	投入试运行日期		2017 年 7 月 13 日	

表 2　调查和监测范围、因子、敏感目标、重点

调查范围

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、《220kV 天星变 110kV 送出等 5 个输变电工程环境影响报告表》要求，调查项目和调查范围见表 2-1。

表 2-1　调查和监测范围

调查对象	调查项目	调查和监测范围
变电所	生态	变电所站址 500m 范围内区域
	工频电场、工频磁场	变电所址为中心的半径为 500m 范围内区域、重点为变电所 200m 范围内
	噪声	变电所 100m 范围内
输电线路	生态	输电线路边导线地面投影外两侧各 300m 内的带状区域
	工频电场、工频磁场	送电线路走廊两侧 30m 带状区域
	噪声	线路两侧 30m 带状区域

环境监测因子

电磁环境：工频电场、工频磁场。

声环境：变电所厂界噪声，敏感目标噪声。

环境敏感目标

经资料研阅、现场调查，本工程实际环境敏感目标与环评文件中的环境敏感目标见表 2-2。

表 2-2　环评阶段和验收阶段环境敏感目标对照表

行政区域	环评阶段		验收阶段			备注
	环境敏感目标	最近位置关系	环境敏感目标	最近位置关系	建筑物特征	
变电所						
海宁市海昌街道	在建安置房	东侧约 70m	安置房	东侧 68m	6 层尖顶房	——
	许家湾 2 幢	南侧约 180m	徐家湾 32 号（2 幢）	南侧 137m	4 层平顶房	名称变更
	——	——	海昌街道社会服务管理中心	南侧 116m	2 层平顶房	导则变更后增加
	——	——	道路施工项目部	北侧 29m	1 层平顶简易房	导则变更后增加

注：报告中建筑物与工程距离、建筑物高度、线路高度数据仅供参考，后同。

续表 2　调查和监测范围、因子、敏感目标、重点

环境敏感目标

续表 2-2　环评阶段和验收阶段环境敏感目标对照表

行政区域	环评阶段		验收阶段			备注
	环境敏感目标	最近位置关系	环境敏感目标	最近位置关系	建筑物特征	
海宁市海昌街道	输电线路					
	二层平顶出租房	15m	——	——	——	已拆迁，非本工程原因
	——	——	道路施工项目部	西侧 3m	1 层平顶房	导则变更后增加
	——	——	临时施工棚	东侧 2m	1 层平顶房	导则变更后增加

调查重点

1、工程设计及环境影响评价文件中提出的造成环境影响的主要工程内容。

2、核查实际工程内容、方案设计变更情况和造成的环境影响变化情况。

3、环境保护目标基本情况及变更情况。

4、环境影响评价制度及其他环境保护规章制度执行情况。

5、环境保护设计文件、环境影响评价文件及其审批文件中提出的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及其有效性。

6、环境质量和环境监测因子达标情况。

7、工程施工期和试运行期实际存在的及公众反映强烈的环境问题。

8、工程环境保护投资落实情况。

表 3　验收执行标准

电磁环境标准

根据本工程环境影响报告表，工频电场强度和工频磁感应强度验收调查标准执行《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）标准，并以《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中的相关标准值进行校核。根据《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ24-2014），自 2015.1.1 起，不对无线电干扰进行评价。具体标准值见表 3-1。

表 3-1　电磁环境标准限值

监测因子	验收标准	标准来源	校核标准
工频电场	居民区：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）；	《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）公众曝露控制限值电场强度 4000V/m、磁感应强度 100μT；架空输电线路线下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，其频率 50Hz 的电磁强度控制限制为 10 kV/m。
工频磁场	居民区：0.1mT		

声环境标准

声环境验收标准与环评报告表中声环境评价标准一致，验收标准见表 3-2。

表 3-2　声环境标准限值

	执行类别	标准值限 dB（A）		标准来源
		昼间	夜间	
变电所厂界	2 类标准	60	50	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）
变电所敏感目标	1 类标准	55	45	《声环境质量标准》（GB3096-2008）
输电线路敏感目标	1 类标准	55	45	

表 4　工程概况

工程地理位置

110kV 双联输变电工程位于嘉兴海宁市海昌街道境内，其地理位置示意图见图 4-1。

图 4-1　工程地理位置示意图

主要工程内容及规模

110kV 双联输变电工程包括 110kV 双联变电所工程和 110kV 双联变进线工程。本工程自 2015 年 5 月 20 日开工建设，2017 年 7 月 13 日建成投运。本工程具体规模如下：

（1）110kV 双联变电所工程

为节省土地资源角度方面考虑，110kV 双联变电所工程利用原 35kV 硖北变所址及周边用地，新建一座 110kV 双联变电所。双联变半户内布置，本期建设 2 台 50MVA 主变，无功补偿规模为 2×（4800+3600）kVar。

（2）110kV 双联变进线工程

本工程线路自 110kV 双山—海昌 T 接点接入 110kV 双联变。新建线路路径长度为 1.07km，同塔双回架设。新建杆塔 8 基。

续表 4　工程概况

主要工程内容及规模

110kV双联输变电工程环评与实际建成工程内容及规模对照见表4-1。

表 4-1　环评与实际建成工程内容及规模比较

工程主要内容	环评工程规模	验收工程规模
变电所		
主变	3×50MVA	2×50MVA
无功补偿	2×（4800+3600）kVar	2×（4800+3600）kVar
布置方式	半户内	半户内
占地面积	2386.4m^2	2386 m^2
输电线路		
线路路径长度	2×1.2km	2×1.07km
架设方式	双回路架设	双回路架设
导线型号	LGJ-300/25	JLHA3-335
杆塔型式	钢管塔、铁塔	钢管塔、铁塔
基础型式	灌注桩、板式基础	灌注桩、板式基础
塔基数	8	8

工程占地及总平面布置

（1）110kV 双联变电所占地面积及总平面布置

110kV 双联变电所占地 2386m^2，变电所征地面积为 2591 m^2。110kV 双联变电所采用半户内布置，变电所主厂房东西朝向布置，主变压器布置在主厂房西侧，110kV 进线由东侧架空进线，10kV 电缆由南围墙引。变电所大门布置于东侧围墙，进所道路从俞家桥路引接。配电装置采用 GIS 户内布置，所区内道路旁等空余场地采用碎石铺设。

续表 4　工程概况

工程占地及总平面布置

（2）110kV 双联变进线工程线路路径及占地面积

本工程线路自 110kV 双山—海昌 15#~16#线间设置双“T”塔，沿道路西侧绿化带向南，跨长山河至南侧后改钢管塔，沿道路西侧绿化带架设至双联变东侧进入变电所。新建杆塔 8 基，其中铁塔 4 基，钢管塔 4 及基，占地面积 246.9m^2。

工程环境保护投资

工程投资总概算 4289 万元，其中环保投资 30.6 万元，环保投资比例 0.71%；实际总投资 3761 万元，其中环保投资 29.8 万元，环保投资比例 0.79%。

工程变更情况及变更原因

通过查阅工程设计、施工资料和相关协议、文件，工程建设规模、建设方案与环评阶段方案基本一致。本工程线路路径长度减少但线路路径未变化，对工程周围影响减少；本工程新增的敏感目标均为导则变更后增加，现场监测均达标，并未有环评遗漏的敏感目标新增。本工程未涉及重大变动。

表 5　环境影响评价回顾

环境影响评价的主要环境影响预测及结论

2012年10月浙江省电力设计院编制了《220kV天星变110kV送出等5个输变电工程环境影响报告表》，110kV双联输变电工程环境影响预测及结论如下：

1、环境质量现状

（1）噪声环境质量现状

110kV双联变电所厂界噪声值符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准（昼/夜：60/50dB），所址周边和线路敏感点噪声值符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类标准（昼/夜：55/45dB）。

（2）工频电磁场现状

工频电场、磁感应强度背景监测结果均低于评价标准（居民区：工频电场4kV/m，磁场0.1mT）。

2、施工期环境影响

新建变电所采用典型设计，变电所所区占地较小，所区除硬化区域（建构筑物、道路等）外，空余地段采用碎石铺设，变电所进所道路和围墙四周有条件的种植树木。

塔基开挖位置原有植被遭损坏，铁塔实际占用土地仅限其各个支撑脚处，施工结束后其余位置均可恢复其原有植被。影响较小。

线路牵张场施工结束后临时占地即可恢复原有土地利用功能，影响较小。

合理布置施工区域，合理安排施工时段，可以减小施工噪声对周围环境和居民的影响。施工期大气、声环境、水环境影响时间非常短暂，施工结束后大气、声、水环境的影响随工程结束而消失。

3、运行期环境影响

（1）工频电磁场

通过类比，可以预测变电所建成运行时工频电场、磁感应强度均低于居民区工频电场、磁感应强度评价标准（居民区：工频电场 4kV/m，磁场 0.1mT）。

通过类比 110kV 前进 1040 线和合前 1043 线双回路以及理论计算，可以预测本工程输电线路投入运行后，输电线路沿线环境敏感点处的工频电场、磁感应强度在无畸变的情况下亦将分别低于其评价标准（居民区：工频电场 4kV/m，磁场 0.1mT）。

续表 5　环境影响评价回顾

环境影响评价的主要环境影响预测及结论

（2）噪声

经理论计算，双联变在 3 台主变运行的情况下，厂界噪声均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准（昼间 60dB/夜间 50dB）要求，敏感点噪声符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准（昼间 55dB/夜间 45dB）

（3）污废水

变电所运行期无生产废水，本工程变电所产生的生活污水处理后排入污水管网，雨水设置雨水井汇集后进入雨水管网。突发事故可能产生少量漏油或油污水，由专业单位收集处理。

输电线路在运行期没有污废水产生。

（4）固体废弃物

变电所运行期产生的生活垃圾设置垃圾箱分类收集，由环卫部门定期有偿清运。

输电线路在运行期没有固体废弃物产生。

（5）生态环境功能区划

本工程所在区域符合当地生态环境功能区划要求。

4、公众参与

环评公示期间相关单位均未收到社会各界及个人反馈意见。

5、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。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。从环境保护角度分析，本工程无制约性因素，因此本工程的建设是可行的。

工程投运后需按有关规定进行环保竣工验收。

续表 5　环境影响评价回顾

环境影响评价文件审批意见

2012年11月27日，嘉兴市环境保护局以嘉环辐〔2012〕80号文《关于220kV天星变110kV送出等5个输变电工程环境影响报告表的批复》对本工程环境影响评价文件进行了批复。环评批复主要意见如下：

一、根据《220kV天星变电110kV送出等5个输变电工程环境影响报告表》的结论和专家评审意见，本项目在落实报告表中提出的环境保护措施后，其建设从环境保护的角度是可行的，原则同意进行建设。

二、建设规模和地点

新建半户内变电所一座，评价规模3×50MVA，本期建设规模2×50MVA；新建110kV双联变进出线，架空线路长度为2×1.2km。建设地点位于海宁市海昌街道。

三、建设单位应认真落实各项污染防治措施，切实做好以下工作：

（一）加强电磁辐射污染防治。输电线路沿线敏感点的工频电磁强度、工频磁感应强度必须满足《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）的要求，无线电干扰限值必须达到《高压交流架空输电线路无线电干扰限值》（GB15707-1995）标准限值。

（二）加强噪声、污水等环境污染防治。厂界噪声必须达到环境影响报告表所列要求；施工期间应选用低噪声的机械设备，并采取隔音降噪措施，满足《建筑施工厂界噪声限值》（GB12523-1990）的要求；废蓄电池应及时交生产厂家回收。

（三）做好生态保护工作。文明施工，减少开挖植被破坏面积和土石方量，减少土地和植被破坏；施工结束后及时进行对牵张场、施工道路和开挖场地的土地平整和植被恢复。

（四）妥善处理项目与周围群众的关系。充分做好高压电和环保知识的宣传工作，及时将电磁辐射环境预测结论等评价结果告诉公众。

三、本项目应严格执行建设项目环境保护“三同时”制度。在项目投入试运行三个月内，必须及时向我局提交建设项目环保设施竣工验收申请，验收合格后方可正式运行。

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，未采取措施原因
前期	污染影响	**环评文件要求：** （1）本工程导线对地和交叉跨越距离应满足规程 GB50545-2010 的要求。 （2）变电所在原有变电所内进行重建，新建变电所采用典型设计，变电所所区占地面积小，所区除硬化区域（建构筑物、道路等）外，空余地段采用碎石铺设，变电所进所道路和围墙四周有条件的种植树木。 （3）本工程围墙基础具有挡土效果，不另采取挡土墙措施。	**环评文件要求已落实。** 环评文件： （1）本工程严格按照相关标准进行设计。 （2）110kV 双联变在原有 35kV 变电所所址上新建，变电所采用典型设计，占地面积较小，变电所内，除道路、建构筑外均采用石子铺设。变电所进所道路及四周围墙外均种植树木。 （3）变电所建设利用围墙进行挡土，未设置挡土墙。
	社会影响	**环评批复要求：** 妥善处理项目与周围群众的关系、充分做好高压电和环保知识的宣传工作，及时将电磁辐射环境预测结论等评价结果告诉公众。	已落实。 （1）建设单位已配合当地政府部门做好项目周边居民协调沟通。 （2）开展输变电工程环保知识宣传工作。
施工期	污染影响	**环评文件要求：** （1）塔基开挖原有植被遭破坏，铁塔实际占用土地仅限其各个支撑脚处，施工结束后其余位置均可恢复其原有植被。线路经过地区主要为平原地区，植被以农作物为主，塔基开挖在回填后有少量弃土就地碾压堆放，地势平坦的农田开挖出的多余弃土可在农闲季节均匀弃于周围农田压实。 （2）施工过程中将临时占用一定量的土地，主要为牵张场等辅助设施用地，施工结束后临时占地即可恢复原有土地利用功能。 （3）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、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。	环评文件要求已落实： （1）塔基周围除支撑脚处外均已恢复原有植被。钢管塔周围开挖地也均已恢复原有植被。少量弃土就地碾压堆放。 （2）施工过程中的临时占地均已恢复土地原有利用功能，因本工程线路较短，未设置牵张场。 （3）施工前，施工单位对施工人员采取相关环保培训，增加施工人员文明施工的意识；建筑材料均轻装轻卸，运输砂石料、水泥、渣土等车辆均覆盖篷布，经过村庄均减速慢行；对临时堆放的土方、砂料等表面定期洒水，对渣土及时清运。项目四周安装有防尘网。

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，未采取措施原因
施工期	污染影响	**环评文件要求：** （1）塔基开挖原有植被遭破坏，铁塔实际占用土地仅限其各个支撑脚处，施工结束后其余位置均可恢复其原有植被。线路经过地区主要为平原地区，植被以农作物为主，塔基开挖在回填后有少量弃土就地碾压堆放，地势平坦的农田开挖出的多余弃土可在农闲季节均匀弃于周围农田压实。 （2）施工过程中将临时占用一定量的土地，主要为牵张场等辅助设施用地，施工结束后临时占地即可恢复原有土地利用功能。 （3）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、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。 （4）在临时生活区内设置一座化粪池，粪便污水经化粪池处理后，由当地环卫部门清运，化粪池定期清挖。根据施工产生的废水量，在变电所施工场地内设置相应容积的沉淀池，以处理混凝土搅拌及车辆冲洗废水，经充分停留后，上清液外排，利用土壤自然净化处理，淤泥妥善堆放。线路施工人员租住当地民房，生活污水纳入当地原有处理系统。 （5）施工人员日常生活垃圾集中堆放，委托环卫部门定期清运。施工期间设置一定量的垃圾箱，方便分类收集。35kV 硖石变电所的拆除由专业单位进行拆除，建筑垃圾外运处理。	**环评文件要求已落实：** （1）塔基周围除支撑脚处外均已恢复原有植被。钢管塔周围开挖地也均已恢复原有植被。少量弃土就地碾压堆放。 （2）施工过程中的临时占地均已恢复土地原有利用功能，因本工程线路较短，未设置牵张场。 （3）施工前，施工单位对施工人员采取相关环保培训，增加施工人员文明施工的意识；建筑材料均轻装轻卸，运输砂石料、水泥、渣土等车辆均覆盖篷布，经过村庄均减速慢行；对临时堆放的土方、砂料等表面定期洒水，对渣土及时清运。项目四周安装有防尘网。 （4）变电所施工期间设置临时生活区，生活区内设置化粪池，经化粪池处理后由当地环卫部门清运，化粪池定期清挖。变电所施工场地内设置沉淀池，冲洗废水及混凝土搅拌废水经停留后上清液外排。淤泥定期清运，验收调查期间变电所周围未发现淤泥。线路施工人员租住当地民房，生活污水纳入当地原有处理系统。 （5）变电所临时生活区内设置垃圾箱，垃圾集中堆放，环卫部门定期清运。施工场地内的固体废弃物分类收集清运。35kV 硖石变电所由专业单位拆除，建筑垃圾外运处理。

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，未采取措施原因
		（6）施工单位合理安排施工时段，同时变电所夜间禁止开展使场界超标的施工活动，如因连续作业需进行夜间施工时，应向当地环保局报请批准，并进行公告。 （7）输电线路施工中，工地运输采用汽车运输和人力运输，单个施工点的运输量较小，靠近施工点，采用人力抬运材料，施工期交通运输噪声相对较小。施工期牵张场内的牵张机、绞磨机等设备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。 **环评批复要求：** （1）施工期间应选用低噪声的机械设备，并采取隔音降噪措施，满足《建筑施工场界噪声限值》（GB12523-1990）的要求。 （2）做好生态保护工作。文明施工，减少开挖植被破坏面积和土石方量，减少土地和植被破坏；施工结束后及时进行对牵张场、施工道路和开挖场地的平整和植被恢复	（6）施工单位合理安排施工时间，验收调查期间未接到相关施工期噪声问题的投诉。 （7）施工期间运输均采用人力运输和汽车运输，线路靠近施工点汽车无法到达的施工点由人力抬运，施工期交通运输噪声影响较小。因本工程线路路径较短，未设置牵张场，故牵张场机械噪声无影响。施工单位合理安排施工时间，尽量减少对周围环境和居民的影响。 **环评批复要求已落实：** （1）施工机械均选用低噪声设备，施工单位定期对机械进行维修保养，保证施工机械正常运行，验收调查期间未收到施工期间噪声超标问题。 （2）施工单位施工前进行环保施工培训，增加施工人员环保施工意识。变电所采用典型设计，变电所占地较少，减少了土地和植被破坏。施工结束后变电所进所道路两边及变电所周围均种植了植被，塔基周围除支撑脚处均已恢复原有植被。线路路径较短未设置牵张场。因本工程在平原地区，施工场地附近均有道路，未设置施工道路。施工结束后对开挖的场地均进行了平整和植被恢复。
试运行期	**污染影响**	**环评文件要求：** （1）竣工验收阶段对工程电磁、声环境进行监测。	**环评文件要求已落实** （1）委托浙江聚光检测技术服务有限公司对该工程工频电场、工频磁场、噪声进行了监测，监测结果表明变电所厂界及敏感目标工频电场强度、磁感应强度均符合相应标准，变电所厂界噪声及周围敏感目标符合相应标准

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，未采取措施原因
试运行期	污染影响	**环评文件要求：** （2）变电所运行期间不产生废水，变电所内主要污水为值守人员的生活污水，经化粪池处理后排入污水管网。 （3）变电所生活垃圾集中堆放，定期委托当地环卫部门清运。 （4）主变事故油及废旧蓄电池委托有资质单位回收处理。 **环评批复要求：** （1）加强电磁辐射污染防治。输电线路沿线敏感点的工频电场强度、工频磁场强度必须满足《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）的要求，无线电干扰限值必须达到《高压交流架空输电线路无线电干扰限值》（GB15707-1995）标准限值。 （2）厂界噪声必须达到《环境影响报告表》所列要求。 （3）废旧蓄电池应及时交生产厂家回收	**环评文件要求已落实** （2）变电所运行不产生污废水，变电所 1 人值守，产生的生活污水较少，排入当地污水管网。 （3）变电所内设有垃圾箱，集中堆放值守人员生活垃圾，定期委托当地环卫部门清运。输电线路运行期间不产生固体废弃物。 （4）变电所运行以来未产生事故油，变电所运行以来未产生废旧蓄电池。输电线路运行期间不产生污废水。 **环评批复要求已落实** （1）由监测结果可知，输电线路沿线敏感点的工频电磁场均满足《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）的要求，同时也满足电磁环境控制限值》（GB8702-2014）公众曝露控制限值电场强度 4000V/m、磁感应强度 100μT 的要求。根据《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ24-2014），自 2015.1.1 起，不对无线电干扰进行评价。 （2）经现场监测变电所周围环境噪声及本工程周围敏感点均满足《环境影响报告表》所列要求。 （3）变电所内蓄电池一般使用时间为 10 年，变电所试运行以来未产生废旧蓄电池。
	社会影响	**环评文件要求：** 妥善处理和相关镇村及农户的关系，及时化解各类矛盾纠纷。	**环评文件已落实。** 验收调查公示期间未接到公众投诉。

工程建设各阶段环保措施落实情况见图 6-1～图 6-8。

图 6-1　化粪池

图 6-2　事故油池

图 6-3　变电所半户内布置

图 6-4　进所道路周围绿化

图 6-5　所区内石子铺设

图 6-6　围墙外绿化

图 6-7　钢管塔塔基周围恢复

图 6-8 塔基周围恢复情况

表 7　电磁环境、声环境监测

电磁环境监测

电磁环境监测因子及频次

电磁环境监测因子：工频电场、工频磁场。

监测频次：在工程正常运行工况下测量一次。

监测布点及测量方法

监测布点及测量方法依据《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）、《辐射环境保护管理导则　电磁辐射监测仪器和方法》（HJ/T10.2-1996）。

监测布点见监测报告。

工频电场、工频磁场监测

变电所工频电场、工频磁场监测：在变电所四周围墙外 5m 处布点，测量距地面 1.5m 高处的工频电场强度和工频磁感应强度。

输电线路敏目标工频电场、工频磁场监测：选择在敏感目标建筑物靠近输变电工程的一侧，且距离建筑物不小于 1m 处布置监测点。

监测单位、监测时间、监测环境条件

验收监测单位：浙江聚光检测技术服务有限公司。

监测时间：2017 年 10 月 29 日。

验收监测期间环境条件：验收监测期间气象条件见表 7-1。由表 7-1 可知，监测期间气象条件符合监测规范及仪器使用要求。

表 7-1　监测期间气象条件

日期	天气	温度	湿度
2017 年 10 月 29 日	晴	22℃	52％

监测仪器及工况

（1）监测仪器

工频电场、工频磁场监测仪器：场强仪；型号：EMA-300。监测仪器在检定有效期内。

（2）监测期间工程运行工况

验收监测期间正常运行。

续表 7　电磁环境、声环境监测

电磁环境监测

监测结果

本工程工频电场强度、磁感应强度监测结果见表 7-2。

表 7-2　工频电场强度、磁感应强度监测结果

点位编号	监测点位描述	工频电场强度（V/m）	磁感应强度（μT）	备注
1	变电所东侧围墙外 5m	121.5	0.193	——
2	变电所南侧围墙外 5m	76.33	0.104	——
3	变电所西侧围墙外 5m	68.24	0.110	——
4	变电所北侧围墙外 5m	72.5	0.113	——
5	安置房	4.33	0.076	变电所东侧约 68m
6	道路施工项目部	111.5	0.193	变电站北侧 29m；输电线路西侧 3m，线高 21m，一层尖顶房 3m
7	海昌街道社会服务管理中心	4.27	0.087	变电站南侧 116m
8	许家湾 32 号	4.15	0.083	变电站南侧 137m
9	临时施工棚	114.6	0.197	线路东侧 2m，线高 21m，一层尖顶房 3m

变电所围墙外 5m 处工频电场强度为 68.24～121.5V/m，磁感应强度为 0.104～0.193μT；敏感目标电场强度为 4.15～114.6V/m，磁感应强度为 0.076～0.197μT；监测结果表明工频电场强度、磁感应强度均符合《500kV 超高压送变电工程电磁辐射环境影响评价技术规范》（HJ/T24-1990）的要求，同时也满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的公众曝露控制限值（电场强度 4kV/m 和磁感应强度 100μT）。

续表 7　电磁环境、声环境监测

声环境监测

声环境监测频次

监测频次：2 次/天，昼间和夜间各 1 次，监测时间一天。

监测布点及监测方法

变电所厂界噪声监测布点、监测方法依据《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348–2008）；敏感点噪声监测点布点、监测方法依据《声环境质量标准》（GB3096-2008）。

监测单位、监测时间、监测环境条件

验收监测单位：浙江聚光检测技术服务有限公司。

监测时间：2017 年 10 月 29 日。

验收监测期间环境条件：验收监测期间气象条件见表 7-3。由表 7-3 可知，监测期间气象条件符合监测规范及仪器使用要求。

表 7-3　监测期间气象条件

日期	天气	温度	湿度
2017 年 10 月 29 日	晴	22℃	52％

监测仪器及工况

（1）监测仪器

噪声监测仪器：多功能声级计；型号：AWA6228。监测仪器在检定有效期内。

（2）监测期间工程运行工况

验收监测期间正常运行。

续表 7　电磁环境、声环境监测

声环境监测

监测结果

本工程变电所厂界噪声监测结果见表 7-4。

表 7-4　噪声监测结果

点位编号	监测点位描述	监测结果，dB（A）	
		昼间	夜间
10	变电所东侧围墙外 1m	47.1	43.3
11	变电所南侧围墙外 1m	49.9	42.2
12	变电所西侧围墙外 1m	50.7	41.9
13	变电所北侧围墙外 1m	49.7	42.5
14	安置房	47.5	40.0
15	道路施工项目部	47.7	38.6
16	海昌街道社会服务管理中心	45.5	38.4
17	许家湾 32 号	44.2	38.3

噪声监测结果表明，变电所厂界昼间噪声为 47.1～50.7dB（A），夜间噪声为 41.9～43.3dB（A），符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求；变电所敏感目标昼间噪声为 44.2～47.5dB（A），夜间噪声为 38.3～40.0dB（A），符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准。

表 8　环境影响调查

施工期	生态影响	**（1）自然生态影响** 本工程所在地为农业生态环境，调查范围内无生态敏感目标，不涉及珍稀野生、需要特殊保护的动、植物和水生生物。变电所在原有 35kV 碌石变电所原有场地建设，变电所采用典型设计，占地面积为 2591m^2，变电所进所道路两侧及变电所四周均种植植被。输电线路塔基除支撑脚处其余均以恢复原有利用功能。工程建设自然生态影响较小。 **（2）农业生态影响** 变电所在原有 35kV 碌石变电所场地建设，建设用地为工业性质。工程施工对周围农作物造成影响；对受损的青苗，建设单位按政策规定进行了经济补偿。工程施工结束后，施工单位对临时占地进行了平整、清理、恢复。现场调查未发现工程建设破坏当地农业灌溉系统等现象。 工程建设对农业生态基本无影响。 **（3）生态保护措施有效性分析** 调查结果表明，建设单位对工程占用耕地采取了补偿措施；工程施工临时占地已按原有的土地功能进行了恢复。所采取的水土保持工程措施、植物措施、临时措施、管理措施等有效防治了水土流失。因此，工程建设造成的生态环境影响较小。本工程周围生态现状见图 8-1～图 8-2。 **图 8-1　变电所周围恢复** **图 8-2　进所道路植被情况**

续表 8　环境影响调查

施工期	污染影响	**（1）声环境影响** 工程施工期采用低噪声施工设备，合理按排施工作业时间。打桩和混凝土浇注等高噪声施工作业安排在白天进行。 **（2）水环境影响** 变电所施工场地内设置沉淀池，施工废水经沉淀池充分停留后，上清液外排，淤泥妥善处理。临时生活区内设置化粪池，由当地环卫部门定期清运，并对化粪池定期清挖。线路施工人员租住当地民房，生活污水纳入当地原有处理系统。故本工程对周围水环境影响较小 **（3）固体废物影响** 施工人员日常生活垃圾集中堆放，委托环卫部门定期清运，施工期设置一定量的垃圾箱，分类收集处理。 原有 35kV 碌石变电所拆除工作由专业单位进行，建筑垃圾外运处理。 **（4）大气影响** 施工期建筑材料轻拿轻放，运输车辆覆盖篷布，经过村庄减速慢行。临时堆放的土方、砂料等表面定期洒水，防止产生大量扬尘，渣土及时清运，项目四周安装防尘网。施工结束后对周围大气影响消失，故本工程施工对大气影响较小
	社会影响	工程施工区未涉及具有保护价值的文物和遗迹。
试运行期	生态影响	本工程临时占地已恢复，工程运行对生态无影响。

续表 8　环境影响调查

试运行期	**污染影响**	**（1）电磁环境影响** 变电所围墙外 5m 处工频电场强度为 68.24～121.5V/m，磁感应强度为 0.104～0.193μT；敏感目标电场强度为 4.15～114.6V/m，磁感应强度为 0.076～0.197μT；监测结果表明工频电场强度、磁感应强度均符合《500kV 超高压送变电工程电磁辐射环境影响评价技术规范》（HJ/T24-1990）的要求，同时也满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的公众曝露控制限值（电场强度 4kV/m 和磁感应强度 100μT）。 **（2）声环境影响** 噪声监测结果表明，变电所厂界昼间噪声为 47.1～50.7dB（A），夜间噪声为 41.9～43.3dB（A），符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求；变电所敏感目标昼间噪声为 44.2～47.5dB（A），夜间噪声为 38.3～40.0dB（A），符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应标准。 **（3）水环境影响** 本工程废水来源为变电所值守人员生活污水。变电所每天有 1 人值守，生活污水量很少。 变电所雨、污分流。生活污水量少，排入当地污水管网。雨水经站区排水系统外排。事故油污水经事故油池统一后交由有资质单位处置，且试运行期间未发生事故工况。因此变电所废水对水环境基本无影响。 输电线路运行期间不产生污废水。 **（4）固体废物** 变电所主要固体废物为生活垃圾和废旧蓄电池。变电所每天有 1 人值守，值守人员产生的生活垃圾经站内垃圾桶收集后统一由当地环卫部门清运；变电所采用免维护蓄电池，变电所运行以来未产生废旧蓄电池。因此固体废物对周围环境无影响。 输电线路运行期间不产生固体废弃物。

表 9　环境管理及监测计划

环境管理机构设置

（1）施工期环境管理

施工期环境保护管理由工程建设单位和施工单位共同负责。施工期环境管理实行项目经理负责制和工程质理监理制，设环保兼职。工程建设单位对工程施工单位环境保护管理工作负监督管理责任，具体由安监处设负责，设环保专职。

（2）运行期环境管理

运行期环境保护日常管理由变电工区和线路工区负责，国网浙江省电力公司嘉兴供电公司对运行期环境保护进行监督管理。国网浙江省电力公司嘉兴供电公司环境保护监督管理组织机构为安监处，安监处设环保专职，变电工区设环保兼职。

环境监测计划落实情况及环境保护档案管理情况

（1）环境监测计划落实情况

根据环境影响评价文件要求，工程投产后，在工程正常运行工况条件下，应对工程工频电场强度、磁感应强度、噪声进行一次监测。本次验收落实了监测计划。

（2）环境保护档案管理情况

工程选址、可行性研究、环境影响评价、设计等文件及其批复等资料均已成册归档。

环境管理状况分析

（1）环境管理制度

国网浙江省电力公司嘉兴供电公司制订了《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》、《电网危险化学品及油污染事故应急措施》等管理制度。

（2）施工期环境管理

制订工程施工组织大纲时，明确施工期的环保措施。签订工程施工承包合同时，明确环境保护要求。把文明施工列为施工管理考核内容之一，在工程达标投产时进行考核。建设单位定期或不定期对施工单位环保管理情况进行督查。

续表 9　环境管理及监测计划

环境管理状况分析

（3）运营期环境管理

运营期环境管理具体由各工区负责，管理工作主要有定期对环保设施进行检查、维护，确保环保设施正常工作；做好应急准备和应急演练。国网浙江省电力公司嘉兴供电公司对环保工作进行监督管理和考核。

综上所述，该工程环境管理制度较完善，管理较规范，环评及其批复要求的管理措施已落实。

表 10　验收调查公示

110kV 双联输变电工程竣工环保验收公众意见调查采用公示的方式，在变电所门口及各敏感目标村委（或小区）公示栏张贴建设项目竣工环境保护验收公示。公示张贴情况见表 10-1，现场公示照片见图 10-1~10-4。

验收调查、公示期间，未收到公众有关环境保护方面的电话、书面或其他方式的反馈意见。

表 10-1　公示张贴情况

张贴地点	张贴数量	公示时间
110kV 双联变电所门口	1 张	2017 年 10 月 28 日～2017 年 11 月 7 日
安置房门口	1 张	
海昌街道公示栏	1 张	
碧云社区公示栏	1 张	

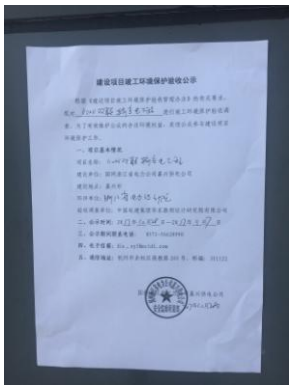

图 10-1　变电所门口张贴公示情况

图 10-2　安置房门口张贴公示情况

续表 10　验收调查公示

图 10-3　海昌街道公示栏张贴公示情况

图 10-4　碧云社区公示栏贴公示情况

表 11　竣工环保验收调查结论与建议

调查结论

通过调查和监测，可以得出如下结论：

（1）工程概况

110kV 双联输变电工程位于嘉兴海宁市海昌街道境内，新建变电所一座，主变规模 2×50MVA；新建线路 2 回，全长 1.07km，同塔双回架设。

（2）环境保护执行情况

110kV 双联输变电工程建设过程中执行了环境保护“三同时”制度。工程电磁防护、噪声和污水防治、生态保护和水土保持设施和措施基本按照环境影响报告表和环评批复中的要求予以落实。

（3）生态影响调查结果

本工程不涉及生态敏感区。工程施工临时占地已恢复，工程建设生态影响较小。

（4）电磁环境监测结果

变电所围墙外 5m 处工频电场强度为 68.24～121.5V/m，磁感应强度为 0.104～0.193μT；敏感目标电场强度为 4.15～114.6V/m，磁感应强度为 0.076～0.197μT；监测结果表明工频电场强度、磁感应强度均符合《500kV 超高压送变电工程电磁辐射环境影响评价技术规范》（HJ/T24-1990）的要求，同时也满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的公众曝露控制限值（电场强度 4kV/m 和磁感应强度 100μT）。

（5）噪声监测结果

噪声监测结果表明，变电所厂界昼间噪声为 47.1～50.7dB（A），夜间噪声为 41.9～43.3dB（A），符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求；变电所敏感目标昼间噪声为 44.2～47.5dB（A），夜间噪声为 38.3～40.0dB（A），符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准。

（6）水环境影响调查结果

110kV 双联变电所雨污分流，运行期生活污水排入当地污水管网，对水环境无影响。输电线路运行期间不产生污废水。

续表 10　竣工环保验收调查结论与建议

调查结论

（7）固体废物影响调查结果

变电所值守人员产生的生活垃圾经站内垃圾桶收集后统一由当地环卫部门清运；变电所运行以来未产生废旧蓄电池。输电线路运行期间不产生固体废物。

（8）环境风险事故防范及应急措施调查结果

110kV 双联变电所配套建设了事故油池。建设单位制订了环境风险事故应急预案。

（9）环境管理及监测计划调查结果

该工程环境保护管理机构健全，环保规章制度较完善，验收阶段监测计划已落实，工程环境保护文件已建立档案。

（10）验收调查阶段公示情况

在验收调查公示期间，未收到公众有关环境保护方面的电话、书面或其他方式的反馈意见。

综上所述，110kV 双联输变电工程已具备建设项目竣工环境保护验收的条件。

要求

（1）落实运行期环境监测计划，发现问题及时解决；

（2）做好运行期环保设施运行维护，确保环保设施正常运行。

建设项目工程竣工环境保护“三同时”验收登记表

填表单位（盖章）：中国电建集团华东勘测设计研究院有限公司　　填表人（签字）：　　项目经办人（签字）：

建设项目	项目名称	110kV 双联输变电工程				建设地点	嘉兴海宁市海昌街道						
	行业类别	D4420				建设性质	√新建 □改扩建 □技术改造						
	设计生产能力	主变现状：3×80MVA 线路：2×1.2km		建设项目开工日期	2015 年 5 月 20 日	实际生产能力	主变现状：2×50MVA 线路：2×1.07km		投入试运行日期	2017 年 7 月 13 日			
	投资总概算（万元）	4289				环保投资总概算（万元）	30.6		所占比例（%）	0.71			
	环评审批部门	嘉兴市环境保护局				批准文号	嘉环辐〔2012〕80 号、		批准时间	2012 年 11 月			
	初步设计审批部门	国网浙江省电力公司				批准文号	浙电基〔2014〕262 号		批准时间	2014 年 3 月			
	环保验收审批部门					批准文号			批准时间				
	环保设施设计单位	嘉兴恒创电力设计研究院		环保设施施工单位		嘉兴市恒光电力建设有限责任公司	环保设施监测单位		浙江聚光检测技术服务有限公司				
	实际总投资（万元）	3761				实际环保投资（万元）	29.8		所占比例（%）	0.79			
	废水治理（万元）	--	废气治理（万元）	--	噪声治理（万元）	--	固废治理（万元）	--	绿化及生态（万元）	--	其它（万元）	--	
	新增废水处理设施能力	--t/d				新增废气处理设施能力	--	Nm^3/h	年平均工作时	h/a			
建设单位		国网浙江省电力公司嘉兴供电公司		邮政编码	314000	联系电话	0573-82421178		环评单位	浙江省电力设计院			
污染物排放达标与总量控制（工业建设项目详填）	污染物	原有排放量(1)	本期工程实际排放浓度(2)	本期工程允许排放浓度(3)	本期工程产生量(4)	本期工程自身削减量(5)	本期工程实际排放量(6)	本期工程核定排放总量(7)	本期工程“以新带老”削减量(8)	全厂实际排放总量(9)	全厂核定排放总量(10)	区域平衡替代削减量(11)	排放增减量(12)
	废水												
	化学需氧量												
	氨氮												
	石油类												
	废气												
	二氧化硫												
	烟尘												
	工业粉尘												
	氮氧化物												
	工业固体废物												
	特征污染物 与项目有关的其它 工频电场		居民区:4.15～114.6V/m	居民区:4000V/m									
	特征污染物 与项目有关的其它 工频磁场		0.076～0.197μT	100μT									
	特征污染物 与项目有关的其它 无线电干扰		/	/									
	特征污染物 与项目有关的其它 噪声		变电所厂界噪声昼间 47.1～50.7dB（A），夜间噪声为 41.9～43.3dB（A） 敏感目标噪声昼间 44.2～47.7dB（A），夜间噪声为 38.3～40.0dB（A）	变电所厂界：昼间 60dB（A），夜间 50dB（A） 敏感目标：昼间 55dB（A），夜间 45dB（A）									

注：1、排放增减量：（+）表示增加，（-）表示减少。　2、(12)=(6)-(8)-(11)，（9）= (4)-(5)-(8)- (11) +（1）。　3、计量单位：废水排放量——万吨/年；废气排放量——万标立方米/年；工业固体废物排放量——万吨/年；　水污染物排放浓度——毫克/升；大气污染物排放浓度——毫克/立方米；水污染物排放量——吨/年；大气污染物排放量——吨/年。