

东莞 500 千伏纵江站扩建第四台主变工程

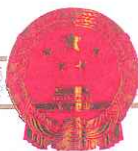
# 环境影响报告书

(报批稿)

建设单位：广东电网有限责任公司东莞供电局

评价单位：中国电力工程顾问集团  
中南电力设计院有限公司  
国环评证甲字第 2604 号

二〇一六年一月



# 建设项目环境影响评价资质证书

机构名称：中国电力工程顾问集团中南电力设计院有限公司

住 所：湖北省武汉市武昌区中南二路 12 号

法定代表人：关业林

证书等级：甲级

证书编号：国环评证甲字第 2604 号

有效期：至 2019 年 2 月 16 日

评价范围：环境影响报告书类别 — 甲：建材火电；输变电及广电通讯\*\*\*

环境影响报告表类别 — 特殊项目环境影响报告表；一般项目环境影响报告表\*\*\*



项 目 名 称： 东莞 500 千伏纵江站扩建第四台主变工程

文 件 类 型： 环境影响报告书

适用的评价范围： 输变电及广电通讯

法 定 代 表 人： 关业林

主持编制机构： 中国电力工程顾问集团中南电力设计院有限公司



## 目 录

<b>1</b>	<b>前言</b> .....	<b>1</b>
1.1	工程建设项目特点 .....	1
1.2	设计工作进展情况 .....	1
1.3	环评工作过程 .....	1
1.4	环评关注的主要环境问题 .....	2
1.5	报告书主要结论 .....	2
<b>2</b>	<b>总则</b> .....	<b>3</b>
2.1	编制依据 .....	3
2.1.1	法律、法规 .....	3
2.1.2	部委规章 .....	3
2.1.3	地方法规 .....	4
2.1.4	采用评价技术导则的名称及标准号 .....	4
2.1.5	测量方法 .....	5
2.1.6	工程设计文件 .....	5
2.1.7	任务依据 .....	5
2.2	评价因子与评价标准 .....	5
2.2.1	评价因子 .....	5
2.2.2	评价标准 .....	5
2.3	评价工作等级 .....	6
2.4	评价范围 .....	7
2.5	环境保护目标 .....	7
2.6	评价重点 .....	10
<b>3</b>	<b>工程概况与工程分析</b> .....	<b>11</b>
3.1	项目概况 .....	11
3.1.1	工程一般特性 .....	11
3.1.2	现有工程概况 .....	11
3.1.3	本期扩建工程概况 .....	16
3.1.4	主要经济技术指标 .....	17
3.1.5	施工工艺及方法 .....	17
3.2	与政策法规等相符性分析 .....	19
3.2.1	工程与产业政策的相符性分析 .....	19
3.2.2	工程与区域电网规划的相符性分析 .....	19
3.2.3	工程与城市发展规划的相符性分析 .....	19
3.3	环境影响因素识别 .....	19
3.3.1	施工期环境影响因素识别 .....	19
3.3.2	运行期环境影响因素分析 .....	20

3.4	生态影响途经分析.....	21
3.4.1	施工期生态影响途经分析.....	21
3.4.2	运行期生态影响途经分析.....	21
3.5	可研环境保护措施.....	21
3.5.1	工程前期.....	21
3.5.2	施工期.....	22
3.5.3	运行期.....	23
<b>4</b>	<b>环境现状调查与评价.....</b>	<b>24</b>
4.1	区域概况.....	24
4.2	自然环境概况.....	24
4.2.1	地形地貌.....	24
4.2.2	地质.....	24
4.2.3	水文.....	24
4.2.4	气象.....	25
4.3	社会环境概况.....	25
4.4	电磁环境现状评价.....	25
4.4.1	监测因子.....	25
4.4.2	监测点位及布点方法.....	25
4.4.3	监测频次.....	27
4.4.4	监测时间及气象条件.....	27
4.4.5	监测方法、监测单位及仪器.....	27
4.4.6	监测期间运行工况.....	28
4.4.7	监测结果.....	28
4.4.8	电磁环境评价及结论.....	29
4.5	声环境现状评价.....	29
4.5.1	监测因子.....	29
4.5.2	监测点位及布点方法.....	29
4.5.3	监测频次.....	31
4.5.4	监测时间及气象条件.....	31
4.5.5	监测方法、监测单位及仪器.....	31
4.5.6	监测结果.....	31
4.5.7	声环境评价及结论.....	32
4.6	生态环境现状评价.....	32
4.6.1	植被.....	32
4.6.2	动物资源.....	32
4.6.3	生态环境敏感区.....	32
<b>5</b>	<b>施工期环境影响评价.....</b>	<b>33</b>
5.1	生态环境影响评价.....	33
5.2	声环境影响分析.....	33
5.3	施工扬尘分析.....	34



5.4	固体废物环境影响分析.....	34
5.5	污水排放分析.....	34
<b>6</b>	<b>运行期环境影响评价.....</b>	<b>36</b>
6.1	电磁环境影响预测与评价.....	36
6.1.1	评价方法.....	36
6.1.2	类比监测及评价.....	36
6.1.3	电磁环境影响评价结论.....	41
6.2	声环境影响预测与评价.....	41
6.2.1	模式预测及评价.....	41
6.2.2	声环境影响评价结论.....	44
6.3	地表水环境影响分析.....	44
6.4	固体废物影响分析.....	45
6.5	环境风险分析.....	45
6.6	对环境保护目标的影响分析.....	46
<b>7</b>	<b>环境保护措施及其经济、技术论证.....</b>	<b>47</b>
7.1	环境保护及污染控制措施分析.....	47
7.2	环保控制的经济、技术可行性分析.....	48
<b>8</b>	<b>环境管理与监测计划.....</b>	<b>49</b>
8.1	环境管理.....	49
8.1.1	环境管理机构.....	49
8.1.2	施工期环境管理与环境监理.....	49
8.1.3	环境保护设施竣工验收.....	49
8.1.4	运行期环境管理.....	50
8.1.5	环境管理培训.....	51
8.2	环境监理.....	51
8.3	环境监测.....	52
8.3.1	环境监测任务.....	52
8.3.2	监测点位布设.....	53
8.3.3	监测技术要求.....	53
<b>9</b>	<b>公众参与.....</b>	<b>54</b>
9.1	公众参与原则及过程.....	54
9.2	第一次公告.....	54
9.3	第二次公示.....	55
9.4	简本公示.....	57
9.5	公众调查.....	58
9.5.1	环评信息公开期间征询意见.....	58
9.5.2	现场问卷调查.....	58

9.6	公众意见及采纳与否的说明.....	59
9.7	公众参与结论.....	59
<b>10</b>	<b>结论.....</b>	<b>60</b>
10.1	工程概况.....	60
10.2	环境质量现状与主要环境问题.....	60
10.2.1	自然环境概况.....	60
10.2.2	电磁环境现状.....	61
10.2.3	声环境质量现状.....	61
10.2.4	生态环境现状.....	61
10.3	环境影响评价主要结论.....	62
10.3.1	电磁环境影响评价结论.....	62
10.3.2	声环境影响评价结论.....	62
10.3.3	地表水环境影响评价结论.....	62
10.3.4	生态环境影响评价结论.....	62
10.3.5	对环境保护目标的影响分析结论.....	62
10.4	工程与产业政策、电网规划及城市规划等的相符性.....	62
10.5	环境保护措施.....	63
10.6	公众参与结论.....	63
10.7	综合结论.....	63

# 1 前言

## 1.1 工程建设项目特点

随着东莞市经济获得全面、持续、高速发展，2017 年、2018 年、2019 年东莞东南片区变电容量缺额分别为 209MVA、506MVA 和 799MVA。因此，亟需建设 500 千伏纵江站扩建第四台主变工程，以满足当地负荷进一步增长的客观需要，提高东莞市东南片区电网的供电可靠性，给当地社会经济发展和人民生活提供可靠的电力保障。

500kV 纵江变电站位于广东省东莞市东南部黄江镇，距离东莞市区约 30km，站址位于广东省樟木头林场青山工区西北面约 0.8km 的牛轭坡。站址东北向距离黄江镇中心约 8.0km，北面背靠四五朗花山，东北面 2.5km 外为黄京坑村；站址西面、南面与大朗镇边界接壤，西面 2.0~2.5km 以外分别为大朗镇屏山村、水平村。西面距离 0.6km 有一小型的大朗镇水流石自来水厂，西南面 0.7~0.8km 外有大朗水流石水库，东面离清泉水库库尾约 1.0km。

500kV 纵江变电站于 2014 年建成，全站总用地面积 7.78hm<sup>2</sup>，其中围墙内占地 4.99hm<sup>2</sup>。

500kV 纵江变电站本期在站内扩建 1×1000MVA 主变及相应配电装置，本期主变配置 3×60Mvar 低压电容器，本期扩建工程占地面积约 0.4hm<sup>2</sup>，在原有围墙内预留场地进行，不新征地，不改扩建公用设施和环保设施。

## 1.2 设计工作进展情况

中国能源建设集团广东省电力设计研究院有限公司于 2015 年 10 月完成了本工程的可行性研究报告。

根据可行性研究报告，本工程预计于 2017 年 6 月建成投运。

## 1.3 环评工作过程

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》、《建设项目环境影响评价分类管理名录》，本工程需编制环境影响报告书。

2015 年 10 月，广东电网有限责任公司东莞供电局委托中国电力工程顾问集团中南电力设计院有限公司（以下简称“我司”）进行本工程的环境影响评价工作。

接受委托后，我司于 2015 年 11 月对本工程所在地进行了现场踏勘和调查，收集了自然环境、社会环境资料。在现场踏勘、调查的基础上，利用前期已监测的环境质量现状数据，结合本工程的实际情况，按照导则、技术规范要求，进行了环境影响预测及评价，制定了相应的环境保护措施；我司配合广东电网有限责任公司东莞供电局采用媒体网站环境信息公示、现场张贴环境信息公告、问卷调查等多种方式开展了公众参与工作。环评单位按照技术审查会的修改意见对报告书进行了修改完善。在上述工作的基础上，编制完成了《东莞 500 千伏纵江站扩建第四台主变工程环境影响报告书》，报请审批。

## 1.4 环评关注的主要环境问题

本工程可能造成的主要环境问题有：

(1) 施工期施工扬尘、施工废污水、施工噪声和施工固体废物可能对环境产生影响。

(2) 运行期产生的工频电场、工频磁场、噪声、生活污水、固体废物可能对周围环境的影响；变电站变压器事故状态下变压器油泄漏的环境风险问题。

## 1.5 报告书主要结论

本工程符合国家产业政策、符合当地城市规划和电网规划；工程评价范围内不涉及生态敏感区，主要的环境保护目标为变电站周围的居民点。工程在设计、施工、运行过程中按照国家相关环境保护要求，分别采取一系列的环境保护措施，在严格执行各项环境保护措施后，可将工程建设对环境的影响控制在国家环保标准要求的范围内，使本工程建设对环境的影响满足国家相关标准要求。从环境保护角度而言，本项目的建设是可行的。



## 2 总则

### 2.1 编制依据

#### 2.1.1 法律、法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》(2015 年 1 月 1 日起施行);
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》(2003 年 9 月 1 日起施行);
- (3) 《中华人民共和国电力法》(1996 年 4 月 1 日起施行, 2015 年 4 月修改);
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法(2015 修订)》(2016 年 1 月 1 日起施行);
- (5) 《中华人民共和国水污染防治法》(2008 年 6 月 1 日起施行);
- (6) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》(1997 年 3 月 1 日起施行);
- (7) 《中华人民共和国土地管理法》(2004 年 8 月 28 日修改并施行);
- (8) 《中华人民共和国水土保持法》(2011 年 3 月 1 日修改并施行);
- (9) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2005 年 4 月 1 日起施行, 2013 年 6 月修订);
- (10) 《中华人民共和国文物保护法》(2013 年 6 月修改并施行);
- (11) 《中华人民共和国城乡规划法》(2015 年 4 月修改并施行);
- (12) 《中华人民共和国防洪法》(2015 年 4 月修改并施行);
- (13) 《中华人民共和国水法》(2002 年 10 月 1 日修改并施行);
- (14) 《中华人民共和国野生动物保护法》(2009 年 8 月修改并施行);
- (15) 《电力设施保护条例》(1987 年 9 月 15 日起执行, 2011 年 1 月修订);
- (16) 《建设项目环境保护管理条例》(1998 年 11 月 29 日起执行)。

#### 2.1.2 部委规章

- (1) 环境保护部令第 33 号《建设项目环境影响评价分类管理名录》;
- (2) 《产业结构调整指导目录(2011 年本)》以及国家发展和改革委员会令第 21 号《国家发展改革委关于修改〈产业结构调整指导目录(2011 年本)〉有关条款的决定》;
- (3) 环境保护部 环发〔2012〕98 号《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》;
- (4) 环境保护部 环办〔2012〕131 号《关于进一步加强输变电类建设项目环境保

护监管工作的通知》;

(5) 环境保护部 环发〔2012〕77 号《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》;

(6) 环境保护部 环发〔2013〕103 号《建设项目环境影响评价政府信息公开指南(试行)》。

### 2.1.3 地方法规

(1) 《广东省环境保护条例》(2015 年 7 月 1 日起施行);

(2) 广东省人民政府文件 粤府〔2005〕16 号关于印发《珠江三角洲环境保护规划纲要(2004—2020 年)》的通知;

(3) 广东省环境保护厅文件 粤环〔2011〕14 号关于印发《广东省地表水环境功能区划》的通知;

(4) 东莞市人民政府东府〔2008〕144 号《东莞市区环境噪声适用区划》(东莞市环境保护局, 2008 年 12 月);

(5) 东莞市人民政府东府〔2008〕144 号《东莞市区环境空气适用区划》(东莞市环境保护局, 2008 年 12 月);

(6) 《东莞市城市规划区 饮用水源保护区区划》(东莞市环境保护局, 2010 年 7 月);

(7) 《东莞市城市规划区 饮用水源保护区区划 编制说明》(东莞市环境保护局, 2010 年 7 月);

(8) 《东莞市城市规划区 饮用水源保护区区划图集》(东莞市人民政府, 2010 年 7 月);

(9) 《东莞市环境保护规划纲要(2006-2020)》(东莞市人民政府, 2009 年 12 月)。

### 2.1.4 采用评价技术导则的名称及标准号

(1) 《环境影响评价技术导则—总纲》(HJ2.1-2011);

(2) 《环境影响评价技术导则—输变电工程》(HJ 24-2014);

(3) 《环境影响评价技术导则—声环境》(HJ2.4-2009);

(4) 《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2-2008);

(5) 《环境影响评价技术导则—地面水环境》(HJ/T2.3-1993);

(6) 《环境影响评价技术导则—生态影响》(HJ19-2011);

(7) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T 169-2004)。

## 2.1.5 测量方法

- (1) 《交流输变电工程电磁环境监测方法》(试行)(HJ681-2013);
- (2) 《声环境质量标准》(GB3096-2008);
- (3) 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)。

## 2.1.6 工程设计文件

《东莞 500 千伏纵江站扩建第四台主变工程 可行性研究报告(送审版)卷册号: 44-B4842K-A01》(中国能源建设集团广东省电力设计研究院有限公司, 2015 年 10 月)。

## 2.1.7 任务依据

广东电网有限责任公司东莞供电局《关于委托编制东莞 500 千伏纵江站扩建第四台主变工程环境影响评价报告的委托书》。

## 2.2 评价因子与评价标准

### 2.2.1 评价因子

#### (1) 施工期评价因子

施工期主要环境影响因子为: 对生态环境的影响, 对周围环境空气、水环境、声环境的影响。

#### (2) 运行期评价因子

##### 1) 电磁环境

现状评价因子: 工频电场、工频磁场。

预测评价因子: 工频电场、工频磁场。

##### 2) 声环境

现状评价因子: 等效连续 A 声级。

预测评价因子: 等效连续 A 声级。

##### 3) 其它

本工程运行期其它环境影响评价因素还有生态环境、水环境等。

### 2.2.2 评价标准

根据项目区域的环境现状及国家现行相关环境保护标准, 并结合 500kV 纵江变电站前期环评批复, 本环评执行的评价标准如下:

## 一、环境质量标准

### (1) 电磁环境

执行《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中工频电场 4kV/m, 磁感应强度 100 $\mu$ T。

### (2) 声环境

依据《声环境质量标准》(GB3096-2008)和纵江变电站前期环评情况, 本次扩建工程执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准。

## 二、污染控制和排放标准

### (1) 声环境

1) 施工期施工场界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523—2011)。

2) 运行期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 2 类标准。

本环评采用标准的标准值见表 2-1、表 2-2。

表 2-1 工频电场、工频磁场标准值

影响因子	评价标准	标准来源
工频电场	4kV/m	《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)
工频磁场	100 $\mu$ T	

表 2-2 声环境评价标准值

影响因子		评价标准 (主要指标)		标准来源
声环境	变电站	厂界标准	2 类标准: 60dB(A) (昼); 50dB(A) (夜)	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)
		质量标准	2 类标准: 60dB(A) (昼); 50dB(A) (夜)	《声环境质量标准》(GB3096-2008)
	施工期场界	70dB(A) (昼), 55dB(A) (夜)		《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)

## 2.3 评价工作等级

### (1) 电磁环境影响评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 输变电工程》(HJ24-2014)中有关电磁环境影响评价工作等级划分的原则确定本次评价工作等级。

本工程扩建 500kV 纵江变电站采用户外布置, 电磁环境影响评价工作等级确定为一级。

### (2) 生态影响评价工作等级

工程建设均在变电站围墙内预留场地上进行，不新征地。按照《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ 19-2011)评价工作等级的划分依据第 4.2.1 节中“位于原厂界(或永久用地)范围内的工业类改扩建项目，可做生态影响分析”，故本工程生态环境影响仅进行生态影响分析。

### (3) 声环境影响评价工作等级

依据《声环境质量标准》(GB3096-2008)和纵江变电站前期环评情况，本次扩建工程执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准。本扩建工程建设前后受工程影响的人群数量不会出现明显的增加，且对附近各环境敏感点处的声环境增量为小于 3dB(A)。因此，本工程的噪声评价工作等级确定为二级。

### (4) 水环境评价工作等级

本工程不增加人员编制，无新增加的生活污水量，故本期扩建工程不会对周围水环境新增影响，环评不划分等级，仅进行简要分析。

## 2.4 评价范围

### (1) 工频电场、工频磁场

变电站厂界外 50m 区域范围内。

### (2) 噪声

变电站厂界噪声为厂界外 1m 处，环境噪声为围墙外 200m 范围内。

### (4) 生态环境

变电站厂界外 500m 区域范围内。

## 2.5 环境保护目标

本工程在变电站站内进行扩建，评价范围内不涉及环境保护部令 第 33 号《建设项目环境影响评价分类管理名录》(2015 版)中的第(一)类环境敏感区；不涉及《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2011)中规定的特殊生态敏感区、重要生态敏感区。

本工程环境敏感区为站址附近的居民点，环境保护目标名称、与本工程的距离及可能的影响因子等情况详见表 2-3及图 2-1。



表 2-3 本工程环境敏感点

序号	敏感点名称	所属行政区	方位及距离	性质及规模	房屋结构、高度	地形	可能的环境影响因子
1	黄江镇东山荔枝场散户居民	东莞市 黄江镇	NW:60-160m	零散居民, 3 户, 20 人	1-4 层平顶, 3-12m	山丘	噪声

注：表中所列距离均为站址围墙距环境敏感点的最近距离（下同）。

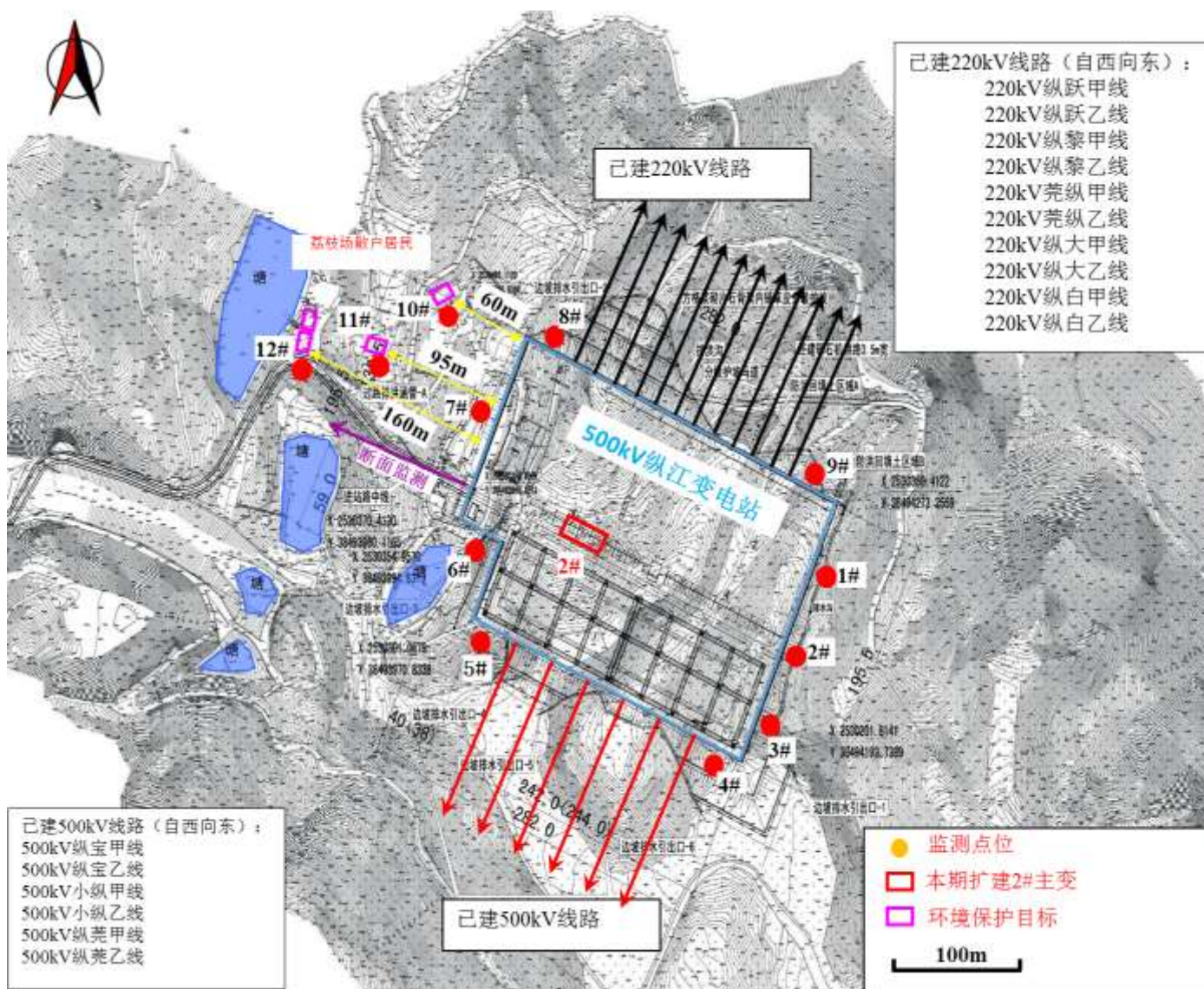


图 2-1 500kV 纵江变电站与附近环境敏感点的相对位置关系及项目四至图

## 2.6 评价重点

本评价以工程污染源分析和工程所在地区的自然环境、社会环境及生态环境现状调查及环境质量现状监测资料搜集为基础，评价工作重点为运行期的电磁环境影响预测及评价、声环境影响预测及评价；施工期的环境影响分析和生态恢复措施，工程设计中采取的环境保护措施分析和通过环境影响评价评新增的环境保护措施。主要内容包括：

（1）明确环境敏感区：对工程区域环境进行调研，调研重点包括生态环境敏感区和居民集中区（如村庄、集镇、民居等）等，以明确本工程的环境敏感区。

（2）环境质量现状评价：搜集该变电站电磁环境、声环境质量现状的监测资料并进行评价，对工程区域的生态环境进行调查，明确是否存在环保问题。

（3）施工期环境影响：对施工期土地占用和搬迁安置等方面的情况进行调研，对施工期采取的生态保护措施及对生态环境的影响情况进行分析，找出施工期可能存在的环保问题并提出相应环境保护措施。

（4）环境影响预测及评价：采用类比分析方法，对变电站站外的工频电场、工频磁场影响范围进行预测及评价；采用导则推荐的模式，对变电站声环境影响进行预测及评价。

（5）环境保护措施：分析工程设计中拟采取的环境保护措施，根据本次环境影响评价结论及存在的问题，补充必要的环境保护措施。

（6）公众参与：按照现行公众参与暂行规定进行公众参与，并对公众意见进行采纳与否的说明。

（7）环境影响评价结论：根据分析评价的各项成果，综合分析本项目的环境可行性，明确环境影响评价结论。

## 3 工程概况与工程分析

### 3.1 项目概况

#### 3.1.1 工程一般特性

本工程基本组成见表 3-1。

表 3-1 项目基本组成表

工程名称	东莞 500 千伏纵江站扩建第四台主变工程	
建设单位及运营管 理单位	广东电网有限责任公司东莞供电局	
工程性质	扩建	
电压等级	500kV	
设计单位	中国能源建设集团广东省电力设计研究院有限公司	
建设地点	广东省东莞市黄江镇	
项目组成	已建规模	(1) 主变压器: 3×1000MVA。选用三相自耦无载调压变压器。 (2) 500kV 出线: 6 回, 至莞城站、海丰电厂和宝安站各 2 回。 (3) 220kV 出线: 10 回。 (4) 无功补偿: 每台主变压器低压侧装设 3×60Mvar 低压并联电容器和 2×60Mvar 低压并联电抗器。
	本期 扩建规模	1×1000MVA 主变及相应配电装置, 本期主变配置 3×60Mvar 低压电容器。 在原有围墙内预留场地扩建, 不征地。
是否新征地	否	
工程总投资(万元)	5386 (其中环保投资 208 万元, 占总投资的 3.86%)	
预投产期(年)	2017 年	

#### 3.1.2 现有工程概况

##### 3.1.2.1 地理位置

500kV 纵江变电站位于广东省东莞市东南部黄江镇, 距离东莞市区约 30km, 站址位于广东省樟木头林场青山工区西北面约 0.8km 的牛轭坡。站址东北向距离黄江镇中心约 8.0km, 北面背靠四五朗花山, 东北面 2.5km 外为黄京坑村; 站址西面、南面与大朗镇边界接壤, 西面 2.0~2.5km 以外分别为大朗镇屏山村、水平村。西面距离 0.6km 有一小型的大朗镇水流石自来水厂, 西南面 0.7~0.8km 外有大朗水流石水库, 东面离清水水库库尾约 1.0km。

##### 3.1.2.2 已建规模

500kV 纵江变电站于 2014 年 5 月建成, 其建设规模如下:

(1) 主变压器：3×1000MVA。选用三相自耦无载调压变压器。

(2) 500kV 出线：6 回，至莞城站、海丰电厂和宝安站各 2 回。

(3) 220kV 出线：10 回。

(4) 无功补偿：每台主变压器低压侧装设 3×60Mvar 低压并联电容器和 2×60Mvar 低压并联电抗器。

### 3.1.2.3 站区排水

500kV 纵江变电站西南侧约 0.7~0.8km 处为大朗镇水流石水库，东侧约 1.0km 处为清水水库。根据《东莞市地表水功能区划》，清水水库集水面积 9.29km<sup>2</sup>，规划使用功能为饮用和农用，为 III 类功能水体；水流石水库未包含在《东莞市地表水功能区划》内。

500kV 纵江变电站附近所在区域的水体功能区划情况见下表。

表 3-2 工程所在区域地表水体概况一览表

序号	水体名称	所在行政区位置	与本工程的位置关系	是否为通航水体	水域功能内别	备注
1	清水水库	东莞市黄江镇	变电站东侧约 1.0km	否	III	---
2	水流石水库	东莞市大朗镇	变电站西南侧约 0.7~0.8km	否	III	依实际使用功能

变电站采用生活污水、雨水分流制排水系统。站区雨水经有组织收集后汇入站区排水系统排至站外排水沟。

变电站正常工况下，无生产性废水产生；站内废水主要来源于值班人员产生的生活污水，约为 1.5t/d。站内生活污水经过化粪池处理后在集中排至生活污水处理设施的污水调节池，通过调节池内污水提升泵站提升污水处理设备，处理达标后用于站内绿化，不外排。500kV 纵江变电站污水处理设备采用生物接触氧化法处理生活污水，废水经过接触氧化池、二沉池、污泥池和消毒池后回用于站区绿化用水，变电站污水处理采取的生化处理技术较为成熟，可达到绿化回用标准。

纵江变电站内生活污水处理系统主要包括污水调节池、污水提升泵和地理式一体化污水处理设备，污水处理设施处理能力为 1m<sup>3</sup>/h，回用系统包括绿化水池、绿化给水泵等。污水处理系统日最大处理量为 24m<sup>3</sup>/h，可以满足变电站站内污水量的处理要求。绿化水储存池的有效容积约为 18m<sup>3</sup>，可满足雨天多余中水的储存。



### 3.1.2.4 事故油池

变电站内变压器等电气设备为了绝缘和冷却的需要，其外壳内装有变压器油，正常运行工况条件下，不会发生电气设备漏油、跑油的现象，亦无弃油产生；当检修或事故时，有可能产生废油。

变电站设置有污油排蓄系统。根据站区平面布置，每台主变均设置有主变油坑，站内设置地下事故油池一座，位于站区西南侧，事故油池有效容积为 64.8m<sup>3</sup>，可以满足事故状态下站内变压器油的处置需要。此外，站内每台变压器各相均采取了继电保护等措施，保证在单相产生故障的情况下不会对其他设施产生联动破坏。因此，工程设计的事事故油池可以满足事故失控情况下泄油需要。

### 3.1.2.5 现有工程环保手续情况

500kV 纵江变电站前期工程包含在 500kV 东纵输变电工程中，其环境影响报告书由广东省环境保护厅以《广东省环境保护厅关于 500kV 东纵输变电工程环境影响报告书的批复》（粤环审〔2013〕45 号）对前期工程环评作出批复；广东省环境保护厅以《广东省环境保护厅关于 500kV 纵江（东纵）输变电工程竣工环境保护验收意见的函》（粤环审〔2015〕380 号）对前期工程验收作出批复。

### 3.1.2.6 前期工程环保措施落实情况

根据现场调查监测的情况，500kV 纵江变电站前期环保措施落实情况如下：

#### （1）环保措施

##### 1) 电磁环境

①工程选站时避让村庄密集区等各类环境敏感区。

②高压一次设备均采用了均压措施。

③通过选择配电架构高度、对地和相间距离，控制设备间连线离地面的最低高度，从而保证地面工频电场符合标准。

④对电气设备进行合理布局，保证导体和电气设备安全距离，选用具有抗干扰能力的设备，降低静电感应的影响。

##### 2) 水环境

变电站内设置一套埋地式生活污水处理装置，位于站区北侧，对站内生活污水进行集中处理后全部回用于站区绿化，不外排。

##### 3) 噪声



①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，减小电晕放电噪声。

②对产生大功率电磁振荡的设备采取了必要的屏蔽，将机箱的孔、口、门缝的连接缝密封。

③变电站采用符合国家噪声标准的设备。变电站的主变场地和配电装置布置在站区东侧，远离西侧的散户居民。

④主变压器设置防火墙。

#### 4) 变电站运行期变压器油事故污染防治措施

变电站设置有污油排蓄系统，每台主变均设置有主变油坑，站内设置地下事故油池一座，位于站区西南侧，事故油池有效容积为  $64.8\text{m}^3$ ，可以满足绝缘油发生全部泄漏时不外溢，事故油交由有资质的危险废物处理机构处理。

#### 5) 生态保护措施

①站区内均进行了绿化处理，铺设了草坪及低矮灌木。

②站外修建了护坡、挡土墙及排水沟等水土保持设施。

#### 6) 固体废物.

站内设有垃圾桶等生活垃圾收集设施，生活垃圾经收集后由当地环卫车集中收集后外运，统一处理。

### (2) 现有环境设施效果调查及分析

#### 1) 电磁环境

通过对变电站现有规模运行状态下的工频电场和工频磁场进行监测，由监测结果可知，变电站围墙外工频电场、工频磁场均能分别满足  $4\text{kV/m}$  和  $100\mu\text{T}$  相应评价标准。

#### 2) 噪声

通过对变电站现有规模运行状态下的噪声进行监测，由监测结果可知，变电站厂界噪声昼、夜间均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》中 2 类标准。

#### 3) 水环境

通过现场调查，地理式生活污水处理装置运行正常，无废污水外排。

#### 4) 固体废物

站内生活垃圾均按规定设置了收集设施，生活垃圾经收集后由当地环卫车集中收集外运，统一处理。

#### 5) 事故废油处置设施

现场调查及询问自建站以来没有发现油泄露事故。

#### 6) 生态保护措施

站前区、进站道路两侧绿化以及道路固化、站外护坡、挡土墙及排水沟等设施均具有较好的水土保持功能。

#### (3) 现有工程存在的环保问题有关情况

通过对 500kV 纵江变电站现有规模运行状态下的工频电场、工频磁场及声环境现状进行监测，500kV 纵江变电站围墙外工频电场、工频磁场均能满足相应 4kV/m、100 $\mu$ T 的评价标准，变电站厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准，无废污水外排。

从整体上来看，500kV 纵江变电站已经按照环境影响报告书及其批复文件建设了相应环境保护设施，目前各项环境保护设施运行情况良好，未发现环境问题。此外，从运营管理及监督管理部门了解到，截止目前尚未收到对 500kV 纵江变电站的环保投诉。



500kV 纵江变电站



已建主变



站内绿化情况



站外护坡和排水沟等水保措施



本期扩建场地



现有事故油池

图 3-1 500kV 纵江变电站现状实景照片

### 3.1.3 本期扩建工程概况

#### 3.1.3.1 本期扩建内容及规模

根据系统规划, 500kV 纵江变电站本期在站内扩建  $1 \times 1000\text{MVA}$  主变及相应配电装

置，本期主变配置  $3 \times 60\text{Mvar}$  低压电容器，扩建工程在变电站围墙内预留场地进行，不新征地，不改扩建公用设施和环保设施。

### 3.1.3.2 工程占地

500kV 纵江变电站全站总面积  $7.78\text{hm}^2$ ，其中围墙内占地面积  $4.99\text{hm}^2$ 。

本期扩建工程占地面积约  $0.4\text{hm}^2$ ，为变电站围墙内预留场地，不需新征用地。

### 3.1.3.3 环保措施依托关系

#### (1) 给排水

本期扩建工程不增加工作人员，不增加生活污水量，依托前期的给水及排水设施是可行的。

#### (2) 事故油池

500kV 纵江变电站设置有污油排蓄系统。根据站区平面布置，每台主变均设置有主变油坑，站内设置地下事故油池一座，位于站区西南侧，事故油池有效容积为  $64.8\text{m}^3$ ，可以满足变压器绝缘油在事故并失控情况下泄露时不外溢至外环境，因此利用前期工程事故油池容积能满足本期扩建工程事故排油。本期扩建只需在主变压器下方新建储油坑、排油槽及排油管并接入原有事故排油系统即可，不新增事故油池。

#### (3) 固体废弃物

前期工程建设时站内已设有垃圾桶等生活垃圾收集设施，经收集后由当地环卫车集中收集外运，统一处理。本期扩建不新增运行人员，无新增固体废物，依托前期已有的设施是可行的。

## 3.1.4 主要经济技术指标

本期扩建工程静态总投资为 5386 万元，其中环保投资 208 万元，占总投资 3.86%。本工程计划于 2017 年建成投运。

## 3.1.5 施工工艺及方法

#### (1) 地基处理

本期扩建工程在前期场地进行，前期主变区域和相应的 35kV 区域场地已强夯处理，且处于该区域的填方区的支架和设备基础已在前期进行了预应力管桩处理，因此该区域本期扩建地基处理工作不再另行处理。

#### (2) 土建施工



场地开挖时宜避开雨季施工，并应做好防雨及排水措施。

为了保证混凝土质量，工程开工前，掌握近期天气情况，尽量避开大的异常天气，做好防雨措施。

站区建筑物内的电气设备视土建部分进展情况机动进入，但须以保证设备的安全为前提。另外，须与土建配合的项目，如接地母线敷设、电缆通道安装等可与土建同步进行。

### (3) 设备安装

根据工程规模本期将扩建电容器组，并根据电气布置新上间隔设备、设备支架及基础。

#### 1) 基础复核

用经纬仪、钢尺复测构架基础中心线、高程是否与设计一致，并填写技术复核记录表。由质检员、技术员对基础质量进行检查。质量合格方可进行下道工序施工。

#### 2) 构件检查

根据电气图纸设计要求，仔细核对金属加工件的数量级尺寸，检查焊接是否牢固、可靠。核实构件弯曲度，安装孔位置正确、附件齐全等。

#### 3) 构件拼装

砼杆对接有钢圈焊接和法兰盘螺栓连接两种。采用焊接连接时，先在地面排好方木，用吊车将砼杆吊到方木上，清除焊口上的油脂、铁锈等，用木楔子调直杆身，使两焊接的钢圈距离达标，螺孔及其它构件位置符合设计要求；砼杆对接法兰盘螺栓连接时，先在方木上对好，穿上螺栓，然后用力矩扳手均匀拧紧螺母，在两法兰盘间加减垫片调整杆身平直度并用钢丝、平板尺检查直至合格，单杆拼装后再进行组合构架的拼对。

#### 4) 构架吊装

构架组立采用吊车起吊组立。组立前，将构架基础清理干净，并用混凝土找平。构架起吊时，在构架上栓三根缆风绳，并在三个方向专人拉好，防止构架摆动。构架根部落入基础内，用撬棍调整其中心，用兰封神调整其垂直，各方向校正后，用木楔子将构架根部塞牢，并将缆风绳拴紧，然后进行构架基础的二次浇注及养护。在二次混凝土浇注后 12 小时，在检查一次构架中心位置及垂直图并及时校正，72 小时方可拆除缆风绳。

#### 5) 横梁安装

用吊车吊装横梁时，在横梁两端拴缆风绳，并有专人拉好，起吊时吊点选择要防治

横梁变形。

#### 6) 电容器安装

安装之前应仔细检查设备外观有破损、锈蚀和变形，给每组电容器支架编号，按编号进行安装。基础槽钢先与支架支柱绝缘子相连，然后连接电容器支架，第一层安装完毕，整体起吊至预埋铁上，注意保持中心线一致，将基础槽钢与预埋铁焊接固定，再按新编号安装上层电容器。电容器组安装就位后，按照图纸进行连线。要求熔断器安装排列整齐，倾斜角度符合产品要求，放电线圈瓷套无损伤，相色正确，接线牢固美观，电容器一次接线符合图纸设计要求。

## 3.2 与政策法规等相符性分析

### 3.2.1 工程与产业政策的相符性分析

本工程属于国家发展和改革委员会令第 9 号、第 21 号《关于修改产业结构调整指导目录有关条款的决定》发布的《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（修正）中“500 千伏及以上交、直流输变电”和“电网改造及建设”类项目，属于“鼓励类”。本项目的建设与国家产业政策相符。

### 3.2.2 工程与区域电网规划的相符性分析

本工程已经列入《广东省电力工业“十三五”及中长期发展规划》，本工程属于广东省电网规划“十三五”期间规划建设的工程，因此本项目的建设符合区域电网规划。

### 3.2.3 工程与城市发展规划的相符性分析

根据收集的相关资料，500kV 纵江变电站前期工程已取得政府相关部门的同意站址落点的文件，建站至今变电站所在区域规划未调整，本期扩建工程均在站内原有场地上进行扩建，不新征地。因此本工程与当地规划是相符的。

## 3.3 环境影响因素识别

### 3.3.1 施工期环境影响因素识别

变电站扩建工程内容较简单，其施工期的主要环境影响因素有：施工噪声、施工扬尘、施工废污水、固体废物等、水土流失和生态环境影响等。

#### (1) 施工噪声

各类施工机械产生的噪声可能对附近人群产生影响。

#### (2) 施工扬尘

变电站新增电气设备基础的开挖、回填、混凝土浇筑和物料运输可能产生扬尘，对环境空气质量造成暂时性的和局部的影响。

#### (3) 施工废污水

施工过程中产生的生活污水以及施工废水若不经处理，则可能对地面水环境以及周围其他环境要素产生不良影响。

#### (4) 固体废物

施工产生的建筑垃圾及施工人员的生活垃圾不妥善处理时可能对环境产生影响。

(5) 水土流失：本项目在变电站站内预留的场地建设，现种植人工草皮。施工期建筑物及设备基础开挖将破坏、扰动地表，加上土建施工期的临时堆土及表土剥离，可能产生水土流失问题。

(6) 生态环境影响：施工噪声、施工占地、水土流失等各项环境影响因素均可能对生态环境产生影响。

### 3.3.2 运行期环境影响因素分析

运行期主要环境影响因素为：工频电场、工频磁场、运行噪声、生活污水、固体废物、废油等。

#### (1) 工频电场

电场是电荷周围存在的一种物质形式，电量随时间作周期变化的电荷的电场为工频电场。变电站产生的工频电场通过出线顺着导线方向以及通过空间垂直导线方向朝着变电站外传播，并随着距离的增加而衰减。

#### (2) 工频磁场

磁场是有规则地运行着的电荷（电流）周围存在的一种物质形式，随时间作周期变化的磁场为工频磁场。有电位差存在的导线周围会产生电场，交变电流流过导线产生磁场。

#### (3) 运行噪声

变电站变压器（冷却风扇和铁芯电磁声）、断路器、火花及电晕放电等会产生连续性电磁、机械噪声，以中低频噪声为主，变压器噪声水平一般为 70~75dB（A），低压电抗器噪声水平一般为 65dB（A）以下。

#### (4) 废污水

站内废水主要来源于值班人员产生的生活污水排放量小，约为 1.5t/d。本工程不新增员工，生活污水无增加量。

#### (5) 固体废物

变电站运行期固体废物主要为值班人员的少量生活垃圾。本期扩建不新增运行人员，无新增固体废物，对环境不会增加新的影响。

#### (6) 废油

变电站内变压器等电气设备为了绝缘和冷却的需要，其外壳内装有变压器油，正常运行工况条件下，不会发生电气设备漏油、跑油的现象，亦无弃油产生；当检修或事故时，有可能产生废油，存在环境污染隐患。

### 3.4 生态影响途经分析

#### 3.4.1 施工期生态影响途经分析

施工期的主要生态影响途径有：水土流失、施工噪声及土地占用等。

##### (1) 水土流失

变电站设备基础开挖将破坏、扰动地表，加上土建施工期的临时堆土及表土剥离，都将产生水土流失问题。

##### (2) 施工噪声

本工程为变电站扩建工程，施工活动均在围墙内进行，站址附近区域人为活动痕迹明显，以鸡、鸭、狗等常见家禽为主，各类施工机械噪声对工程范围内动物影响很小。

##### (3) 土地占用

本工程在变电站原有围墙内预留场地建设，不新征地。

#### 3.4.2 运行期生态影响途经分析

变电站运行期运行维护活动均在变电站内，不影响变电站周边生态环境。

### 3.5 可研环境保护措施

#### 3.5.1 工程前期

##### (1) 生态环境影响

变电站前期工程选址避让了生态环境敏感区。

## (2) 电磁环境

①高压一次设备采取均压措施。

②通过选择配电架构高度、对地和相间距离，控制设备间连线离地面的最低高度，从而保证电磁环境符合标准。

## (3) 声环境

主变压器设备订货时选用低噪声水平设备。

## (4) 水环境及固体废弃物

本期扩建工程不增加运行人员，不增加污水排放量和生活垃圾。生活污水及生活垃圾均可利用变电站内已有的设施进行处理。

### 3.5.2 施工期

#### (1) 生态环境影响

①要求工程尽量避开雨季施工。

②施工过程中应加强施工管理，规范施工，对施工开挖土方应采取临时拦挡及雨天覆盖等措施，以减小水土流失。

③划定施工区域，施工人员必须严格按照划定区域进行施工活动；站内开挖面及时平整，临时堆土采取拦挡、防护等措施安全堆放。

④对施工时基础开挖多余的土石方应合理处置，多余的土方可用于站区绿化回填，不允许就地倾倒。

⑤采取表土保护措施，土建施工过程中，要进行表土剥离，将表土和熟化土分开堆放，并按原土层顺序回填，以便变电站绿化部分的土地恢复。

#### (2) 施工扬尘

①加强材料转运、存放与使用的管理，合理装卸，规范操作，对于易起尘的材料应采取覆盖措施。

②进出场地的车辆限制车速，场内道路、堆场及车辆进出道路应定时洒水，保持湿润，避免或减少产生扬尘。

③合理组织施工，尽量避免扬尘二次污染。

④施工弃土弃渣应集中、合理堆放，遇天气干燥时应进行人工控制定期洒水。

#### (3) 施工废水

施工人员产生的生活污水可利用站内已有的生活污水处理装置进行处理，避免污染



环境；将物料、车辆清洗废水、建筑结构养护废水集中，经过格栅、沉砂处理回用。

#### （4）施工噪声

变电站施工时选用低噪声的施工设备，施工活动主要集中在白天进行，尽量避免夜间施工。运输材料的车辆进入施工现场限制鸣笛，装卸材料时应做到轻拿轻放。

#### （5）施工固体废物

工程施工前应作好施工机构及施工人员的环保培训，明确要求施工过程中的建筑垃圾及生活垃圾应分别堆放，并安排专人专车及时清运或定期运至环卫部门指定的地点处置，使工程建设产生的垃圾处于可控状态。

#### （6）进行施工环境监理。

### 3.5.3 运行期

（1）对当地群众进行有关变电站和相关设备方面的环境宣传工作。

（2）依法进行运行期的环境管理和环境监测工作。

（3）工程建成后需进行竣工环境保护验收，若出现工频电场或噪声超标，应及时采取相应处置措施。

## 4 环境现状调查与评价

### 4.1 区域概况

500kV 纵江变电站位于广东省东莞市东南部黄江镇，距离东莞市区约 30km，站址位于广东省樟木头林场青山工区西北面约 0.8km 的牛轭坡。站址东北向距离黄江镇中心约 8.0km，北面背靠四五朗花山，东北面 2.5km 外为黄京坑村；站址西面、南面与大朗镇边界接壤，西面 2.0~2.5km 以外分别为大朗镇屏山村、水平村。西面距离 0.6km 有一小型的大朗镇水流石自来水厂，西南面 0.7~0.8km 外有大朗水流石水库，东面离清泉水库库尾约 1.0km。

东莞市位于中国华南地区，广东省南部，珠江口东岸，东江下游的珠江三角洲。东莞市东接惠州市惠城区和惠阳区，南抵深圳市龙岗区和宝安区，西挨广州市南沙区、番禺区和萝岗区，北达广州市增城区和惠州市博罗县。

### 4.2 自然环境概况

#### 4.2.1 地形地貌

500kV 纵江变电站站址处原始地貌类型为丘陵地貌。站址东北部为丘陵，地势起伏较大，场地自然高程为 74.9~146.1m（1985 年国家高程基准，下同）。站址西南侧为丘间洼地，自然高程约为 52.3~60.0m，三面环山。

#### 4.2.2 地质

站址场地内未发现土洞、溶洞、塌陷、沟滨等不良地质作用，在钻探深度内亦未发现有断裂通过迹象，场地稳定。根据《中国地震动峰值加速度区划图》（GB18306-2001），站址所属地区地震动峰值加速度值为 0.05g，对应地震基本烈度为 VI 度。场地地质条件稳定。

#### 4.2.3 水文

500kV 纵江变电站周围西南侧约 0.7km 处为大朗镇水流石水库，除此之外，站址附近无其他大中型地表水体。站址区域地势较高，厂址设计标高高于当地百年一遇洪水位；变电站在北侧挖方区设置了截洪沟、排洪沟；在填方区设置了排水沟；同时在总平面布

置时综合考虑了山洪暴雨的排泄，避开了行洪通道。因此，变电站不受洪水和内涝影响。

水流石水库：水流石水库为东莞市大朗镇一座小（二）型水库，建于 1963 年，总库容为 83 万 m<sup>3</sup>，设计标准 30 年一遇，设计水位为 89.52m（珠江基面），坝型为均质土坝，坝顶高程为 91.5m（珠江基面），最大坝高 19m，坝长 75m。水流石水库未包含在《东莞市地表水功能区划》内，依实际使用功能水流石水库为农用和饮用，水质为Ⅲ类水体。

## 4.2.4 气象

工程所在地属亚热带季风气候区，全年受海洋性季风气候调节，气候温和湿润、温差较小、雨量充沛、光照充足，其气象特征数据见表 4-1。

表 4-1 工程所在地区气象特征值统计表

序号	项 目	单位	气象特征值
1	多年平均气温	℃	22.3
2	极端最高气温	℃	38.2
3	极端最低气温	℃	-0.5
4	多年平均降水量	mm	1777.8
4	多年平均风速	m/s	2.2

## 4.3 社会环境概况

东莞市位于中国华南地区，广东省南部，珠江口东岸，东江下游的珠江三角洲。东莞市东接惠州市惠城区和惠阳区，南抵深圳市龙岗区和宝安区，西挨广州市南沙区、番禺区和萝岗区，北达广州市增城区和惠州市博罗县。总面积 2512km<sup>2</sup>，下辖 28 个镇、4 个街道办事处。2013 年末，全市户籍总人口 831.66 万人。2014 年东莞市实现地区生产总值 5881.18 亿元，同比增长 7.8%，人均生产总值 70604 元，增长 7.4%。

## 4.4 电磁环境现状评价

### 4.4.1 监测因子

工频电场、工频磁场。

### 4.4.2 监测点位及布点方法

#### (1) 监测布点

2015 年 1 月，我司委托广东省环境科学研究院对广东纵江变电站配套 500kV 线路二期工程进行了现状环境监测，截止目前，500kV 纵江变电站建设规模未发生变化，变电站周围环境功能也未发生变化。因此，本环评利用广东纵江变电站配套 500kV 线路二期工程的现状监测数据对本期变电站扩建工程进行电磁环境现状评价，具体监测点位参见表 4-2，监测布点图见图 4-1。

表 4-2 电磁环境现状监测内容及点位

序号	测点名称	监测点所处行政区划	测点与本工程的相对位置	监测内容
1	纵江变电站1#	东莞市黄江镇	站址东侧	E、B
2	纵江变电站2#	东莞市黄江镇	站址东侧	E、B
3	纵江变电站3#	东莞市黄江镇	站址东侧	E、B
4	纵江变电站4#	东莞市黄江镇	站址南侧	E、B
5	纵江变电站5#	东莞市黄江镇	站址南侧	E、B
6	纵江变电站6#	东莞市黄江镇	站址西侧	E、B
7	纵江变电站7#	东莞市黄江镇	站址西侧	E、B
8	纵江变电站8#	东莞市黄江镇	站址北侧	E、B
9	纵江变电站9#	东莞市黄江镇	站址北侧	E、B
10	500kV纵江变电站断面监测	东莞市黄江镇	站址西侧	E、B

注：表中 E—工频电场；B—工频磁场。

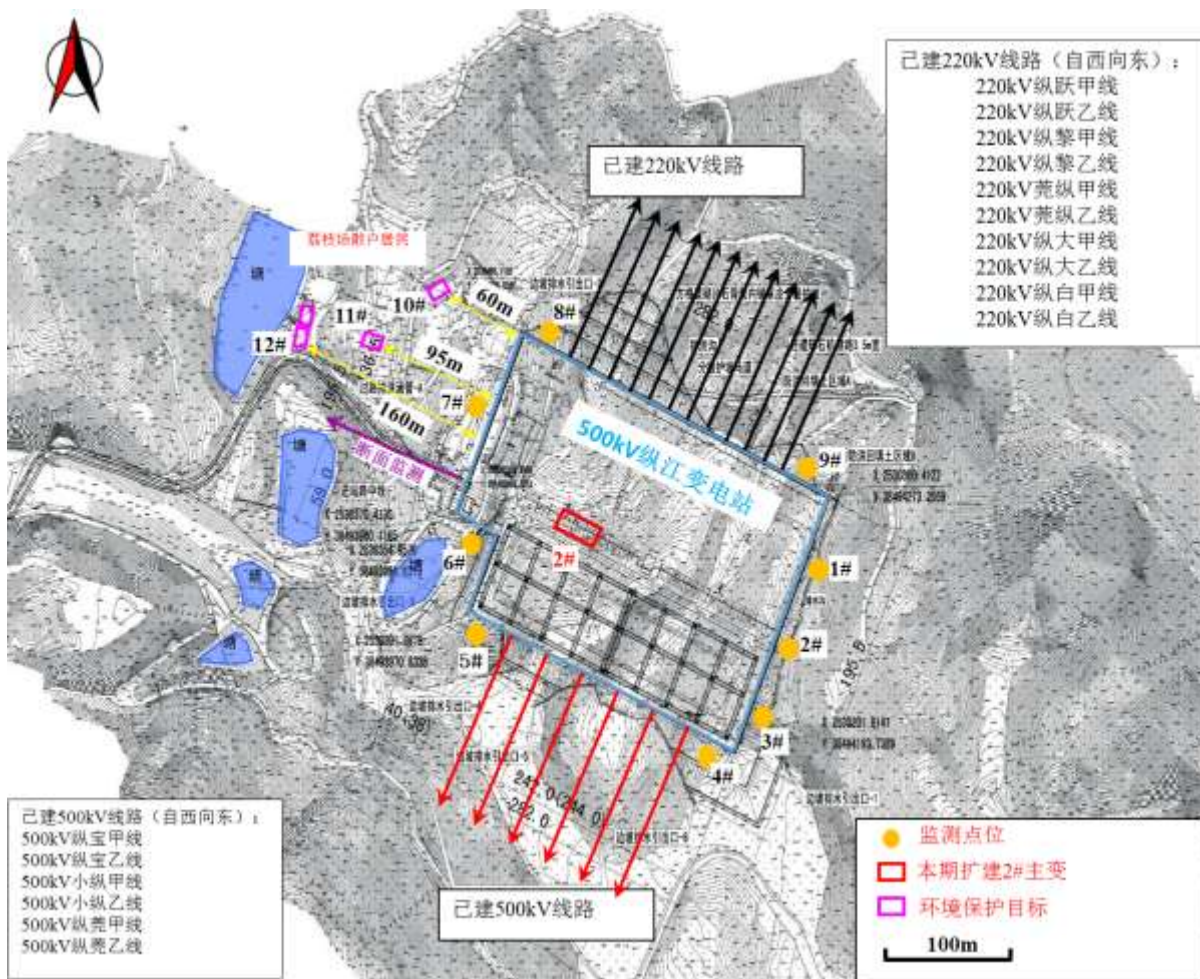


图 4-1 500kV 纵江变电站电磁环境监测布点图

(2) 布点方法

变电站厂界：沿变电站厂界四周大致均匀布置监测点，同时尽量避开进出线，原则上工频电场、工频磁场各监测点位距变电站围墙距离为 5m，共设 9 个测点。

### 4.4.3 监测频次

各监测点位监测一次。

### 4.4.4 监测时间及气象条件

监测时间：2015 年 1 月 26 日

气象条件：晴；温度为 23℃；湿度为 64%

### 4.4.5 监测方法、监测单位及仪器

监测方法：工频电场、工频磁场监测按《交流输变电工程电磁环境监测方法》（试行）（HJ681-2013）中推荐的方法进行。

监测单位：广东省环境科学研究院。

监测仪器：监测时使用的监测仪器情况见表 4-3。

表 4-3 监测所用仪器名称、型号以及检定情况一览表

序号	仪器设备名称	设备编号	制造单位	检定/校准机构	证书编号	测量范围	有效日期
1	低频电磁场测量仪	Z-0071/Y-0075	德国 Narda	华南国家计量测试中心 广东省计量科学研究院	电场：WWD201400715 磁场：WWD201401063	0.7V/m-100kV/m 4nT ~32mT	电场： 2015.4.8 磁场： 2015.5.21

### 4.4.6 监测期间运行工况

运行工况见表 4-4。

表 4-4 纵江变电站监测运行工况

名称	电流 (A)			电压 (kV)	有功功率 (MW)	无功功率 (MVar)
	Ia	Ib	Ic			
3#主变	134.93	136.58	137.33	525.14	99.30	72.97
4#主变	139.73	132.80	139.73	525.71	99.99	73.21
5#主变	137.86	133.59	139.76	525.36	99.60	73.05

### 4.4.7 监测结果

500kV 纵江变电站厂界工频电场、工频磁场监测结果见表 4-5，变电站断面监测结果见表 4-6。

表 4-5 500kV 纵江变电站厂界工频电场、工频磁场监测结果

编号	现状监测点	工频电场强度 (kV/m)	工频磁场(μT)	备注
1	纵江变电站 1#	0.0122	0.13	/
2	纵江变电站 2#	0.0530	0.14	/
3	纵江变电站 3#	0.2502	0.25	/
4	纵江变电站 4#	0.9054	0.39	测点位于 500kV 线路出线端，距离 500kV 纵莞甲乙线约 20m
5	纵江变电站 5#	1.2212	0.43	测点位于 500kV 线路出线端，距离 500kV 纵宝甲乙线约 15m
6	纵江变电站 6#	0.2272	0.13	/
7	纵江变电站 7#	0.0055	0.12	/
8	纵江变电站 8#	0.0025	0.12	/
9	纵江变电站 9#	0.0048	0.12	/



表 4-6 500kV 纵江变电站西侧断面监测结果

编号	现状监测点	工频电场强度 (kV/m)	工频磁场( $\mu$ T)	备注
1	距离变电站西侧围墙 1m	0.0386	0.12	/
2	距离变电站西侧围墙 2m	0.0387	0.12	/
3	距离变电站西侧围墙 4m	0.0382	0.12	/
4	距离变电站西侧围墙 6m	0.0382	0.12	/
5	距离变电站西侧围墙 8m	0.0386	0.12	/
6	距离变电站西侧围墙 10m	0.0382	0.12	/
7	距离变电站西侧围墙 12m	0.0379	0.11	/
8	距离变电站西侧围墙 14m	0.0378	0.12	/
9	距离变电站西侧围墙 16m	0.0362	0.11	/
10	距离变电站西侧围墙 18m	0.0347	0.13	/
11	距离变电站西侧围墙 20m	0.0332	0.12	/
12	距离变电站西侧围墙 25m	0.0307	0.13	/
13	距离变电站西侧围墙 30m	0.0311	0.11	/
14	距离变电站西侧围墙 35m	0.0284	0.11	/
15	距离变电站西侧围墙 40m	0.0275	0.11	/
16	距离变电站西侧围墙 45m	0.0225	0.11	/
17	距离变电站西侧围墙 50m	0.0174	0.11	/

#### 4.4.8 电磁环境评价及结论

(1) 工频电场：500kV 纵江变电站厂界外工频电场强度为 0.0025~1.2212kV/m，变电站西侧厂界外断面监测工频电场强度为 0.0174~0.0387kV/m，工频电场现状监测均满足 4kV/m 的标准。

(2) 工频磁场：500kV 纵江变电站厂界外工频磁场为 0.12~0.43 $\mu$ T，变电站西侧厂界外断面监测工频磁场为 0.11~0.13 $\mu$ T，工频磁场现状监测均满足 100 $\mu$ T 的标准。

### 4.5 声环境现状评价

#### 4.5.1 监测因子

等效 A 声级。

#### 4.5.2 监测点位及布点方法

本环评利用广东纵江变电站配套 500kV 线路二期工程的现状监测数据对本期变电站扩建工程进行声环境现状评价，具体监测点位参见表 4-7，监测布点图见图 4-2。

表 4-7 声环境现状监测内容及点位

序号	测点名称	监测点所处行政区划	测点与本工程的相对位置	监测内容
1	纵江变电站1#	东莞市黄江镇	站址东侧	N
2	纵江变电站2#	东莞市黄江镇	站址东侧	N
3	纵江变电站3#	东莞市黄江镇 </td <td>站址东侧</td> <td>N</td>	站址东侧	N
4	纵江变电站4#	东莞市黄江镇	站址南侧	N
5	纵江变电站5#	东莞市黄江镇	站址南侧	N
6	纵江变电站6#	东莞市黄江镇	站址西侧	N
7	纵江变电站7#	东莞市黄江镇	站址西侧	N
8	纵江变电站8#	东莞市黄江镇	站址北侧	N
9	纵江变电站9#	东莞市黄江镇	站址北侧	N
10	荔枝场叶某某家	东莞市黄江镇	站址西侧60m	N
11	某种植场	东莞市黄江镇	站址西侧95m	N
12	荔枝场叶某某家	东莞市黄江镇	站址西侧160m	N

注：表中 N—噪声。

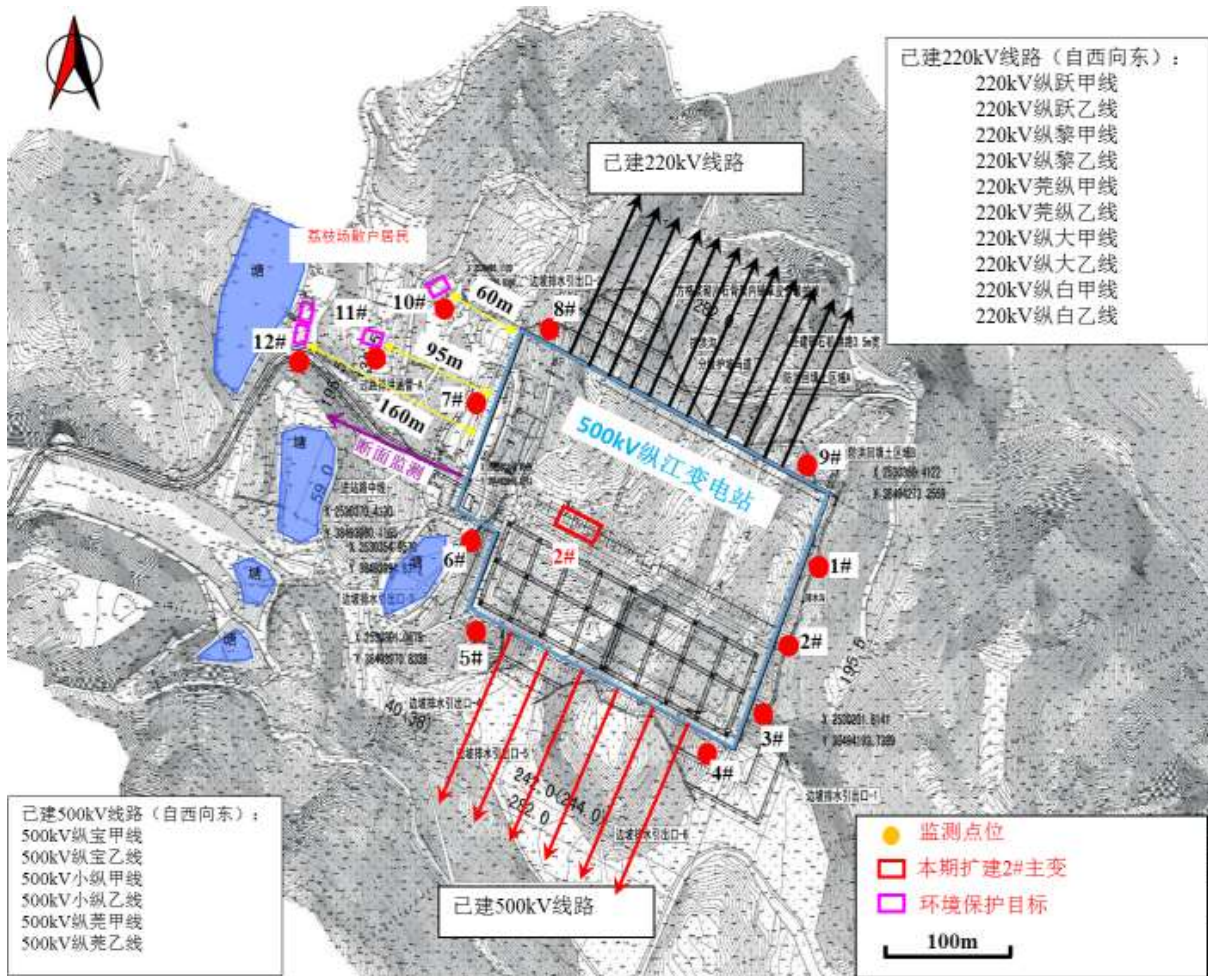


图 4-2 500kV 纵江变电站与附近环境敏感点的声环境监测布点图

(2) 布点方法

1) 变电站厂界

沿变电站厂界四周大致均匀布置监测点，同时尽量避开进出线，共设 9 个测点。

2) 环境保护目标

对于居民点的布点原则为：在声环境影响评价范围内，在满足监测条件的前提下从变电站方向尽量靠近居民点。

### 4.5.3 监测频次

每个测点昼、夜各监测一次。

### 4.5.4 监测时间及气象条件

同电磁环境现状监测。

### 4.5.5 监测方法、监测单位及仪器

监测方法：敏感点采用《声环境质量标准》(GB3096-2008)、厂界噪声采用《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的监测方法进行。

监测单位：同电磁环境现状监测。

监测仪器：见表 4-8。

表 4-8 噪声监测仪器

序号	仪器设备名称	设备编号	检定/校准机构	检定证书编号	测量范围	有效日期
1	BSWA805 声级计	FSYQ006	华南国家计量测试中心广东省计量科学研究院	SSD201401572	25~138dB	2015.4.1

### 4.5.6 监测结果

500kV 纵江变电站厂界噪声现状监测结果见表 4-9，纵江变电站周围敏感点噪声现状监测结果见表 4-10。

表 4-9 500kV 纵江变电站厂界声环境现状监测结果 单位：dB(A)

编号	现状监测点	监测结果		标准值		执行标准类别
		昼间	夜间	昼间	夜间	
1	纵江变电站 1#	49.1	43.5	60	50	《工业企业厂界环境噪声排放标准》2类
2	纵江变电站 2#	49.0	43.9	60	50	
3	纵江变电站 3#	49.4	43.3	60	50	
4	纵江变电站 4#	50.1	44.6	60	50	
5	纵江变电站 5#	50.4	44.3	60	50	
6	纵江变电站 6#	50.4	42.0	60	50	

编号	现状监测点	监测结果		标准值		执行标准类别
		昼间	夜间	昼间	夜间	
7	纵江变电站 7#	49.3	42.1	60	50	
8	纵江变电站 8#	50.4	44.0	60	50	
9	纵江变电站 9#	50.8	44.6	60	50	

表 4-10 纵江变电站环境敏感点声环境现状监测结果 单位: dB(A)

编号	现状监测点	监测结果		标准值		执行标准类别
		昼间	夜间	昼间	夜间	
1	荔枝场叶某某家	46.8	41.0	60	50	《声环境质量标准》2类
2	某种植场	48.0	41.3	60	50	
3	荔枝场叶某家	45.4	42.6	60	50	

## 4.5.7 声环境影响评价及结论

### (1) 变电站厂界噪声现状

500kV 纵江变电站厂界噪声昼间监测值为 49.0~50.8dB(A)，夜间噪声监测值为 42.0~44.6dB(A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准限值的要求。

### (2) 环境敏感点处声环境现状

500kV 纵江变电站站址周围敏感点的昼间监测值为 45.4~48.0dB(A)，夜间噪声监测值为 41.0~42.6dB(A)，满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准限值的要求。

## 4.6 生态环境现状评价

### 4.6.1 植被

2015 年 11 月，我司对本工程变电站站址附近区域进行了现场踏勘，500kV 纵江变电站站区、进站道路两侧及变电构架区均已进行了绿化。变电站本期扩建不涉及珍稀野生植物及古树名木，站址附近生态环境影响评价范围内均未发现有受保护的野生植物。

### 4.6.2 动物资源

根据现场踏勘和调查、资料收集可知，本工程变电站附近生态环境影响评价范围内不涉及国家级、省级保护的珍稀濒危野生动物集中栖息地。

### 4.6.3 生态环境敏感区

本工程生态环境影响评价范围内不涉及生态敏感区。



## 5 施工期环境影响评价

### 5.1 生态环境影响评价

本工程施工期对生态环境的影响主要表现在土地占用、对植被的破坏及水土流失。

#### (1) 土地占用

变电站扩建工程施工生产全部在站区围墙内预留场地上进行，故对土地的占用仅限于征地范围内，对土地的扰动较小。

#### (2) 植被破坏

变电站扩建工程施工仅限于征地范围内，扩建场地目前为人工绿化，因此不会对植物物种多样性产生影响。

#### (3) 水土流失

变电站基础开挖、回填以及临时堆土等，若不妥善处置均会导致水土流失。

在采取相关水土保持措施后，工程施工期间水土流失均在可控范围内。

### 5.2 声环境影响分析

工程建设期的噪声源主要是施工机械的运行噪声。

施工对环境噪声的影响随着工程进度（即不同的施工设备投入）有所不同。在施工初期，运输车辆的行驶、施工设备的运转都是分散的，噪声影响具有流动性和不稳定性；随后搅拌机等固定声源增多，功率大，运行时间长，对周围环境将有明显影响，其影响程度主要取决于施工机械与敏感点的距离，以及施工机械与敏感点间的屏障物等因素。

为进一步降低建设期对周围居民的噪声影响，结合《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，本环评提出以下要求：

①选择低噪声机械设备，在施工过程中施工单位应设专人对设备进行定期保养和维护，并负责对现场工作人员进行培训，严格按操作规范使用各类机械。

②优化施工方案，合理安排工期，除工程必须，并取得环保部门批准外，严禁在 22:00~6:00 期间施工。

③施工车辆出入地点应尽量远离站址附近居民点，车辆出入现场时应低速、禁鸣。

④若因工艺或特殊需要必须连续施工，施工单位应在开工 15 日前出具县级以上人民政府或者其有关主管部门的证明，并公告附近居民。



⑤建设管理部门应加强对施工场地的噪声管理，施工单位也应对施工噪声进行自律，文明施工，避免因施工噪声产生纠纷。

⑥建筑施工工程招标投标，招标单位应将降低环境噪声污染和防止环境噪声扩散的措施列为施工组织设计内容和招标投标重要条件，并在与中标单位签订的合同中予以明确。

另一方面，本工程在变电站内预留场地施工，土建施工量较小，施工期较短，施工噪声影响具有暂时性特点，一旦施工活动结束，施工噪声影响也就随之消除。

### 5.3 施工扬尘分析

施工扬尘主要来自土方挖掘、物料运输和使用、施工现场内车辆行驶扬尘等。由于扬尘源多且分散，源高一般在 15m 以下，属于无组织排放。同时，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，一般影响范围为 150m。

施工阶段，特别是若遇久旱无雨的大风天气，扬尘污染更为突出。施工开挖、车辆运输等产生的粉尘短期内将使局部区域内空气中的 TSP 明显增加。

通过采取临时覆盖、洒水、文明施工等措施，可有效控制扬尘量，将扬尘影响减小至最小程度，对附近区域环境空气质量不会造成长期影响。

本工程在变电站内预留场地施工，土建施工量较小，施工期较短，产生的施工扬尘影响较小。采取上述措施后，施工期对环境空气地影响能得到有效控制。

### 5.4 固体废物环境影响分析

施工垃圾主要为施工产生的弃土弃渣、建筑垃圾及施工人员的生活垃圾。

施工产生的弃土弃渣、建筑垃圾若不妥善处置则会产生水土流失等环境影响，产生的生活垃圾若不妥善处置则不仅污染环境而且破坏景观。

对占用变电站绿化部分先进行表土剥离，剥离的表土和开挖的生土分开堆放在临时堆土处，临时堆土应设置在站区空地，进行拦挡和遮盖，防治雨水冲刷。施工过程中堆放砂石及水泥的地面，用彩条塑料布与地面隔离，以减少对地表植被的破坏。

建设单位应明确要求施工过程中的建筑垃圾、生活垃圾分别堆放，并安排专人专车及时清运或定期运至环卫部门指定地点处置，使工程建设产生的垃圾处于可控状态。

### 5.5 污水排放分析

#### (1) 主要影响源



施工污水主要包括施工生产废水和施工人员生活污水。其中生产废水主要为设备清洗、物料清洗、进出车辆清洗及建筑结构养护等过程产生；生活污水主要来自于施工人员的生活排水。

## （2）施工期水环境影响分析

为尽量减少施工期废水对水环境的影响，施工期采取如下废水污染防治措施：

- 1) 施工人员生活污水利用站内已有生活污水处理装置进行处理。
- 2) 将物料、车辆清洗废水、建筑结构养护废水集中，经过沉砂处理回用。

采取上述措施后，施工期废水影响能得到有效控制。

## 6 运行期环境影响评价

### 6.1 电磁环境影响预测与评价

#### 6.1.1 评价方法

根据《环境影响评价技术导则 输变电工程》(HJ24-2014)中有关电磁环境影响评价工作等级划分的原则确定本次电磁环境影响评价工作等级为一级。根据一级评价的基本要求“电磁环境影响预测应采用类比监测的方式”。

本工程采用类比监测及分析的方法进行电磁环境影响预测与评价。

#### 6.1.2 类比监测及评价

##### (1) 选择类比对象

##### 1) 类比对象选择的原则

根据电磁场理论:

①电荷或者带电导体周围存在着电场;有规则地运动的电荷或者流过电流的导体周围存在着磁场。亦即电压产生电场、电流产生磁场。

②工频电场和工频磁场随距离的平方和三次方衰减,是工频电场和工频磁场的基本衰减特性。工频电场强度主要取决于电压等级及关心点与源的距离,并与环境湿度、植被及地理地形因子等屏蔽条件密切相关;磁感应强度主要取决于电流强度及关心点与源的距离。

根据以往对变电站的电磁环境的类比监测结果,变电站周围的磁感应强度远小于 $100\mu\text{T}$ 标准限值,而变电站围墙外进出线处的工频电场强度则有可能超过 $4\text{kV/m}$ 。因此本工程主要针对工频电场选取类比对象。

##### 2) 类比对象

根据本工程的规模、电压等级、容量、总平面布置、环境条件等因素,本环评选定已运行的 $500\text{kV}$ 莞城变电站作为类比对象,进行电磁环境的类比分析及评价。类比变电站的规模及环境条件详见表 6-1所示。

表 6-1 本工程扩建变电站与类比变电站规模比较表

站内主要设施	500kV 纵江变电站扩建后的规模	500kV 莞城变电站
500kV 变压器 (MVA)	4×1000	4×1000
500kV 出线回路数 (回)	6 (架空)	3 (架空)
220kV 出线回路数 (回)	10 (架空)	16 (架空)
高压并联电抗器	无	无
布置形式	500kV 主变户外布置, 500kV、220kV GIS 配电装置户外布置	500kV 主变户外布置, 500kV、220kV GIS 配电装置户外布置
所在区域	广东省东莞市	广东省东莞市

### 3) 可类比性分析

由表 6-1 可知, 纵江变电站与类比对象 500kV 莞城变电站电压等级相同、主变压器台数和容量相同、500kV 配电装置、主变、220kV 配电装置均呈三列式布置, 且均为户外布置、周围环境类似。因此, 采用 500kV 莞城变电站作为纵江变电站电磁环境影响类比对象是可行的。

#### (2) 类比监测因子

工频电场、工频磁场。

#### (3) 类比监测布点

##### 1) 变电站厂界四周

沿变电站厂界四周大致均匀布置监测点, 原则上工频电场、工频磁场各监测点位距变电站围墙距离约为 5m, 共设 18 个测点。

##### 2) 变电站外衰减断面

另在避开进出线垂直于围墙方向上布设 1 条监测路径, 监测路径布置在变电站东侧围墙外, 以围墙为起点, 垂直于围墙方向, 测至围墙外 30m 处止, 测点间距为 5m。监测布点图见图 6-1。

#### (4) 监测频次、时间及监测环境

监测频次: 白天好天气下监测 1 次。

监测时间: 2007 年 4 月 20 日。

监测环境: 天气: 晴; 气温: 33℃。

#### (5) 监测单位、监测仪器及方法标准

##### ① 监测单位

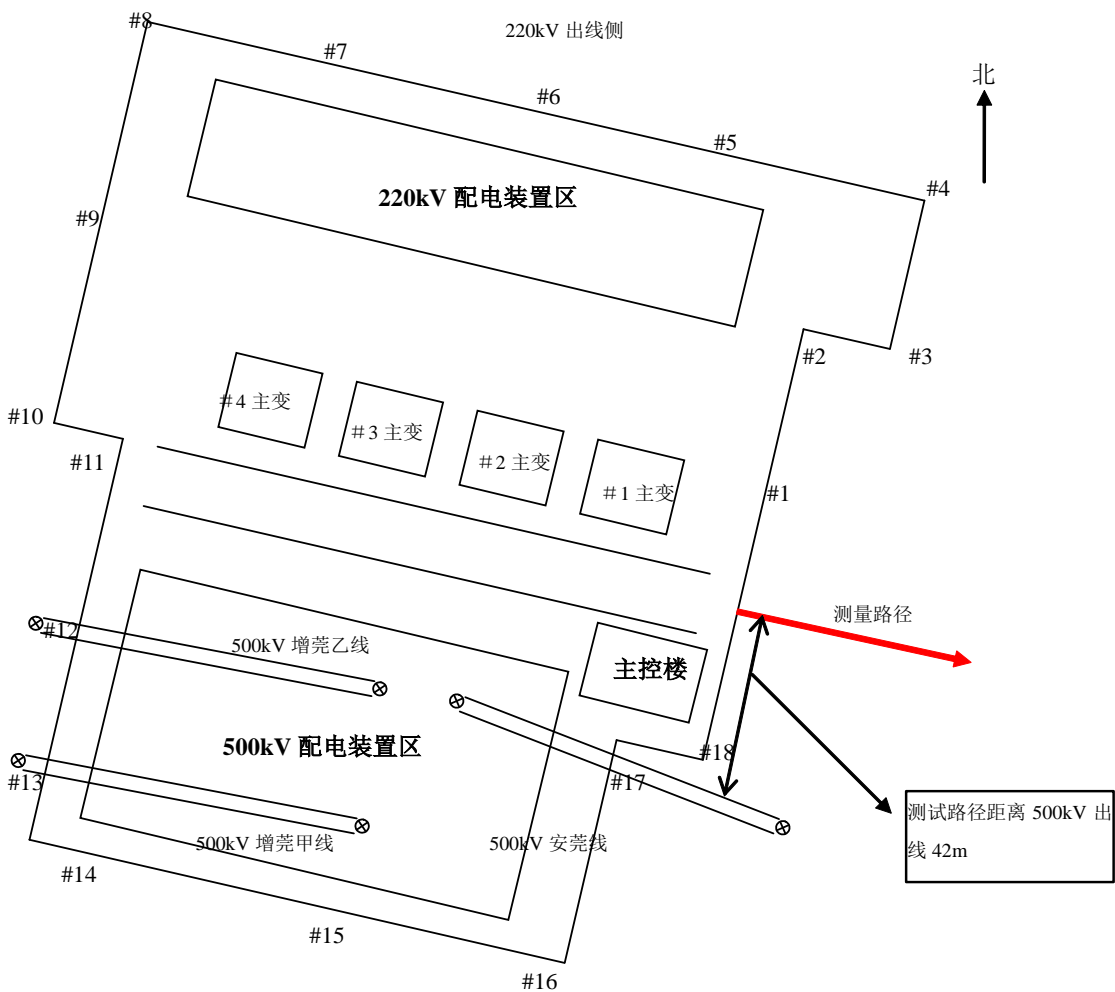
广东省环境辐射研究监测中心。

②监测仪器及方法标准

类比监测使用的仪器及方法标准见表 6-2，监测时各监测设备均在检定有效期内。

表 6-2 监测所用仪器、监测方法标准一览表

测试因子	仪器名称	量程	检定单位
工频电场	EFA-300 低频电磁辐射分析仪	1V/m~200kV/m	武汉高压研究院
工频磁感应强度		25nT~31.6mT	
监测方法标准	《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) 《辐射环境保护管理导则 电磁辐射监测仪器和方法》(HJ/T 10.2-1996) 《高压交流架空送电线路、变电站工频电场和磁场测量方法》(DL/T988-2005)		



#1, 表示监测点, 数字表示序号

图 6-1 500kV 莞城变电站电磁类比监测布点示意图

(6) 监测期间运行工况

监测时变电站运行工况见表 6-3。



表 6-3 500kV 莞城变电站监测时运行工况

项目		1#主变	2#主变	#3主变	4#主变
高压侧	Uab	520.27	522.23	522.72	522.72
	Ubc	522.72	524.18	524.18	525.16
	Uca	522.23	523.69	523.69	523.69
	Ia	400.10	403.03	401.56	401.56
	Ib	401.56	403.03	401.56	403.03
	Ic	397.17	398.63	397.17	398.63
低压侧	Uab	227.20	227.85	227.63	227.63
	Ubc	227.85	228.49	228.28	228.49
	Uca	227.42	228.06	227.85	228.06
	Ia	902.78	926.23	911.58	929.16
	Ib	914.51	935.03	917.44	937.96
	Ic	902.78	923.30	908.65	929.16

注：表中 U 单位为 kV，I 单位为 A。

(7) 类比监测结果

1) 厂界电磁环境类比监测结果

莞城 500kV 变电站厂界外工频电场、工频磁场类比监测结果见表 6-4。

表 6-4 莞城 500kV 变电站厂界工频电场、工频磁场类比监测结果

测点序号	工频电场 (kV/m)	工频磁感应强度 (μT)	备注
1	0.0070	0.88	
2	0.0105	0.85	
3	0.0056	0.45	
4	0.0140	0.58	
5	0.0090	0.73	
6	0.8811	6.71	220kV 出线侧
7	0.2697	9.33	220kV 出线侧
8	0.3662	4.58	220kV 出线侧
9	0.0940	0.98	
10	0.5554	4.19	
11	1.6604	4.35	500kV 出线侧
12	0.9849	3.14	500kV 出线侧
13	0.4510	4.71	500kV 出线侧
14	0.3276	4.08	
15	0.7250	2.00	
16	0.5286	0.53	
17	0.3262	0.48	500kV 出线侧
18	1.0480	0.53	

2) 衰减断面电磁环境类比监测结果

莞城 500kV 变电站衰减断面上工频电场、工频磁场类比监测结果见表 6-5。

表 6-5 莞城 500kV 变电站衰减断面工频电场、工频磁场类比监测结果

距监测起点的距离 (m)	工频电场 (kV/m)	工频磁感应强度 ( $\mu\text{T}$ )	备注
0	0.0457	0.65	变电站围墙外
5	0.0417	0.57	
10	0.0324	0.56	
15	0.0264	0.48	
20	0.0206	0.49	
25	0.0174	0.45	
30	0.0173	0.42	

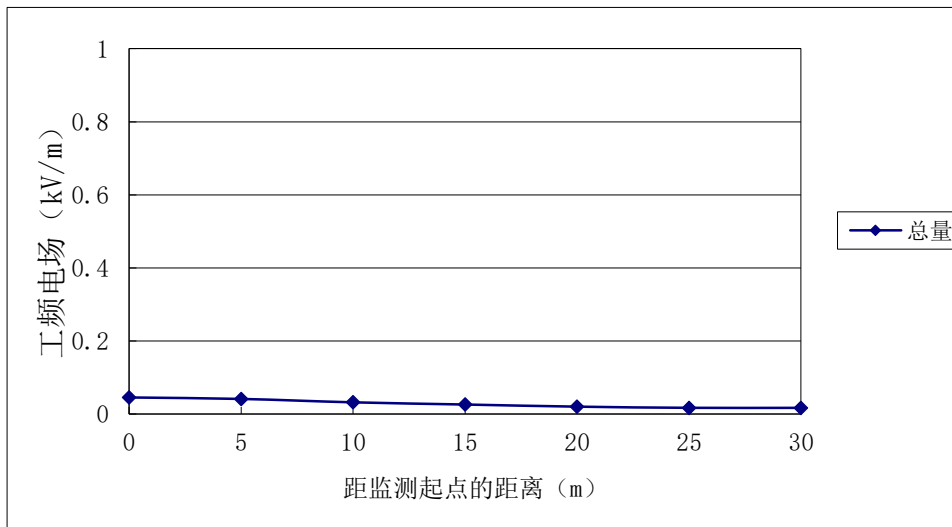


图 6-2 监测路径上工频电场分布图

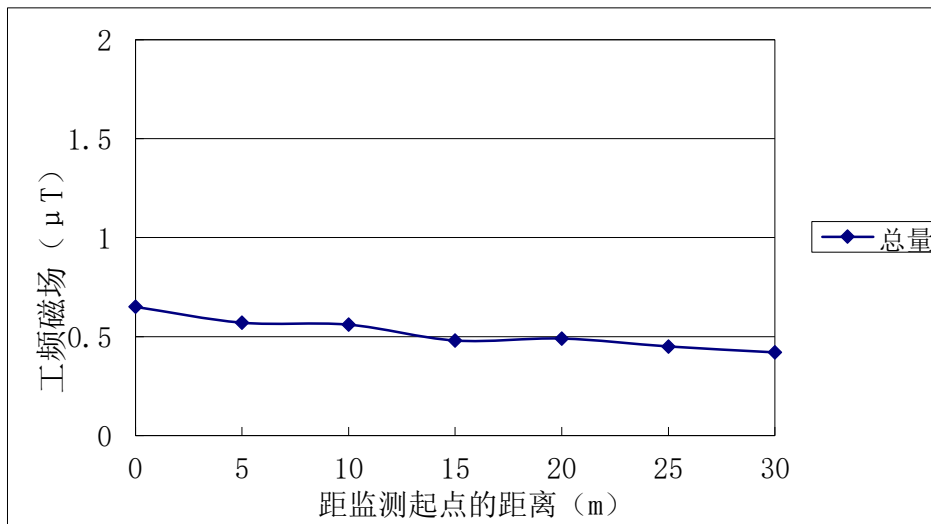


图 6-3 监测路径上工频磁感应强度分布图

(8) 类比监测结果分析

1) 变电站厂界

莞城 500kV 变电站厂界四周工频电场强度总量范围为 0.0056~1.6604kV/m; 磁感应强度总量范围为 0.45~9.33 $\mu$ T, 分别满足 4kV/m、100 $\mu$ T 标准要求。

## 2) 衰减断面

莞城 500kV 变电站衰减断面测得的工频电场强度总量范围为 0.0173~0.0457kV/m; 磁感应强度总量范围为 0.42~0.65 $\mu$ T。

在衰减断面上, 工频电场强度总量、磁感应强度总量随距变电站围墙的距离增加则大体呈递减趋势, 各点测值均分别满足相应评价标准。

## 6.1.3 电磁环境影响评价结论

由于纵江变电站本期扩建后的电压等级、总平面布置型式、所处环境及地貌等均与 500kV 莞城变电站相同, 故类比 500kV 莞城变电站围墙外实测的工频电场、工频磁场能反应纵江变电站本期扩建投运后的情况。

类比对象 500kV 莞城变电站监测结果中工频电场、工频磁场均满足 4kV/m、100 $\mu$ T 评价标准。

因此, 由以上分析可知纵江变电站本期扩建后, 其围墙外工频电场、工频磁场将分别小于 4kV/m、100 $\mu$ T, 均能控制在标准限值内。根据类比监测结果及其变化规律, 附近各敏感点处的电磁环境各项因子也能满足相应标准限值要求。

## 6.2 声环境影响预测与评价

### 6.2.1 模式预测及评价

#### (1) 预测模式

采用《环境影响评价技术导则一声环境》(HJ 2.4—2009) 中的噪声预测模式。

#### (2) 噪声源强

本期扩建噪声源主要为新增的主变压器。参考目前类似主变压器类比监测经验数据及相关设计资料, 对主变压器源强取值为设备外 1m 处声压级为 75dB (A)。

#### (3) 衰减因素选取

1) 考虑主变压器防火墙、围墙及主控楼等主要建筑物的阻挡效应。

2) 站外按照疏松地面考虑地面吸收衰减。

3) 考虑防火墙等构筑物对噪声的反射作用, 同时考虑反射损失。

各衰减因素取值见表 6-6。

表 6-6 噪声衰减参数一览表

序号	项目		参数值
1	主变压器防火墙	高度 (m)	8.0
		反射损失 (dB(A))	1
2	主控楼	高度 (m)	8.24
		反射损失 (dB(A))	1
3	地面吸收系数		1
4	地面反射级数		1
5	预测计算网格点大小 (m)		1×1
6	围墙高度 (m)		2.0

## (4) 预测时段

变电站为 24 小时连续运行，噪声源稳定，昼间和夜间产生的噪声水平具有一致性，其对环境噪声的贡献值昼夜相同。

## (5) 预测点位

以变电站围墙范围为厂界，预测点位高度为 1.5m。

## (6) 预测方案

1) 厂界噪声：将变电站本期建设内容作为源强，预测本期建设产生的噪声贡献值，并与厂界噪声现状监测值进行叠加，计算出本期工程建成后的厂界噪声。

2) 敏感点噪声：将变电站本期建设内容作为源强，预测本期建设产生的噪声贡献值，并与敏感点处噪声现状监测值进行叠加，计算出本期工程建成后敏感点处噪声。

## (7) 预测结果及评价

## 1) 厂界噪声及噪声等值线分布图

纵江变电站本期建成后的厂界噪声预测结果见表 6-7，噪声等值线（地面 1.5m 处）分布图见图 6-4。

表 6-7 纵江变电站本期贡献值及本期建成后厂界噪声值预测结果一览表

测点描述	测点位置	厂界噪声现状值 dB (A)		本期贡献值 dB (A)	本期扩建后厂界噪声 dB (A)		标准	达标情况
		昼间	夜间		昼间	夜间		
站址东侧厂界	1#	49.1	43.5	15.9	49.1	43.5	60 (昼间) 50 (夜间)	达标
	2#	49.0	43.9	16.3	49.0	43.9		达标
	3#	49.4	43.3	15.8	49.4	43.3		达标
站址南侧厂界	4#	50.1	44.6	16.5	50.1	44.6		达标
	5#	50.4	44.3	39.4	50.7	45.5		达标
站址西侧厂界	6#	50.4	42.0	28.9	50.4	42.2		达标
	7#	49.3	42.1	20.0	49.3	42.1		达标
站址北侧厂界	8#	50.4	44.0	38.7	50.7	45.1		达标
	9#	50.8	44.6	22.7	50.8	44.6		达标



图 6-4 纵江变电站本期建设规模噪声贡献值等值线分布图(距地面 1.5m 高)



由表 6-7可知,本期扩建工程对变电站厂界噪声的贡献值为 15.8~39.4dB(A),与现状值叠加后,厂界处昼间噪声叠加值为 49.0~50.8dB(A)、夜间噪声叠加值为 42.1~45.5dB(A),满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准要求。

## 2) 敏感点噪声影响

纵江变电站周围敏感点环境噪声现状值、本期噪声贡献值以及预测值见表 6-8。

表 6-8 纵江变电站敏感点噪声现状值、本期贡献值、预测值预测结果 单位: dB (A)

敏感点	现状监测值		本期贡献值	预测值		标准	达标情况
	昼间	夜间		昼间	夜间		
荔枝场叶某某家	46.8	41.0	20.4	46.8	41.0	60 (昼间) 50 (夜间)	达标
某种植场	48.0	41.3	17.7	48.0	41.3		达标
荔枝场叶某某家	45.4	42.6	16.5	45.4	42.6		达标

由表 6-8可知,变电站本期扩建工程投运后对各敏感点处昼间噪声叠加值为 45.4~48.0dB(A),夜间噪声叠加值为 41.0~42.6dB(A),满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类标准。

## 6.2.2 声环境影响评价结论

根据变电站模式预测结果,在执行环评报告中提出的环保措施的前提下,工程扩建投运后变电站厂界噪声预测值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348—2008)2类标准,周边噪声敏感目标处声环境质量满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类标准。

## 6.3 地表水环境影响分析

纵江变电站人员按三班制运行,站内用水主要为生活用水和消防用水,生活给水由工作人员生活、冲洗及绿化用水等组成。站区消防用水储存在消防水池内。变电站每班运行人员加上保安不过 12 人左右,变电站每天产生的生活污水为 1.5t/d 左右。前期工程变电站生活污水经地理式污水处理装置处理后回用于站内绿化,不外排。

变电站本期扩建工程不增加人员编制,无新增加的生活污水量,本期扩建工程不会对周围水环境新增影响。

## 6.4 固体废物影响分析

纵江变电站运行期固体废物主要为值班人员的少量生活垃圾，前期工程建设时站内已设有垃圾桶等生活垃圾收集设施，本期扩建不新增运行人员，无新增固体废物，对环境不会增加新的影响。

## 6.5 环境风险分析

本工程环境风险为变电站变压器油检修、事故泄漏风险，事故废油属于危险废弃物。

### (1) 变压器的运行维护及检测

变压器油注入变压器后，不用更新，使用寿命与设备同步。而变压器的维护是在设备的整个服役期间经常需要进行的工作。变压器维护工作的主要目的是保证其运行条件良好，绝缘不过热，不受潮。

一般运行工况下，变电站站内所有电气设施每季度作常规检测，对变压器油则每年由专业人员按相关规定抽样检测油的品质，根据检测结果，再定是否需做过滤或增补变压器油。整个过程无漏油，跑油现象产生，亦无弃油产生。

### (2) 事故变压器油环境风险分析及环保措施

从上述分析可知，变电站变压器及其它电气设备均使用电力用油，这些冷却或绝缘油由于都装在电气设备的外壳内，平时不会造成对环境的危害。但在设备事故并失控时，有可能造成泄漏，污染环境，造成一定环境风险。

变压器事故油为危险废弃物，为防止事故时造成废油污染，变电站内应设置污油排蓄系统，依据《火力发电厂与变电站设计防火规范》，“当设置有油水分离措施的总事故贮油池时，其容量宜按最大一个油箱容量的 60% 确定”。变压器、电抗器下铺设一卵石层，四周设有排油槽并与贮油池相连。一旦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贮油池，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，油可以全部回收利用。变压器、电抗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、电抗器下卵石层冷却→进入排油槽→进入贮油池→真空净油机将油水净化处理→去除水份和其它杂质→油可全部回收利用→含油废水处理达标回用→废油和杂质送原厂或有相应资质单位回收利用。

纵江变电站站内设置容积为 64.8m<sup>3</sup> 的事故油池一座，用于收集事故及检修期间的变压器油，可以满足事故状态下站内变压器油的处置需要。

## 6.6 对环境保护目标的影响分析

本工程环境敏感点主要为变电站周围的居民点等。结合声环境影响预测结果分析可知，变电站本期扩建工程投运后，各环境保护目标处的声环境质量满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准要求。

## 7 环境保护措施及其经济、技术论证

### 7.1 环境保护及污染控制措施分析

本着以预防为主，在开发建设的同时保护好环境的原则，本工程采取的主要环保措施见表 7-1。工程环保措施和环保设施应与输变电工程主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和管理。

表 7-1 工程采取的环境保护及生态恢复措施汇总

序号	环境影响因素	污染控制措施	环保措施责任单位
一、设计阶段			
1	噪声	变电站设计中优先选用低噪声设备，主变压器设备招标时，应明确要求将主变压器 1m 处噪声水平控制在 75dB（A）以内。	设计单位 建设单位
二、施工期			
1	生态环境	①要求工程尽量避开雨季施工。 ②施工过程中应加强施工管理，规范施工，对施工开挖土方应采取临时拦挡及雨天覆盖等措施，以减小水土流失。 ③划定施工区域，施工人员必须严格按照划定区域进行施工活动；站内开挖面及时平整，临时堆土采取拦挡、防护等措施安全堆放。 ④对施工时基础开挖多余的土石方应合理处置，多余的土方可用于站区绿化回填，不允许就地倾倒。 ⑤采取表土保护措施，变电站土建施工过程中，要进行表土剥离，将表土和熟化土分开堆放，并按原土层顺序回填，以便变电站绿化部分的土地恢复。	施工单位
2	施工噪声	①依法限制夜间施工。变电站施工应安排在白天进行。如因特殊工艺要求确需进行夜间施工时，应取得县级以上人民政府或者其有关主管部门的证明，并公告附近居民。 ②合理组织运输，大件运输应选择交通低峰期进行，避免交通拥堵；对运输车辆司机进行严格的培训教育，禁止随意鸣笛，避免噪声对附近居民产生影响。	施工单位
3	施工扬尘	①加强材料转运、存放与使用的管理，合理装卸，规范操作，对于易起尘的材料应采取覆盖措施。 ②进出场地的车辆限制车速，场内道路、堆场及车辆进出道路应定时洒水，保持湿润，避免或减少产生扬尘。 ③合理组织施工，尽量避免扬尘二次污染。 ④施工弃土弃渣应集中、合理堆放，遇天气干燥时应进行人工控制定期洒水。	施工单位
4	固体废物	工程施工前应作好施工机构及施工人员的环保培训，明确要求施工过程中的建筑垃圾及生活垃圾应分别堆放，并安排专人专车及时清运或定期运至环卫部门指定的地点处置，使工程建设产生的垃圾处于可控状态。	施工单位

序号	环境影响因素	污染控制措施	环保措施责任单位
5	施工废污水	在不影响主设备区施工进度的前提下，合理施工组织，利用站内已有的生活污水处理装置处理生活污水。	施工单位
三、运行期			
1	电磁环境、声环境	工程建成后需进行竣工环境保护验收，若出现工频电场或噪声超标，应及时采取相应措施或对居民房屋实施拆迁。	运行管理单位
2	地表水	变电站生活污水经地理式污水处理装置处理后回用于站内绿化，不外排。	
3	固体废物	变电站内生活垃圾收集于垃圾桶后进行收集处理，严禁随意丢弃。	
4	环境风险	①废弃铅酸蓄电池属于危险废物，应收集到专用的储存室贮存，交由有资质的单位进行回收处理。 ②变压器冷却油为矿物油，因其而产生的废弃沉积物、油泥属危险废物。为避免可能发生的变压器因事故漏油或泄油而产生的废物污染环境，进入事故油池中的废油不得随意处置，如发生事故漏油，则由设备厂家对油进行回收利用，含油废水则由有资质的单位外运至专门的处置单位进行处置，不得随意丢弃、焚烧或简单填埋。维修变压器后，对含油的废物如：抹布、手套等，交由有危废资质的单位处理。	
5	运行管理和宣传教育	①对当地群众进行有关变电站和相关设备方面的环境宣传工作。 ②依法进行运行期的环境管理工作。	

## 7.2 环保控制的经济、技术可行性分析

各项污染防治措施大部分是根据国家环境保护要求及相关的设计规程规范提出、设计，同时结合已建成的同等级的输变电工程设计、实际运行经验确定的，因此在技术上合理、可操作性强。同时，这些污染防治措施在设计、施工阶段就已充分考虑了从设计的源头减少污染源强及其影响范围，有效避免了先污后治的被动局面，减少了物财浪费，既保护了环境，又节约了经费。

因此，本工程采取的环保措施在技术上可行、经济上是合理的。

## 8 环境管理与监测计划

### 8.1 环境管理

#### 8.1.1 环境管理机构

本工程为变电站扩建工程，因此，不新增管理机构及管理人员，由原环境保护管理机构及环境保护管理人员负责环境保护管理工作。

#### 8.1.2 施工期环境管理与环境监理

鉴于建设期环境管理工作的重要性，同时根据国家的有关要求，本工程的施工将采取招投标制。施工招标中应对投标单位提出建设期间的环保要求，并应对监理单位提出环境保护人员资质要求。在施工设计文件中详细说明建设期应注意的环保问题，严格要求施工单位按设计文件施工，特别是按环保设计要求施工。环境监理人员对施工中的每一道工序都应严格检查是否满足环保要求，并不定期地对施工点进行抽查监督检查。建设期环境保护监理及环境管理的职责和任务如下：

- (1) 贯彻执行国家、地方的各项环境保护方针、政策、法规和各项规章制度。
- (2) 制定本工程施工中的环境保护计划，负责工程施工过程中各项环境保护措施实施的监督和日常管理。
- (3) 收集、整理、推广和实施工程建设中各项环境保护的先进工作经验和技术。
- (4) 组织和开展对施工人员进行施工活动中应遵循的环保法规、知识的培训，提高全体员工文明施工的认识。
- (5) 负责日常施工活动中的环境监理工作，做好工程用地区域的环境特征调查，对于环境保护目标要作到心中有数。
- (6) 在施工计划中应适当计划设备运输道路，以避免影响当地居民生活，施工中应考虑保护生态和避免水土流失，合理组织施工，不在站外设置临时施工用地。
- (7) 做好施工中各种环境问题的收集、记录、建档和处理工作。
- (8) 监督施工单位，使设计、施工过程的各项环境保护措施与主体工程同步实施。
- (9) 工程竣工后，将各项环保措施落实完成情况上报当地环境主管部门。

#### 8.1.3 环境保护设施竣工验收

根据《建设项目环境保护管理条例》，本项目的建设应执行污染治理设施与主体工



程同时设计、同时施工、同时投产使用的“三同时”制度。本建设项目正式投产运行前，应向负责审批的环保部门提出项目竣工环境保护验收申请，提交“建设项目竣工环境保护验收调查报告”。

工程竣工环境保护验收的内容见表 8-1。

表 8-1 工程竣工环境保护验收一览表

序号	验收对象	验收内容
1	相关资料、手续	项目是否经核准，相关批复文件（包括环评批复等）是否齐备，项目是否具备开工条件，环境保护档案是否齐全。
2	各类环境保护设施是否按报告书中要求落实	落实工程设计及本环评提出的设计、施工及运行阶段的各项保护措施落实情况和实施效果。
3	环境保护设施安装质量	环境保护设施安装质量是否符合国家和有关部门规定，包括电磁环境保护设施、声环境保护设施。
4	环境保护设施正常运转条件	各项环保设施是否有合格的操作人员、操作制度。
5	污染物排放达标情况	工频电场强度、磁感应强度、噪声排放等是否满足评价标准要求。
6	生态保护措施	是否落实施工期的表土防护、植被保护与恢复、弃土弃渣的处置等生态保护措施。
7	环境监测	落实环境影响报告书中环境管理内容，实施环境影响报告书监测计划。
8	环境保护敏感点环境影响验证	监测本工程附近环境敏感点的工频电场强度、磁感应强度和噪声等环境影响指标是否与预测结果相符。

### 8.1.4 运行期环境管理

本工程为变电站扩建工程，在运行期宜使用原有环境管理部门。环保管理人员应在各自的岗位责任制中明确所负的环保责任。监督国家法规、条例的贯彻执行情况，制订和贯彻环保管理制度，监控本工程主要污染源，对各部门、操作岗位进行环境保护监督和考核。环境管理的职能为：

(1) 制订和实施各项环境管理计划。

(2) 建立工频电场、工频磁场、噪声监测、生态环境现状数据档案，并向当地环境保护行政主管部门申报。

(3) 掌握项目所在地周围的环境特征。建立环境管理和环境监测技术文件，做好记录、建档工作。技术文件包括：污染源的监测记录技术文件；污染控制、环境保护设施的设计和运行管理文件；导致严重环境影响事件的分析报告和监测数据资料等。并定期向当地环保主管部门申报。

(4) 检查治理设施运行情况，及时处理出现的问题，保证治理设施的正常运行。

(5) 协调配合上级环保主管部门所进行的环境调查，生态调查等活动。

### 8.1.5 环境管理培训

应对与工程项目有关的主要人员，包括施工单位、运行单位、受影响区域的公众，进行环境保护技术和政策方面的培训与宣传，从而进一步增强施工、运行单位的环保管理的能力，减少施工和运行产生的不利环境影响，并且能够更好地参与和监督本项目的环保管理；提高人们的环保意识，加强公众的环境保护和自我保护意识。具体的环保管理培训计划见表 8-2。

表 8-2 环保管理培训计划

项目	参加培训对象	培训内容	培训形式及措施
环境保护知识和政策	变电站周围的居民	1.电磁环境影响的有关知识（如国内外电磁环境控制标准、采取的电磁环保措施、权威机构关于电力设施工频电磁场对人体健康影响研究结论等） 2.声环境质量标准 3.电力设施保护条例 4.其他有关的国家和地方的规定	设置专题讲座、发放输变电设施电磁环境知识问答宣传手册、制作宣传片，利用网络、报刊及主流媒体宣传等。
环境保护管理培训	建设单位或负责运行的单位、施工单位、其他相关人员	1.中华人民共和国环境保护法 2.中华人民共和国水土保持法 3.中华人民共和国野生动物保护法 4.中华人民共和国野植物保护条例 5.建设项目环境保护管理条例 6.其他有关的管理条例、规定	定期召开会议，加强设计单位、环评单位、建设单位及施工单位之间以及各单位内部的交流，加强相关法律法规、制定环境保护管理措施，推广最佳实践和典型案例。
水土保持和野生动植物保护	施工及其他相关人员	1.中华人民共和国水土保持法 2.中华人民共和国野生动物保护法 3.中华人民共和国野植物保护条例 4.国家重点保护野生植物名录 5.国家重点保护野生动物名录 6.其他有关的地方管理条例、规定	定期召开会议，加强对施工技术人员相关法律、法规特别是施工期生态保护措施的宣传工作，提高施工人员法律意识；要求施工人员在活动较多和较集中的区域设置生态环境保护警示牌、严格控制施工范围，尽量减少临时占地面积等。

## 8.2 环境监理

工程进行专项环境监理的目的是确保国家和地方有关环境保护的法律法规和地方规章及主体设计、环境影响报告书、施工承包合同中的环境保护要求得到完全落实。

建设单位应向监理单位明确工程环境监理范围、时间及职责，在工程施工现场对监理单位提交的有关环境问题及建议及时反馈给相关建设方并协调处理解决。

施工单位应按照环境影响评价文件及相关设计资料，落实各项环境保护措施和要

求，配合监理单位完成现场检查，并对监理单位提出的不符合环保要求整改意见及时反馈并进行纠正。

监理单位按照“守法、诚信、公正、科学”的准则，管理勘测设计、科学试验合同和施工图纸供应协议；全面管理工程承建合同，审查承包人选择的分包单位资格及分包项目，并报业主批准；检查落实施工准备工作，审批施工组织设计、进度计划、技术措施和作业规程、工艺试验效果、使用的原材料；对施工期环保措施和要求的落实进行监督。

监理内容主要包括：①依据环境影响报告书及批复要求，核实工程污染防治、生态保护和水土保持等措施的相符性，监督其建设情况；②检查并监督工程建设期间废污水、噪声等污染因子的排放情况；③对环境风险防范措施、各项环境风险对策情况进行检查，评价环境风险对策的执行情况；④检查是否有遗漏的环境风险，协助处理突发环境污染事件等。

工程环境监理的内容和项目见表 8-3。

表 8-3 环境监理内容一览表

序号	监理对象	监理内容
1	相关批复文件	项目是否经核准，环评批复等相关批复文件是否齐备，项目是否具备开工条件。
2	环保措施落实情况	各项环保措施（具体见本环评中对应的环保措施）是否落实。
3	环保设施建设、运行情况	各项环境保护设施是否正常运行，运行效果如何，是否需要改进。

## 8.3 环境监测

### 8.3.1 环境监测任务

根据输变电工程的环境影响特点，主要进行运行期的环境监测。

#### (1) 电磁环境监测

- 1) 监测项目：工频电场、工频磁场
- 2) 监测方法：《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）中的方法进行。
- 3) 监测频次及时间：工程建成正式投产后第一年结合竣工环境保护验收监测一次。

#### (2) 噪声

- 1) 监测项目：等效连续 A 声级。
- 2) 监测方法：按《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）中的监测方法进行。

3) 监测频次和时间：与电磁环境监测同时进行，昼夜各监测一次。

### 8.3.2 监测点位布设

根据变电站总平面布置，在其厂界四周及站外相关环境保护目标设置例行监测点。具体点位可参照本环评筛选的典型环境敏感点。

### 8.3.3 监测技术要求

变电站运行期周边的工频电场、工频磁场和噪声环境监测工作可委托相关单位完成。

监测范围应与工程实际建设的影响区域相符合，监测位置与频次除按前述要求进行外，还应满足《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电工程》（HJ705-2014）以及环境保护主管部门对于建设项目竣工环保验收监测的相关规定。

监测方法与技术要求应符合国家现行的有关环境监测技术规范和环境监测标准分析方法；其成果应在原始数据基础上进行审查、校核、综合分析后整理编印，并报环保主管部门；监测单位应对监测成果的有效性负责。

# 9 公众参与

## 9.1 公众参与原则及过程

按照国家环境保护总局《环境影响评价公众参与暂行办法》规定，本工程公众参与对象为可能受建设项目影响的居民、团体。

我司在接受环境影响评价任务委托后，采用网上发布环境影响评价信息公示、报纸上发布环境影响评价信息公示、网上发布环境影响报告书简本公示、环境敏感点张贴环境信息公告的方式进行工程环境信息公开，在此基础上采取现场发放调查表的方式进行公众意见调查。

## 9.2 第一次公告

我司在接受环境影响评价任务委托，于 2015 年 11 月 3 日在中南电力设计院有限公司网站上发布了《东莞 500 千伏纵江站扩建第四台主变工程第一次环境信息公告》环评公示，供公众查阅（截图见图 9-1）。查阅方法：

- 1) 进入主页：<http://www.csepd.com/>
- 2) 主页右中部分专栏：点击环评公示，即可浏览。



图 9-1 网站公示本工程环境影响评价信息公告截图

### 9.3 第二次公示

我司在接受环境影响评价任务委托后，于 2015 年 11 月 19 日在《羊城晚报》上刊登了《东莞 500 千伏纵江站扩建第四台主变工程、阳江核电二期接入系统工程环境影响评价信息公告》，供公众查阅。





图 9-2 《羊城晚报》上刊登本工程环境影响评价信息公告截图

为了让工程所在地附近的公众更好的了解本工程，建设单位于 2015 年 11 月在本工程变电站附近环境敏感点处张贴了《东莞 500 千伏纵江站扩建第四台主变工程环境影响评价及社会稳定风险评价信息公告》，见图 9-3。

在报纸及现场张贴的公示内容中均给出了简本公示的网址链接。



图 9-3

现场张贴公告照片

## 9.4 简本公示

我司在环境影响评价过程中编制了《东莞 500 千伏纵江站扩建第四台主变工程环境影响报告书简本》，并于 2015 年 11 月 17 日公布在中南电力设计院有限公司外网主页上，供公众查阅，见图 9-4。

查阅方法：

- (1) 进入主页：<http://www.csepd.com/>
- (2) 主页右中部分专栏：环评公示，点击更多进入页面，即可浏览环境影响报告



书简本。



图 9-4 网上公开环境影响报告书简本

## 9.5 公众调查

### 9.5.1 环评信息公开期间征询意见

本工程在各阶段环境信息公告中，均提出了向公众征询意见等事项，并提供了多种联系方式供公众反馈意见。

评价单位第一次环评信息公告后，至意见反馈截止日期，未收到任何与工程环境保护有关的公众意见；简本公开后，至意见反馈截止日期，未收到任何与工程环境保护有关的公众意见；登报公示及现场张贴第二次环评信息公告后，至意见反馈截止日期，未收到任何与工程环境保护有关的公众意见，也未收到有关本工程的投诉信访等事项。

### 9.5.2 现场问卷调查

#### (1) 调查时间

在环境影响评价信息公开的基础上，建设单位于 2015 年 11 月~12 月对工程建设地附近可能受影响的公众及团体进行了现场公众意见问卷调查。

#### (2) 调查对象

调查对象为工程所在地附近可能受影响的居民和相关团体。

### (3) 调查方式

调查方式为现场发放调查表、现场询问的方式。调查表在调查人员介绍、解释的基础上，由受调查者自主填写。对于不能或不愿自己填写调查表的被调查者，调查人员在和其交谈中，在征得其同意的前提下根据其回答内容填写。

### (4) 调查结果

通过公众参与调查，向工程建设地附近的公众介绍了本工程建设的必要性、建设地点、建设内容以及本工程可能的造成的环境影响，让公众了解本工程建设情况、理解和认识本工程的正面和负面的环境影响及社会影响，了解本工程将采取的环境保护措施及其防护效果等。本次公众参与发放、回收现场问卷调查表个人调查表 3 份，团体调查表 2 份。调查结果表明，在采取各项环保措施并满足国家标准的前提下，100% 的公众表示支持工程建设；被调查团体对工程表示支持。

## 9.6 公众意见及采纳与否的说明

在上述各项公众参与工作中，均提出了向公众征询意见等事项，并提供了多种联系方式供公众反馈意见，至意见反馈截止日期，未收到任何与工程环境保护有关的公众意见。

## 9.7 公众参与结论

本工程采用网上公示、报纸上刊登环境信息公示、现场张贴环境信息公告、网上发布环境影响报告书简本，在环境信息公开的基础上进行现场问卷调查公众意见，公众参与的个人公众意见调查样本数为 3 份，团体意见调查样本数为 2 份，参与调查的公众均位于项目环境影响范围内。调查结果表明，在采取各项环保措施并满足国家标准的前提下，100% 的被调查公众表示支持本工程的建设；被调查团体对本工程建设表示支持。

## 10 结论

### 10.1 工程概况

500kV 纵江变电站位于广东省东莞市东南部黄江镇，距离东莞市区约 30km，站址位于广东省樟木头林场青山工区西北面约 0.8km 的牛轭坡。站址东北向距离黄江镇中心约 8.0km，北面背靠四五朗花山，东北面 2.5km 外为黄京坑村；站址西面、南面与大朗镇边界接壤，西面 2.0~2.5km 以外分别为大朗镇屏山村、水平村。西面距离 0.6km 有一小型的大朗镇水流石自来水厂，西南面 0.7~0.8km 外有大朗水流石水库，东面离清泉水库库尾约 1.0km。

500kV 纵江变电站于 2014 年 5 月建成，其建设规模如下：

- (1) 主变压器：3×1000MVA。选用三相自耦无载调压变压器。
- (2) 500kV 出线：6 回，至莞城站、海丰电厂和宝安站各 2 回。
- (3) 220kV 出线：10 回。
- (4) 无功补偿：每台主变压器低压侧装设 3×60Mvar 低压并联电容器和 2×60Mvar 低压并联电抗器。

根据系统规划，500kV 纵江变电站本期在站内扩建 1×1000MVA 主变及相应配电装置，本期主变配置 3×60Mvar 低压电容器，扩建工程在变电站围墙内预留场地进行，不新征地，不改扩建公用设施和环保设施。

本期扩建工程静态总投资为 5386 万元，其中环保投资 208 万元，占总投资 3.86%。本工程计划于 2017 年建成投运。

### 10.2 环境质量现状与主要环境问题

#### 10.2.1 自然环境概况

地形、地貌及地质：500kV 纵江变电站站址处原始地貌类型为丘陵地貌。站址场地内未发现土洞、溶洞、塌陷、沟滨等不良地质作用，在钻探深度内亦未发现有断裂通过迹象，场地稳定。

水文：500kV 纵江变电站站址区域地势较高，厂址设计标高高于当地百年一遇洪水位；变电站在北侧挖方区设置了截洪沟、排洪沟；在填方区设置了排水沟；同时在总平面布置时综合考虑了山洪暴雨的排泄，避开了行洪通道。变电站不受洪水和内涝影响。

气象：工程所在地属亚热带季风气候区，全年受海洋性季风气候调节，气候温和湿润、温差较小、雨量充沛、光照充足。多年平均气温 22.3℃，多年平均降水量 1777.8mm。

## 10.2.2 电磁环境现状

### 1) 工频电场

500kV 纵江变电站厂界外工频电场强度为 0.0025~1.2212kV/m，变电站西侧厂界外断面监测工频电场强度为 0.0174~0.0387kV/m，工频电场现状监测均满足 4kV/m 的标准。

### 2) 工频磁场

500kV 纵江变电站厂界外工频磁场为 0.12~0.43 $\mu$ T，变电站西侧厂界外断面监测工频磁场为 0.11~0.13 $\mu$ T，工频磁场现状监测均满足 100 $\mu$ T 的标准。

## 10.2.3 声环境质量现状

### (1) 纵江变电站厂界噪声现状

500kV 纵江变电站厂界噪声昼间监测值为 49.0~50.8dB(A)，夜间噪声监测值为 42.0~44.6dB(A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准限值的要求。

### (2) 环境敏感点处声环境现状

500kV 纵江变电站站址周围敏感点的昼间监测值为 45.4~48.0dB(A)，夜间噪声监测值为 41.0~42.6dB(A)，满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准限值的要求。

## 10.2.4 生态环境现状

植被：500kV 纵江变电站站区、进站道路两侧及变电构架区均已进行了绿化。变电站本期扩建不涉及珍稀野生植物及古树名木，站址附近生态环境影响评价范围内均未发现有受保护的野生植物。

动物资源：根据现场踏勘和调查、资料收集可知，本工程变电站附近生态环境影响评价范围内不涉及国家级、省级保护的珍稀濒危野生动物集中栖息地。

生态环境敏感区：本工程变电站评价范围内不涉及自然保护区、风景名胜区、森林公园等环境敏感区；工程区域环境敏感区为站址附近的居民。



## 10.3 环境影响评价主要结论

### 10.3.1 电磁环境影响评价结论

类比分析并综合分析已投运的莞城变电站的监测结果可知，500kV 纵江变电站本期扩建投运围墙外电磁环境满足工频电场 4kV/m，工频磁场 100 $\mu$ T 的评价标准要求。

### 10.3.2 声环境影响评价结论

根据本期扩建工程对变电站厂界噪声的贡献值与现状值的叠加结果可知，变电站本期扩建投运后，厂界处昼间噪声叠加值为 49.0~50.8dB(A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类昼间 60dB(A) 的要求；夜间噪声叠加值为 42.1~45.5dB(A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类夜间 50dB(A) 的要求。

变电站本期扩建工程投运后对各敏感点处昼间噪声叠加值为 45.4~48.0dB(A)，夜间噪声叠加值为 41.0~42.6dB(A)，满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准。

### 10.3.3 地表水环境影响评价结论

变电站本期扩建工程不增加人员编制，无新增加的生活污水量，故本期不再增加给排水设施，本期扩建工程不会对周围水环境新增影响。

### 10.3.4 生态环境影响评价结论

500kV 纵江变电站本期扩建工程均在变电站围墙内预留场地上进行，不新征地、不在站外设置临时占地区域，本工程运行期不会对周围的生态环境造成不良影响。

### 10.3.5 对环境保护目标的影响分析结论

500kV 纵江变电站本期扩建工程投运后，各环境保护目标处的声环境质量满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 2 类标准要求。

## 10.4 工程与产业政策、电网规划及城市规划等的相符性

本工程属于国家发展和改革委员会令 9 号、第 21 号《关于修改产业结构调整指导目录有关条款的决定》发布的《产业结构调整指导目录(2011 年本)》(修正)中“500 千伏及以上交、直流输变电”和“电网改造及建设”类项目，属于“鼓励类”，符合国家产业政策；本工程已被纳入《广东省电力工业“十三五”及中长期发展规划》，工程建设与广东电网及东莞地区电网规划相符；变电站前期工程已取得相关部门的同意站址

文件，本期扩建工程在原站址预留位置进行，不新增占地，与当地城镇规划相符。

## 10.5 环境保护措施

本工程各项污染防治措施大部分是根据国家环境保护要求及相关的设计规程规范提出、设计，同时结合已建成的同等级的输变电工程设计、实际运行经验确定的，因此在技术上合理、可操作性强。同时，这些污染防治措施在设计、施工阶段就已充分考虑了从设计的源头减少污染源强及其影响范围，有效避免了先污后治的被动局面，减少了物财浪费，既保护了环境，又节约了经费，在技术上可行、经济上合理。

## 10.6 公众参与结论

本工程采用网上公示、报纸上刊登环境信息公示、现场张贴环境信息公告、网上发布环境影响报告书简本，在环境信息公开的基础上进行现场问卷调查公众意见，公众参与的个人公众意见调查样本数为 3 份，团体意见调查样本数为 2 份，参与调查的公众均位于项目环境影响范围内。调查结果表明，在采取各项环保措施并满足国家标准的前提下，100% 的被调查公众表示支持本工程的建设；被调查团体对本工程建设表示支持。

## 10.7 综合结论

东莞 500 千伏纵江站扩建第四台主变工程的建设符合国家产业政策、符合当地城市规划和电网规划，在设计、施工、运行过程中按照国家相关环境保护要求，分别采取了一系列的环境保护措施，使本工程产生的工频电场、工频磁场和噪声等对环境的影响符合国家的有关环境保护法规、环境保护标准的要求。本工程的生态环境保护、水土保持措施有效可行，可将工程施工带来的负面影响减轻到满足国家有关规定的要求。

从环境保护的角度，本工程的建设是可行的。