



网绿环境

# 建设项目竣工环境保护验收调查表

项目名称： 宜昌 110kV 石板输变电工程

委托单位： 国网湖北省电力公司宜昌供电公司

编制单位：武汉网绿环境技术咨询有限公司

编制日期：2016 年 1 月

项目名称：宜昌110kV石板输变电工程

编制单位：武汉网绿环境技术咨询有限公司

技术审查人：朱士锋

项目负责人：彭峰莉

主要编制人员情况				
姓名	职称	证书号	职责	签名
朱士锋	工程师	环评师登记证 B26420101200	审定	
彭峰莉	工程师	验调岗证字 2014010114	审核	
施中杰	工程师	验调岗证字 2014010042	编制	
朱蓓	助理工程师	环评岗证 B26420009	编制	

监测单位：武汉网绿环境技术咨询有限公司

编制单位联系方式：

电 话：027-59807846 59807848 59009588

传 真：027-59807849

地 址：湖北 武汉市武昌区友谊大道 303 号

邮政编码：430062

# 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
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 .....	11
表 6	环境保护措施执行情况 .....	15
表 7	电磁环境、声环境监测 .....	18
表 8	环境影响调查 .....	23
表 9	环境管理状况及监测计划 .....	26
表 10	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	宜昌 110kV 石板输变电工程				
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	
通讯地址	湖北省宜昌市沿江大道 117 号				
联系电话	0717-6205169	传真	0717-6205169	邮政编码	443000
建设地点	湖北省宜昌市西陵区				
工程性质	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/D4420	
环境影响报告表名称	宜昌 110kV 石板输变电工程环境影响报告表				
环境影响评价单位	上海勘测设计研究院				
初步设计单位	宜昌电力勘测设计院有限公司				
环境影响评价审批部门	湖北省环境保护局	文号	鄂环函 [2008]132 号	时间	2008.3
工程核准部门	湖北省发展和改革委员会	文号	鄂发改能源 [2008]809 号	时间	2008.8
初步设计审批部门	国网湖北省电力公司	文号	鄂电司基 [2010]113 号	时间	2010.7
环境保护设施设计单位	宜昌电力勘测设计院有限公司				
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	武汉网绿环境技术咨询有限公司				
投资总概算 (万元)	5958.0	环境保护投资 (万元)	30.0	环境保护投资占总投资比例	0.50%
实际总投资 (万元)	5800.74	环境保护投资 (万元)	30.9		0.53%
环评主体工程规模	本期主变: 2×50MVA 110kV 线路: 1.5km	工程开工日期		2011 年 5 月	
实际主体工程规模	本期主变: 2×50MVA 110kV 线路: 1.5km	投入试运行日期		2012 年 6 月	

表 2 调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点

<p>调查范围</p>	<p>(1) 电磁环境 变电站：围墙外 30m 范围内的区域。 输电线路：输电线路走廊两侧各30m的带状区域内。</p> <p>(2) 声环境 变电站：围墙外 200m 范围内的区域。 输电线路：输电线路走廊两侧各30m的带状区域内。</p> <p>(3) 生态环境 变电站：围墙外 500m 范围内的区域。 输电线路：输电线路走廊两侧各300m的带状区域内。</p>
<p>环境监测因子</p>	<p>工频电场：工频电场强度，V/m； 工频磁场：工频磁感应强度，<math>\mu\text{T}</math>； 噪声：昼、夜等效连续A声级，dB(A)。</p>
<p>环境敏感目标</p>	<p>本次验收参照《宜昌 110kV 石板输变电工程环境影响报告表》中提出的环境保护目标，并在环境影响报告表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了核实，确定本次验收的环境保护目标。</p> <p>经现场踏勘调查，本工程区域验收调查范围内不涉及风景名胜区、自然保护区、世界文化和自然遗产地及饮用水水源保护区等特殊环境敏感区。</p> <p>(1) 新建 110kV 石板变电站 根据现场踏勘，110kV 石板变电站东围墙外 25m 为宜洋汽车后市场，南围墙外 124m 为湖北力帝机床股份有限公司办公楼及生产厂房，西南侧围墙外 185m 为帝豪家私城（在建）、250m 为中山家私城（在建），西围墙外及北围墙外为空地。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》，110kV 石板变电站周边环境敏感目标为湖北力帝机床股份有限公司办公楼。</p> <p>(2) 110kV 桔万线 <math>\pi</math> 进石板变 110kV 线路 110kV 桔万线 <math>\pi</math> 进石板变 110kV 线路沿线重点调查范围内环境敏感目标为石板村 6 组、唐家湾村 2 组。</p>

表 2-1 本工程环境敏感目标一览表

所属行政区	环境敏感目标	最近距离及方位	导线对地高度	性质	特征	环境保护要求
新建 110kV 石板变电站						
宜昌市西陵区	湖北力帝机床股份有限公司办公楼	变电站南围墙外 124m	/	办公	4F 平顶	N: 60 dB (A)、 50 dB (A)
110kV 桔万线 $\pi$ 进石板变 110kV 线路						
宜昌市西陵区	石板村 6 组	110kV 板寿线 #02~#03 塔跨越, 导线距房顶 17.5m	22m	居住	1F~3F 坡顶	E: 4kV/m、 B: 0.1mT、 N: 60 dB (A)、 50dB (A)
	唐家湾村 2 组	110kV 桔板线 #05~#06 塔北侧 7m	19m	居住	3F 平、 1F 坡	

注：表中 E-工频电场；B-工频磁场；N-噪声。

本次验收调查实地踏勘确定的环境保护目标与原环评中提出的环境保护目标对比情况见表 2-2。

表 2-2 本工程环境敏感目标对比一览表

所属行政区	环评阶段环境敏感目标	验收阶段环境敏感目标	备注
新建 110kV 石板变电站			
宜昌市西陵区	石板村 6 组	/	已拆迁
	宜洋汽车后市场	/	宜洋汽车后市场为商业活动区, 根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》, 其不属于环境敏感目标, 故不将其列为环境敏感目标
	湖北力帝机床股份有限公司	湖北力帝机床股份有限公司办公楼	一致
110kV 桔万线 $\pi$ 进石板变 110kV 线路			
宜昌市西陵区	石板村 6 组	石板村 6 组	一致
	/	唐家湾村 2 组	线路路径调整, 新增敏感点

调查 重点	<p>本次调查内容有工程施工期对施工作业区域造成的生态影响及生态恢复情况，以及试运营期造成的电磁环境、声环境、水环境影响，环境影响报告表及批复中提出的各项环境保护措施落实情况及其有效性。</p> <p>本次调查的重点为：工程试运营期造成的电磁环境、声环境、生态环境影响。</p>
----------	---

表 3 验收执行标准

<p>电磁 环境 标准</p>	<p>本次验收调查，采用本工程环境影响报告表中所采用的标准：参照《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）的推荐值，以4kV/m作为居民区工频电场强度标准，以0.1mT作为工频磁感应强度标准；</p> <p>同时按新修订的《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）进行复核，50Hz频率下，工频电场强度的公众暴露控制限值为 4kV/m，工频磁感应强度的公众暴露控制限值为 0.1mT。</p>
<p>声环 境标 准</p>	<p>本次验收调查，采用本工程环境影响报告表中所采用的标准：</p> <p>（1）环境敏感目标的声环境质量标准</p> <p>环境敏感目标声环境执行《城市区域环境噪声标准》（GB3096-93）1类标准要求（昼间 55dB（A），夜间 45 dB（A）），并用新颁布的《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类标准要求（昼间 55dB（A），夜间 45dB（A））进行复核。</p> <p>（2）变电站厂界噪声排放标准</p> <p>变电站厂界执行《工业企业厂界噪声标准》（GB12348-90）中 II 类标准要求（昼间 60 dB（A），夜间 50 dB（A）），并用新颁布的《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准要求（昼间 60 dB（A），夜间 50 dB（A））进行复核。</p>

表 4 工程概况

工程地理位置	110kV石板变电站站址位于宜昌市西陵区石板村。110kV线路位于宜昌市西陵区内走线。
--------	---



图4-1 工程地理位置图

主要工程内容及规模

1 变电站

新建110kV石板变电站，主变户内布置，本期主变容量为 $2 \times 50\text{MVA}$ ，110kV出线本期2回；无功补偿装置 $2 \times (2.4+4.8) \text{Mvar}$ 。

2 输电线路

新建110kV桔万线 $\pi$ 进石板变110kV线路，形成110kV桔板线、板寿线，线路全长 $2 \times 1.5\text{km}$ ，同塔双回架设。



图 4-2 石板变#1 主变



图 4-3 石板变#2 主变

## 工程占地及总平面布置、输电线路路径

### 1 工程占地

110kV 石板变电站围墙内占地面积 3047m<sup>2</sup>。

本工程新建 110kV 线路共使用新建 7 基角钢塔，塔基永久占地面积约 175m<sup>2</sup>。

### 2 变电站总平面布置

110kV 石板变电站采用全户内总平面布置，主体建筑为二层布置，主体建筑各层布置如下：

一层：变电站南侧从东至西布置有#2、#1 主变压器，3 号电容器室及附属设施，北侧从东至西布置有 10kV 配电装置室和 1、2 号电容器室；

二层：布置有 110kV GIS 组合电器，1、2、3 号接地变消弧线圈、主控制室及其它辅助房间，所有直流屏及消弧装置控制屏均布置于主控室内。

110kV 石板变电站一层平面布置简图见图 4-4。

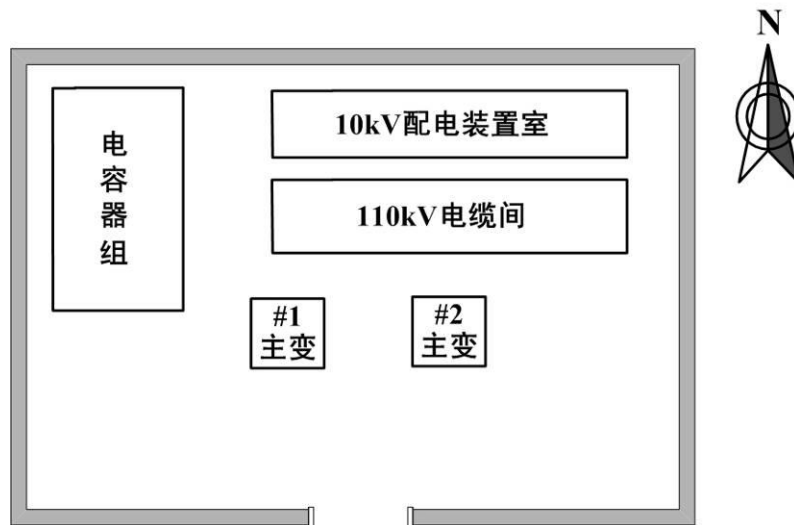


图 4-4 110kV 石板变电站电气平面布置简图

### 3 线路路径

将 110kV 桔万线在#02~#03 塔之间于规划西陵二路延伸段西侧交汇处开断后，采用双回同塔沿规划西陵二路延伸段西侧向北偏东走线，穿越 220kV 江桔线后，继续前行，从石板变西侧绕至北侧再向南进入 110kV 石板变电站。

本工程线路路径走向简图见图 4-5。



图 4-5 本工程线路路径走向简图



图 4-6 110kV 线路钻越 220kV 江桔线



图 4-7 110kV 线路沿线地形

## 工程环境保护投资

宜昌 110kV 石板输变电工程总投资 5800.74 万元，其中环保总投资为 30.9 万元，占总投资的 0.53%。

## 工程变更情况及变更原因

经现场踏勘，并查阅有关工程设计、施工、竣工资料和相关协议等，110kV 石板变电站验收工程内容及规模同环评阶段一致。110kV 新建线路实际内容同环评阶段有一定变化：线路长度及架设方式无变化，但线路路径有所调整。

就 110kV 桔万线 $\pi$  进石板变 110kV 线路路径变化情况，国网宜昌供电公司以“鄂电司宜供基建[2013]41 号”文向湖北省环境保护厅进行了备案。调整后线路路径已征得宜昌市规划局同意意见。以下主要对 110kV 桔万线 $\pi$  进石板变 110kV 线路调整情况进行说明；

### (1) 实用工程量

110kV 桔万线 $\pi$  进石板变 110kV 线路在后期设计及实际施工过程中，由于地方规划布局发生调整，同时为减少对居民房屋跨越，设计单位对线路路径进行了一定调整。根据工程竣工资料及批复文件，新建 110kV 桔万线 $\pi$  进石板变 110kV 线路全长 1.5km，同塔双回架设。

### (2) 调整情况说明

根据现场踏勘及查阅施工材料，本工程 110kV 线路沿线地形主要为山地、丘陵。线路实际架设过程中，在原可研设计基础上，按照宜昌市规划局最新要求，根据线路周边地形、地质以及实际居民分布情况，对线路路径进行调整，从而减少居民房屋跨越。调整后的线路长度及架设方式与环评阶段相比无变化，线路路径整体向西北侧偏移约 500m。

本工程环评阶段与验收阶段工程建设规模对比见表 4-1。

表 4-1 工程本期建设规模对比一览表

项目	单位	环评阶段	验收阶段	变化情况	
110kV 石板变电站	地理位置	/	宜昌市夷陵区石板村	宜昌市夷陵区石板村	无变化
	总平面布置	/	户内布置	户内布置	无变化
	围墙内占地面积	m <sup>2</sup>	3047	3047	无变化
	主变容量	MVA	2×50	2×50	无变化
	110kV 出线	回	2	2	无变化
	无功补偿装置	Mvar	2×(2.4+4.8)	2×(2.4+4.8)	无变化
	事故油池容积	m <sup>3</sup>	30	30	无变化
110kV 桔 万线π 进 石板变 110kV 线 路	线路长度	km	2×1.5	2×1.5	无变化
	架设方式	/	双回架设	双回架设	无变化

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

1 电磁环境

(1) 现状

宜昌 110kV 石板输变电工程区域工频电场强度为 0.19V/m~1.48V/m，工频磁感应强度为 0.046 $\mu$  T~0.201 $\mu$  T，均满足国家相应标准限值要求。

(2) 变电站类比预测

选取武汉 110kV 百步亭变电站进行类比分析，根据类比监测结果，工频电场强度为 1.0~15.0V/m，工频磁感应强度为 0.022~0.236 $\mu$ T。工频电场强度、工频磁感应强度分别低于 4kV/m、0.1mT 的评价标准值。

(3) 输电线路预测

110kV 线路采用 110SZ 型塔双回塔进行预测，导线对地高度为 7m 时，地面 1.5m 处的工频电场强度最大值为 1.40kV/m，工频磁感应强度最大值为 42.91 $\mu$ T。各预测点的工频电场强度、工频磁感应强度预测值均小于 4kV/m、0.1mT 的评价标准。

2 声环境

(1) 现状

拟建站址区域昼间噪声监测值为 38.4dB (A)~44.9dB (A)，夜间噪声监测值为 36.9dB (A)~40.1dB (A)；声环境质量符合《城市区域环境噪声标准》(GB3096-93) 1 类标准。

(2) 预测结果分析

变电站噪声影响采用预测模式。预测结果表明，110kV 石板变电站运行后，变电站厂界噪声满足《工业企业厂界噪声标准》(GB12348-90) 中 II 类标准，周边环境敏感目标声环境满足《城市区域环境噪声标准》(GB3096-93) 1 类标准。

输电线路噪声影响采用类比方法进行分析，选取已投运的十堰柏林变电站 110kV 线路。类比分析结果表明，110kV 输电线路运行期间对周边声环境没有影响。

110kV 架空输电线路运行时，输电线路导线表面不产生电晕，噪声环境影响很小，线路投运后，对周边环境的影响能够控制在国家标准允许的范围内。

3 水环境

施工期废水主要有生产废水和生活污水。

#### (1) 生产废水

变电站施工生产废水包括机械设备冲洗废水和混凝土搅拌废水等。生产废水通过沉砂池处理后，用于工程区域绿化浇灌。

#### (2) 生活污水

施工期变电站产生的生活污水包括粪便污水、洗涤污水等，主要含有SS、COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>等污染物。施工人员可租用当地民房，其产生的生活污水可利用原有的卫生设备处理，在现场作业对生活污水进行收集，厕所污水经过化粪池处理后用于工程周围植被浇灌等，对周围环境影响不大。

石板变电站按无人值班有人值守设计。工作人员产生的少量生活污水经过化粪池处理后用于站区绿化浇灌，对周围环境无污染影响。输电线路运行期间无废水产生。

### 4 固体废物

本工程施工期间所产生的固体废物主要有施工废物料、施工人员的生活垃圾等。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由有关部门进行统一清运处理。

变电站无人值班、有人值守，值守人员产生的少量生活垃圾收集后进入移动式垃圾收集箱，委托地方环卫部门及时清运处置，不会对周边的环境卫生造成影响。变电站运行期间，正常情况下无漏油及油污水产生，当主变发生事故时会产生少量油污水，通过主变压器下方设置的集油池排至事故油池，经油水分离，油可回收利用，对少量不能回收利用的含油废水交由有资质的单位处理。

输电线路运行期间不会产生固体废物。

### 5 施工扬尘

施工期间大气环境主要污染因子为变电站和线路施工场地作业面的二次扬尘。石板变电站场地施工挖填、平整，砂石料运输漏撒等造成扬尘，同时线路施工中土石方的挖填将破坏原施工作业面的土壤结构，干燥天气尤其是大风条件下容易造成扬尘。但施工扬尘问题是暂时的，随着施工的结束而逐渐消失，施工扬尘可通过加强施工管理，如对施工场地及时洒水、对施工物料等进行遮盖等措施进行控制。

项目运行期间无大气污染物排放。

### 6 生态环境

宜昌110kV石板变电站处于丘陵地区，周围地形为山坡，站址附近未发现珍稀动

植物，变电站施工对生态环境的影响不大。变电站建成后，将对站区进行绿化。输电线路塔基占地为永久性用地，土地将失去原有功能。另外，输电线路在施工过程中设置的牵张场地和临时便道为临时占地，将在短期内改变原有土地利用方式，但施工结束后临时占地即可恢复其原有土地利用功能，影响较小。

## 7 环境风险

变电站运行期间，正常情况下无漏油及油污水产生，当主变发生事故时会产生少量油污水，通过主变压器下方设置的集油池排至事故油池，经油水分离，油可回收利用，对少量不能回收利用的含油废水交由有资质的单位处理。

## 环境影响评价文件审批意见

原湖北省环境保护局于 2008 年 3 月对《宜昌 110kV 石板输变电工程环境影响报告表》对本工程环评予以批复。具体批复意见如下：

一、项目在落实报告表中提出的环境保护措施后，环境不利影响能够得到一定的缓解和控制。因此，我局同意你公司按照报告表中所列建设项目的性质、规模、地点、采取的环境保护措施进行项目建设。

二、在项目建设过程中要重点落实一下几点工作：

（一）送电线路和变电所工程应充分听取政府、环保、规划、城建部门和当地受影响群众的意见，优化设计，以减少工程对环境的影响，并采取适当的保护措施，变电站尽量采用低噪声风机。

（二）线路应严格按规划部门划定的走廊内建设，避开城镇规划区、自然保护区等环境敏感目标。线路与公路、电力线交叉跨越时应按规范要求留有足够的净空距离；线路穿越林区时，应采用严格措施并选择影响最小区域通过，减小占地和林木的砍伐，防止破坏生态环境和景观；线路经过村庄时，应按规定在村庄附近的杆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。

（三）变电站设计中优选低噪声设备，采取隔声降噪措施，确保各边界噪声符合《工业企业厂界噪声标准》（GB12348-90）相应功能要求，同时确保站址周围居民区符合《城市区域噪声标准》（GB3096-93）相应功能要求，防止噪声扰民。

变电站内生活污水应修建蓄水池，生活污水经化粪池处理后排入蓄水池，用于站内绿化，不外排。

（四）加强施工期间的环境保护管理工作，落实各项生态保护和污染防治措施，

尽量减少土地占用和对植被的破坏，对塔基弃土集中堆放，及时恢复道路等临时施工用地的原有土地功能，做好场地平整和植被恢复，严格落实防治水土流失的措施。采用有效防尘、降噪措施，尽量避免施工扰民现象发生。

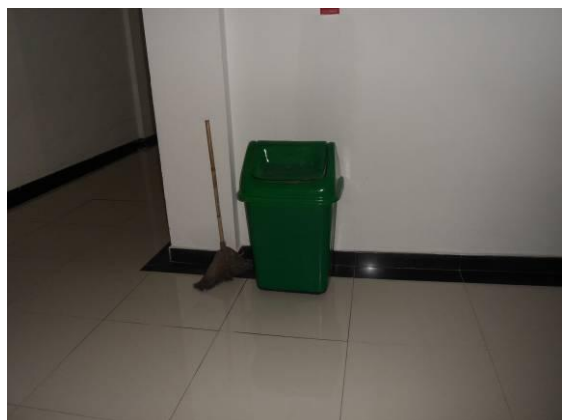
（五）项目建设应严格执行配套建设的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环境保护“三同时”制度，项目竣工后应按规定程序向我局申请环境保护验收，验收合格后，项目方可投入正式使用。

表 6 环境保护措施执行情况

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
前期	生态影响	/	/
	污染影响	<p>电磁环境： 线路应严格按照规划部门划定的走廊来建设。</p> <p>声环境： 优选低噪声设备，主变压器选型时，采取隔声降噪措施，确定各边界噪声符合《工业企业厂界噪声标准》（GB12348-90）相应功能要求。</p>	<p>已落实。</p> <p>电磁环境： 本工程线路严格按照宜昌市规划局给定的路径进行设计。</p> <p>声环境： 110kV石板变采用全户内式布置，选用2台三相两卷有载调压变压器。石板变四周昼间厂界噪声实测值为41.8dB（A）~53.7dB（A），夜间厂界噪声实测值为39.6dB（A）~44.2dB（A），满足《工业企业厂界噪声标准》（GB12348-90）中II类标准。</p>
	社会影响	/	/
施工期	生态影响	<p>（1）加强施工期间的环境保护管理工作，落实各项生态保护措施和污染防治措施；</p> <p>（2）输电线路与植被间的最小垂直距离应满足《110~500kV架空送电线路设计技术规程》（DL/T5092-1999）中相关要求，尽量减少输电线路走廊内植被砍伐；</p> <p>（3）将塔基弃土集中堆放，及时恢复道路等临时施工用地的原有土地功能，做好场地平整和植被恢复。</p>	<p>已落实</p> <p>（1）输电线路在经过林区时，严格按照有关设计规程、规定的要求，在交叉跨越处留有充裕净高，减少了输电线路走廊内植被砍伐；</p> <p>（2）施工前期，施工单位要求施工人员的环保意识，要求施工单位合理安排施工工序，采用挖填方结合，避免随意倾倒，减少影响；</p> <p>（3）线路施工时，基础开挖临时堆土采用临时拦挡措施，用苫布覆盖，塔基施工结束后开挖产生的土石方用于塔基周围平整，并采取工程及植物措施进行防护。施工结束后，塔基周围已进行植被恢复。</p>
	污染影响	<p>声环境：</p> <p>（1）施工场地布置时高噪声设备应布置于变电站内并尽量远离环境敏感点，输电线路施工时的牵张场应远离居民区布置；</p> <p>（2）合理安排施工时间和施工工序，夜间应禁止高噪声设备施工，如有必要夜间施工，需报经当地相关部门批准后方可作业，并告示附近居民；</p> <p>（3）运输车辆经过居民区时应减速慢行及减少鸣笛。</p>	<p>已落实</p> <p>声环境：</p> <p>（1）施工单位合理地布局机械设备，高噪声设备远离了敏感点布置，线路施工时牵张场远离居民区布置，无施工扰民现象；</p> <p>（2）施工单位合理选择了施工工序，选用了低噪声作业方式，无夜间施工现象；</p>

		<p>水环境：  (1) 施工生产废水经沉砂池处理后用于工程区域绿化浇灌；  (2) 变电站及线路施工人员可就近租用当地民房，生活污水可利用原有的卫生设备处理。</p> <p>环境空气：  (1) 首先建设变电站围墙，将施工工区与外环境隔离，减少施工废气对外环境的不利影响；  (2) 施工单位应加强施工区的规划管理，物料堆放等应定点定位，并采取适当的防尘措施；  (3) 对施工道路和施工现场定时洒水，减轻扬尘的污染。</p> <p>固体废物：  (1) 弃土弃渣除用于场地绿化外，多余部分应及时运到指定地点，妥善处理；  (2) 施工中被替换的杆塔交由有资质单位回收，不得随意丢弃；  (3) 施工人员的生活垃圾应放入统一的垃圾集中点，委托环卫部门及时清运处理，严禁乱倒乱堆。</p>	<p>(3) 施工车辆经过居民区时通过减缓行驶速度、减少或控制鸣喇叭，减少交通噪声影响。</p> <p>水环境：  (1) 施工场地修筑了简易沉砂池，变电站施工生产废水、车辆清洗废水经初级沉淀池沉淀后利用土壤自然净化处理。  (2) 施工人员租用当地民房，生活污水采用当地原有卫生设施处理。</p> <p>环境空气：  (1) 变电站首先建设了变电站围墙，经四周围墙阻隔，有效地减少施工废气对周围环境的影响；  (2) 施工中临时开挖产生的堆渣集中堆放，并用土工布进行遮盖，有效减少了扬尘的产生。  (3) 施工时，施工单位对进站道路、施工场地定期洒水。</p> <p>固体废物：  (1) 施工过程中产生的弃土弃渣用于场地平整、绿化，剩余的部分运至指定地点已妥善处理。  (2) 建筑垃圾中的废木料、废钢筋、废导线等可回收利用材料已回收处理，不可回收部分分别用于塔基回填及变电站内和进站道路平整。  (3) 变电站及输电线路施工时，施工人员生活垃圾经集中收集后，定期清运至当地居民生活垃圾收集点。</p>
	社会影响	/	/
	生态影响	/	/
试运行期	污染影响	<p>电磁环境：  (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) 输电线路铁塔座架上应在醒目位置设置安全警示标志。</p> <p>声环境：  优选低噪声设备，采取隔声降噪措施。</p> <p>水环境：  变电站内应修建蓄水池，生活污水经化粪池处理后排入蓄水池，用于站内绿化，不外排。</p>	<p>已落实。</p> <p>电磁环境：  (1) 站内布局合理，高压出线位于站区北侧，避开了东侧宜洋汽车后市场和南侧湖北力帝机床股份有限公司。  (2) 输电线路铁塔座架上在醒目的位置已设置安全警示标志，严禁攀登。</p> <p>声环境：  石板变电站南北侧墙面上设置了41.88m<sup>2</sup>消音百叶窗，有效地减少了主变室噪声对周围环境噪声影响，选用NDF-5F/ZS型轴流风机，噪声源强值为43dB(A)，风机外壳增加消音管，</p>

	<p>固体废物： 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>环境风险： 变电站内设置20m<sup>3</sup>事故集油池。当主变压器发生事故时，可能有变压器油排入事故集油池，经收集后回用；不能回收的要交由有资质的单位进行处置。</p>	<p>有效地减少了对周围环境噪声的影响。</p> <p>水环境： 变电站内值守人员1名，产生的生活污水经站内化粪池处理后统一收集、定期清运。</p> <p>固体废物： 站内工作人员产生的生活垃圾经垃圾箱集中收集后，定期清运至指点地点。</p> <p>环境风险： 变电站设置有容积为20m<sup>3</sup>事故油池1座，能够满足变电站事故漏油时的排油需要。</p>
社会影响	/	/



固废集中



事故油池

图 6-1 环境保护措施现场照片

表 7 电磁环境、声环境监测

电 磁 环 境 监 测	<p>监测因子及监测频次</p> <p>1 监测因子 工频电场、工频磁场。</p> <p>2 监测频次 各监测点位测量一次。</p>
	<p>监测方法及监测布点</p> <p>1 监测方法 《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）；</p> <p>2 监测布点</p> <p>① 变电站 在石板变四周5m处分别设置电磁环境监测点位。</p> <p>② 变电站断面 变电站北侧为110kV出线侧，因变电站北侧为山坡，无断面监测条件，西侧为空地，故以变电站西墙为起点，向西垂直于变电站方向监测，测至50m处。</p> <p>③ 环境敏感目标 变电站敏感点：在石板变南侧湖北力帝机床股份有限公司办公楼前设置1个监测点位；输电线路沿线敏感点：本次验收调查共选取4个敏感点进行电磁环境监测。</p> <p>④ 输电线路衰减断面：本工程输电线路沿山坡走线，无断面监测条件。因此，在板寿线#04~#05（桔板线#05~#06）线下设置1个监测点位。</p>
	<p>监测单位、监测时间、监测环境条件</p> <p>1 监测单位 武汉网绿环境技术咨询有限公司</p> <p>2 监测时间 2013年3月12日</p> <p>3 监测环境条件 天气：阴；温度：4.9℃；相对湿度：66.7%；风速：1.6 m/s。</p>

监测仪器及工况

1 监测仪器

HI-3604 低频电磁场测量仪，编号：00052736，检定有效期：2012.8.29-2013.8.28。频率范围：30Hz~2kHz；工频电场强度：1V/m~200kV/m；工频磁感应强度：1nT~10mT。

2 监测工况

表7-1 监测期间工况一览表

电压 (kV)	电流 (A)	有功(MW)	无功(Mvar)
#1 主变			
113.5~115.9	22.31~23.10	3.60~4.13	0.59~1.42
#2 主变			
113.8~115.2	0	0	0
110kV 桔板线			
115.0~115.8	21.96~22.44	-5.12~-3.42	1.03~2.46
110kV 板寿线			
115.1~115.9	15.24~15.96	-2.35~-1.77	-3.58~-2.69

表 7-2 工频电场强度、工频磁感应强度监测结果

序号	测点位置	工频电场强度 (V/m)			工频磁感应强度 (μT)		
		水平	垂直	总量	水平	垂直	总量
110kV 石板变电站工程							
1	变电站东侧 5m	7.3	9.0	11.6	0.014	0.019	0.024
2	变电站南侧 5m	2.2	5.6	6.0	0.022	0.040	0.045
3	变电站西侧 5m	14.6	22.3	26.7	0.012	0.024	0.027
4	变电站北侧 5m	108.1	182.3	211.9	0.018	0.055	0.058
5	湖北力帝机床股份有限公司办公楼前 3m	2.3	2.7	3.5	0.013	0.022	0.026
110kV 输电线路工程							
6	刘某家门前 3m	83.6	102.6	132.3	0.015	0.038	0.041
7	胡某家门前 3m	5.2	6.9	8.6	0.013	0.030	0.032
8	赵某家门前 3m	1.0	1.8	2.0	0.012	0.024	0.027
9	陈某家屋后 3m	63.8	117.8	134.0	0.017	0.043	0.046
10	110kV 板寿线#04~05(桔板线#05~#06)塔线下	245.0	265.0	360.9	0.015	0.040	0.043

监测结果分析

	<p>敏感点：在本工程电站敏感点监测结果中，工频电场强度为 2.0V/m~134.0 V/m，工频磁感应强度为 0.026<math>\mu</math>T~0.046<math>\mu</math>T，小于 4kV/m 和 0.1mT 标准限值。</p> <p>110kV 变电站：110kV 石板变电站围墙四周监测结果中，工频电场强度、工频磁感应强度最大值均出现在变电站东围墙外 5m 处，分别为 211.9V/m、0.058<math>\mu</math>T，小于 4kV/m 和 0.1mT。石板变电站监测断面工频电场强度、工频磁感应强度最大值出现在变电站西侧围墙外 2m 处，分别为 52.1V/m、0.027<math>\mu</math>T，并随着距围墙距离增大呈减小趋势。</p> <p>110kV线路：110kV板寿线#04~05（桔板线#05~#06）塔线下工频电场强度、工频磁感应强度分别为360.9 V/m、0.043<math>\mu</math>T，分别满足国家相应标准要求。</p>
声 环 境 监 测	<p>监测因子及监测频次</p> <p>1 监测因子 等效连续A声级（dB（A））。</p> <p>2 监测频次 昼、夜间各一次。</p>
	<p>监测方法及监测布点</p> <p>1 监测方法 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）； 《声环境质量标准》（GB3096-2008）。</p> <p>2 监测布点 ① 变电站 在石板变电站四周厂界外1m处分别设置监测点位。 ② 环境敏感目标 变电站敏感点：在石板变南侧湖北力帝机床股份有限公司办公楼前设置1个监测点位；输电线路沿线敏感点：本次验收调查共选取4个敏感点进行电磁环境监测。</p>
	<p>监测单位、监测时间、监测环境条件</p> <p>1 监测单位 武汉网绿环境技术咨询有限公司</p> <p>2 监测时间</p>

2013年3月12日

3 监测环境条件

天气：阴；温度：4.9℃；相对湿度：66.7%；风速：1.6 m/s。

监测仪器及工况

1 监测仪器

HS5671A精密噪声测试频谱分析仪，编号：22003096，检定有效期：2012.8.25-2013.8.24。频率范围：10Hz~20kHz，A声级：30~130dB（A）。

2 监测工况

同电磁环境监测。

监测结果分析

表 7-3 噪声监测结果

序号	测点名称	昼间测量值 (dB (A))	夜间测量值 (dB (A))	备注
110kV 石板变电站工程				
1	变电站东侧 1m	53.7	44.2	受东侧宜洋汽车后市场噪声影响
2	变电站南侧 1m	48.4	43.1	/
3	变电站西侧 1m	41.8	39.6	
4	变电站北侧 1m	46.4	41.3	
5	湖北力帝机床股份有限公司办公楼前 1m	47.0	41.8	/
6	刘某家门前 1m	47.3	40.3	昼间噪声受东南侧帝豪家私城施工噪声影响
7	胡某家门前 1m	47.9	41.3	
8	赵某家门前 1m	48.2	40.5	
9	陈某家屋后 1m	47.3	41.3	/

变电站厂界：石板变厂界昼间噪声为 41.8 dB（A）~53.7dB（A），夜间噪声为 39.6 dB（A）~44.2dB（A），满足《工业企业厂界噪声标准》（GB12348-90）II类标准。经复核，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准（昼间 60 dB（A），夜间 50 dB（A））。

敏感点：变电站四周敏感点昼间噪声监测值为 47.0dB（A），夜间噪声监测值为 41.8dB（A），满足《城市区域环境噪声标准》（GB3096-93）1类标准。经

复核，满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 1类标准(昼间 55dB (A)，夜间 45 dB (A))。

线路沿线敏感点昼间噪声监测值分别为47.3dB (A) ~48.2dB (A)，夜间噪声监测值分别为40.3 dB (A) ~41.3dB (A)，满足《城市区域环境噪声标准》(GB3096-93) 1类标准。经复核，满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 1类标准(昼间55 dB (A)，夜间45 dB (A))。

表 8 环境影响调查

	生态影响	<p>(1) 自然生态环境影响调查分析</p> <p>通过现场调查及走访附近居民，本工程施工期间未砍伐重点保护野生植物和古树名木，故对珍稀保护植物未造成影响。</p> <p>通过现场调查及走访附近居民，本工程施工期间未发现珍稀保护野生动物、野生动物栖息地和迁徙现象，故本工程建设对珍稀保护动物未造成影响。</p> <p>(2) 农业生态环境影响调查分析</p> <p>本工程施工施工时严格按照设计要求，控制开挖量及开挖范围，施工时基础开挖多余的土石方采用回填的方式处置。施工结束后，施工单位清理施工现场，根据原占地类型对输电线路施工临时占地和塔基未固化部分进行植被恢复。</p> <p>经现场调查，本工程周围农业生态环境未受到影响。</p>
施工期	污染影响	<p>(1) 声环境影响调查</p> <p>施工单位合理地布局机械设备，高噪声设备远离了敏感点布置，线路施工时牵张场远离居民区布置，无施工扰民现象；施工单位合理选择了施工工序，选用了低噪声作业方式，无夜间施工现象；施工车辆经过居民区时通过减缓行驶速度、减少或控制鸣喇叭，减少交通噪声影响。</p> <p>通过走访施工人员及附近居民，未出现施工噪声扰民现象。</p> <p>(2) 水环境影响调查</p> <p>施工场地修筑了简易沉砂池，变电站施工生产废水、车辆清洗废水经初级沉淀池沉淀后利用土壤自然净化处理；施工人员租用当地民房，生活污水采用当地原有卫生设施处理。</p> <p>通过走访调查本工程周边居民与施工人员，工程施工时未发现污水自流现象。</p> <p>(3) 施工扬尘影响调查</p> <p>变电站首先建设了变电站围墙，经四周围墙阻隔，有效地减少施工废气对周围环境的影响；施工中临时开挖产生的堆渣集中堆放，并用土工布进行遮盖，有效减少了扬尘的产生；施工时，施工单位对进站道路、施工</p>

		<p>场地定期洒水。</p> <p>通过走访调查，施工时未出现施工扬尘扰民现象。</p> <p>(4) 固体废弃物影响调查</p> <p>施工过程中产生的弃土弃渣用于场地平整、绿化，剩余的部分运至指点地点已妥善处理；建筑垃圾中的废木料、废钢筋、废导线等可回收利用材料已回收处理，不可回收部分分别用于塔基回填及变电站内和进站道路平整；变电站及输电线路施工时，施工人员生活垃圾经集中收集后，定期清运至当地居民生活垃圾收集点。</p> <p>通过走访施工人员及附近居民，未发现因本工程施工引起的固体废弃物污染。</p>
	社会影响	<p>本工程影响范围内没有涉及具有保护价值的文物，工程建设过程中未收到居民的投诉，故本工程未造成不利社会影响。</p>
运行期	生态影响	<p>施工结束后，施工单位清理施工现场，根据原占地类型对施工临时占地和塔基未固化部分进行植被恢复。通过本次验收调查，线路沿线生态恢复良好。</p>
	污染影响	<p>(1) 电磁环境影响调查</p> <p>根据本工程工频电磁场验收监测结果：</p> <p>宜昌110kV石板输变电工程监测结果显示，工频电场强度为2.0V/m~360.9V/m，工频磁感应强度为0.022<math>\mu</math>T~0.058<math>\mu</math>T，小于4kV/m和0.1mT的标准限值。</p> <p>(2) 声环境影响调查</p> <p>石板变厂界昼间噪声为41.8dB(A)~53.7dB(A)，夜间噪声为39.6 dB(A)~44.2dB(A)，满足《工业企业厂界噪声标准》(GB12348-90) II类标准。经复核，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2类标准(昼间60dB(A)，夜间50dB(A))。</p> <p>变电站四周敏感点昼间噪声监测值为47.0dB(A)，夜间噪声监测值为41.8dB(A)，满足《城市区域环境噪声标准》(GB3096-93) 1类标准。经复核，满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 1类标准(昼间55dB</p>

		<p>(A)，夜间45 dB (A) )。</p> <p>线路沿线敏感点昼间噪声监测值分别为47.3dB (A) ~48.2dB (A)，夜间噪声监测值分别为40.3 dB (A) ~41.3dB (A)，满足《城市区域环境噪声标准》(GB3096-93) 1类标准。经复核，满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 1类标准(昼间55 dB (A)，夜间45 dB (A))。</p> <p>(3) 水环境影响调查</p> <p>变电站内值守人员1名，产生的生活污水经站内化粪池处理后统一收集、定期清运。</p> <p>(4) 固体废弃物影响调查</p> <p>变电站直流系统会使用铅酸蓄电池，废旧电池中的含铅废物属于危险废物，蓄电池完成使用寿命后不得随意丢弃，应委托有危险废物处理资质的单位进行安全处置。</p> <p>(5) 环境风险影响调查</p> <p>根据国网湖北省电力公司对环境风险防范控制严格的要求，变电站站内事故油池容积需满足单台主变事故时100%的事故油泄露不外排的需要。110kV石板变电站站内设置一座容积为20m<sup>3</sup>的事故油池，站内#1、#2主变油重为16.0吨，体积约为17.9m<sup>3</sup>，所需事故油池容积按变压器含油量的100%考虑，110kV石板变电站站内事故油池容积能够满足事故排油需要。</p>
	<p>社会影响</p>	<p>本工程影响范围内没有涉及具有保护价值的文物，工程试运行过程中未收到居民的投诉，故本工程未造成不利社会影响。</p>

表 9 环境管理状况及监测计划

**环境管理机构设置**

(1) 施工期

施工单位设置了环境管理机构，安排了环保人员，具体负责落实环保措施，协调各有关部门之间的环保工作和处理工程施工中出现的环保问题。

施工单位安排了环保人员，具体执行有关环保措施，并接受建设单位、监理单位和环保行政主管部门的监督。

(2) 运行期

建设单位设置了环境管理机构，安排了环保人员，具体负责试运行期环保措施。

**环境监测计划落实情况及环境保护档案管理情况**

工程投入试运行后，由武汉网绿环境技术咨询技术有限公司进行了电磁环境及声环境监测。

表 9-1 环境监测计划一览表

监测项目	监测布点	监测时间及频率	监测项目
噪声	变电站厂界、输电线路及环境敏感点	竣工验收监测 1次(在正常运行工况下)	$L_{eq}$ (昼间、夜间)
工频电场、工频磁场	变电站厂界、输电线路及环境敏感点	竣工验收监测 1次(在正常运行工况下)	/

工程的环境影响评价审查、审批手续齐全，可行性研究、环境影响评价、初步设计文件及其批复等资料均已成册存档。

**环境管理状况分析**

从项目的可行性研究、项目核准到试运行生产阶段，工程的建设认真执行了国家建设项目环境影响评价制度和“三同时”制度，建设单位设置了环境保护管理机构，管理规章制度较完善，环境监测计划得到落实。

表 10 竣工环保验收调查结论与建议

## 调查结论

### 1 工程概况

宜昌 110kV 石板输变电工程包括以下工程内容：

(1) 新建110kV石板变电站，本期主变2台，容量为2×50MVA，110kV出线本期2回；无功补偿装置2×(2.4+4.8) Mvar。

(2) 新建110kV桔万线π进石板变110kV线路，新建线路全长1.5km，同塔双回架设。

本工程总投资 5800.74 万元，其中环保总投资为 30.9 万元，占总投资的 0.53%。

工程于 2011 年 5 月开工，2012 年 6 月投入试运行。

### 2 环保措施落实情况调查

#### (1) 电磁环境

通过现场踏勘，变电站内布局合理，保证导体和电气设备安全距离。本工程线路严格按照《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》(GB50545-2010)进行设计。根据监测数据及监测结果分析可知，本工程电磁环境均达标。

#### (2) 声环境

变电站采用了低噪声设备，施工单位在施工期做好了噪声防治工作，未在夜间施工，未出现噪声扰民。

#### (3) 生态环境

建设单位设有专人负责环保管理工作；土石方的开挖前做好了临时防护措施，避开了雨天施工，尽量做到了填挖平衡。施工结束后，根据原占地类型对输电线路施工临时占地和塔基未固化部分进行了植被恢复。

#### (4) 水环境

施工场地设置有简易沉砂池，施工废污水经沉砂等预处理用于场地洒水抑尘。施工期未对周边水体造成污染。

#### (5) 大气环境

施工开挖土石方用于场地平整处理；定期对场地和施工车辆行驶路面进行洒水作业。

#### (6) 固体废物

施工期产生的生活垃圾和建筑垃圾分开堆放：生活垃圾经集中收集后，定期清运；建筑可回收利用材料已回收处理。

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，均在工程实际建设中和试运营以来已得到落实。

### 3 环境影响调查

#### (1) 电磁环境

通过对工程区域电磁环境监测结果表明，环境敏感点处工频电场、工频磁场均满足相应的评价标准限值要求（工频电场强度 4kV/m，工频磁感应强度 0.1mT）。

#### (2) 声环境

经复核，110kV 石板变电站四周厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准要求。110kV 石板输变电工程周边敏感点处的声环境满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类标准要求。

#### (3) 生态环境

施工结束后，施工单位拆除了临时施工和生活设施，清理施工现场，恢复施工临时占地原有土地功能。塔基占地四周进行了植被恢复。

#### (4) 水环境

施工期产生的生活污水和生产废水，对工程周围水体水质没有影响。

变电站内值守人员 1 人，产生少量生活垃圾和生活污水。生活垃圾集中收集后定期清运至指定地点处理，生活污水经站内化粪池处理后统一收集、定期清运。

#### (5) 大气环境

工程施工期间产生的施工扬尘对周围居民产生影响很小。

工程试运行期间无废气产生，对周边大气环境无影响。

#### (6) 固体废物

工程施工期间产生的固体废弃物未对周围环境造成不利影响。

变电站运行期产生的生活垃圾经集中收集后统一清运；线路试运行期间不产生固体废弃物。

### 4 环境管理

施工单位安排了环保人员，具体执行有关环保措施，并接受建设单位、监理单位和环保行政主管部门的监督。

建设单位设有专职环保人员来负责本工程运行后的环境管理工作，制定了环境管理方案与环境监测方案，并已开始实施。

## 5 调查结论

根据本次建设项目竣工环境保护验收调查结果，宜昌110kV石板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落实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，环保措施达到了环评报告表及批复文件提出的要求。验收监测结果表明，本工程各项环境影响满足相应的标准要求，综上所述，建议本工程通过竣工环境保护验收。

## 建议

无。