

建设项目竣工环境保护验收调查表

项目名称： 宜昌远安 110kV 城东输变电工程

委托单位： 国网湖北省电力公司宜昌供电公司

编制日期 2014 年 8 月

目录

表 1 项目总体情况	1
表 2 调查范围、因子、重点及敏感目标	3
表 3 验收执行标准	5
表 4 工程概况	6
表 5 环境影响评价回顾	13
表 6 环境保护措施执行情况	18
表 7 环境影响调查与分析	23
表 8 环境质量及污染源监测	27
表 9 环境风险影响及防范措施	33
表 10 环境管理状况及监测计划	35
表 11 公众意见调查	37
表 12 调查结论	39

表 1 项目总体情况

建设项目名称	宜昌远安 110kV 城东输变电工程				
建设单位	国网湖北省电力公司宜昌供电公司				
法人代表	尹正民	联系人	赵泓明		
通信地址	湖北省宜昌市沿江大道 117 号				
联系电话	0717-6205170	传真	0717-6205154	邮编	443300
建设地点	湖北省宜昌市远安县城东开发新区鸣凤镇南门村				
项目性质	新建 <input checked="" type="checkbox"/> 改扩建 <input type="checkbox"/> 技改 <input type="checkbox"/>	行业类别	电力供应业		
环境影响报告表名称	宜昌远安 110kV 城东输变电工程环境影响报告表				
环境影响评价单位	湖北君邦环境技术有限责任公司				
初步设计单位	湖北省电力勘测设计院（变电站）				
	宜昌电力勘测设计院有限公司（输电线路）				
环境影响评价审批部门	湖北省环境保护厅	文号	鄂环函[2011]245 号	时间	2011 年 4 月
初步设计审批部门	国网湖北省电力公司	文号	鄂电司基[2013]65	时间	2013 年 6 月
环境保护设施设计单位	湖北省电力勘测设计院（变电站部分） 宜昌电力勘测设计院有限公司（线路部分）				
环境保护设施施工单位	宜昌三峡送变电工程有限责任公司				
环境保护设施监测单位	荆门市辐射环境监督站				
投资总概算（万元）	3558	环境保护投资（万元）	143.3	环境保护投资占总投资比例	4.03%
实际总概算（万元）	3164	环境保护投资（万元）	117	环境保护投资占总投资比例	3.70%
设计生产能力	①新建 110kV 远安城东变电站，本期主变容量 1×50MVA，终期 2×50MVA；②110kV 远石线开断 π 进拟建 110kV 城东变线路，改造段线路单回 2.5km，π 进城东变段线路双回 2×0.5km；新建 110kV 远安至城东 II 回线路，单回线路 3km；③扩建 220kV 远安变电站 110kV 出线间隔 1 个			建设项目开工日期	2012 年 8 月 31 日
实际生产能力	①新建 110kV 远安城东变电站，本期主变容量 1×50MVA，终期 3×50MVA；②110kV 远石线开断 π 进拟建 110kV 城东变线路，城远线 1.666km，城石线 0.41km，均为单回线路；110kV 远安至城东 II 回线路，单回线路 1.725km；③扩建 220kV 远安变电站 110kV 出线间隔 1 个			投入试运行日期	2014 年 2 月 28 日
调查经费（万元）	/				
项目建设过程简述	湖北君邦环境技术有限责任公司于 2011 年 3 月完成了该工				

	<p>程的环境影响报告表,湖北省环境保护厅于 2011 年 4 月审批通过了该工程环境影响报告表(鄂环函[2011]245 号)。湖北省发展和改革委员会于 2011 年 3 月对本工程进行核准(鄂发改能源〔2011〕305 号)。国网湖北省电力公司于 2013 年 6 月对该项目初步设计批复;宜昌供电公司于 2012 年 8 月 31 号正式开工建设该工程,工程于 2014 年 2 月 28 号竣工投入试运行。2014 年 5 月宜昌供电公司委托我公司开展竣工环保验收调查。2014 年 5 月我公司委托荆门市辐射环境监督站进行竣工环境保护验收监测</p>
--	--

表 2 调查范围、因子、重点及敏感目标

2.1 调查范围

本次验收调查范围与工程环境影响评价的范围基本相同，具体见表 1。

表 1 宜昌远安 110kV 城东输变电工程竣工环保验收调查范围表

项目	调查因子	调查范围
110kV 城东变电站	工频电场 工频磁场	以变电站站址为中心的半径 500m 范围内区域， 重点为 100m 范围内区域
	无线电干扰	变电站围墙外 2000m 范围内， 重点为 100m 范围内区域
	噪声	变电站围墙外 200m 范围内
	生态环境	变电站围墙外 300m 范围内
	公众意见	变电站周围直接受影响的单位和居民
输电线路	工频电场 工频磁场	输电线路走廊两侧外各 30m 带状区域范围内
	无线电干扰	输电线路走廊两侧外各 2000m 带状区域范围内， 重点为 100m 范围内区域
	噪声	输电线路走廊两侧外各 30m 带状区域范围内
	生态环境	输电线路走廊两侧外各 300m 带状区域范围内
	公众意见	评价范围内的单位和居民

2.2 调查因子

电磁环境：工频电场强度、工频磁场强度及无线电干扰水平。

声环境：等效连续 A 声级。

水环境：生活污水处理设施的运行情况，以及污水最终排放去向。

固体废物：调查施工期固体废物及运行期变压器事故油处置情况。

生态环境：调查工程施工现场植被破坏与恢复、工程临时占地与恢复、弃土渣的堆放与防护情况等。

2.3 调查重点

本次调查的重点是工程试运营期造成的电磁环境、声环境影响的达标情况，生态恢复情况，以及项目设计文件、环境影响报告及其批复等文件提出的各项环境保护措施落实情况。

2.4 环境敏感目标

本次验收参照湖北君邦环境技术有限责任公司编制的《宜昌远安 110kV 城

东输变电工程环境影响报告表》中提出的环境保护目标，并在原环评报告的基础上通过现场踏勘进一步对项目周围环境保护目标进行识别，确定本次验收的环境保护目标。

本工程不涉及自然保护区、森林公园、饮用水源保护地等特殊环境敏感区。本工程涉及的环境保护目标主要为工程周围的居民房屋，验收与环评阶段环境敏感目标及变化情况详细情况见表 2。

表 2 本次验收调查环境敏感目标与环评对比一览表

环评环境保护目标	验收环境保护目标	验收时方位及最近距离	备注
1、110kV 城东变电站主体工程			
南门村五组	南门村五组	东北侧 约 90-270m	与环评报告中一致
废弃的纸厂	/	/	经现场调查，变电站距该处超过 500m，不在验收范围内
南门村 6 组	/	/	经现场调查，变电站距该处超过 500m，不在验收范围内
	泉水冲安置小区	南侧 65-270m	环评中未列，为后来移民搬迁安置于此。本次验收新增
2、110kV 远石线开断 π 进拟建的城东变线路、110kV 远安至城东 II 回线路			
其评价范围内无环境敏感点分布			

表 3 验收执行标准

本次验收环境影响调查，原则上根据环境影响评价所采用的标准，确定本次验收采用的标准。同时，对已修订新颁布的标准进行达标校核。本工程验收执行的环境标准如下表 3：

表 3 本工程验收执行的环境标准

影响因子	评价标准名称及级（类）别		评价项目及标准值		适用范围
电磁环境	《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）		工频电场：4kV/m		变电站和线路周边环境居民区
			工频磁场：0.1mT		
	《高压交流架空输电线无线电干扰限值》（GB15707-1995）		无线 电干 扰：	46dB(μV/m)	110kV 路边导线外或城东变电站围墙外 0.5MHz、20m 处
53dB(μV/m)				220kV 远安变间隔扩建侧	
声环境	质量标准	《声环境质量标准》（GB3096-2008）	1类	昼间：55dB(A) 夜间：45dB(A)	线路沿线位于乡村的区域
			2类	昼间：60dB(A) 夜间：50dB(A)	站址四周
			4a类	昼间：70dB(A) 夜间：55dB(A)	线路位于交通干线两侧一定范围内
	排放标准	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）	2类	昼间：60dB(A) 夜间：50dB(A)	110kV 城东变电站厂界，220kV 远安变扩建间隔侧
			《建筑施工场界噪声限值》（GB12523-90）		昼间：70dB(A) 夜间：55dB(A)

表 4 工程概况

4.1 地理位置

宜昌远安 110kV 城东输变电工程位于宜昌市远安县，其中 110kV 城东变电站位于宜昌市远安县城东开发新区鸣凤镇南门村，输电线路在宜昌市远安县辖区内走线。

4.2 主要建设内容及规模

4.2.1 与环评对比情况

本工程的基本组成见表 4。

表 4 宜昌远安 110kV 城东输变电工程建设内容及规模一览表

项目	指标	验收时的建设规模	与环评对比情况
110kV 城东 变 电 站	主变容量	本期 1×50MVA，终期 3×50MVA	环评阶段： 终期规模为 2×50MVA； 围墙内占地为 5551 m ² ； 站区污水排放方式与环评基本一致 终期规模变化，站内平面布置发生变化，使围墙内占地缩减优化
	站址面积	围墙内 3600m ²	
	出线	110kV 本期出线 5 回	
	事故油井	事故油井容量为 20m ³	
	污水处理	雨污分流制。污水排至化粪池处理后用于站区绿化	
110kV 输 电 线 路	路径长度	<p>①110kV 远石线开断 π 进拟建城东变形成 110kV 城远线和 110kV 城石线。</p> <p>城远线：从待建 110kV 城东变本线路间隔起，至 220kV 远安变本线路间隔止，其中从 220kV 远安变至 π 开点采用原通道进行改造，从 π 开点至 110kV 城东变为新建，总长度为 1.666km；</p> <p>城石线：从待建 110kV 城东变本线路间隔起，至原远安-石头店线 10#塔止，新建长度为 0.41km；</p> <p>② 110kV 远安至城东 II 回线路：新建单回线路 1.725km；</p>	<p>环评阶段：①110kV 远石线开断点至 220kV 远安变段线路沿原路径进行改造新建，改造段单回线路长 2.5km；π 进段线路双回 2×0.5km② 110kV 远安至城东 II 回线路：新建单回线路 3km；</p> <p>初设批复：①城远线新建长度为 0.2km；城石线新建长度为 0.41km；另外利用原线路 π 入点—远安段廊道新建单回线路 2.5km ② 110kV 远安至城东 II 回线路：新建单回线路 3km；</p> <p>对 110kV 线路长度进行了优化</p>
	路径走向	①110kV 城远线：从 220kV 远安变东侧出线，右转，至原 110kV 城	①110kV 远石线开断 π 进拟建远安 110kV 城东变

	石线 8#塔附近左转接待建 110kV 城东变出线构架； 110kV 城石线：从待建 110kV 城东变东侧间隔出线后左转，至原 110kV 远石线 10#塔止。 ②新建远安变至城东变 110kV II 回线路：从远安变间隔出线，右转，穿 220kV 远双线和 220kV 葛远线后至待建 110kV 远安变本线路出线间隔。	线路：与环评阶段一致 ②新建远安变至城东变 110kV II 回线路：与环评阶段基本一致，局部地方进行了调整。 线路路径走向与原环评基本一致
线路型号	2×LGJ-240/30	2×LGJ-240/30
扩建间隔	扩建 220kV 远安变电站 110kV 间隔 1 个	与环评一致
总投资（万元）	3164	3558
环保投资（万元）	35	143.3

4.2.2 本期建设规模

(1) 变电站地理位置

110kV 城东变电站站址位于宜昌市远安县城东开发新区南门村。变电站东面为农田，距离约 90m 处为南门村五组居民点，西面空地，北面为农田、山岗及林地，南面距离约 65m 处为南门村泉水冲居民安置小区。

本工程验收时变电站地理位置与原环评阶段相比向东北偏移约 300m。

(2) 变电站平面布置

110kV 城东变电站围墙内占地面积为 3600m²，本期上 1 台 50MVA 主变，终期上 3 台 50MVA 主变，110kV 配电装置采用户外布置。

主变压器采用三相三卷有载调压油浸自冷电力变压器，额定容量 50MVA，电压等级为 110/35/10kV。

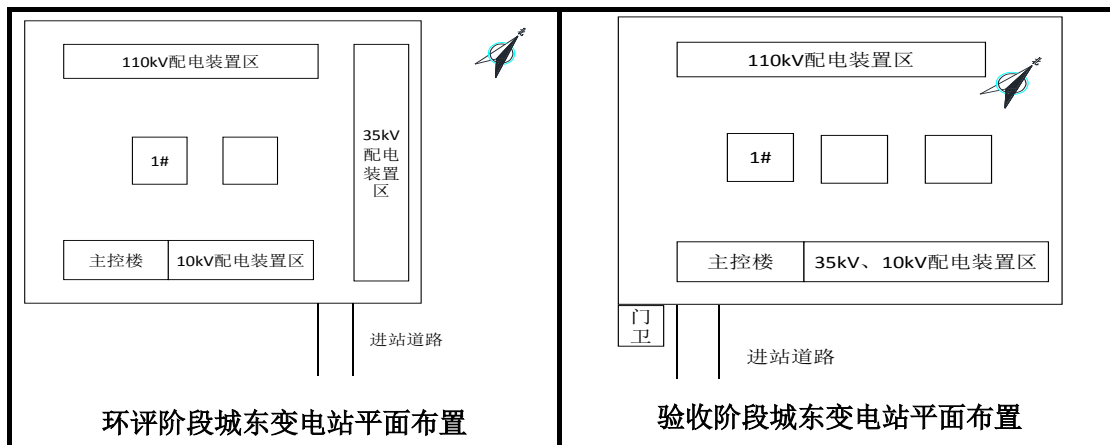


图 1 城东变电站环评阶段与验收阶段平面布置对比示意图

验收阶段：110kV 配电装置位于站区西北侧，35kV、10kV 配电装置室位于站区东南侧，两者之间采用相对平行布置；3 台主变布置在两配电装置之间，靠近 35kV、10kV 配电装置室侧，二次设备间位于 35kV、10kV 配电装置室西侧，与其组成配电综合楼。电容器组布置在配电综合楼西侧。进站道路从站区东南侧引接。

环评阶段：110kV 配电装置布置于站址西北侧，向西北架空出线；35kV 配电装置布置于站址东北侧，向东北架空出线；10kV 户内配电装置与主控室形成一综合建筑布置于站址东南侧，向东南电缆出线；主变布置于 110kV、35kV 及综合建筑之间。

经现场调查，110kV 城东变平面布置情况相对环评阶段进行了优化。



远安城东变电站进站道路



主变一览图



事故油井



主变油坑及卵石

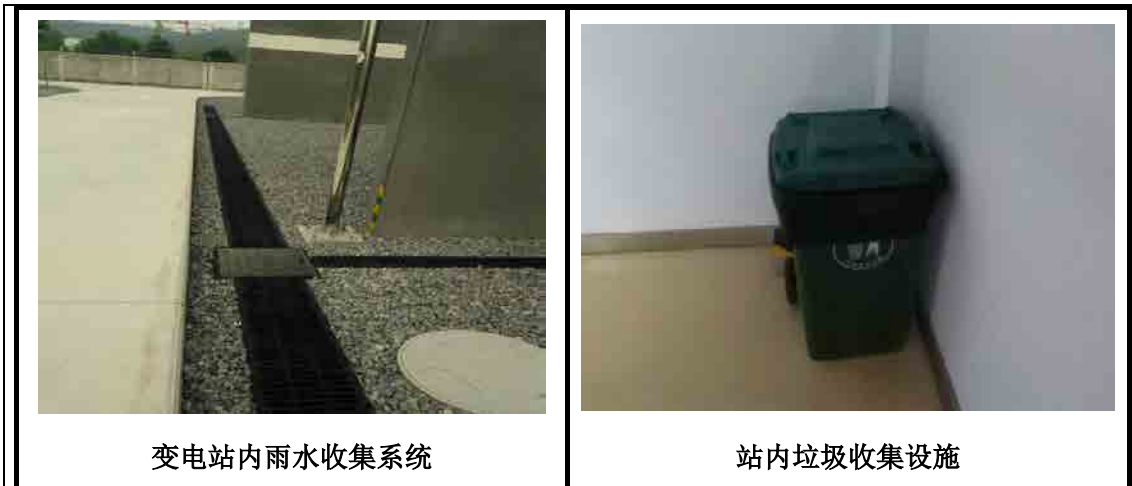


图 2 本期验收时城东变电站内现状

4.2.3 220kV 远安变电站扩建间隔工程

220kV 远安变于 1982 年设计，1985 年 9 月 16 日投入运行。2012 年 11 月宜昌供电公司对 220kV 远安变进行了扩建，2013 年 7 月 220kV 远安变扩建工程（220kV 部分）建成投入试运行，并委托湖北安源安全环保科技有限公司对《宜昌 220kV 远安变扩建工程（220kV 部分）》进行竣工环境保护验收，湖北省环境保护厅于 2014 年 3 月 5 日审批通过了该工程竣工环保验收（鄂环函[2014]110 号）。变电站内现有主变两台，主变原有容量为 $2 \times 63\text{MVA}$ ，扩建工程将 2# 主变压器由 63MVA 更换为 180MVA；主变户外布置；220kV 进出线：终期 3 回，现已出线 2 回（葛远线、远双线）；110kV 进出线：终期 5 回，现已出线 4 回（安远线、远佐线、远石线、远广线）。220kV 远安变电站内修有化粪池，污水经化粪池处理后用于站内绿化，不外排。220kV 远安变电站为无人值班 1 人值守，每天产生少量的生活垃圾。变电站内设有垃圾箱，垃圾集中堆放后定期集中收集外运，统一处理，不会对周围环境产生影响。

本期扩建工程量只在 220kV 远安变电站内 110kV 间隔预留位置接入导线及安装相应设备等；站内生活给排水、事故排油系统不变，不新征用土地，也不增加运行人员。

根据现场踏勘，围墙外不具备监测条件，故在围墙内扩建间隔侧进行监测，220kV 远安变电站 110kV 扩建间隔侧无环境敏感点，根据现状监测结果，电磁环境满足相应标准要求。目前，尚未发现与本工程有关的环境问题。



图3 220kV 远安变电站 110kV 扩建间隔侧现状

4.2.4 输电线路

(1) 新建 110kV 远安至城东 II 回线路工程

新建 110kV 远安至城东 II 回线路，线路长 1.725km，单回架设。

路径：从已建 220kV 远安变线路间隔出线，右转，经过石板坡至 7#转角塔右转，穿 220kV 远双线和 220kV 葛远线后至待建 110kV 城东变出线间隔。线路沿线为丘陵和山地，导线型号 $2 \times \text{LGJ-240/30}$ 。

(2) 110kV 远石线开断 π 进拟建 110kV 城东变线路工程

将 110kV 远石线从原 8#~9#塔之间开断， π 进待建 110kV 城东变，形成 110kV 城远线和 110kV 城石线。

110kV 城远线：由从 220kV 远安变东侧出线，右转，至原 110kV 城石线 8#塔附近左转接待建 110kV 城东变出线构架，新建线路全长 1.666 km；

110kV 城石线：从待建 110kV 城东变东侧出线后左转，至原 110kV 城石线 10#塔止，新建线路全长 0.41 km。

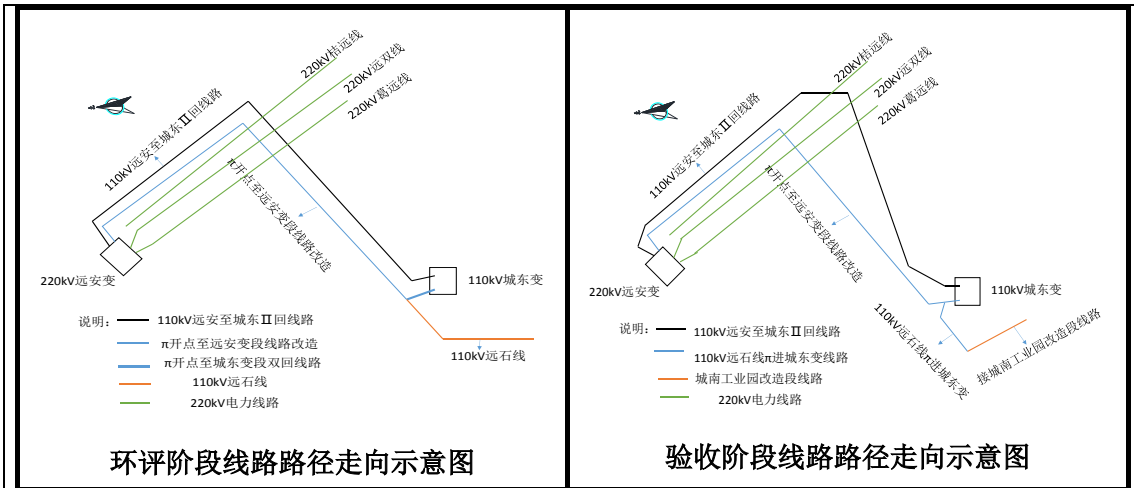


图 4 环评阶段与验收阶段线路路径走向对比示意图

线路沿线为丘陵和山地，导线型号 2 ×LGJ-240/30。杆塔总数 11 基，杆塔型号见表 5。

表 5 远石线开断 π 进拟建 110kV 城东变线路工程杆塔一览表

名称		规格或型号	数量	备注
直线杆塔	单回自立塔	1B-ZM3	1	城石线
		1D-ZM1	3	城远线
		1D-ZM3	1	城远线
		1YC-ZBC2	1	城远线
转角耐张塔	单回	1D-J4	3	城远线
	单回	1B-J4	1	城石线
	双回	1H-SJ1	1	城远线
合计			11	

本次验收时新建 110kV 线路工程路径与原环评报告批复中的基本一致，路径进行了局部调整，路径长度进行了优化。

4.3 工程建设变化情况

通过现场踏勘以及查阅工程设计、施工资料和相关协议、文件，宜昌远安 110kV 城东输变电工程实际建设内容与环境影响报告中提出的建设内容基本一致，变电站建设地点发生轻微偏移、变电站总平面布置进行了优化、占地缩减，线路路径进行局部调整，路径长度进行了优化。

4.4 工程环境保护投资

宜昌远安 110kV 城东输变电工程环评阶段总投资 3558 万元，环保总投资 143.3 万元，占比 4.03%。验收阶段总投资为 3164 万元，环保总投资 117 万元，占比 3.70%。

具体环保投资情况见表 6。

表 6 工程环境保护投资

单位：万元

环保措施项目	环评阶段投资估算	验收阶段费用	备注
废水防治费用	10.2	9	主要包括施工期沉淀池、清运费等，以及运行期化粪池污水处理装置、排水管道等
固体废物处置	13.5	11	施工期、运行期固废处置及事故油井
植被恢复费	10.0	5	包括青苗、树木补偿费，牵张场地补偿费和塔基占地植被修复等
水土流失防治费用	94.6	92	主要包括变电站、塔基、进站道路等的护坡、挡土墙、排水沟、防洪排水等费用
环境影响评价费	6.5	/	/
环保验收费用	7.0	/	/
合计	143.3	117	验收阶段环保投资占总投资的 3.70%

通过对变电站及线路沿线的现场踏勘和调查了解，项目环境保护措施基本得以全面落实。

表 5 环境影响评价回顾

5.1 环评报告表主要内容

5.1.1 环评提出的主要污染防治措施

5.1.1.1 施工期污染防治措施

(1) 废气防治措施

- ①施工时在施工现场周围设置临时围栏；
- ②施工运输车辆应采用密封、遮盖等防尘措施；
- ③对施工道路和施工现场定时洒水，减少施工场地和运输道路扬尘。施工单位应经常清洗运输车辆，以减少扬尘；

④施工单位在塔基开挖时，应对临时堆砌的土方进行合理遮盖，塔基施工完毕后及时进行回填压实。

(2) 废水防治措施

- ①采用修筑初级沉淀池的处理方法处理变电站施工废水；
- ②城东变电站及线路施工人员可就近租用当地民房，生活污水可经当地居民的化粪池处理收集后用于农田浇灌；
- ③远安变电站间隔扩建施工人员产生的少量生活污水可利用其站内原有的污水处理装置来处理。

(3) 噪声环境防治措施

- ①合理规划站址，优化变电站平面布置；
- ②施工场地周围应先建设围墙；
- ③加强高噪声设备的管理，夜间和午休时间应禁止高噪声设备施工，如因施工工艺需要夜间施工的，施工单位应提前向当地环境保护部门办理相关手续，必要时张贴公告告知附近居民；

④运输车辆经过居民区时应减缓行驶速度及减少鸣笛。

(4) 固体废物防治措施

- ①施工废物料应分类集中堆放，尽可能回收利用，不可利用的与施工人员的生活垃圾集中定点收集后交有关部门进行统一清运处理；拆除的导线可由供电公司的物资部门统一回收；

②输电线路施工属移动式施工方式，施工人员较少，可租用当地民房，纳入

当地生活垃圾收集处理系统。

(5) 生态环境保护措施

①在站址四周设置挡土墙、护坡等措施，可避免站址开挖的土石方覆压周围农田；站区的施工开挖活动位于围墙内进行，合理安排施工布局；

②施工期间加强管理，妥善处理施工过程中产生的垃圾，防止乱堆乱弃而侵占周边农田；

③输电线路选择合理塔型，尽量维持原塔位自然地形，减少基面、基坑开挖，尽可能少影响周围原始植被；

④施工便道尽量利用现有通道，施工完成后对施工临时占地及时进行植被恢复；

⑤塔基施工产生的土石方应尽量回填，不能回填的弃渣就近选择不影响农田耕作的低凹地堆放压实，施工结束后于塔基周围进行植被恢复；

⑥对于永久占地造成的植被破坏，建设方应按照规定采取缴纳相关青苗补偿费、林木赔偿费、植被恢复费等补偿措施；

⑦对于临时占地所破坏的植被，应在施工过程中尽量减少人员对绿地及耕地的践踏，合理堆放弃石、弃渣；

⑧对输电线路的施工临时占地和塔基未固化的部分，根据原占地类型进行生态恢复，占用农田的施工占地进行土地整治后恢复为农业用地，对占用林地的施工占地进行土地整治后恢复为林地；

⑨对于废旧塔基，若新建塔基落点与其不一致，应进行迹地清理并恢复其周围植被，尽量保持与周围环境一致。

5.1.1.2 运行期污染防治措施

(1) 废水防治措施

变电站内设置化粪池，值守人员产生的少量生活污水排至化粪池处理后用于站区绿化。

(2) 噪声污染防治措施

①总平面布置将站内建筑物合理布置，站区周围设置围墙。

②变电站主变选型时，控制主变噪声源强值 $\leq 65\text{dB(A)}$ 。

(3) 固体废弃物防治措施

①变电站内设置垃圾箱,值守人员产生的少量生活垃圾集中定点收集后统一清运处理。

②变电站内设置事故集油井(容量约为 20m³)。当主变压器发生事故时,可能有变压器油排入事故集油井,经收集后回收处理利用;不能回收的要交由有资质的单位进行处置。

(4) 电磁污染防治措施

①总平面布置优化,各功能区分区布置,高压进出线避开居民点。

②线路在交叉跨越时对地距离,在严格按照《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》(GB50545-2010)进行设计的基础上,根据预测分析得到,110kV 新建线路下相导线与居民区地面的距离不小于 7m,对非居民区的地面距离不小于 6m。

③对于改造部分的线路下相导线的架设高度应不低于原有线路的对地高度 9m。

④在线路经过居民区时,应按规定在该区域附近的杆塔塔身上安装明显的警示牌,严禁攀爬,以确保周围居民的安全。

5.1.2 环境影响预测分析结论

(1) 工频电、磁场以及无线电干扰影响评价结论

在项目采取本评价提出的防护措施的前提下,根据类比和预测计算分析得到,本工程建成后周边环境以及敏感点处的工频电场强度低于 4kV/m,工频磁感应强度低于 0.1mT,无线电干扰水平低于晴天条件下 0.5MHz、20m 处 46dB(μV/m)的标准限值要求。

项目建成后,对周边环境以及敏感点的影响可以控制在国家标准允许的范围内。

(2) 声环境影响评价结论

① 新建 110kV 城东变电站工程

根据预测结果可知,城东变电站建成后,各厂界昼、夜间噪声值能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准,敏感点声环境能够满足《声环境质量标准》相关标准要求。

② 输电线路

经类比分析，本项目建成后，线路沿线区域声环境符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）相关标准要求。

③ 远安变电站间隔扩建

对于 220kV 远安变电站而言，其噪声源主要为变压器。本期仅为变电站间隔扩建，不增加新的噪声源，即扩建工程对厂界噪声不构成增量贡献值，因此，本期扩建不会对厂界噪声产生影响。

(3) 固体废物

变电站的固体废物主要为生活垃圾和变压器油。

值守人员产生的少量生活垃圾集中定点收集后统一清运处理。

当主变压器发生事故时，可能有变压器油排入事故集油井（20m³），经收集后回收处理利用；不能回收的要交由有资质的单位进行处置。

220kV 远安变间隔及输电线路运行期间无固体废物产生。

(4) 废水

城东变电站按无人值班有人值守站设计。变电站正常运行时，站内有雨水及少量生活污水排放。站区排放采用分流制排水系统。值守人员产生的少量生活污水排至化粪池处理后用于站区绿化；站站区雨水经雨水口收集，汇入站区雨水管，最终排入站外东南侧的沟渠。

输电线路运行期间无废水产生。远安变电站间隔扩建运行后不增加运行人员，故不增加生活污水量，即不会改变原有工程的污水处理及利用方式，不会对周围水环境产生影响。

5.1.3 公众参与结论

本评价采用走访及张贴公告和网上公示的形式进行公众参与。在走访过程中，被调查对象在了解项目背景的建设情况后，大多数认为项目的建设有利于提高该地区供电的稳定性，有利于经济的发展，持支持态度；45.5%的被调查者对本工程的建设表示赞成，50%的被调查者对本工程的建设表示可接受的态度，4.5%的被调查者不赞成本工程建设。对于公众对本项目关心的环保问题，本评价均予以了充分考虑并提出了相应的防治措施，本项目在采取本环评所提污染防治措施的情况下均能达标排放。

在张贴公告和网上公示信息反馈期间，无相关人员反馈信息。

5.1.4 环境影响可行性结论

宜昌远安 110kV 城东输变电工程的建设能满足远安县不断增长的用电需求，促进该地区经济发展。在切实落实项目可研报告及本评价提出的污染防治措施前提下，污染物能够达标排放，项目对周围环境的影响可控制在国家标准允许的范围内。因此，本评价认为该项目从环保的角度是可行的，可以在拟定地点、按照拟定的规模实施。

5.2 环境保护行政主管部门的审批意见

2011 年 4 月 8 日，湖北省环境保护厅对《宜昌远安 110kV 城东输变电工程环境影响报告表》进行了审批（鄂环函[2011]245 号）。以下摘录与本项目相关的批复意见：

一、项目符合国家产业政策以及项目所在地城市建设规划，在落实环境影响报告表提出的各项环境保护措施后，项目对环境的影响可以控制在国家规定的相关标准和限值之内。因此，我厅同意你公司按照报告表所列建设项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺以及环境保护措施进行项目建设。

二、在项目建设中要重点落实以下几项工作：

（一）严格按照《110kV~500kV 架空送电线路设计技术规程》（DL/T5092-1999）及环评报告表提出的防护距离设计线路，确保线路周边电磁环境质量达到相关限值要求。

（二）加强工程环境风险管理。新建远安 110kV 城东变电站内设置 20m³事故油池一座，确保变电站发生事故时漏油全部进入事故油池，不会对周边环境造成影响。

（三）优选低噪声设备，主变压器选型时，噪声源强值控制在 65dB（A）之内，确保新建远安 110kV 城东变电站厂界噪声及站址周边各环境保护目标声环境质量达到环评标准要求。

（四）文明施工，加强施工期的环境管理和监控工作，并接受环境保护部门的监督管理。

（五）必须严格执行环境保护“三同时”制度。项目竣工后，建设单位必须按规定程序申请环境保护验收。验收合格后，项目方可投入正式使用。

表 6 环境保护措施执行情况

6.1 环评文件中的环保措施落实情况

本工程在设计、施工及试运行期已采取的环境保护措施与环境影响报告表中所提出的环境保护措施，以及落实各级环保行政主管部门批复要求的对比情况见表 7 和表 8。

表 7 宜昌远安 110kV 城东输变电工程环境保护措施执行情况一览表

工程阶段	类别	环评报告提出的环保措施	环境保护措施落实情况	环保措施执行效果及未采取措施的原因
施工期	废气	①施工时在施工现场周围设置临时围栏； ②施工运输车辆应采用密封、遮盖等防尘措施； ③对施工道路和施工现场定时洒水，减少施工场地和运输道路扬尘。施工单位应经常清洗运输车辆，以减少扬尘； ④施工单位在塔基开挖时，应对临时堆砌的土方进行合理遮盖，塔基施工完毕后及时进行回填压实	①施工时在施工现场周围设置了临时围栏。 ②施工运输车辆采用密封、遮盖等防尘措施； ③对施工道路和施工现场定时洒水、喷淋。 ④塔基开挖时，对临时堆砌的土方进行合理遮盖，塔基施工完毕后及时回填压实	根据现场问询、调查，按照要求执行
	废水	①采用修筑初级沉淀池的处理方法处理变电站施工废水； ②城东变电站及线路施工人员可就近租用当地民房，生活污水可经当地居民的化粪池处理收集后用于农田浇灌； ③远安变电站间隔扩建施工人员产生的少量生活污水可利用其站内原有的污水处理装置来处理	①经现场调查，施工废水就地通过简易沉砂池处理回收利用，且已避免雨季施工，施工期间无废水乱排放现象； ②经现场调查，施工人员就近租用当地民房，生活污水经当地居民的化粪池处理收集后用于农田浇灌； ③根据现场走访调查，远安变电站间隔扩建施工人员产生的少量生活污水可利用其站内原有的污水处理装置来处理	按照要求执行

噪声	<p>①合理规划站址，优化变电站平面布置；</p> <p>②施工场地周围应先建设围墙；</p> <p>③加强高噪声设备的管理，夜间和午休时间应禁止高噪声设备施工，如因施工工艺需要夜间施工的，施工单位应提前向当地环境保护部门办理相关手续，必要时张贴公告告知附近居民；</p> <p>④运输车辆经过居民区时应减缓行驶速度及减少鸣笛</p>	<p>①优化了变电站平面布置，施工前，在施工场地周围建设了围墙；</p> <p>②施工单位采用低噪声水平的施工机械设备或带隔声、消声的设备。低噪声作业方式，工程夜间未进行施工，针对高噪声设备采取降噪措施。</p> <p>③施工车辆途经环境敏感点时，采取了限时、限速行驶、不高音鸣号等措施；</p>	按照要求执行
固废	<p>①施工废物料应分类集中堆放，尽可能回收利用，不可利用的与施工人员的生活垃圾集中定点收集后交有关部门进行统一清运处理；拆除的导线可由供电公司的物资部门统一回收；</p> <p>②输电线路施工属移动式施工方式，施工人员较少，可租用当地民房，纳入当地生活垃圾收集处理系统</p>	<p>①根据现场调查，施工产生的废弃物、施工人员的生活垃圾经站内设置的临时分类收集设施收集后统一清运至指定地点，然后由环卫部门统一处理；</p> <p>②根据现场走访调查，施工人员在输电线路施工期间产生的生活垃圾已纳入当地生活垃圾收集处理系统，未见随意排弃现象；塔基开挖多余土方已在塔基四周就地进行平整，同时在表面进行植被恢复</p>	按照要求执行

施工期	生态保护	<p>①在站址四周设置挡土墙、护坡等措施，可避免站址开挖的土石方覆压周围农田；站区的施工开挖活动位于围墙内进行，合理安排施工布局；</p> <p>②施工期间加强管理，妥善处理施工过程中产生的垃圾，防止乱堆乱弃而侵占周边农田；</p> <p>③输电线路选择合理塔型，尽量维持原塔位自然地形，减少基面、基坑开挖，尽可能少影响周围原始植被；</p> <p>④施工便道尽量利用现有通道，施工完成后对施工临时占地及时进行植被恢复；</p> <p>⑤塔基施工产生的土石方应尽量回填，不能回填的弃渣就近选择不影响农田耕作的低凹地堆放压实，施工结束后于塔基周围进行植被恢复；</p> <p>⑥对于永久占地造成的植被破坏，建设方应按照规定采取缴纳相关青苗补偿费、林木赔偿费、植被恢复费等补偿措施；</p> <p>⑦对于临时占地所破坏的植被，应在施工过程中尽量减少人员对绿地及耕地的践踏，合理堆放弃石、弃渣；</p> <p>⑧对输电线路的施工临时占地和塔基未固化的部分，根据原占地类型进行生态恢复，占用农田的施工占地进行土地整治后恢复为农业用地，对占用林地的施工占地进行土地整治后恢复为林地；</p> <p>⑨对于废旧塔基，若新建塔基落点与其不一致，应进行迹地清理并恢复其周围植被，尽量保持与周围环境一致</p>	<p>根据现场调查及施工单位提供的资料，该项目在实施过程中，认真执行了国家建设项目环境保护“三同时”制度；变电站和塔基周围挖方按照规范开挖，开挖土方按生、熟土分开堆放，开挖后的裸露开挖面用苫布覆盖，现场未发现土石方乱投弃现象，多余土石方均在塔基区进行平整，临时堆土进行苫布覆盖，对环境影响小且不影响农田耕作；回填时先回填生土，再将熟土置于表层，回填完成后进行了植被恢复，防止水土流失。施工完毕后，施工现场进行了很好的平整和清理</p>	按照要求执行
运行期	电磁	①总平面布置优化，各功能区分区布置，高压进出线避	①变电站合理布局，各功能区分区布置，	按照要求执行

污染	<p>开居民点。</p> <p>②线路在交叉跨越时对地距离，在严格按照《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》(GB50545-2010) 进行设计的基础上，根据预测分析得到，110kV 新建线路下相导线与居民区地面的距离不小于 7m，对非居民区的地面距离不小于 6m。</p> <p>③对于改造部分的线路下相导线的架设高度应不低于原有线路的对地高度 9m。</p> <p>④在线路经过居民区时，应按规定在该区域附近的杆塔塔身上安装明显的警示牌，严禁攀爬，以确保周围居民的安全</p>	<p>选用了具有抗干扰能力的设备，设置了防雷接地保护装置，屏蔽层已接地。经验收监测变电站围墙外附近居住等场所的电磁环境符合相应标准；</p> <p>②输电线路经过不同地区时严格按照规定设计导线对地距离、交叉跨越距离。经验收监测，线路附近居住等场所的电磁环境符合相应标准；</p> <p>③经现场调查，城远线，城石线线路下相导线架设高度不低于 15m；</p> <p>④在线路经过居民区时，按规定在该区域附近的杆塔塔身上安装明显的警示牌</p>	
固废	<p>①变电站内设置垃圾箱，值守人员产生的少量生活垃圾集中定点收集后统一清运处理。</p> <p>②变电站内设置事故集油井（容量约为 20m³）。当主变压器发生事故时，可能有变压器油排入事故集油井，经收集后回收处理利用；不能回收的要交由有资质的单位进行处置</p>	<p>通过现场调查，变电站内设有垃圾箱，垃圾集中堆放后定期外运，统一处理；</p> <p>变电站内设置有事故油井（容量为 20m³）。当主变压器发生事故时，可能有变压器油排入事故集油井，经收集后回收处理利用；不能回收的交由有资质的单位进行处置</p>	已落实
噪声	<p>①总平面布置将站内建筑物合理布置，站区周围设置围墙。</p> <p>②变电站主变选型时，控制主变噪声源强值≤65dB(A)</p>	<p>合理布置站内建筑物，站区周围设置围墙。</p> <p>变电站主变选型时，主变噪声源强值(57.5~59.8) dB(A)≤65dB(A)；</p>	已落实
废水	<p>变电站内设置化粪池，值守人员产生的少量生活污水排至化粪池处理后用于站区绿化</p>	<p>通过现场调查，变电站工作人员产生的生活污水经化粪池处理用于站区绿化；</p>	已落实

由表 7 可见，本工程在环评报告和设计文件中提出了较为全面的、详细的环境保护措施，在工程实际建设和试运营以来已得到落实。

6.2 环评批复文件中环保措施落实情况

表 8 环保厅审批意见落实情况

环评批复中提出的环保措施及要求	环保措施落实情况	措施的执行效果
严格按照《110kV~500kV架空送电线路设计技术规程》(DL/T5092-1999)及环评报告表提出的防护距离设计线路,确保线路周边电磁环境质量达到相关限值要求	根据现场验收监测数据值表明,输电线路的防护距离满足《110kV~500kV架空送电线路设计技术规程》(DL/T5092-1999)及环评报告表中提出的要求,其工频电场、工频磁场和无线电干扰满足相应标准限值	满足标准要求
加强工程环境风险管理。新建远安110kV城东变电站内设置20m ³ 事故油池一座,确保变电站发生事故时漏油全部进入事故油池,不会对周边环境造成影响	变电站内建设了20m ³ 事故油池一座,制定并落实了环境风险防范措施,不会对外环境造成污染影响。经过现场调查,变电站试运行至今未发现环境污染现象	已落实
优选低噪声设备,主变压器选型时,噪声源强值控制在65dB(A)之内,确保新建远安110kV城东变电站厂界噪声级站址周边各环境保护目标声环境质量达到环评标准要求	经现场调查,变电站内各功能区进行了优化布置,优先选用了低噪声设备,采取了隔声降噪措施,经现场检测,主变四周噪声值满足主变噪声源强值≤65dB(A)的要求,站址周围居民声环境质量也满足相关标准要求	满足标准要求
文明施工,加强施工期的环境管理和监控工作,并接受环境保护部门的监督管理	根据施工单位介绍及走访调查,施工单位执行了现场文明施工的宣传及监控工作;建筑垃圾合理堆放,采用苫布进行覆盖,并在周围洒水进行扬尘控制	按照要求执行
必须严格执行环境保护“三同时”制度。项目竣工后,建设单位必须按规定程序申请环境保护验收。验收合格后,项目方可投入正式使用。	根据现场调查及施工单位提供的资料,该项目在实施过程中,认真执行了国家建设项目环境保护“三同时”制度,工程环保设施的建设与主体工程同时设计、同时施工、同时投入运行。建设单位已委托我公司开展环保验收工作	按照要求执行

由表 8 可见,项目均能认真落实环保厅审批意见中提出的相关污染防治措施,环保措施处理能力和处理效果均能够满足环境影响评价提出的要求。

表 7 环境影响调查与分析

7.1 施工期环境影响调查

7.1.1 生态环境影响调查

通过现场调查,本工程施工期严格控制了土方开挖量及开挖范围,开挖的土石方进行了及时回填。

7.1.2 污染影响调查

(1) 声环境影响调查

施工单位采用了低噪声施工设备,并合理安排了施工作业时间。根据现场踏勘调查和走访工程附近居民,本工程施工时未出现高噪声设备在夜间施工及噪声扰民现象。

(2) 大气环境影响调查

根据现场调查询问当地居民,本工程施工单位对施工场地及车辆行驶的路面进行了洒水,运输车辆在运送沙土等易起尘的建筑材料时加盖了篷布,使施工扬尘控制在施工作业范围内。

(3) 水环境影响调查

变电站施工时已建设临时生活污水处理设施。线路施工时就近租用民房,生活污水利用驻地附近现有生活污水处理设施进行处理后排放,避免对地表水环境产生影响,施工期废水对环境的影响是可控的。

(4) 固体废物环境影响调查

根据调查,施工期间的建筑垃圾及生活垃圾及时清除,定期清运至环卫部门指定的地点,未发现本工程施工固体废物对周边环境造成影响。施工产生的事故油,利用集油滤油设备收集过滤,过滤出来的油回用,剩余部分则由具有危险废物处理相应资格的机构妥善处理。

7.2 拆迁安置影响调查

本工程建设不涉及拆迁。经向宜昌市环保部门咨询,环保主管部门未接到有关本工程环境保护及环境问题的投诉。

7.3 运行期环境影响调查

7.3.1 生态影响调查

根据验收现场调查确认，变电站站内及站外无弃渣堆放及水土流失现象。根据国家电网“两型一化”要求，新建站站内大部分为水泥及碎石铺地。我公司在现场踏勘时，变电站围墙外场地已平整，工程建设对周围生态环境影响较小。线路塔基四周已恢复耕作或者进行了植被绿化恢复，塔基周围无弃渣堆放现象。现场调查时变电站围墙内外及塔基周围恢复情况见图 5。



图 5 变电站及塔基周围恢复情况

7.3.2 电磁影响调查

为了解宜昌远安 110kV 城东输变电工程投运后对周围环境的实际影响程度，我公司委托荆门市辐射环境监督站对本工程及周围环境保护目标进行了环境验收监测。

由监测结果可见，在验收监测工况下：

①本工程 110kV 城东变电站厂界监测点处的工频电场强度在 2.1V/m~318.4V/m 之间，最大值出现在变电站厂界北侧围墙外 5m 处；工频磁感应强度值在 28.6nT~37.4nT 之间，最大值出现在变电站厂界西侧围墙外 5m 处。变电站围

墙外 0.5MHz 时无线电干扰值为 (39.8~40.6) dB(μ V/m), 最大值出现在变电站厂界北侧围墙外 5m 处, 各监测点处工频电场强度、工频磁感应强度均分别低于《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) 推荐的居民区工频电场强度 4kV/m、工频磁感应强度 0.1mT、0.5MHz 时无线电干扰值小于 46dB(μ V/m) (110kV) 的标准限值。

②本工程 220kV 远安变电站扩建间隔侧监测点处的工频电场强度在 1035.0V/m, 工频磁感应强度值在 1075.0nT。变电站围墙外 0.5MHz 时无线电干扰值为 40.9dB(μ V/m)。监测点处工频电场强度、工频磁感应强度均分别低于《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) 推荐的居民区工频电场强度 4kV/m、工频磁感应强度 0.1mT、0.5MHz 时无线电干扰值小于 53dB(μ V/m) (220kV) 的标准限值。

③变电站及输电线路垂直断面的工频电场强度、工频磁感应强度随着距离的增加而逐渐减小, 满足电磁环境衰减规律且各监测点处均分别低于《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) 推荐的居民区工频电场强度 4kV/m、工频磁感应强度 0.1mT、0.5MHz 时无线电干扰值小于 46dB(μ V/m) (110kV) 的标准限值。

④ 110kV 城东输变电工程附近典型敏感点处的工频电场强度为 (1.1~24.9) V/m; 工频磁感应强度总量范围值为 (35.1~243.5) nT; 0.5MHz 频率下无线电干扰监测结果范围值为 (38.5~39.1) dB(μ V/m)。监测点处工频电场强度、工频磁感应强度均分别低于《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) 推荐的居民区工频电场强度 4kV/m、工频磁感应强度 0.1mT、0.5MHz 时无线电干扰值均小于 46dB(μ V/m) 的标准限值。

7.3.3 污染影响调查

(1) 噪声影响调查

噪声监测结果表明, 在验收监测工况下:

①本期 1 台主变 1m 处的噪声值在 (57.5~59.8) dB(A), 主变噪声源强较低, 满足原环评中提出的主变噪声小于 65dB(A)要求。

②110kV 城东变附近典型敏感点处昼间噪声为 (46.0~47.1) dB(A)、夜间噪声为 (42.8~43.9) dB(A), 满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准。

③110kV 城东变电站厂界昼间噪声为（45.5~52）dB(A)、夜间噪声为（41.9~43.3）dB(A)，噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类区排放限值要求。

④220kV 远安变电站 110kV 扩建间隔侧昼间噪声为 49.1dB(A)、夜间噪声为 45.5dB(A)之间，噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类区排放限值要求。

（2）水环境影响调查

110kV 城东变电站内生产设施无经常性生产排水，站内废水主要来源于值守人员产生的生活污水。根据验收现场调查，污水经化粪池处理后用于站区绿化，雨水采取有组织的排水方式，通过明沟排水形式，最后汇总至排至站区南侧的沁水沟内。

输电线路运行期无废水排放。

（3）固废影响调查

变电站内少量值守人员每天产生少量的生活垃圾。站内设有垃圾箱，垃圾集中堆放后定期外运，环卫统一处理，不会对周围环境产生影响。变电站内修建有事故油池，容积能够满足相关要求；变电站建成至今未发生变压器漏油现象。

表 8 环境质量及污染源监测

8.1 电磁环境和声环境验收监测

8.1.1 监测布点及监测项目

验收监测结合项目特点以科学性和实用性为原则，区分不同情况，对处于环境敏感区域、存在敏感目标的项目进行重点监测；对于无敏感目标的项目验收监测内容进行适当简化，只作一般性监测。

为了解项目建成后对上述环境保护目标的影响，根据电磁场分布规律，强度随着距离的增大而逐步衰减的原则，将距变电站、线路最近的具有代表性的房屋作为验收监测点位。

(1) 新建变电站

① 变电站各侧厂界围墙外 5m 处分别测量距地面 1.5m 处的工频电、磁场；同时在变电站高压侧布设监测路径，以围墙外边为起点，测点间距为 5m，依次测量至 50m 处，分别测量距地面 1.5m 处的工频电场强度、工频磁感应强度。在变电站高压侧围墙外为起点，测距地面 1.5m 高、0.5MHz 下 1、2、4、8、16、32、64m 的无线电干扰值。

② 在变电站四周围墙处测量昼、夜间噪声值。在主变四周 1m 处测量噪声值。

(2) 输电线路

① 以档距中央导线弧垂最大处线路中心的地面投影点为监测原点，沿垂直于线路走廊方向进行，测点间距为 5m，依次测至边相导线地面投影点外 50m 处，分别测量距地面 1.5m 处的工频电场强度、工频磁感应强度。

② 以档距中央导线弧垂最大处线路中心的地面投影点为监测原点，沿垂直于线路走廊方向进行，测量距地面 1.5m 高、0.5MHz 下 0、1、2、4、8、16、32、64m 的无线电干扰值。

(3) 220kV 远安变 110kV 扩建间隔侧

扩建间隔侧围墙外不具备监测条件，因此监测点布置在围墙内扩建间隔处。

(4) 环境敏感点

敏感点监测点位布设在靠近变电站、线路一侧的方位，并选取公众经常活动的区域及可能到达的区域布设监测点。敏感点分别测量工频电场强度，工频磁感应强度及昼夜间噪声。环境保护目标验收监测点位情况见表 9。

表 9 宜昌远安 110kV 城东输变电工程验收监测点位一览表

工程名称	序号	验收监测点位	位置	方位及距离	性质	建筑特征
110kV 城东变 电站	环境保护目标处监测布点 (电磁、噪声)					
	1	南门村 1#	南门村五组	站东北侧 120m	居住	2层坡顶
	2	南门村 2#	泉水冲安置小区	站南侧 65m	居住	3层坡顶
	3	南门村 3#	泉水冲安置小区	站南侧 90	居住	3层坡顶
	4	110kV 城东变电站四周围墙处布点 (电磁、噪声)				
	5	110kV 城东变电站#1 主变四周 1m 处布点 (噪声)				
	6	110kV 城东变电站高压侧断面布点 (电磁衰减)				
输电 线路	1	城石线: 线路 2#~3#塔弧垂最低点垂直断面布点				
扩建 间隔	1	220kV 远安变电站扩建间隔处 (电磁、噪声)				

8.1.2 监测时间、条件及工况

表 10 监测期间气象条件

监测时间	环境温度 (°C)	相对湿度 (%)	天气情况
2014 年 06 月 03 日	24.7~28.5	56.5~57.4	晴

测试期间, 站内 1#主变电流为 8.46A, 有功功率为 1.58MW, 无功功率为 0.62MVar。

8.1.3 监测结果及分析

(1) 工频电、磁场, 无线电干扰的监测结果

监测结果见表 11 和表 12。

表 11 工频电场、工频磁感应强度的监测结果 (变电站和线路)

测点		工频电场强度 1.5m 高处 (V/m)	工频磁感应 强度 1.5m 高 处 (总量) (nT)	0.5MHz 时无 线电干扰值 dB(μ V/m)	
110kV 城东变 电站	厂界东侧处	11.9	28.6	39.8	
	厂界北侧处	318.4	28.8	40.6	
	厂界西侧处	32.2	37.4	40.5	
	厂界南侧处	2.1	34.4	40.2	
	城东变 电站高 压侧 (厂界 北侧) 围墙外 监测断	5m/1m	318.4	28.8	40.6
		10m/2m	280.5	28.2	40.4
		15m/4m	267.1	27.7	39.6
		20m/8m	232.4	26.5	39.1
		25m/16m	201.3	25.7	38.7
		30m/32m	187.7	24.3	38.6
35m/64m		153.5	23.0	38.4	

	面	40m/	120.4	21.5	/
		45m/	104.6	20.6	/
		50m/	92.9	18.7	/
110kV 线路	110kV 城东变 弧垂最 低点垂 直断面 电场、 磁场	0m/0m	31.2	19.6	40.7
		5m/1m	30.1	18.7	40.6
		10m/2m	30.0	17.9	40.4
		15m/4m	29.4	17.5	40.1
		20m/8m	28.1	17.3	39.8
		25m/16m	27.3	16.9	39.2
		30m/32m	25.4	16.5	38.7
		35m/64m	24.5	16.4	38.4
		40m/	23.7	16.2	/
		45m/	23.1	15.9	/
		50m/	22.7	15.7	/
标准值		4.0×10³	1.0×10⁵	46	
扩建 间隔	220kV 远安变电站扩 建间隔	1035.0	1075.0	40.9	
标准值		4.0×10³	1.0×10⁵	53	

由监测结果可见，在验收监测工况下：

本工程 110kV 城东变电站厂界监测点处的工频电场强度在 2.1V/m~318.4V/m 之间，最大值出现在变电站厂界北侧围墙外 5m 处；工频磁感应强度值在 28.6nT~37.4nT 之间，最大值出现在变电站厂界西侧围墙外 5m 处。变电站围墙外 0.5MHz 时无线电干扰值为 (39.8~40.6) dB(μ V/m)，最大值出现在变电站厂界北侧围墙外 5m 处。各监测点处工频电场强度、工频磁感应强度均分别低于《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) 推荐的居民区工频电场强度 4kV/m、工频磁感应强度 0.1mT、0.5MHz 时无线电干扰值小于 46dB(μ V/m) (110kV) 的标准限值。

本工程 220kV 远安变 110kV 扩建间隔侧监测点处的工频电场强度为 1035.0V/m；工频磁感应强度值在 1075.0nT；变电站围墙外 0.5MHz 时无线电干扰值为 40.9dB(μ V/m)。监测点处工频电场强度、工频磁感应强度均分别低于《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) 推荐的居民区工频电场强度 4kV/m、工频磁感应强度 0.1mT、0.5MHz 时无线电干扰值小于 53dB(μ V/m) (220kV) 的标准限值。

变电站及输电线路垂直断面的工频电场强度、工频磁感应强度随着距离的增加而逐渐减小，满足电磁环境衰减规律且各监测点处均分别低于《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)推荐的居民区工频电场强度 4kV/m、工频磁感应强度 0.1mT、0.5MHz 时无线电干扰值小于 46dB(μ V/m) (110kV) 的标准限值。

表 12 典型环境敏感点工频电磁场、无线电干扰监测结果一览表

验收监测点位	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应 强度 (nT)	无线电干扰 值 dB(μ V/m) 0.5MHz	达标 情况
城东 110kV 变电站主体工程				
南门村 1#	1.8	35.1	39.1	达标
南门村 2#	24.9	243.5	38.5	达标
南门村 3#	1.1	38.9	38.6	达标
标准值	4.0×10^3	1.0×10^5	46	/

由监测结果可知，在验收监测时的运行工况下：

110kV 城东输变电工程附近典型敏感点处的工频电场强度为(1.1~24.9)V/m；工频磁感应强度总量范围值为 (35.1~243.5) nT；0.5MHz 频率下无线电干扰监测结果范围值为 (38.5~39.1) dB(μ V/m)。监测点处工频电场强度、工频磁感应强度均分别低于《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)推荐的居民区工频电场强度 4kV/m、工频磁感应强度 0.1mT、0.5MHz 时无线电干扰值均小于 46dB(μ V/m) 的标准限值。

本工程验收调查与环评阶段相比，工程环境保护目标基本一致，通过验收监测可知，本工程验收阶段的环境保护目标工频电磁环境满足相应标准要求。

(2) 噪声监测结果

为了解项目噪声排放情况及对周围声环境的影响情况，本次验收对变电站主变四周、变电站周围噪声进行监测，监测噪声情况见表 13 和表 14。

表 13 主变四周 1m 处运行噪声监测结果统计表 (单位: dB (A))

验收监测点位	东侧	南侧	西侧	北侧
#1 主变外 1m 处	59.8	57.8	57.5	57.5

根据表 13 中监测结果表明，在验收监测工况下，本期单台主变 1m 处的噪声值为 (57.5~59.8) dB(A)，主变噪声源强满足原环评中提出的主变噪声小于 65dB(A)要求。

表 14 噪声昼、夜间监测结果统计表 (单位: dB (A))

验收监测点位	昼间 监测值	夜间 监测值	标准值 昼/夜	达标 情况
--------	-----------	-----------	------------	----------

110kV 城东变电站				
城东变电站	厂界东侧	45.6	41.9	60/50
	厂界北侧	45.5	42.2	60/50
	厂界西侧	52.0	43.3	60/50
	厂界南侧	45.7	42.1	60/50
110kV 城东变附近敏感点				
	南门村 1#	46.0	42.8	60/50
	南门村 2#	46.5	43.4	60/50
	南门村 3#	47.1	43.9	60/50
220kV 远安变扩建间隔				
	220kV 远安变 110kV 扩建间隔	49.1	45.5	60/50

达标

噪声监测结果表明，在验收监测工况下：

110kV 城东变附近典型敏感点处昼间噪声为（46~47.1）dB(A)、夜间噪声为（42.8~43.9）dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应功能区限值要求。

110kV 城东变电站厂界昼间噪声为（45.5~52.0）dB(A)、夜间噪声为（41.9~43.3）dB(A)，噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类区排放限值要求。

220kV 远安变 110kV 扩建间隔侧昼间噪声为 49.1dB(A)、夜间噪声为 45.5dB(A)之间，噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类区排放限值要求。

本工程验收调查与环评阶段相比，环境保护目标在工程建设后有局部调整。本工程的环境保护目标在验收监测时均满足相应标准要求。

8.2 环境保护措施有效性分析

8.2.1 电磁环境保护措施有效性分析

通过现场踏勘，本工程对电磁环境影响的防治措施主要有：（1）变电站采用户外布置，与居民房屋保持一定距离；（2）线路严格按照《110kV~500kV 架空送电线路设计技术规程》（DL/T5092-1999）进行设计；（3）架空线路经过居民区时采用高塔架设。根据监测数据及监测结果分析可知，变电站周围及送电线路沿线电磁环境状况良好，工频电场、工频磁感应强度及无线电干扰值均能够达标，工程采取的减轻工频电磁场和无线电干扰等环保措施起到了良好的防治效果。

8.2.2 声环境保护措施有效性分析

工程在变电站噪声防治方面主要采取的措施为：（1）变电站采用户外布置，主变布置于站区中央，远离周边居民点；（2）选择低噪声主变设备，主变 1m 处噪声值为（57.5~59.8）dB(A)；（3）变电站四周设置围墙，变电站厂界四周噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类区排放限值要求。线路及敏感点处所有测点声环境均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应标准限值要求。

8.2.3 生态环境保护措施有效性分析

通过现场踏勘及咨询施工单位，塔基周围挖方按照规范开挖，开挖土方按生、熟土分开堆放，开挖后的裸露开挖面用苫布覆盖，现场未发现土石方乱投弃现象，多余土石方均在塔基区进行平整，临时堆土进行苫布覆盖，对环境影响小且不影响农田耕作；回填时先回填生土，再将熟土置于表层，回填完成后进行了植被恢复，防止水土流失。施工完毕后，施工现场进行了很好的平整和清理。

表 9 环境风险影响及防范措施

本工程在运营过程中可能引发环境风险事故的隐患主要为变电站变压器油和废铅蓄电池，其主要化学特性和危险特性分析如下表 15。

表 15 危废物理特性表

名称	编号	危险性类别	物化性质	危险特性
废变压器油	HW08	可燃液体	组成：烷烃、环烷族饱和烃、芳香族不饱和烃等组成的化合物； 物化性质：温度升高超过物理性质的指标时，会释放出可燃的蒸气和分解产物。浅黄色透明液体，相对密度 0.895。凝固点 < -45℃，比热容约为 0.5（卡/克*度）主要由三种烃类组成，主要成分为环烷烃（约占 80%），其它的为芳香烃和烷烃。	可燃，其蒸汽与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热极易燃烧爆炸。与氧化剂能发生反应或引起燃烧。 健康危害：空气中石油油雾限制值为 5mg/m ³ 。长期暴露和重复接触皮肤可引起皮肤刺激症状，可引起眼及上呼吸道刺激症状；有口服毒性；大量油蒸汽吸入肺中时，会引起肺损伤，浓度过高，几分钟即可引起呼吸困难等缺氧症状。
废铅蓄电池	HW49	毒性	主要成分：硫酸铅液体	急性毒性

二、环境风险分析

1、变压器油环境风险分析

110kV 城东变电站在正常运行状态下，无变压器油外排；在变压器出现故障或检修时会有少量含油废水产生，变压器一般情况下 3 年检修一次，变压器在进行检修时，变压器油由专用工具收集，存放在事先准备好的容器内，在检修工作完毕后，再将变压器油放回变压器内，无变压器油外排；在事故状态下，会有部分变压器油外泄，进入事故集油井内收集后回收处理利用，避免对环境产生影响。

2、废弃蓄电池

目前，国内变电站直流系统的蓄电池大多数都是用阀控密封铅酸蓄电池。蓄电池经过一定时间的使用后，常因活性物质脱落、板栅腐蚀或板极变形、硫化等因素，而使容量降低直至失效。变电站铅酸蓄电池使用年限不一，变电站蓄电池

失效后，应委托有资质的单位进行回收处理。

三、环境风险防范措施

1、变压器油事故措施

根据现场调查，110kV 城东变电站内设有变压器事故集油池，并制定了严格的检修操作规程。一般只有事故发生时才会发生变压器油外泄，变电站内设置油污排蓄系统，即按最大一台主变压器的油量设置了事故集油井，变压器下铺设一个鹅卵石层，四周设有排油槽并与集油池相连。万一变压器事故时排油或漏油，所有的油水混合物将渗过鹅卵石层并通过排油槽到达集油井，在此过程中鹅卵石层起到冷却油的作用，不易发生火灾。

变压器油收集处置流程为：事故状态下变压器油外泄→进入变压器下鹅卵石层冷却→进入排油槽→进入集油井→事故油经收集后回收处理利用，不能利用的交由有资质的单位进行处理。回收过程中，建设单位应与有相应资质的危废处置单位签订协议。

2、废蓄电池回收

待蓄电池的使用寿命结束后，运行单位按照《废铅酸蓄电池处理污染控制技术规范》（HJ519-2009）暂时存放，之后交由有资质的单位进行处置。回收过程中，建设单位应与有相应资质的危废处置单位签订协议。

四、事故应急措施

根据现场调查与了解，110kV 城东变电站内编制有完善的事故预案，其中包括变压器火灾事故应急预案；变电站内设置有一套遥视系统，对站内的电气设备及运行环境进行图像监视，并能向各级调度传送遥信、遥测、遥控、遥调等信息。

表 10 环境管理状况及监测计划

10.1 环境管理机构设置

环境管理机构设置（分施工期和运行期）：

建设单位和负责运行的单位在管理机构内均配备了专职和兼职人员，负责环境保护管理工作。

（1）建设单位在工程建设过程中，严格执行国家电网公司统一制定的各项环境保护管理制度，并组织各参建单位认真贯彻落实各项标准与制度，保证环保措施的落实。环境管理机构人员对施工活动进行全过程环境监督，通过严格检查确保施工中的每一道工序满足环保要求，使施工期环境保护措施得到全面落实。

（2）为了贯彻落实《建设项目环境保护管理条例》，当地的供电公司（国网宜昌供电公司）配备了专职环保管理人员统一负责变电站及线路工程运行中的环保管理工作，从管理上保证环境保护措施的有效实施。

10.2 环境监测能力建设情况

建设单位设立有监测机构-国网湖北省电力公司电力科学研究院，竣工环保验收工作委托有资质的环保监测机构进行监测。

10.3 监测计划及其落实情况

工程已通过有关部门预验收，施工期和试运行期的环保监测工作已完成。环境监测计划落实情况详见表 16。

建议运行管理单位制定详细的跟踪监测计划，委托有资质单位对环境敏感点进行经常性跟踪监测，预防设备故障或老化增加环境影响并及时采取补救措施。

表 16 环境监测计划落实情况表

项目		监测及调查项目	监测及调查时间	落实情况
施工期	施工噪声	等效连续 A 声级	施工高峰期	经调查无施工噪声扰民
	土地占用	土地恢复情况	运行期	环保验收已调查
	植被	植被恢复情况	运行期	环保验收已调查
运行期	工频电、磁场和无线电干扰	工频电场、磁场和无线电干扰	正常运行期	已测
			投产后每年一次	已列于环保管理计划
	噪声	等效连续 A 声级	试运行期	已测
			投产后每年一次	已列于环保管理计划
备注	监测布点与环保验收调查时相同			

10.4 环境管理状况分析与建议

为了进一步做好工程运行期的环境保护工作，建设单位应进一步完善环境管理制度，包括对环保设施的日常检查、维护的专项规章制度。

表 11 公众意见调查

11.1 调查目的和方法

公众意见调查是建设项目环境影响调查工作的内容之一,也是建设项目环境影响调查的重要方法和手段。

(1) 通过公众意见调查,可以定性了解建设项目在不同时期存在的各方面影响,特别是可以发现施工前期和施工期曾经存在的环境影响问题及目前可能遗留问题;

(2) 配合现场调查、现状监测、文件资料核实工作,也可检查环评、设计及其批复所提环保措施的落实情况;

(3) 了解运行期公众关心的热点问题,为改进已有环保措施和提出补救措施提供基础。

11.2 张贴公告情况

2014 年 5 月 8 日,在线路工程附近环境敏感地区张贴了告示。在现场公示期间,本项目建设单位、评价单位没有收到当地居民个人及团体的关于本工程的建议和意见。

11.3 问卷调查情况

为了让公众了解工程内容及工程对环境的影响,使受影响居民反映的合理意见和要求得到解决,保护受影响公众利益,2014 年 5 月 15 日,我公司协助建设单位,采取发放调查表的方式进行了公众意见的调查,调查对象主要为项目附近居民。本次共发放调查表 4 份,包括环评阶段一位不赞成对象。在走访过程中,被调查对象在了解项目背景的建设情况后,大多数认为项目的建设有利于提高该地区供电的稳定性,有利于经济的发展。本调查小组对环评阶段一位不赞成对象进行了回访,通过宣传相关的法律法规,并向被调查者说明监测及达标情况后,被调查者对本工程表示支持,100%的被调查者对本工程的建设表示满意。

11.4 相关部门意见反馈情况

经走访和电话咨询当地相关环保部门,其在本工程施工和试运行期间未接到相关环保投诉。

11.5 公众意见处理说明

在调查过程中，本调查小组对环评阶段不赞成对象进行了回访，通过宣传相关的法律法规，并向被调查者说明监测及达标情况后，被调查者对本工程表示支持。

表 12 调查结论

12.1 验收项目概况

本工程建设地点位于湖北省宜昌市远安县，工程建设内容包括：

(1) 新建 110kV 城东变电站工程

新建 110kV 城东变电站位于湖北省宜昌市远安县城东开发新区南门村，本期建设 1×50MVA 主变压器、本期出线 5 回，其中本工程 110kV 出线 3 回，其他 2 回至吉星化工（为用户自建）。

(2) 新建 110kV 远安至城东 II 回线路工程

新建 110kV 远安至城东 II 回线路，线路长 1.725km，单回架设。

(3) 110kV 远石线开断 π 进拟建 110kV 城东变线路工程

将远安—石头店 110kV 线路 π 入城东变，形成城远线和城石线。

城远线：从待建 110kV 城东变本线路间隔起，至 220kV 远安变本线路间隔止，其中从 220kV 远安变至 π 开点采用原通道进行改造，从 π 开点至 110kV 城东变为新建，总长度为 1.666km，单回线路；

城石线：从待建 110kV 城东变东侧出线后左转，至原 110kV 城石线 10#塔止，新建线路全长 0.41 km。

(4) 扩建间隔工程

本期扩建 220kV 远安变电站 110kV 出线间隔 1 个。

经现场踏勘，本期工程规模和建设内容与原环评报告中基本一致。与环评阶段对比，变电站地理位置向北偏移 300m；因变电站平面布置优化，围墙内占地缩减优化，线路长度进行了优化，线路走向基本一致。

本工程自 2012 年 8 月 31 日开工，于 2014 年 2 月 28 日建成投入试运行；工程总投资 3164 万元，其中环保投资 117 万元，约占工程总投资的 3.70%。

12.2 环保措施落实情况

环境影响报告表、批复文件和设计文件中对本工程提出了比较全面的环境保护措施要求，环保措施在工程实际建设过程中和试运营以来已得到落实。

12.3 环境影响调查

(1) 声环境影响调查

噪声监测结果表明，在验收监测工况下：

①本期 1 台主变 1m 处的噪声值在（57.5~59.8）dB(A)，主变噪声源强较低，满足原环评中提出的主变噪声小于 65dB(A)要求。

②110kV 城东变附近典型敏感点处昼间噪声为（46.0~47.1）dB(A)、夜间噪声为（42.8~43.9）dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相关功能区限值要求。

③110kV 城东变电站厂界昼间噪声为（45.5~52.0）dB(A)、夜间噪声为（41.9~43.3）dB(A)，噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类区排放限值要求。

④ 220kV 远安变 110kV 扩建间隔侧昼间噪声为 49.1dB(A)、夜间噪声为 45.5dB(A)之间，噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类区排放限值要求。

（2）电磁环境影响调查

由监测结果可见，在验收监测工况下：

①本工程 110kV 城东变电站厂界监测点处的工频电场强度在 2.1V/m~318.4V/m 之间，最大值出现在变电站厂界北侧围墙外 5m 处；工频磁感应强度值在 28.6nT~37.4nT 之间，最大值出现在变电站厂界西侧围墙外 5m 处。变电站围墙外 0.5MHz 时无线电干扰值为（39.8~40.6）dB(μ V/m)，最大值出现在变电站厂界北侧围墙外 5m 处。各监测点处工频电场强度、工频磁感应强度均分别低于《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）推荐的居民区工频电场强度 4kV/m、工频磁感应强度 0.1mT、0.5MHz 时无线电干扰值小于 46dB(μ V/m)（110kV）的标准限值。

②本工程 220kV 远安变 110kV 扩建间隔侧监测点处的工频电场强度为 1035.0V/m；工频磁感应强度值在 1075.0nT；变电站围墙外 0.5MHz 时无线电干扰值为 40.9dB(μ V/m)。监测点处工频电场强度、工频磁感应强度均分别低于《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）推荐的居民区工频电场强度 4kV/m、工频磁感应强度 0.1mT、0.5MHz 时无线电干扰值小于 53dB(μ V/m)（220kV）的标准限值。

③变电站及输电线路垂直断面的工频电场强度、工频磁感应强度随着距离

的增加而逐渐减小，满足电磁环境衰减规律，且各监测点处均分别低于《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)推荐的居民区工频电场强度 4kV/m、工频磁感应强度 0.1mT、0.5MHz 时无线电干扰值小于 46dB(μ V/m) (110kV) 的标准限值。

④ 110kV 城东输变电工程附近典型敏感点处的工频电场强度为(1.1~24.9) V/m；工频磁感应强度总量范围值为(35.1~243.5) nT；0.5MHz 频率下无线电干扰监测结果范围值为(38.5~39.1) dB(μ V/m)。监测点处工频电场强度、工频磁感应强度均分别低于《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)推荐的居民区工频电场强度 4kV/m、工频磁感应强度 0.1mT、0.5MHz 时无线电干扰值均小于 46dB(μ V/m) 的标准限值。

(3) 水环境影响调查

110kV 城东变电站内生产设施无经常性生产排水，站内废水主要来源于值守人员产生的生活污水。根据验收现场调查，生活污水经化粪池处理后用于站区绿化。雨水采取有组织的排水方式，通过明沟排水形式，最后汇总至排至站区南侧的沁水沟内。

输电线路运行期无废水排放。

(4) 固废影响调查

变电站内少量值守人员每天产生少量的生活垃圾。站内设有垃圾箱，垃圾集中堆放后定期外运，环卫统一处理，不会对周围环境产生影响。变电站内修建有事故油井，容积能够满足相关要求；变电站建成至今未发生变压器漏油现象。

12.4 环境风险及防范措施调查

通过验收现场调查可知，截止验收调查期间本工程未发生变压器事故漏油现象等环境风险事故；送电线路设计合理，变电站内修建的事故集油井能够满足本期主变的设计要求。检修或发生风险事故时，事故油经收集后回收处理利用，不能利用的交由有资质的单位进行处理。回收过程中，建设单位应与有相应资质的危废处置单位签订协议。总之，本工程运行后潜在的环境风险是可控的。

12.5 项目环境管理调查

当地的供电公司(宜昌供电公司)配备了专职环保管理人员统一负责地区变电站工程运行中的环保管理，从管理上保证环境保护措施的有效实施。

严格监督承包商执行设计和环境影响评价文件中提出的生态保护和污染防治措施、遵守环境保护方面的法律法规，是环评、设计中环保措施得以实施。

项目的环保资金已应用于变电站的事故集油池，线路沿线的植被恢复，以及项目的环评及验收等措施，环保投资 117 万元，约占工程总投资的 3.70%。

12.6 公众意见调查结论

本评价采用张贴布告及问卷调查的形式进行公众参与。

在走访过程中，被调查对象在了解项目背景的建设情况后，均认为项目的建设有利于提高该地区供电的稳定性，有利于经济的发展。100%的被调查者对本工程的建设表示满意。

在张贴布告反馈期间，无相关人员反馈信息。

12.7 验收调查结论

宜昌远安 110kV 城东输变电工程在建设和投入试运行以来，建设单位和施工单位较好地执行了环境影响评价制度和环境保护“三同时”制度，设计、施工和运营初期均采取了有效的污染防治措施和生态保护措施，各项环保措施基本满足环评报告表及批复文件提出的要求，电磁环境、声环境、生态环境、水环境等各项环境指标能满足国家相关标准要求。因此，建议本工程通过竣工环境保护验收。