

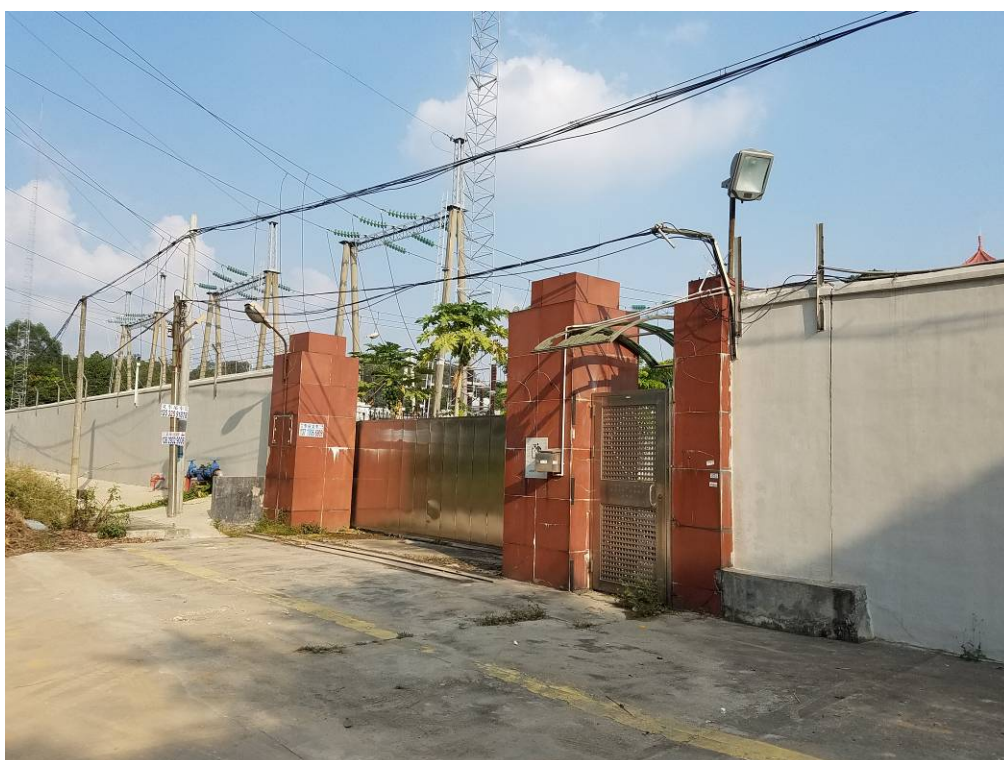


网绿环境

# 建设项目竣工环境保护验收调查表

项目名称： 110kV 城西站#3 变扩建工程

建设单位： 广州供电局有限公司



编制单位：武汉网绿环境技术咨询有限公司

编制日期：2019年7月



## 建设项目环境影响评价资质证书

机构名称：武汉网绿环境技术咨询有限公司  
住 所：武汉市江汉区新华下路姑嫂树村新华家园二区 8 幢 1 单元  
14 层 1 号  
法定代表人：苏敏  
资质等级：乙级  
证书编号：国环评证 乙字第 2642 号  
有效期：2018 年 11 月 4 日至 2022 年 11 月 3 日  
评价范围：环境影响报告书乙级类别 — 社会服务；输变电及广电通讯\*\*\*  
环境影响报告表类别 — 一般项目；核与辐射项目\*\*\*



只限于 110kV 城西站#3 变扩建工程项目中使用

建设单位：广州供电局有限公司

工程项目名称： 110kV 城西站#3 变扩建工程

环境影响评价文件类型： 竣工环境保护验收调查表

评价机构（印章）： 武汉网绿环境技术咨询有限公司

法定代表人（名章）： 苏敏

项目名称：110kV 城西站#3 变扩建工程

编制单位：武汉网绿环境技术咨询有限公司

技术审查人：孙育平 职业资格证书号 00015002

环评师登记证号 B264201810

项目负责人：朱士锋 职业资格证书号 0003156

环评师登记证号 B264201410

主要编制人员情况				
姓名	职称	职业资格证书号	职责	签名
孙育平	工程师	00015002	审查	
朱士锋	工程师	0003156	项目负责	
彭峰莉	工程师	00013254	编写报告	

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

传真：027-59807849

地 址：武汉市武昌区友谊大道 303 号

邮政编码：430062

电子邮箱：64224259@qq.com

## 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 .....	6
表 5	环境影响评价回顾 .....	12
表 6	环境保护措施执行情况 .....	18
表 7	电磁环境、声环境监测 .....	23
表 8	环境影响调查 .....	29
表 9	环境管理及监测计划 .....	32
表 10	竣工环保验收调查结论与建议 .....	33

## 附件：

附件 1 《关于 110kV 城西站#3 变扩建工程建设项目环境影响报告表的批复》（穗环管影[2012]50 号），广州市环境保护局，2012 年 7 月 5 日。

附件 2 《关于 110 千伏城西#3 变扩建工程初步设计的批复》（广电供基[2012]137 号），广州供电局有限公司，2012 年 11 月 8 日。

附件 3 《110kV 城西站#3 变扩建工程检测报告》（网绿环检[2019]S049 号），武汉网绿环境技术咨询有限公司，2019 年 7 月 15 日。

附件 4 2017 年报废变压器油回收处置合同（合同编号：GZGD20170704410069），广州供电局有限公司，2017 年 7 月 14 日。

附件 5 蓄电池回收处置合同（合同编号：GZGD20160709410261），广州供电局有限公司，2016 年 11 月 17 日。

附件 6 110kV 城西站#3 变扩建工程竣工环境保护验收信息公告。

## 附图：

附图 1 110kV 城西站#3 变扩建工程地理位置图

附件 2 110kV 城西变电站敏感点外环境示及监测点位意图

附图 3 110kV 城西站#3 变扩建工程线路敏感点及监测点位示意图

附图 4 110kV 城西站#3 变扩建工程线路路径走向图

附图 5 110kV 城西变电站总平面布置图

## 附表

“三同时”验收登记表

表 1 工程总体情况

工程名称	110kV 城西站#3 变扩建工程				
建设单位	广州供电局有限公司				
法人代表	廖建平	联系人	何一龙		
通讯地址	广东省广州市天河南二路 2 号				
联系电话	020-87122230	传真	/	邮政编码	510620
建设地点	广州市增城区荔城街道				
工程性质	新建 <input type="checkbox"/> 改扩建 <input checked="" type="checkbox"/> 技改 <input type="checkbox"/>	行业类别	电力供应业/4420		
环境影响报告表名称	110kV 城西站#3 变扩建工程环境影响报告表				
环境影响评价单位	中国电力工程顾问集团中南电力设计院				
初步设计单位	广州市电力工程设计院有限公司				
环境影响评价审批部门	广州市环境保护局	文号	穗环管影 [2012]50 号	时间	2012 年 7 月 5 日
工程核准部门	广州市发展和改革委员会	文号	/	时间	/
初步设计审批部门	广州供电局有限公司	文号	广电供基 [2012]137 号	时间	2012 年 11 月 8 日
环境保护设施设计单位	广州市电力工程设计院有限公司				
环境保护设施施工单位	广州市电力工程有限公司				
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)	3285	环境保护投资 (万元)	29.48	环境保护投资占总投资比例	0.90%
实际总投资 (万元)	2335.33	环境保护投资 (万元)	31		1.32%
环评主体工程规模	(1) 110kV 城西变电站#3 主变扩建工程: 本期扩建 1 台#3 主变, 容量为 63MVA, 无功补偿装置 2×6000kVar, 新建 110kV 出线 1 回; (2) 新建 110kV 线路: 新建线路长 2.85km, 其中改造现有单回架空线路 1.05km, 新建电缆线路 1.8km。			工程开工日期	2013 年 7 月
实际主体工程规模	(1) 110kV 城西变电站#3 主变扩建工程: 本期扩建 1 台#3 主变, 容量为 63MVA, 无功补偿装置 2×6000kVar, 新建 110kV 出线 1 回; (2) 新建 110kV 线路: 新建线路长 2.818km, 其中改造现有单回架空线路 1.018km, 新建电缆线路 1.8km。			投入运行日期	2016 年 5 月

**表 2 调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点**

<p style="text-align: center;">调 查 范 围</p>	<p>调查范围原则上与环境影响报告表的评价范围一致，并根据项目实际情况进行适当调整。本工程竣工环境保护验收的调查范围如下：</p> <p>（1）工频电磁场</p> <p>变电站：站界外30m范围内的区域；</p> <p>110kV架空线路：边导线地面投影外两侧各30m范围内的区域；</p> <p>110kV电缆线路：电缆管廊两侧边缘各外延5m（水平距离）。</p> <p>（2）声环境</p> <p>变电站：站界外200m范围内的区域；</p> <p>110kV架空线路：边导线地面投影外两侧各30m范围内的区域。</p> <p>（3）生态环境</p> <p>变电站：站界外500m范围内的区域；</p> <p>110kV架空线路：边导线地面投影外两侧各300m内的带状区域；</p> <p>110kV电缆线路：电缆管廊两侧各300m内的带状区域。</p>
<p style="text-align: center;">环 境 监 测 因 子</p>	<p>工频电场：工频电场强度，V/m；</p> <p>工频磁场：工频磁感应强度，<math>\mu\text{T}</math>；</p> <p>噪 声：昼间、夜间等效声级，<math>\text{Leq}</math>，dB（A）。</p>
<p style="text-align: center;">环 境 敏 感 目 标</p>	<p>根据工程特点及工程区域环境状况，结合本工程环评报告，本次验收环境保护目标如下：</p> <p>（1）电磁环境</p> <p>保护对象：110kV城西变电站西南侧为广州供电局有限公司变电一部增城变电分部，西侧60m处为御景国际住宅区，其中西南侧围墙外110m处为御景国际敏捷锦绣广场（同时也位于本工程110kV架空线路#6~#7塔西北侧25m处）、西北侧围墙外60m处为御景国际多云住宅小区（同时也位于本工程110kV架空线路#7~#8塔西北侧22m处）；本工程110kV架空线路#1~#3塔西北侧11m处为金星村；本工程110kV电缆线路调查范围内无电磁环境保护目标。110kV城西变电站外环境图见附</p>

图2，110kV架空线路敏感点图见附图3。

保护要求：居民区工频电磁场满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）50Hz频率下公众曝露限值4000V/m为工频电场强度限值、100 $\mu$ T为工频磁感应强度限值。

### （2）声环境

保护对象：110kV城西变电站西南侧为广州供电局有限公司变电一部增城变电分部、西南侧70m处为增城科技文化博物馆，西侧60m处为御景国际住宅区，其中西南侧围墙外110m处为御景国际敏捷锦绣广场（同时也位于本工程110kV架空线路#6~#7塔西北侧25m处）、西北侧围墙外60m处为御景国际多云住宅小区（同时也位于本工程110kV架空线路#7~#8塔西北侧22m处）；本工程110kV架空线路#1~#3塔西北侧11m处为金星村。110kV城西变电站外环境图见附图2，110kV架空线路敏感点图见附图3。

保护要求：广州供电局有限公司变电一部增城变电分部、增城科技文化博物馆、御景国际住宅区（御景国际敏捷锦绣广场、御景国际多云住宅小区）、金星村满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准（昼间60dB（A），夜间50dB（A）），其中广州供电局有限公司变电一部增城变电分部、增城科技文化博物馆、御景国际住宅区（御景国际敏捷锦绣广场、御景国际多云住宅小区）、金星村距金竹路边界线30m范围内，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a类标准（昼间70dB（A），夜间55dB（A））。

### （3）生态环境

根据工程区域环境状况，本工程验收调查范围内不涉及自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、饮用水源保护区、基本农田保护区、森林公园等生态敏感区。

保护对象：区域生态系统。

保护要求：保护工程所在区域生态系统的完整性。



(4) 社会环境

根据工程区域环境状况，本工程调查范围内不涉及文物保护单位。可见，本工程不涉及社会环境敏感目标。

表 2-1 110kV 城西站#3 变扩建工程环境敏感目标一览表

工程名称	敏感目标		所属行政区	建筑结构	与工程位置关系		变更说明	保护要求		
					环评阶段	验收阶段				
一、电磁及声环境敏感目标										
110kV 城西变电站	广州供电局有限公司变电一部 增城变电分部		增城区 荔城街道	2 层坡顶/办公	变电站西南围 墙外紧邻	变电站西南侧 围墙紧邻	无 变 化	D <sup>1</sup> Z2		
	增城科技文化博物馆 <sup>2</sup>			/	变电站西南围墙外 70m	变电站西南侧 围墙外 70m		Z2		
	御景国际 住宅区	御景国际敏捷 锦绣广场		多层/商业	西南侧围墙外 110m (110kV 架空线路 #6~#7 塔西北侧 25m)	西侧围墙外 48m (距御景国际 规划区) <sup>3</sup>		D Z2/4a		
		御景国际多云 住宅小区		多层/居住	西北围墙外 60m (110kV 架空线路 #7~#8 塔西北侧 22m)					
	110kV 线路	金星村①		1~4 层坡/平顶 居住	架空线路西北侧 43m	架空线路西北 侧 43m		不在本次验收调查 范围内	/	
		金星村②		1~4 层坡/平顶 居住/商业	/	架空线路#1~ #3 塔西侧 11m		环评未提及，本次 现场踏勘后识别为 验收环保目标	D Z2/4a	
二、生态环境敏感目标										
区域生态系统。										
三、社会环境敏感目标										
不涉及。										

环境敏感目标

<p>环境敏感目标</p>	<p>备注：1、D—工频电场强度限值4kV/m，工频磁感应强度限值0.1mT；Z2—声环境质量须符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准，Z4a—位于交通干线两侧30m范围内环境敏感目标执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a类标准；</p> <p>2、环评阶段敏感目标名称为“增城市图书馆”，经现场调查，“增城市图书馆”与“增城科技文化博物馆”实为同一地址；</p> <p>3、环评阶段御景国际住宅区尚未开工建设，环评阶段所列距离为变电站厂界到御景国际住宅区规划区距离；验收阶段，御景国际住宅区已建成，所列距离为变电站厂界距御景国际住宅区居民楼的距离，因此，验收阶段与环评阶段所列距离有所差异。</p>
<p>调查重点</p>	<p>本次验收调查的重点是：</p> <p>（1）工程设计及本工程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；</p> <p>（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；</p> <p>（3）环境保护目标基本情况及变更情况；</p> <p>（4）环境影响评价制度及其他环境保护规章制度执行情况；</p> <p>（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；</p> <p>（6）电磁、声环境质量及其环境监测因子达标情况；</p> <p>（7）本工程施工期和运行期实际存在的及公众反映强烈的环境问题；</p> <p>（8）本工程环境保护投资落实情况。</p>

### 表 3 验收执行标准

	<p>根据本工程环评报告表及其批复文件，本工程验收调查电磁环境标准如下表；结合标准更新情况，达标考核标准如下表。</p>						
	<b>表3-1 电磁环境标准限值一览表</b>						
电磁 环境 标准	项目	验收执行标准			达标考核标准		
		标准名称	标准限值		标准名称	标准限值	
	工频 电场	《500kV超高压送变电 工程电磁辐射环境影响 评价技术规 》 (HJ/T24-1998)	工频电场 强度	4kV/m	《电磁环境控制限 值》 (GB8702-2014)	工频电场 强度	4000V/m
	工频 磁场		工频磁感 应强度	0.1mT		工频磁感 应强度	100μT
	无线 电干 扰		无线 电 干 扰	46dB (μV/m) (0.5MHz) , 110kV变电站围墙外20m、 110kV输电线路边导线地面投 影外20m)		/	/
备注	/			GB8702中注明：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的电场强度控制限值 为10kV/m，且应给出警示和防护指示标志。			
	<p>*注：根据本工程环评后，新颁布的《建设项目竣工环境保护验收技术规范输变电工程》（HJ705-2014）交流输电线路和变电站电的环境影响因子包括工频电场、工频磁场和噪声，不包括无线电干扰，因此，本次验收调查未对无线电干扰做监测。</p>						
声环 境标 准	<p>根据本工程环评报告表及其批复文件，本工程验收调查声环境标准如下：</p> <p style="padding-left: 20px;">（1）环境敏感目标声环境质量标准</p> <p>声环境保护目标广州供电局有限公司变电一部增城变电分部、增城科技文化博物馆、御景国际住宅区（御景国际敏捷锦绣广场、御景国际多云住宅小区）、金星村满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准（昼间60dB（A），夜间50dB（A）），其中广州供电局有限公司变电一部增城变电分部、增城科技文化博物馆、御景国际住宅区（御景国际敏捷锦绣广场、御景国际多云住宅小区）、金星村距金竹路边界线30m范围内，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a类标准（昼间70dB（A），夜间55dB（A））。</p> <p style="padding-left: 20px;">（2）变电站厂界噪声排放标准</p> <p>变电站厂界西北侧执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB3096-2008）中的4类标准（昼间70dB（A），夜间55dB（A）），其余厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB3096-2008）中的2类标准（昼间60dB（A），夜间50dB（A））。</p>						
其他 标准	<p>根据本工程环评报告表及其批复文件，本工程验收调查污水排放标准如下：</p> <p>广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准，即污水主要污染物 pH: 6-9, COD<sub>Cr</sub>≤500mg/L, BOD<sub>5</sub>≤300mg/L, SS≤400mg/L。</p>						

**表4 工程概况**

<p align="center"><b>工程地理位置</b></p>	<p>110kV城西变电站位于广州市增城区荔城街道金竹路旁，110kV线路均位于增城区荔城街道。</p> <p>项目地理位置示意图见附图1。</p>
<p><b>主要工程内容及规模</b></p> <p><b>1 工程建设过程</b></p> <p>2012年3月，中国电力顾问集团中南电力设计院编制完成了《110kV城西站#3变扩建工程环境影响报告表》；</p> <p>2012年7月，广州市环境保护局以穗环管影[2012]50号《关于110kV城西站#3变扩建工程建设项目环境影响报告表的批复》，对本工程环境影响报告表进行了批复；</p> <p>2012年6月，广州市电力工程设计院有限公司完成110kV城西站#3变扩建工程初步设计说明书；</p> <p>2012年11月，广东电网公司以广电供建[2012]137号《关于增城110千伏城西#3变扩建工程初步设计的批复》，对工程初步设计进行了批复；</p> <p>2013年7月工程开始施工；</p> <p>2016年5月竣工并投入运行。</p> <p><b>2 工程建设内容及规模</b></p> <p>110kV城西站#3主变变扩建工程包括110kV城西变电站#3主变扩建工程和新建110kV线路工程。</p> <p>(1) 110kV城西变电站#3主变扩建工程</p> <p>扩建1台#3主变压器，容量为63MVA，并联电容器2×6000kvar；新建110kV线路1回。</p> <p>(2) 新建110kV线路工程</p> <p>本期110kV城西变电站1回电源线路T接110kV荔城～荔电降压线路，线路全长2.818km，其中改造现有单回架空线路1.018km，新建电缆线路单线长1.8km。架空线路导线截面采用400mm<sup>2</sup>，电缆截面采用1000mm<sup>2</sup>。</p>	

表 4-1 110kV 城西变电站#3 主变扩建工程建设规模

项目	原有规模	本期规模	最终规模
主变压器	2×40MVA (#1、#2 主变)	1×63MVA (#3 主变)	(2×40+63) MVA
110kV 出线	2 回	1 回	3 回
无功补偿装置	2×2×4000kVar	1×2×6000kVar	(4×4000+2×6000) kVar
平面布置方式	户外常规布置		

表 4-2 110kV 线路工程建设规模

项目		建设规模
架空线路	线路长度	利用现有 110kV 单回架空线路进行改造, 改造长度 1.018km
	导线型号	采用 LGJ-400/35 型钢芯铝绞线
电缆线路	线路长度	新建电缆线路单线长 1.8km
	导线型号	采用 XLPE-110kV/1000mm <sup>2</sup> 导体截面电缆



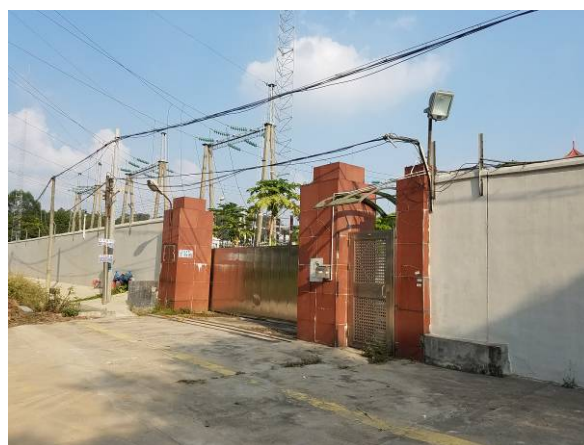
#1 主变



#2 主变



本期#3 主变



110kV 出线间隔及变电站大门

图 4-1 110kV 城西变电站站内建设内容现场照片

## 工程占地及总平面布置、输电线路路径

### 1 工程占地

#### (1) 占地面积

110kV城西站#3变扩建工程实际占地情况详见表4-3。

表4-3 110kV城西站#3变扩建工程占地情况

项目	永久占地/m <sup>2</sup>	临时占地/m <sup>2</sup>	小计/m <sup>2</sup>	占地类型
变电站	5417.2	0	5417.2	建设用地，本期仅在预留#3主变位置扩建1台主变，不新增占地
架空线路	63	49	112	市政道路
电缆线路	0	18000	18000	市政道路
合计				23529.2m <sup>2</sup>

#### (2) 占地类型

110kV城西变电站#3主变扩建工程本期仅在预留#3主变位置扩建1台主变，不新增占地。

110kV架空线路改造钢管杆7基，占地类型为市政道路。架空输电线路临时占地主要为临时施工场地、牵张场用地和施工便道占地。

110kV电缆线路不占用永久占地，在施工期利用电缆线路沿线道路绿化带作为施工临时用地，占地类型为市政道路。

### 2 变电站总平面布置

110kV城西变电站为户外变电站，大门布置在站区西南角，主控楼布置在东南角。主变压器布置在站区中央，事故油池布置在1#、2#主变之间，110kV配电装置采用AIS设备，布置在站区西侧。

110kV城西变电站平面布置见附图5。

### 3 输电线路路径

本期线路由110kV荔城~城西线路T接点的电缆终端杆接单回电缆线路，线路右转沿荔新公路东侧绿化带（距离公路中心35m处）由南向北敷设，在广汕公路路口左转，穿越荔新公路后右转向北，转至广汕公路南侧人行道，沿广汕公路南侧人行道自东向西敷设，在金竹路路口右转，穿越金竹路至电缆终端杆，在电缆终端杆处转为架空线路，新建架空线路利用现有110kV单回架空线路进行改造，主要改造内容为利用原有走廊将老旧钢管杆拆除后新建钢管杆，架设本工程的架空线路，线路沿金竹路西侧绿化带由南

向北架设至城西变电站西侧，架空线路右转进入110kV城西站。

本工程线路路径走向见图4-2。



线路路径走向（架空线路）

线路路径走向（电缆线路）

图 4-2 本工程线沿线情况

### 工程环境保护投资

110kV城西站#3变扩建工程总投资2335.33万元，其中环保总投资31万元，占总投资的1.32%。

表 4-3 环保投资一览表

项 目		费用（万元）
声环境保护措施	选用低噪声源强主变压器、排风机等设备	24
污水治理措施	施工期 隔油池、沉淀池 洒水抑制施工扬尘、设备冲洗及土工布维护等	3
废气防治措施		2
其他	环保培训	2
合 计		31

### 工程变更情况及变更原因

110kV 城西站#3 变扩建工程环评阶段和实际建成的主要技术经济指标对照见表4-4。

表 4-4 环评阶段和实际建成的主要技术经济指标对照表

项目	单位	环评阶段	实际建成	变化情况
110kV 城西变电站#3 主变扩建工程	与环境影响报告表及其批复一致			
110kV 输电线路	新建线路长度	km	2.85	2.818
	架设方式	/	架空、电缆	架空、电缆
				架空线路长度减少 0.032km

本工程 110kV 城西变电站#3 主变扩建工程及 110kV 输电线路的建设性质、建设地点、建设规模和生产工艺与环境影响报告表及其批复一致。

根据《关于印发<输变电建设项目重大变动清单(试行)>的通知》(环办辐射[2016]84号)。本工程变动分析见表 4-5。

表 4-5 本工程变动情况对照表

序号	输变电建设项目重大变动清单(试行) (环办辐射[2016]84号)	本工程变动情况	是否属于 重大变动
1	电压等级升高	本工程环评阶段电压等级为 110kV; 验收阶段电压等级为 110kV, 无变动	否
2	主变压器、换流变压器、高压电抗器等 主要设备总数量增加超过原数量的 30%	本工程环评阶段为 1 台主变压器, 验收阶段为 1 台主变压器, 无变动	否
3	输电线路路径长度增加超过原路径长度 的 30%	本工程环评阶段输电线路路径长度 为 2.85km, 验收阶段输电线路路径长 度为 2.818km, 线路长度减少 0.032km	否
4	变电站、换流站、开关站、串补站站址 位移超过 500 米	本工程验收阶段变电站站址无变动	否
5	输电线路横向位移超出 500 米的累计长 度超过原路径长度的 30%	本工程输电线路验收阶段相对环评 阶段无横向位移超过 500m 的路径	否
6	因输变电工程路径、站址等发生变化, 导致进入新的自然保护区、风景名胜区、 饮用水水源保护区等生态敏感区	本工程未因输变电工程路径、站址等 发生变化, 导致进入新的自然保护 区、风景名胜区、饮用水水源保护区 等生态敏感区	否
7	因输变电工程路径、站址等发生变化, 导致新增的电磁和声环境敏感目标超过 原数量的 30%	本工程未因输变电工程路径、站址等 发生变化, 导致新增的电磁和声环境 敏感目标超过原数量的 30%	否
8	变电站由户内布置变为户外布置	本工程环评阶段变电站为户外布置, 验收阶段为户外布置, 无变动	否
9	输电线路由地下电缆改为架空线路	本工程环评阶段为架空和电缆混合 架设, 验收阶段为架空和电缆混合架 设, 无变动	否
10	输电线路同塔多回架设改为多条线路架 设累计长度超过原路径长度的 30%	/	否

由表4-5可以看出, 本次竣工环保验收工程中的建设内容与可行性研究、环境影响评价文件、环境影响评价文件批复及设计中的相符, 无重大变动情况。



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4月，中南电力设计院编制完成了《110kV城西站#3变扩建工程环境影响报告表》，主要环境影响预测及结论如下：

1 电磁环境影响分析

(1) 现状监测

经现状监测，变电站站址处测得的工频电场强度为2.1V/m~686.9V/m；各环境保护目标处测得的工频电场强度为7.6V/m~160.2V/m。站址处测得的磁感应强度为0.053μT~0.920μT；各环境保护目标处测得的磁感应强度为0.073μT~0.257μT。。

(2) 变电站类比预测

110kV城西变电站选取110kV赤岗变电站作为类比变电站，根据110kV赤岗变电站的工频电磁场类比监测结果，110kV赤岗变电站厂界及监测断面的工频电场、工频磁场及满足工频电场4kV/m、工频磁场0.1mT的评价标准限值要求。

(3) 输电线路电磁环境影响预测及评价

根据预测结果，在导线弧垂对地距离12m时，地面1.5m高度处的工频电场最大值为0.63kV/m，出现在边相导线外2.5m，小于4kV/m；磁感应强度最大值为7.83μT，小于0.1mT。

2 声环境影响分析

(1) 现状监测

经现状监测，110kV城西变电站站址东、南、北三面厂界昼间噪声监测值范围为43.2dB(A)~50.4dB(A)，夜间噪声监测值范围为39.2dB(A)~44.6dB(A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准；西面厂界昼间噪声监测值为48.9dB(A)，夜间噪声监测值范围为42.4dB(A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)4类标准。

各环境保护目标监测点位中，位于2类声环境功能区内的各测点噪声昼间监测值为49.6dB(A)，夜间监测值为43.0dB(A)，满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类标准；位于4a类区内的测点噪声昼间监测值为48.7dB(A)，夜间监测值为42.4dB(A)，满足4a类标准。

## (2) 理论预测

厂界噪声：110kV城西变电站3#主变厂界噪声贡献值为33.7dB(A)~44.2dB(A)；叠加厂界噪声现状值后，西侧厂界噪声昼间为49.4 dB(A)、夜间为44.4dB(A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中4类标准；北、东、南侧厂界噪声昼间为44.0dB(A)~50.5dB(A)、夜间为41.0dB(A)~45.9dB(A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中2类标准。

环境保护目标噪声：城西变电站建成后，对各环境保护目标处声环境质量基本不构成增量，各环境保护目标处声环境质量将维持在现状水平并满足相应功能区标准限值。

## (3) 架空线路声环境影响预测及评价

考虑到本工程110kV线路表面电位梯度小于起晕水平，不产生电晕，因此也不会产生电晕噪声。因此，本工程架空线路投运后不会对周边声环境的影响程度能满足相应标准限值。

## 3 水环境影响分析

### (1) 施工期

本工程施工污水主要来自施工人员的生活污水和少量施工废水。其中施工废水主要包括雨水冲刷开挖土方及裸露场地产生的潮水，砂石料加工水、施工机械和进出车辆的冲洗水；施工期生活污水为施工人员的生活污水。

在采取施工废水经沉淀池澄清处理后排放等措施后，施工过程中产生的废污水不会对周围水环境产生不良影响。

### (2) 运行期

城西变电站运行期，站内无工业废水产生，产生的污水为生活污水，最大排放量约1.5m<sup>3</sup>/d。本期扩建工程不增加运行人员、不新增生活污水排放量及排放口。因此，不会增加对地表水环境的影响。

生活污水采用三级化粪池处理达到广东省《水污染物排放限值(DB44/26-2001)》第二时段三级标准后，排入站外附近已有的市政排水网，最终进入荔城污水处理厂集中处理。变电站运行期产生的生活污水不会对周围水体环境产生影响。

## 4 生态环境影响分析

### (1) 施工期

本工程建设期对生态环境的影响主要表现在开挖和施工临时占地对土地的扰动、植

被的破坏造成的影响。

变电站施工生产全部在站区用地范围内空地解决，生活用地可租用周围民房，故对土地的占用仅限于征地范围内；输电线路架空段具有点状间隔式线性特点，单塔开挖量小，施工时间短，对土地的扰动较小；电缆段不永久占用土地，但在施工过程中需要土方开挖，掩埋电缆管沟后回填恢复，在做好施工迹地恢复的情况下电缆施工不会对占用的土地产生不良影响。

线路沿线为道路绿化植被，均为当地广布种和栽培种，工程建设不会造成生物种类和生物量的减少，不会对区域植物物种多样性产生影响。

## （2）运行期

110kV城西变电站已运行多年，结合现场调查，未发现其对站内绿化植被及周围生态环境产生影响。且扩建工程均在站内进行，不新征地，因此，不会对外部地表产生扰动，不会对外部生态环境构成影响。

## 5 环境空气影响分析

施工扬尘主要来自于变电站施工现场内车辆行驶时产生的道路扬尘等。由于扬尘源多且分散，源高一般在15m以下，且属无组织排放。受施工方式、设备、气候等因素制约，产生的随机性和波动性较大。

施工时，由于土石方的开挖造成植被破坏、土地裸露，产生局部二次扬尘，可能对周围50m以内的局部地区产生暂时影响，但土建工程结束后即可恢复。此外，在建设期间，大件设备及其他设备材料的运输，可能会使所经道路产生扬尘问题，但该扬尘问题只是暂时的和流动的，当建设期结束，此问题亦会消失。

## 6 固体废弃物影响分析

### （1）施工期

施工过程中的建筑垃圾及生活垃圾分别收集堆放，并委托环卫部门妥善处理及时清运或定期运至环卫部门指定的地点安全处置；工程开挖产生的弃土可按《广州市余泥渣土管理条例》等法规的要求进行处置或就近平整于绿化带内；电缆沟道施工时，临时堆土堆放在沟（管）道两侧，同时外侧用拦板进行拦挡，表层用苫布覆盖，防止临时堆土对周围环境造成影响；施工完毕后对最终产生的弃土弃渣，按广州市余泥渣土管理部门的要求妥善处理；架空线路工程拆除导线、杆塔等由建设单位物资回收公司回收利用；废弃的杆塔基础进行破除处理，使废弃基础恢复原有土地功能或与周边土地功能保持一

致。

在做好上述环保措施的基础上，施工固废不会对环境产生污染影响。

## (2) 运行期

变电站运行期间产生的固体废弃物主要为变电站运行人员的生活垃圾，运行单位将生活垃圾收集后由环卫部门收集运至当地垃圾站，避免对环境的污染。本期扩建工程不增加运行人员、不新增固体废弃物排放量，因此，不会新增对外环境的影响。

## 7 事故漏油分析

变压器为了绝缘和冷却的需要，其外壳内充装有变压器油。变压器油为矿物油，是由天然石油加工炼制而成，其成份有烷烃、环烷烃及芳香烃三大类。根据《国家危险废物名录》（环境保护部、国家发展和改革委员会令第 1 号），因其而产生的油泥属危险废物。

110kV城西变电站已设有总事故油池，每台变压器下设置储油坑并铺设卵石层，并通过事故排油管与总事故油池相连。在事故并失控情况下，泄漏的变压器油流经储油坑内铺设的鹅卵石层（鹅卵石层可起到吸热、散热作用），并经事故排油管自流进入总事故油池，进入事故油池中的废油由变压器生产商回收，对可能形成的油泥则须由经核查具有相应资格的危险废物处理机构进行妥善处理。

## 8 综合结论

110kV城西站#3变扩建工程与国家产业政策、广州市城市规划、广州市城市高压电网规划以及区域环境保护规划是相符的。工程在设计和建设过程中采取了一系列的环境保护措施，在严格执行本环境影响报告表中规定的各项污染防治措施和生态保护措施后，从环境保护角度而言，本项目是可行的。

## 环境影响评价文件审批意见

广州市环境保护局于 2012 年 7 月出具的穗环管影[2012]50 号文《关于 110kV 城西站#3 变扩建工程环境影响报告表的批复》，相关内容如下：

一、原则同意增城市环保局的初审意见（增环评[2012]57 号）。

二、根据《报告表》所述，110kV 城西变电站位于增城市荔城街金竹路旁，采用户外布置，已建成主变容量  $2 \times 40\text{MVA}$ ，110 千伏架空出线 2 回，已按终期规模建成了全站的场地、事故油池等，根据环境现状监测和调查，目前变电站工频电场、磁感应强度、厂界噪声均符合相应标准要求，无环保投诉情况。现你公司经市发改委同意（穗发改能

源[2011]6号), 拟建设城西站#3 变扩建工程, 主要包括: (1) 在预留位置扩建 1 台 3# 主变压器, 容量为 63MVA, 建设  $2 \times 6000\text{Kvar}$  低压并联电容器, 新增 110kV 出线间隔 1 个; (2) 新建城西站 T 接荔城~荔电降压 110 千伏线路 (改造线路, 现状为荔城~荔电降压~城西乙支线), 全线按单回架空和电缆混合线路形式设计, 改造现有单回架空线路约 1.05km, 新建电缆线路单线长约 1.8km。项目总投资 3285 万元, 其中环保投资 29.48 万元。

《报告表》的评价结论认为, 在全面落实《报告表》提出的各项污染防治措施的情况下, 项目建设及建成运行产生的不利环境影响能够得到控制。根据市环境技术中心的评估意见 (穗环技表[2012]15 号), 该《报告表》评价结论可信。经审查, 我局同意《报告表》的评价结论, 批准你公司报批的《报告表》。

三、项目经有关部门批准后方可开工建设, 并认真落实有关污染防治措施, 重点要做好以下环保工作:

(一) 在设计施工和运行过程中应当落实有效的防电磁环境污染措施, 最大限度地减少输变电电磁环境因子对周围环境及公众的影响。严格执行《500kV 超高压送变电工程电磁环境影响评价技术规范》(HJ/T24-1998) 推荐值, 项目运行电场强度 (居民区) 不得大于 4000V/m、磁场强度 (公众) 不得大于 0.1mT。

(二) 合理布局主变压器, 选用低噪声设备及采取有效的消声降噪措施, 确保厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准。

(三) 选用具有较好低温流动性的环烷基变压器油, 设置环形集油沟和足够容量的事故贮油池, 建立事故应急处理体系, 杜绝变压器油事故性排放。废变压器油等属于《国家危险废物名录》HW08 类危险废物, 应当交回原厂回收利用或者交由有相应资质的单位处理处置。

(四) 加强施工期环境管理, 落实施工期各项污染防治和生态保护措施; 合理安排施工时间, 避免施工期产生的扬尘和噪声对周边环境造成明显不利影响; 施工期间噪声需满足《建筑施工场界噪声标准》(GB12523-90) 要求。

(五) 项目配套的污染防治设施须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。

(六) 你公司在项目建设和运行过程中, 应当以新带老, 进一步完善原有工程的各项污染防治措施, 确保各项环保设施满足环境保护要求, 并做好变电站周边居民群众的沟通协调工作, 取得群众的理解与支持。

(七) 项目环保投资应纳入工程投资概算并予以落实。

(八) 项目建成后，须按规定向我局办理试运行备案手续，经我局检查同意后，主体工程方可投入试运行。试运行期间，应当委托有资质的单位编制建设项目竣工环境保护验收调查表。

(六) 做好变电站绿化美化工作，建成后变电站的外观应与周围环境相协调。

(七) 项目配套的污染防治设施须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。

(八) 你公司在项目建设过程中，应当以新带老，进一步完善原有工程的各项污染防治措施，确保各项环保设施满足环境保护要求，并做好变电站附近的群众工作，取得群众的理解与支持。

(九) 项目环保投资应纳入工程投资概算并予以落实。

(十) 项目建成后，须按规定向我局办理试运行备案手续，经我局检查同意后，主体工程方可投入试运行。试运行期间，应当委托环境监测机构编制建设项目竣工环境保护验收调查表。

(十一) 根据《建设项目环境保护管理条例》的规定，该项目投入试生产之日起3个月内，应向我局申请项目的竣工环保验收。需配套的环保设施经验收合格后，项目方可正式投入生产。

(十二) 请你公司配合增城市环保局做好该项目施工期和营运期的日常环保监督管理工作。

四、该项目的建设性质、规模、内容、地点、使用功能或污染防治措施等与经批准的《报告表》及本批复不符的，应在开工前及时书面报告我局，并按我局的相应要求执行。

五、本文为《报告表》的批准文件，可凭本文向项目审批部门办理项目建设的批准手续。项目未经审批部门批准擅自建设的，本批准文件自动失效。

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, 措施的执行效果及未采取措施的原因
前期	生态影响	/	/
	电磁环境	<p>(1) 严格按照《35~110kV变电所设计规范》(GB50059-92)及《35kV~110kV无人值班变电所设计规程》(DL/T5103-1999)选择电气设备。</p> <p>(2) 架空线路设计时严格按照《110~750kV架空输电线路设计规范》(GB50545-2010)选择相导线排列形式, 导线、金具及绝缘子等电气设备、设施, 提高加工工艺, 防止尖端放电和起电晕; 输电线路经过不同地区时亦严格按照上述规定设计导线对地距离、交叉跨越距离。</p> <p>* (3) 严格执行《500kV超高压送变电工程电磁环境影响评价技术规范》(HJ/T24-1998)推荐值, 项目运行电场强度(居民区)不得大于4kV/m、磁场强度(公众)不得大于0.1mT。</p>	<p>已落实</p> <p>(1) 110kV城西变电站为户外变电站, 已按照《35-110变电所设计规范》(GB50059-92)及《35kV~110kV无人值班变电所设计规程》(DL/T5103-1999)选择了电气设备。</p> <p>(2) 本工程按照《110~750kV架空输电线路设计规范》(GB50545-2010)选择了相导线排列形式, 导线、金具及绝缘子等电气设备、设施; 本工程线路导线对地最小距离为13m, 符合上述设计规定。</p> <p>(3) 本工程变电站设计施工过程中严格执行了《500kV超高压送变电工程电磁环境影响评价技术规范》(HJ/T24-1998)推荐值。</p> <p>措施的执行效果</p> <p>经验收监测, 所有监测点位中, 1.9V/m~245.6V/m, 工频磁感应强度值为0.089μT~0.612μT, 分别满足4kV/m、0.1mT的标准限值。</p>
	污染影响	<p>(1) 在设备选型上选用符合国家噪声标准的设备; 对电晕放电的噪声, 通过选择高压电气设备、导体等以及按晴天不出现电晕校验选择导线等措施, 消除电晕放电噪声。</p> <p>* (2) 合理布局主变压器, 选用低噪声设备及采取有效的消声降噪措施, 确保厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准。</p>	<p>已落实</p> <p>(1) 本工程选用了符合国家噪声标准的低噪声主变压器, 选择了高压电器设备、导体。</p> <p>(2) 110kV城西变电站在首期工程已对主变压器进行了合理布局, 本期仅在预留场地扩建1台主变压器, 不改变平面布局。本工程选用的各高压电气设备噪声源强均满足国家标准要求。</p> <p>措施的执行效果</p> <p>经验收监测, 变电站西北侧厂界噪声昼间监测值为53.1dB(A), 夜间监测值为46.1dB(A), 满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)4类标准; 其余厂界噪声昼间监测值为47.5dB(A)~50.4dB(A), 噪声监测值为43.1dB(A)~44.7dB(A), 满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准。</p>
危险废物	<p>*选用具有较好低温流动性的环烷基变压器油, 设置环形集油沟和足够容量的事故贮油池, 建立事故应急处理体系, 杜绝变压器油事故性排放。废变压器油等属</p>	<p>已落实。</p> <p>变压器油选用了环烷基变压器油, 变电站内设置有事故油池, 事故油池容积为25m<sup>3</sup>。广州供电局有限公司已和具有危险废物处理资质的单位湛江市绿城环保再生资</p>	

		于《国家危险废物名录》HW08类危险废物,应当交回原厂回收利用或者交由有相应资质的单位处理处置。	源有限公司签订了废油处理协议,具体见附件4。 措施的执行效果 事故油池容积满足事故池处理要求,确保了变电站出现事故漏油时不污染外环境。
	社会影响	/	/
施工期	生态影响	(1) 严格控制开挖范围及开挖量,施工时基础开挖多余的土石方不允许就地倾倒,应采取回填、异地回填、弃渣场处置等方式妥善处置。施工后认真清理施工迹地,做到“工完、料尽、场地清”。 (2) 施工完毕后及时清理迹地,并播撒草籽或铺设草皮或由相关部门统一安排植被恢复。	已落实 (1) 施工单位严格控制了开挖范围,并在施工范围内作业,多余的土石方已按要求处理。施工后认真清理了施工迹地,做到了“工完、料尽、场地清”。 (2) 施工结束后,施工单位对施工区域进行了绿化恢复。 措施的执行效果 有效的减小了工程施工对生态环境的影响。
	声环境	(1) 采用噪声水平满足国家相应标准的施工机械设备,以减小噪声影响。 (2) 夜间尽量避免施工,如因工艺要求必须夜间施工且产生噪声污染时,则应取得相关部门证明并公告附近居民。 (3) 施工期必须严格实行封闭式管理,防止公众误闯误入。 * (4) 施工期间噪声需满足《建筑施工场界噪声标准》(GB12523-90)要求。	已落实 (1) 施工期间,施工单位采取了满足国家相应标准的施工机械设备。 (2) 施工时,施工单位未在夜间施工。 (3) 施工时,施工单位实行封闭式的管理,未发生公众误闯入施工场地的情况。 (4) 施工期间,噪声需满足《建筑施工场界噪声标准》(GB12523-90)要求。 措施的执行效果 施工期间管理有序,施工期场界噪声满足《建筑施工场界噪声标准》(GB12523-90)和《建筑施工厂界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)的标准要求,未造成噪声扰民现象。
	水环境	(1) 对施工废水进行妥善处理,在工地适当位置设置简易沉砂池对施工废水进行澄清处理,然后才能排入市政污水管道,输电线路施工废水可经处理后回用或用于道路绿化带绿化等,严禁施工废水乱排、乱流,做到文明施工。 (2) 对变电站施工生活污水,可利用现有的污水处理装置处理,处理后的废水排放至市政污水系统;线路施工人员生活污水可依托当地居民或工厂的生活污水收集和处理系统进行处理。 (3) 做好施工场地周围的拦挡措施,尽量避免雨季开挖作业。 (4) 对施工场地的生产废水,应先修筑简易沉砂池或者利用变电站已有排水系统进行处理,施工人员生活污水依托	已落实 (1) 施工场地修筑了简易沉砂池,施工生产废水经初级沉淀池沉淀后用于洒水抑尘。施工期间,未发生施工废水乱拍、乱流现象,做到了文明施工。 (2) 变电站施工人员生活污水利用变电站原有生活污水设施处理,处理后排入市政污水管网;线路施工人员生活污水利用当地居民的生活污水收集和处理系统处理。 (3) 施工期间,施工单位在施工场地设置了围挡设施,未在雨季施工。 (4) 施工期间,施工产生的废水利用变电站已有的排水系统进行处理,施工人员生活污水利用变电站站内现有污水处理设施处理。
污染影响			



		变电站现有的生活污水设施处理。	<p>措施的执行效果</p> <p>施工生产污水得到了有效处理，施工废水未对周边水体水质产生影响。</p>
	环境空气	<p>(1) 文明施工、加强施工期的环境管理和环境监控工作。</p> <p>(2) 施工时，对裸露工地定期洒水，减少施工抑尘。</p> <p>(3) 车辆运输散体材料和废弃物时，必须密闭、包扎、覆盖，避免沿途楼撒；运载土方的车辆必须在规定的时间内，按指定路段行驶，控制扬尘污染。</p> <p>(4) 加强材料转运与使用的管理，合理装卸，规范操作。</p> <p>(5) 变电站施工时，在施工作业区周围先行设置围挡；输电线路施工先行设置围挡措施。</p> <p>(6) 进出场地的车辆限制车速，场内道路、堆场及车辆进出时洒水，保持湿润，减少或避免产生扬尘。</p> <p>(7) 施工临时中转土方以及弃土弃渣等要合理堆放，可定期洒水进行扬尘控制。</p>	<p>已落实</p> <p>(1) 施工期间，广州电力工程监理有限公司对本工程进行了监理。</p> <p>(2) 施工期间，施工单位对裸露工地进行了定期洒水。</p> <p>(3) 施工时在施工现场在变电站围墙内，施工运输车辆采用了密封、遮盖等防尘措施，且施工单位经常清洗运输车辆，有效抑制了施工扬尘。</p> <p>(4) 施工期间，施工单位加强了物料转运与使用的管理。</p> <p>(5) 本期仅在变电站预留位置扩建1台主变，在变电站围墙内施工；输电线路施工时，在施工周围设置了围挡措施。</p> <p>(6) 施工期间，施工单位对进出场地的车辆进行了限速，场地道路、堆场以及进出车辆进行了定期洒水。</p> <p>(7) 施工期间，施工单位对弃土弃渣等进行了合理堆放，未发生乱堆乱弃情况。</p> <p>措施的执行效果</p> <p>从源头有效控制了粉尘、扬尘的产生。</p>
	固体废弃物	<p>(1) 施工过程中的建筑垃圾及生活垃圾建议分别收集堆放，并委托环卫部门妥善处理，及时清运或定期运至环卫部门指定的地点安全处置。</p> <p>(2) 工程开挖产生的弃土按《广州市余泥渣土管理条例》等法规的要求进行处置，或者就近平整于绿化带内。施工完毕后对最终产生的弃土弃渣，按广州市余泥渣土管理部门的要求妥善处理。</p> <p>(3) 电缆沟道施工时，将施工开挖产生的临时堆土堆放在沟（管）道两侧，同时外侧用拦板进行拦挡，表层用苫布覆盖，防止临时堆土对周围环境造成影响。</p> <p>(4) 架空线路工程拆除导线、杆塔等由建设单位物资回收公司回收利用。</p> <p>(5) 废弃的杆塔基础进行破除处理。</p>	<p>已落实</p> <p>(1) 施工过程中产生的建筑垃圾及生活垃圾应已分别堆放，能回收利用的进行了回收，不能回收的定期清运至环卫部门指定的地点安全处置。</p> <p>(2) 施工过程中多余的土石方已按照管理部门相关要求进行了妥善处理。</p> <p>(3) 电缆沟道施工时，施工单位将开挖产生的临时堆土堆放在沟（管）道两侧，并在堆土表层用苫布进行了覆盖。</p> <p>(4) 线路工程拆除导线、杆塔等由建设单位物资回收公司进行了回收利用。</p> <p>(5) 施工单位对废弃的杆塔基础进行了破除处理。</p> <p>措施的执行效果</p> <p>施工期固体废物未对环境造成影响。</p>
	社会影响	/	/

运行期	生态影响	/	/
	污染影响	水环境	<p>值守人员产生的生活污水在站内经处理达广东省《水污染物排放限值（DB44/26-2001）》第二时段三级标准后排入市政管网，最终进入荔城污水处理厂集中处理。</p> <p>已落实 110kV城西变电站本期不增加值守人员，站内首期工程已设置了化粪池，值守人员产生的生活污水在站内经化粪池处理达广东省《水污染物排放限值（DB44/26-2001）》第二时段三级标准后排入市政管网，最终进入荔城污水处理厂集中处理。 措施的执行效果 未对周围水环境造成影响。</p>
		固体废物	<p>值守人员产生的生活垃圾收集后由环卫部门收集运至当地垃圾站。</p> <p>已落实 110kV城西变电站本期不增加值守人员，值守人员产生的生活垃圾定期清运至指定地点。 措施的执行效果 生活垃圾未污染周围环境。</p>
	环境风险		<p>建设单位建立了健全施工期和运行期的事故应急处置体系。</p>
	社会影响	/	/

注：“\*”表示环评批复中要求的环保措施。



#1主变卵石层



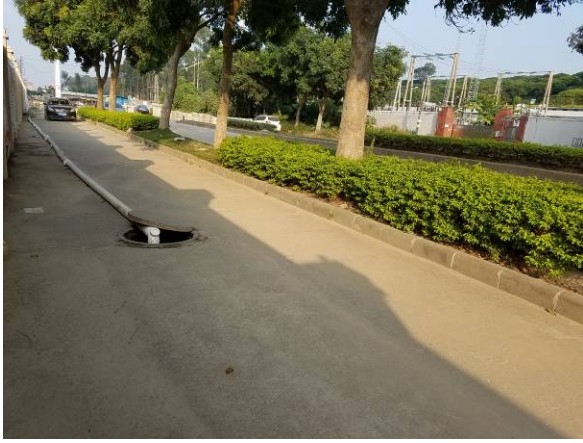
本期#2主变卵石层



#3主变卵石层



站内污水井盖



站外污水井盖



线路沿线植被恢复

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）》（HJ681-2013）。</p> <p>2 监测布点</p> <p>（1）变电站厂界 工频电磁场：在变电站西南、西北、东北侧围墙外5m处各设置1个监测点位（东侧紧邻荔枝文化公园，不具备监测条件），变电站厂界四周不具备断面监测条件。</p> <p>（2）输电线路 架空线路：选择空旷的平坦地区，在110kV架空线路#6~#7塔（导线对地13m）设置1处监测断面，测量工频电磁场。 电缆线路：监测布点从电缆沟终点（0m处）开始，沿垂直于电缆方向监测。</p> <p>（3）环境敏感目标 变电站：在广州供电局有限公司变电一部增城变电分部、御景国际敏捷锦绣广场、御景国际多云住宅小区各设置1个监测点。 架空线路：在金星村设置2个监测点。</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 2019年6月17日</p> <p>3 监测环境条件</p>

表7-1 监测期间气象条件

项目	2019年6月17日
天气状况	多云
气温	26.7℃~32.4℃
湿度	52.4%~62.5%
风速	1.0m/s~1.5m/s

监测仪器及工况

1 监测仪器

表7-2 电磁环境测量仪器一览表

EFA300 工频场强仪	生产厂家	Narda/WG
	仪器编号	AV-0070/Y-0008+Z-0012/AV-0070
	频率响应	30Hz~2kHz
	测量范围	工频电场强度：0.7V/m~100kV/m 工频磁感应强度：4nT~32mT
	检定有效期	2018.11.1~2019.10.31

2 监测工况

表7-3 监测期间项目运行工况

检测时间	名称	电压 (kV)	电流 (A)	有功 (MW)	无功 (Mvar)
2019.6.17	110kV 城西变电站#1 主变	110.3~111.5	20.03~44.19	-4~-8.11	-0.41~-0.93
	110kV 城西变电站#2 主变	110.4~111.2	204.7~323.52	-2.56~-5.36	2.01~2.68
	110kV 城西变电站#3 主变	110.6~111.3	359.68~498.24	-3.53~-7.41	4.59~5.62
	城西站 T 接 110kV 荔城~荔电降压线路	110.2~111.4	259.21~366.96	-2.54~-5.54	3.57~4.97

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), 输变电工程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。从上表中验收监测期间的运行工况可知, 本工程符合竣工环境保护验收工况要求。

监测结果分析

表 7-4 工频电场强度、工频磁感应强度监测结果

测点编号	测点位置	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 ( $\mu\text{T}$ )
110kV 城西变电站			
EB1	变电站西南围墙外 5m	209.2	0.278
EB2	变电站西北围墙外 5m	155.1	0.612
EB3	变电站东北围墙外 5m	2.7	0.344
EB4	广州供电局有限公司变电一部增城变电分部门前 3m	142.2	0.230
EB5	御景国际敏捷锦绣广场楼前 3m	25.1	0.189
EB6	御景国际多云住宅小区楼前 3m	51.4	0.218
城西站 T 接 110kV 荔城~荔电降压线路			
EB7	金星村 3 层坡顶房门前 3m	82.2	0.203
EB8	金星村永红士多商店门前 3m	113.2	0.123

注：御景国际敏捷锦绣广场、御景国际多云住宅小区既是输电线路的敏感点，同时也是变电站的声环境敏感点。

表 7-5 架空线路工频电场强度、工频磁感应强度断面监测结果

测点编号	距 110kV 架空边导线投影点距离 (m)	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 ( $\mu\text{T}$ )
DM1	0	245.6	0.388
	5	205.2	0.359
	10	129.8	0.220
	15	101.7	0.219
	20	54.8	0.201
	25	24.7	0.183
	30	5.4	0.167
	35	3.0	0.147
	40	2.3	0.105
	45	2.1	0.097
	50	1.9	0.089

表 7-6 电缆线路工频电场强度、工频磁感应强度断面监测结果

测点编号	距 110kV 电缆线路管廊边界距离 (m)	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 ( $\mu\text{T}$ )
DM2	电缆线路中心地面正上方	7.9	0.410
	0	7.8	0.397
	1	7.6	0.308
	2	6.4	0.294
	3	5.3	0.292
	4	4.2	0.281
	5	3.1	0.261

变电站：110kV城西变电站围墙外5m处的监测结果中，工频电场强度2.7V/m~209.2V/m、工频磁感应强度0.278 $\mu\text{T}$ ~0.612 $\mu\text{T}$ ，均小于4kV/m和0.1mT。

输电线路：110kV架空线路断面监测结果中，工频电场强度1.9V/m~245.6V/m、工频磁感应强度0.089 $\mu\text{T}$ ~0.388 $\mu\text{T}$ ，总体上随着距中心线距离的增大而减小。110kV电缆线路断面监测结果中，工频电场强度3.1V/m~7.9V/m、工频磁感应强度0.261 $\mu\text{T}$ ~0.410 $\mu\text{T}$ ，总体上随着距中心线距离的增大而减小。

敏感点：110kV城西变电站和110kV输电线路电磁环境敏感目标的监测结果中，工频电场强度25.1V/m~142.2V/m、工频磁感应强度0.123 $\mu\text{T}$ ~0.230 $\mu\text{T}$ ，均小于4kV/m和0.1mT。

声  
环  
境  
监  
测

监测因子及监测频次

1 监测因子

昼间、夜间等效声级， $\text{Leq}$ , dB (A)。

2 监测频次

各个监测点位处的噪声昼、夜间各监测1次。

监测方法及监测布点

1 监测方法

《声环境质量标准》(GB3096-2008)；

《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)。

2 监测布点

(1) 变电站厂界

110kV城西变电站西南、西北、东北侧围墙外1m处各设1个监测点位。

(2) 环境敏感目标

变电站：在广州供电局有限公司变电一部增城变电分部、增城科技文化博物馆、御景国际敏捷锦绣广场、御景国际多云住宅小区各设置1个监测点。

架空线路：在金星村设置2个监测点。

监测单位、监测时间、监测环境条件

同电磁环境监测。

监测仪器及工况

1 监测仪器

表 7-7 声环境测量仪器一览表

AWA5688 多功能声级计	生产厂家	杭州爱华仪器有限公司
	仪器编号	00301407
	频率响应	20Hz~12.5kHz
	测量范围	28dB (A) ~133dB (A)
	检定有效期	2018.7.17-2019.7.16

2 监测工况

同电磁环境监测。

监测结果分析

表 7-8 噪声监测结果

测点编号	测点名称	昼间测量值 (dB (A))	夜间测量值 (dB (A))
110kV 城西变电站			
N1	变电站南围墙外 1m	50.4	44.7
N2	变电站西围墙外 1m	53.4	46.1
N3	变电站北围墙外 1m	47.5	43.1
N4	广州供电局有限公司变电一部增城变电分部门前 1m	49.1	44.2
N5	增城科技文化博物馆围墙外 1m	54.5	45.7
N6	御景国际敏捷锦绣广场楼前 1m	53.1	46.8
N7	御景国际多云住宅小区楼前 1m	50.2	44.3
城西站 T 接 110kV 荔城~荔电降压线路			
N8	金星村 3 层坡顶房门前 1m	49.1	44.3
N9	金星村永红士多商店门前 1m	49.7	43.8



变电站：110kV城西变电站西北侧围墙外1m处的监测值53.1dB（A），夜间噪声监测值为46.1dB（A），满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4类标准要求；西南侧围墙和东北侧围墙外1m处的监测结果中，昼间噪声监测值为47.5dB（A）~50.4dB（A），夜间噪声监测值为43.1dB（A）~44.7dB（A），均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准要求。

敏感点：环境敏感点广州供电局有限公司变电一部增城变电分部、金星村的监测结果中，昼间噪声监测值为49.1dB（A）~49.7dB（A），夜间噪声监测值为43.8dB（A）~44.3dB（A）的监测结果中，均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准要求；环境敏感点增城科技文化博物馆、御景国际敏捷锦绣广场、御景国际多云住宅小区的监测结果中，昼间噪声监测值为50.2dB（A）~54.5dB（A），夜间噪声监测值为44.3dB（A）~46.8dB（A），满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a类标准要求。

表 8 环境影响调查

	<p>生态影响</p> <p>通过研究施工总结、工程监理等资料，施工期间，施工单位落实了环评报告表中的污染防治措施，妥善处理了弃土弃渣，施工场地和临时占地在工程完工后进行了迹地恢复。工程施工建设很好地落实了生态恢复措施，未发现施工弃土弃渣随意弃置，施工场地和临时占地破坏生态平衡引起水土流失问题的现象。</p>
<p>施工期</p> <p>污染影响</p>	<p>1 声环境影响调查</p> <p>工程施工期噪声源主要来自各种施工机械设备，施工作业区域主要集中在变电站围墙以内。施工单位在施工过程中合理安排了施工工序和施工时间，尽量减少了高噪声机械设备的同时使用，且施工在白天进行。</p> <p>通过研究施工总结、工程监理等资料，工程施工期间未发生施工噪声扰民现象。</p> <p>2 水环境影响调查</p> <p>本工程施工期生活污水中主要污染物有SS、COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>和氨氮等；施工生产废水包括开挖废水、机械设备冲洗废水和混凝土搅拌系统冲洗废水等，其中主要污染物有pH、SS、石油类等。经调查，#3主变扩建施工期间，施工人员生活污水利用站内原有化粪池进行处理，生产废水经沉砂池处理后用于站区洒水抑尘。线路施工期间，施工人员生活污水经当地原有生活污水处理设施处理，施工产生的生产废水通过沉砂池处理后，排入城市污水管网。控制施工废水的排放量。</p> <p>通过研究施工总结、工程监理等资料，工程施工期间未对周边水环境产生不利影响。</p> <p>3 环境空气影响调查</p> <p>施工单位在施工期间对施工道路和施工场地进行了洒水抑尘，对周边空气环境影响较小。</p> <p>4 固体废弃物影响调查</p> <p>施工单位在施工场地内设置了专门堆土场地集中堆放施工临时弃土弃渣，并将表土和熟土分开集中堆放，施工结束后按照原土层顺序分层及时回填平整。施工剩余物料及施工人员生活垃圾集中堆放指定地点，并及时定期清运。线路工程拆除导线、杆塔等由建设单位物资回收公司进行了回收利用。</p>

		通过研究施工总结、工程监理等资料，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。
	社会影响	本工程不涉及社会环境敏感目标。
	生态影响	施工结束后，施工单位清理了施工现场，并对临时占地进行了植被恢复。本次验收调查表明，线路沿线植被恢复良好。
运行期	污染影响	<p>1 电磁环境影响调查</p> <p>根据监测结果： 所有监测点位中，工频电场强度值为1.9V/m~245.6V/m，工频磁感应强度值为0.089<math>\mu</math>T~0.612<math>\mu</math>T，小于4kV/m和0.1mT标准限值。</p> <p>2 声环境影响调查</p> <p>根据监测结果： 变电站：110kV城西变电站西北侧围墙外1m处的监测值53.1dB（A），夜间噪声监测值为46.1dB（A），满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4类标准要求；西南侧围墙和东北侧围墙外1m处的监测结果中，昼间噪声监测值为47.5dB（A）~50.4dB（A），夜间噪声监测值为43.1dB（A）~44.7dB（A），均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准要求。</p> <p>敏感点：环境敏感点广州供电局有限公司变电一部增城变电分部、金星村的监测结果中，昼间噪声监测值为49.1dB（A）~49.7dB（A），夜间噪声监测值为43.8dB（A）~44.3dB（A）的监测结果中，均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准要求；环境敏感点增城科技文化博物馆、御景国际敏捷锦绣广场、御景国际多云住宅小区的监测结果中，昼间噪声监测值为50.2dB（A）~54.5dB（A），夜间噪声监测值为44.3dB（A）~46.8dB（A），满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a类标准要求。</p>

	<p>3 水环境影响调查</p> <p>110kV城西变电站本期不增加值守人员，站内首期工程已设置了化粪池，值守人员产生的生活污水在站内经化粪池处理达广东省《水污染物排放限值（DB44/26-2001）》第二时段三级标准后排入市政管网，最终进入荔城污水处理厂集中处理。不会对周边水体水质产生不利影响。</p> <p>110kV输电线路运行期间不会产生污废水，不会对周边水体水质产生不利影响。</p> <p>4 固体废弃物影响调查</p> <p>110kV城西变电站为无人值班有人值守变电站，值守人员产生少量的生活垃圾，变电站内设有垃圾箱短暂存放垃圾，并由当地城市管理部门定期集中收集外运，统一处理。</p> <p>110kV输电线路运行期间不会产生固体废弃物。</p>
环境风险	<p>110kV城西变电站首期工程已设置事故油池1座，容积为25m<sup>3</sup>，能够满足事故油事故状态下的事故油体积。#1主变、#2主变以及本期#3主变下方都设置有卵石层，防止出现漏油事故的发生或检修设备时而污染环境。</p> <p>此外，建设单位还制定了环境事故应急预案，以应对变电站发生的突发事件。</p>
社会影响	<p>本工程不涉及社会环境敏感目标。</p>

表 9 环境管理及监测计划

**环境管理机构设置（分施工期和运行期）**

本工程环保责任主体为建设单位广州供电局有限公司，为了贯彻落实《建设项目环境保护管理条例》，加强本工程环境保护的领导和管理，建设单位设有相关机构及专职环保人员来负责本工程施工期及运行期的环境管理工作。

施工期的环境管理由施工单位、监理单位和广州供电局有限公司共同负责。各单位设置至少一名专职环保人员负责环境管理工作。

运行期的环境管理机构为广州供电局有限公司。

**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

(1) 环境监测能力建设情况

建设单位委托有辐射监测资质的单位进行监测。

(2) 环境影响报告表中提出的监测计划及其落实情况

本工程环境影响报告表中没有提出环境监测计划。

本次工程竣工环保验收由武汉网绿环境技术咨询有限公司对工程投运后产生的电磁环境和噪声进行环境保护验收监测。

2 环境保护档案管理情况

建设单位建有档案室，配备了档案专业管理人员，制定了档案管理规章制度，由档案室负责统一管理本单位的全部档案。

档案室在管理中贯彻执行国家环境保护的方针、政策和法规，建立与健全各项环保规章制度；负责积累、整理、归档与本工程环境保护有关的原始记录，环境保护工作情况总结等

环境保护档案，分别以纸质及电子版本进行存档，可以保证环境保护档案的完整、准确、系统、安全和有效利用。

**环境管理状况分析**

建设单位在本工程建设过程中严格执行了“建设项目中环境保护设施必须与主体工程同步设计、同时施工、同时投产使用”的“三同时”制度；在施工期和运期落实了公司的各项环境管理制度，并按竣工环保验收管理要求委托开展了环境监测工作。

表 10 竣工环保验收调查结论与建议

调查结论

1 工程基本情况

110kV城西站#3变扩建工程包括新建110kV城西变电站#3主变扩建工程和新建110kV线路工程。

新建110kV城西变电站#3主变扩建工程：110kV城西变电站位于广州市增城区荔城街道金竹路旁。变电站南侧为广州供电局有限公司变电一部增城变电分部、南围墙外70m处为增城科技文化博物馆，东围墙外60m处为御景国际住宅区，其中变电站西南围墙外110m处为御景国际敏捷锦绣广场（同时也位于本工程110kV架空线路#6~#7塔西侧25m处）、西围墙外60m处为御景国际多云住宅小区（同时也位于本工程110kV架空线路#7~#8塔西侧22m处）。本期扩建1台容量为63MVA的主变压器，新建110kV出线1回，新增无功补偿装置1×2×6000kVar。#3主变扩建工程完成后，110kV城西变电站主变压器容量为（2×40+63）MVA，110kV出线3回，无功补偿装置（4×4000+2×6000）kVar。

新建110kV线路工程：本期110kV城西变电站1回电源线路T接110kV荔城~荔电降压线路，线路全长2.818km，其中改造现有单回架空线路1.018km，新建电缆线路单线长1.8km。

110kV城西扩建工程由广州供电局有限公司投资建设，广州市电力设计院有限公司设计，广州市电力工程有限公司施工，广州电力工程监理有限公司监理，广州供电局有限公司负责运行管理。工程于2013年7月开工，2016年5月竣工投产，工程总投资2335.33万元，其中环保投资31万元，占总投资的1.32%。

2 环境保护措施落实情况

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，已在工程实际建设和试运行期得到基本落实。

3 设计阶段、施工期环境保护措施落实情况

通过查阅工程设计文件等相关资料，工程在设计的过程中，在考虑项目可能的环境影响的基础上，对各种环境影响提出了相关对策并落实到工程设计之中。

工程施工期的生态、施工扬尘、施工废水、施工噪声等各类环境影响均分别采取了防治措施。通过验收调查可知，工程施工期采取的各项污染防治及生态保护效果良好。

4 运行期生态环境影响

通过现场调查确认：工程施工建设很好地落实了生态恢复，未发现施工弃土弃渣随

意弃置，施工场地和临时占地破坏生态平衡的现象，未对周围生态环境造成明显影响。

## 5 运行期电磁环境影响

监测结果表明，本工程在正常运行工况下，110kV城西变电站围墙外5m处的监测结果中，工频电场强度2.7V/m~209.2V/m、工频磁感应强度0.278 $\mu$ T~0.612 $\mu$ T，均小于4kV/m和0.1mT。110kV架空线路断面监测结果中，工频电场强度1.9V/m~245.6V/m、工频磁感应强度0.089 $\mu$ T~0.388 $\mu$ T，总体上随着距中心线距离的增大而减小。110kV电缆线路断面监测结果中，工频电场强度3.1V/m~7.9V/m、工频磁感应强度0.261 $\mu$ T~0.410 $\mu$ T，总体上随着距中心线距离的增大而减小。110kV城西变电站和110kV输电线路电磁环境敏感目标的监测结果中，工频电场强度25.1V/m~142.2V/m、工频磁感应强度0.123 $\mu$ T~0.230 $\mu$ T，均小于4kV/m和0.1mT。

## 6 运行期声环境影响

监测结果表明，110kV城西变电站西北侧围墙外1m处的监测值53.1dB(A)，夜间噪声监测值为46.1dB(A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)4类标准要求；西南侧围墙和东北侧围墙外1m处的监测结果中，昼间噪声监测值为47.5dB(A)~50.4dB(A)，夜间噪声监测值为43.1dB(A)~44.7dB(A)，均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准要求。环境敏感点广州供电局有限公司变电一部增城变电分部、金星村的监测结果中，昼间噪声监测值为49.1dB(A)~49.7dB(A)，夜间噪声监测值为43.8dB(A)~44.3dB(A)的监测结果中，均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类标准要求；环境敏感点增城科技文化博物馆、御景国际敏捷锦绣广场、御景国际多云住宅小区的监测结果中，昼间噪声监测值为50.2dB(A)~54.5dB(A)，夜间噪声监测值为44.3dB(A)~46.8dB(A)，满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)4a类标准要求。

## 7 运行期水环境影响

110kV城西变电站本期不增加值守人员，站内首期工程已设置了化粪池，值守人员产生的生活污水在站内经化粪池处理达广东省《水污染物排放限值(DB44/26-2001)》第二时段三级标准后排入市政管网，最终进入荔城污水处理厂处理。不会对周边水体水质产生不利影响。110kV输电线路运行期间不会产生污废水，不会对周边水体水质产生不利影响。

## 8 运行期固体废弃物影响

110kV城西变电站为无人值班有人值守变电站，值守人员产生少量的生活垃圾集中收集后，定期清运至指定地点。110kV输电线路运行期间不会产生固体废弃物。

## 9 环境风险

变电站内已经设有变压器事故集油池，并制定了严格的检修操作规程。万一变压器事故时排油或漏油，所有的油水混合物将渗过卵石层并通过排油槽到达集油池，在此过程中卵石层起到冷却油的作用，不易发生火灾。然后经过真空净油机将油水进行净化处理，去除水份和杂质，油回收利用，废油和杂质送原厂或有相应资质单位回收利用。工程自带电运行以来，未发生过漏油事故。

## 10 环境管理及监测计划

建设单位环境管理机构健全，环境管理制度和应急预案较完善，各相关机构和专职环保人员责任分工明确；本工程建设过程中严格执行了“建设项目中环境保护设施必须与主体工程同步设计、同时施工、同时投产使用”的“三同时”制度；在施工期和运行期落实了公司的各项环境管理制度，并按竣工环保验收管理要求委托开展了环境监测工作。

## 结论

110kV城西站#3变扩建工程建设前期环境保护审查、审批手续完备。工程在设计、施工和运行期采取了有效的污染防治措施和生态保护措施，基本落实了环境影响报告表与环评批复中要求的环保措施，且工程各项环保设施运行良好，取得了较好的环境保护效果，工程建设和运行对环境的实际影响较小，建议本工程通过竣工环境保护验收。