

40-P0558K2-P2201A

500kV 水乡站扩建主变工程

# 环境影响报告书

(公示版)

建设单位：广东电网公司

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

二〇一四年二月

# 目 录

附件、附图 .....	I
<b>1 前言 .....</b>	<b>1</b>
1.1 工程建设的必要性 .....	1
1.2 工程概况 .....	1
1.3 环境概况及主要环境问题 .....	1
1.4 工程进展情况 .....	2
1.5 环评工作过程 .....	2
<b>2 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 .....	4
2.1.3 地方性文件 .....	4
2.1.4 采用规范的名称及标准号 .....	5
2.1.5 采用评价技术导则的名称及标准号 .....	5
2.1.6 工程设计文件 .....	6
2.2 环境保护目标 .....	6
2.2.1 主要环境保护目标 .....	6
2.3 评价工作等级、评价范围、评价标准及评价因子 .....	6
2.3.1 评价工作等级 .....	6
2.3.2 评价范围 .....	7
2.3.3 评价标准 .....	7
2.3.4 评价因子 .....	9
2.4 评价工作重点 .....	9
<b>3 工程概况及工程分析 .....</b>	<b>11</b>
3.1 项目概况 .....	11
3.2 地理位置 .....	11
3.3 现有工程概况 .....	11
3.3.1 已建规模 .....	11
3.3.2 站区排水 .....	12
3.3.3 事故油池 .....	12
3.3.4 环境影响评价、环境保护竣工验收情况 .....	12
3.3.5 一期工程环境影响评价回顾及环保措施落实情况 .....	12
3.4 本期工程概况 .....	14
3.4.1 本期扩建内容及规模 .....	14
3.4.2 环保措施依托关系及可行性分析 .....	15
3.5 工程土石方量 .....	17

3.6	环境影响因素分析 .....	17
3.6.1	环境影响因子识别 .....	17
3.6.2	施工期环境影响因素分析 .....	18
3.6.3	运行期环境影响因素分析 .....	18
3.7	拟采取的主要环境保护措施 .....	19
3.7.1	工程设计中拟采取的环境保护措施 .....	19
3.7.2	施工期采取的环境保护措施 .....	19
3.7.3	运行期采取的环境保护措施 .....	20
3.8	工程环保特点 .....	20
3.9	计划工期 .....	20
<b>4</b>	<b>项目区域环境概况 .....</b>	<b>21</b>
4.1	自然环境概况 .....	21
4.1.1	地形地貌、地质 .....	21
4.1.2	水文 .....	21
4.1.3	气象 .....	22
4.1.4	植被 .....	22
4.1.5	动物资源 .....	22
4.2	社会环境概况 .....	22
4.3	生态环境敏感区 .....	22
4.4	与本项目有关的污染源情况 .....	23
<b>5</b>	<b>环境质量现状调查及评价 .....</b>	<b>24</b>
5.1	电磁环境现状监测及评价 .....	24
5.1.1	电磁环境现状监测 .....	24
5.1.2	电磁环境现状评价 .....	25
5.2	声环境现状监测及评价 .....	25
5.2.1	声环境现状监测 .....	25
5.2.2	声环境现状评价 .....	26
<b>6</b>	<b>产业政策及规划相符性分析 .....</b>	<b>27</b>
6.1	工程与产业政策的相符性分析 .....	27
6.2	工程与区域电网规划的相符性分析 .....	27
6.3	工程与城市发展规划的相符性分析 .....	27
<b>7</b>	<b>环境影响预测与评价 .....</b>	<b>28</b>
7.1	施工期环境影响及生态恢复分析 .....	28
7.1.1	施工期声环境影响分析 .....	28
7.1.2	施工期环境空气影响分析 .....	28
7.1.3	施工期水环境影响分析 .....	29
7.1.4	施工固废环境影响分析 .....	29
7.1.5	施工期交通运输影响分析 .....	29

7.1.6	生态影响及恢复分析.....	30
7.1.7	施工期环境影响综合结论.....	30
7.2	运行期环境影响预测与评价.....	30
7.2.1	电磁环境影响预测与评价.....	30
7.2.2	声环境影响预测与评价.....	34
7.2.3	水环境影响分析.....	37
7.2.4	生态环境影响分析.....	38
7.2.5	固体废物环境影响分析.....	38
7.2.6	对环境敏感点的环境影响分析.....	38
<b>8</b>	<b>环境风险分析.....</b>	<b>39</b>
8.1	环境风险因素分析.....	39
8.2	环境风险防范措施及风险分析.....	39
8.3	风险应急措施.....	40
<b>9</b>	<b>水土保持.....</b>	<b>41</b>
9.1	变电站水土保持现状评价.....	41
9.2	水土流失影响因素分析.....	41
9.2.1	施工期.....	41
9.2.2	运行期.....	42
9.3	水土流失特点.....	42
9.4	本工程拟采取的水土保持措施.....	42
<b>10</b>	<b>公众参与.....</b>	<b>43</b>
10.1	公众参与对象.....	43
10.2	公众参与程序及过程.....	43
10.2.1	环境影响评价信息登报公告.....	43
10.2.2	环境影响评价信息公告.....	45
10.2.3	环境影响报告书简本.....	47
10.2.4	现场问卷调查.....	49
10.3	公众意见.....	52
10.3.1	环境影响评价信息公示.....	52
10.3.2	环境影响评价信息公告.....	52
10.3.3	环境影响报告书简本.....	52
10.3.4	现场调查公众意见.....	52
10.3.5	公众意见采纳与否的说明.....	54
10.3.6	公众参与结论.....	54
<b>11</b>	<b>环保措施论证及新增环保措施.....</b>	<b>55</b>
11.1	工程设计中已有的环保措施及技术论证.....	55
11.2	新增环境保护措施.....	55
<b>12</b>	<b>环保投资估算及经济损益分析.....</b>	<b>57</b>

12.1	社会经济效益分析 .....	57
<b>13</b>	<b>环境管理与监测计划 .....</b>	<b>58</b>
13.1	环境管理方案 .....	58
13.1.1	环境管理机构 .....	58
13.1.2	建设期环境管理 .....	58
13.1.3	工程竣工环境保护验收 .....	59
13.1.4	运行期环境管理 .....	59
13.1.5	环境管理培训 .....	60
13.2	环境监理方案 .....	60
13.3	环境监测方案 .....	61
<b>14</b>	<b>结论 .....</b>	<b>63</b>
14.1	工程建设的必要性 .....	63
14.2	工程与产业政策及电网规划的相符性 .....	63
14.3	工程概况 .....	63
14.4	环境概况 .....	63
14.5	环境质量现状 .....	64
14.5.1	电磁环境质量现状 .....	64
14.5.2	声环境质量现状 .....	64
14.6	环境保护措施 .....	65
14.7	环境影响评价主要结论 .....	68
14.7.1	电磁环境影响评价结论 .....	68
14.7.2	声环境影响评价结论 .....	68
14.7.3	水环境影响评价结论 .....	68
14.7.4	生态环境影响评价结论 .....	68
14.7.5	对环境敏感点的环境影响分析结论 .....	68
14.7.6	公众参与调查结论 .....	68
14.8	综合结论 .....	69

## 附件、附图

### 附件：

附件 1：广东电网公司东莞供电局《关于委托编制 500kV 水乡站扩建主变工程环境影响报告的委托书》。

附件 2：环境保护部环审【2009】191 号《关于广东 500 千伏南沙输变电工程和广东穗东换流站交流配套送出工程环境影响报告书的批复》。

附件 3：监测报告。

附件 4：《500kV 水乡站扩建主变工程环境影响报告书》专家评审意见。

附件 5：广东电网公司东莞供电局出具了变压器废油弃置承诺书。

### 附图：

附图 1：500kV 水乡站扩建主变工程地理位置示意图。

附图 2：500kV 水乡变电站总平面布置图。

# 1 前言

## 1.1 工程建设的必要性

“十二五”期间随着东莞地区负荷的发展，2015年供电缺额将达到11863MW左右，需建设500kV水乡站扩建主变工程，以满足当地负荷进一步增长的客观需要，减轻现有主变供电压力，提高东莞电网的供电可靠性。

## 1.2 工程概况

500kV水乡变电站位于广东省东莞市中堂镇马沥村，是国家“西电东送”战略云广特高压直流送电重要枢纽节点，于2010年6月投入试运行。已建规模为2×1500MVA主变压器，8×75MVar低压电容器，6×60MVar低压电抗器，500kV出线6回，220kV出线10回。

500kV水乡变电站本期扩建1×1500MVA主变及相应配电装置，新增4×108Mvar低压并联电容器，本期在变电站围墙内预留场地上进行，不新征地，不增加运行工作人员，无新增生活污水排放。

## 1.3 环境概况及主要环境问题

### (1) 地形、地貌及地质

500kV水乡变电站站址处于珠江三角洲冲积平原，地形起伏不大，站区场地为3.74m之间（采用1985年国家高程系，下同）。站址场地1.0km内无断层通过，站址区构造简单，未发现岩溶塌陷、滑坡等不良物理地质现象，场地稳定性良好。

### (2) 水文

500kV水乡变电站东南距中堂水道约140m，西北距倒运海水道约670m，本期工程在站区范围内进行扩建，变电站在前期工程建设时已经考虑了站址处的水文条件，不受洪水、内涝威胁。

### (3) 气象

工程所在地属亚热带季风气候区，光热充足，气候温和，雨量充沛。多年平均气温22.3℃，多年平均降水量1777.8mm。

### (4) 植被

500kV水乡变电站站前区、进站道路两侧及变电构架区均已进行了绿化，站址四周

主要种有甘蔗、香蕉等经济作物，并有少量灌草地。变电站扩建不涉及珍稀野生植物及古树名木，变电站站址区域未发现有受保护的野生植物。

#### (5) 动物资源

根据现场踏勘和调查、资料收集可知，本工程变电站站址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。

#### (6) 环境敏感区

根据收资及现场踏勘，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。

## 1.4 工程进展情况

中国能源建设集团广东省电力设计研究院于 2012 年 12 月完成了本工程的可行性研究工作。

根据广东省电网规划及东莞地区电网规划，本工程预计于 2015 年建成投运。

## 1.5 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。

广东电网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（以下简称“我院”）进行本工程的环境影响评价工作。

接受委托后，我院于 2013 年 7 月组织环评工作人员对工程区域的自然环境、社会环境、生态环境、水土保持现状进行了现场踏勘、资料搜集工作；在现场踏勘及调查、征求当地环境保护主管部门等意见的基础上，利用广东省环境辐射监测中心对本变电站前期验收监测的数据资料，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；我院配合广东电网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。在上述工作的基础上，编制了《500kV 水乡站扩建主变工程环境影响报告书》。

2013 年 10 月 14 日~15 日广东省环境辐射监测中心在中山市主持召开了本工程环境影响报告书专家评审会，并形成了专家评审意见（见附件 4）。现根据专家评审意见对报告书进行了修改和完善，报请审批。



## 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》(1989年12月26日起执行)。
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》(2003年9月1日起执行)。
- (3) 《中华人民共和国电力法》(1996年4月1日起执行)。
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》(2000年9月1日起执行)。
- (5) 《中华人民共和国水污染防治法》(2008年6月1日起执行)。
- (6) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》(1997年3月1日起执行)。
- (7) 《中华人民共和国森林法》(1985年01月01日起执行,1998年4月修正)。
- (8) 《中华人民共和国土地管理法》(2004年8月28日通过修改并公布施行)。
- (9) 《中华人民共和国水土保持法》(2011年3月1日起执行)。
- (10) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2005年4月1日起执行)。
- (11) 《中华人民共和国文物保护法》(1982年11月19日起执行,2007年12月修正)。
- (12) 《中华人民共和国城乡规划法》(2008年1月1日起执行)。
- (13) 《中华人民共和国水法》(2002年8月29日修订通过,2002年10月1日起执行)。
- (14) 《中华人民共和国野生动物保护法》(1989年3月1日起执行,2004年8月修正)。
- (15) 《中华人民共和国防洪法》(1998年1月1日起执行)。
- (16) 《中华人民共和国自然保护区条例》(1994年10月9日起执行)。
- (17) 《中华人民共和国风景名胜区条例》(2006年12月1日起执行)。
- (18) 《中华人民共和国野生植物保护条例》(1997年1月1日起执行)。
- (19) 《中华人民共和国河道管理条例》(1988年6月10日起执行)。
- (20) 国务院第239号令《电力设施保护条例》(1987年9月15日起执行,1998年1月修正)。
- (21) 国务院第257号令《基本农田保护条例》(1999年1月1日起执行)。

(22) 国务院第 253 号令《建设项目环境保护管理条例》(1998 年 11 月 29 日起执行)。

(23) 国务院国发〔2000〕38 号《全国生态环境保护纲要》。

(24) 国务院国发〔2005〕39 号《国务院关于落实科学发展观加强环境保护的决定》。

(25) 国务院国发〔2011〕42 号《国务院关于印发国家环境保护“十二五”规划的通知》。

## 2.1.2 部委规章

(1) 环境保护部令第 2 号《建设项目环境影响评价分类管理名录》(2008 年 10 月 1 日起实施)。

(2) 国家发展和改革委员会、国家环境保护总局文件 计价格〔2002〕125 号《国家计委、国家环境保护总局关于规范环境影响咨询收费有关问题的通知》。

(3) 国家环境保护总局办公厅文件 环办〔2004〕65 号《关于简化建设项目环境影响评价报批程序的通知》。

(4) 国家环境保护总局环发〔2006〕28 号《环境影响评价公众参与暂行办法》。

(5) 国家环境保护局令 第 18 号《电磁辐射环境保护管理办法》。

(6) 国家发展和改革委员会 9 号令《产业结构调整指导目录(2011 年本)(修正)》。

## 2.1.3 地方性文件

(1) 广东省环境保护局文件粤环〔2007〕99 号《关于印发〈广东省建设项目环保管理公众参与实施意见〉的通知》;

(2) 《广东省建设项目环境保护管理条例(修正)》(1994 年 7 月 6 日通过,2004 年 7 月 29 日修正);

(3) 《关于加强建设项目环境保护管理的通知》(粤府办〔1999〕27 号);

(4) 《广东省产业结构调整指导目录(2007 年本)》;

(5) 《广东省环境保护条例》(2005 年 1 月 1 日起施行);

(6) 《广东省森林保护管理条例》(1997 年 12 月 1 日起施行);

(7) 《广东省林地保护管理条例》(1998 年 10 月 18 日起施行);

(8) 《广东省森林公园管理条例》(2010 年 9 月 1 日起施行);

(9) 《广东省城市垃圾管理条例》(2002 年 1 月 1 日起施行);

(10) 《广东省固体废物污染环境防治条例》(2004 年 5 月 1 日起施行);

- (11) 《广东省野生动物保护管理条例》(2001年7月1日起施行);
- (12) 《广东省珠江三角洲水质保护条例》(1999年1月1日施行);
- (13) 《广东省饮用水源水质保护条例》(2007年7月1日施行);
- (14) 《广东省水利工程管理条例》(2000年1月2日起施行);
- (15) 《广东省地表水环境功能区划(试行方案)》;
- (16) 《广东省实施〈中华人民共和国环境噪声污染防治〉办法》(1997年12月1日起施行);
- (17) 广东省人民政府办公厅 粤府办[2011]48号《关于印发广东省环境保护与生态建设“十二五”规划的通知》;
- (18) 广东省人民政府 粤府〔2006〕35号《印发〈广东省环境保护规划纲要(2006—2020年)〉的通知》;
- (19) 广东省人民政府 粤府〔1997〕33号《广东省森林和野生动物类型自然保护区管理实施细则》;
- (20) 广东省林业厅 粤林函〔1999〕39号《省林业厅关于进一步加强自然保护区建设和管理工作的通知》;
- (21) 广东省环境保护厅 粤环[2011]14号《广东省地表水环境功能区划》;
- (22) 广东省环境保护厅 粤环函〔2007〕99号《广东省建设项目环保管理公众参与实施意见》;
- (23) 《东莞市环境保护规划纲要(2006—2020)》;
- (24) 《东莞市饮用水源污染防治规定》(1992年3月16日东莞市第十届人民代表大会第二次会议通过);
- (25) 《东莞市生活饮用水地表水源保护区划定方案》。

#### 2.1.4 采用规范的名称及标准号

《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)。

#### 2.1.5 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—地面水环境》(HJ/T2.3—1993)。
- (3) 《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19—2011)。
- (4) 《环境影响评价技术导则—声环境》(HJ 2.4—2009)。

(5) 《辐射环境保护管理导则—电磁辐射监测仪器和方法》(HJ/T10.2—1996)。

(6) 《辐射环境保护管理导则—电磁辐射环境影响评价方法与标准》(HJ/T10.3—1996)。

## 2.1.6 工程设计文件

(1) 《500kV 水乡站扩建主变工程可行性研究报告(送审版)第一卷 总论》(中国能源建设集团广东省电力设计研究院, 2012年12月)。

(2) 《500kV 水乡站扩建主变工程可行性研究报告(送审版)第二卷 电力系统》(中国能源建设集团广东省电力设计研究院, 2012年12月)。

(3) 《500kV 水乡站扩建主变工程可行性研究报告(送审版)第三卷 变电站部分》(中国能源建设集团广东省电力设计研究院, 2012年12月)。

(4) 《500kV 水乡站扩建主变工程可行性研究报告(送审版)第四卷 投资估算及财务评价》(中国能源建设集团广东省电力设计研究院, 2012年12月)。

## 2.2 环境保护目标

### 2.2.1 主要环境保护目标

本工程变电站在站内进行扩建, 评价范围内无自然保护区、风景名胜区、森林公园、生态脆弱区等生态环境敏感区。本工程环境敏感区为站址附近的居民, 详见表 2-1。

表 2-1 本工程环境敏感点

序号	敏感点名称及所属行政区
1	马沥村广东省东莞市中堂镇

## 2.3 评价工作等级、评价范围、评价标准及评价因子

### 2.3.1 评价工作等级

根据《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), 输变电工程电磁环境(工频电场、工频磁场、无线电干扰)影响评价不划分评价等级。故本工程只对生态环境影响、声环境影响、水环境影响评价进行评价工作等级划分。

生态、噪声分别依据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2011)、《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ 2.4—2009)进行评价工作等级的划分; 水环境根据《环

境影响评价技术导则 地面水环境》(HJ/T 2.3-1993) 进行评价工作等级的划分。

### 2.3.1.1 生态影响评价工作等级

本扩建工程不涉及 HJ19 中定义的特殊生态敏感区、重要生态敏感区及环境保护部令第 2 号《建设项目环境影响评价分类管理名录》中的第(一)类环境敏感区(即自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、饮用水水源保护区)。本工程的建设均在变电站围墙内预留场地上进行,不会对外新征地。按照 HJ19-2011 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。

### 2.3.1.2 声环境影响评价工作等级

本工程为变电工程建设项目,变电站站址及周边居民点区域适用《声环境质量标准》(GB3096-2008) 1 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水平无明显影响。因此,本工程的噪声评价工作等级确定为二级。

### 2.3.1.3 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。

## 2.3.2 评价范围

#### (1) 工频电场、工频磁场

站址为中心、半径 500m 范围区域内,重点为站围墙外 100m 范围内。

#### (2) 无线电干扰

围墙外 2000m 范围内,重点为围墙外 100m 范围内。

#### (3) 噪声

厂界噪声为厂界外 1m 处,环境噪声为厂界外 200m 范围内。

#### (4) 生态环境

重点为本工程施工过程中直接扰动的区域。

## 2.3.3 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、《广东省地表水环境功能区划》、《东莞市环境保护规划纲要(2006—2020)》等文件,并结合水乡变电站前期环

评批复，本环评执行的评价标准如下：

### 一、环境质量标准

#### (1) 水环境

执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准。

#### (2) 声环境

执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 1类标准。

### 二、污染控制和排放标准

#### (1) 工频电场、工频磁场

执行《500kV 超高压送变电工程电磁辐射环境影响评价技术规范》(HJ/T24-1998) 推荐值，即居民区工频电场为 4kV/m，磁感应强度为 0.1mT。

#### (2) 无线电干扰

参照执行《高压交流架空送电线无线电干扰限值》(GB15707-1995)，即好天气条件下频率为 0.5MHz 时，500kV 变电站围墙外 20m 处无线电干扰限值为 55dB( $\mu$ V/m)。

#### (3) 噪声

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 1 类标准。

#### (4) 水环境

变电站污水排放执行广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段一级标准的要求。

本环评采用标准的标准值见表 2-2、表 2-3。

表 2-2 工频电场、工频磁场及无线电干扰标准值

影响因子	评价标准	标准来源
工频电场	居民区 4kV/m	《500KV 超高压送变电工程电磁辐射环境影响评价技术规范》(HJ/T24-1998)
工频磁场	居民区 0.1mT	
无线电干扰	55dB ( $\mu$ V/m) (0.5MHz、围墙外 20m, 好天气条件)	《高压交流架空送电线无线电干扰限值》(GB15707-1995)

表 2-3 声环境和水环境所执行评价标准值

影响因子	评价标准 (主要指标)	标准来源
------	-------------	------

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	1类标准：55dB(A)（昼）；45dB(A)（夜）	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）
		质量标准	1类标准：55dB(A)（昼）；45dB(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）
水环境	质量标准	III类标准	COD：20mg/l；BOD <sub>5</sub> ：4mg/l	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）
	排放标准	一级标准	COD≤100mg/L BOD <sub>5</sub> ≤20mg/L NH <sub>3</sub> -N≤15mg/L	《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）

## 2.3.4 评价因子

### 2.3.4.1 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、无线电干扰。

预测评价因子：工频电场、工频磁场、无线电干扰。

#### （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。

### 2.3.4.2 施工期评价因子

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

## 2.4 评价工作重点

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、无线电干扰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 工程概况及工程分析

### 3.1 项目概况

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	500kV 水乡站扩建主变工程	
建设单位及运营管 理单位	广东电网公司东莞供电局	
工程性质	扩建	
设计单位	广东	
建设地点	广东省东莞市中堂镇马沥村	
项目组成	建设地点	位于广东省东莞市中堂镇马沥村。
	已建规模	2×1500MVA 主变压器, 8×75MVar 低压电容器, 6×60MVar 低压电抗器, 500kV 出线 6 回, 220kV 出线 10 回
	本期 扩建规模	扩建 1×1500MVA 主变及相应配电装置, 新增 4×108Mvar 低压并联电容器。
是否新征地	否	
预投产期 (年)	2015 年	

### 3.2 地理位置

500kV 水乡变电站位于广东省东莞市中堂镇马沥村, 西南距广深高速约 82m。

站址地理位置详见附图 1。

### 3.3 现有工程概况

#### 3.3.1 已建规模

500kV 水乡变电站为已建变电站, 已建规模如下:

- (1) 主变压器: 现有 2×1500MVA (即#2、#3 主变压器)。
- (2) 500kV 出线: 现有 6 回, 分别至 500kV 增城站 2 回、至 500kV 穗东换流站 2 回、500kV 莞城站 2 回。
- (3) 220kV 出线: 现有 10 回, 分别至 220kV 东城站 2 回、220kV 进埔站 2 回、220kV 陈屋站 2 回、220kV 万江站 2 回、500kV 莞城站 2 回。
- (4) 无功补偿: 8×75MVar 低压电容器, 6×60MVar 低压电抗器。

### 3.3.2 站区排水

500kV 水乡变电站采用生活污水和雨水分流制排水系统。站区雨水经雨水排水管收集后排入站外排水沟；站内现有运行人员 12 人，4 人/班，生活污水产生量较少，不超过 2.0m<sup>3</sup>/d，变电站生活污水经埋地式污水处理装置处理后回用于站内绿化，不外排。

### 3.3.3 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。

500kV 水乡变电站前期工程已建设两座容量均为 120 m<sup>3</sup>的事故油池，用于收集事故及检修期间的变压器油。建站至今，未出现过变压器油事故、检修泄漏事故。

### 3.3.4 环境影响评价、环境保护竣工验收情况

500kV 水乡变电站一期工程包含在广东穗东换流站交流配套送出工程中，其环境影响报告书由环境保护部环审【2009】191 号《关于广东 500 千伏南沙输变电工程和广东穗东换流站交流配套送出工程环境影响报告书的批复》予以批复（详见附件 2）。

建设单位已委托浙江省辐射环境监测站进行竣工验收工作，广东省环境辐射监测中心已完成了验收监测，500kV 水乡变电站各项指标均满足环保要求。

### 3.3.5 一期工程环境影响评价回顾及环保措施落实情况

#### 3.3.5.1 环境影响评价文件要求的环保措施落实情况

环境影响评价文件中针对设计阶段、施工阶段和运行阶段提出的环保措施及环保措施落实情况分别见表 3-2。

表 3-2 环境影响评价报告书针对设计阶段的环保措施落实情况验收一览表

类别	环评报告中的环保措施	落实情况
设计阶段	<p>1、严格遵守当地发展规划的要求，变电站站址的确定按照规划部门的要求执行。</p> <p>2、充分听取当地环保部门、规划部门和当地受影响群众的意见，优化设计，尽可能减少工程的环境影响。</p>	<p>1、严格遵守当地发展规划的要求，变电站站址的确定按照规划部门的要求执行。</p> <p>2、充分听取了当地环保部门、规划部门和当地受影响群众的意见，优化了设计，减少了工程对环境的影响。</p>
施工阶段	<p>1、合理组织，尽量少占用临时施工用地；施工用地完成后应立即恢复；注意减少施工对生态、植物、树木的破坏。</p> <p>2、变电站施工时尽量选用低噪声的施工设备，施工活动主要集中在白天进行，以免影响周围居民的夜间休息。</p> <p>3、在施工现场周围设置围栏，以减少施工噪声、施工扬尘对周围环境的影响。</p> <p>4、加强施工期的环境管理和环境监控工作，以使施工活动对环境产生影响最小。</p>	<p>1、场地挖方按有关管理规定外运至规定地点，不随意倾倒。施工结束后做到“工完、料净、场地清”，并对植被进行恢复。</p> <p>2、变电站周围主要为农田和公路，居民区与变电站最近距离 225m，公众调查表明，施工期未发生噪声扰民现象。</p> <p>3、施工过程中，施工单位按有关规定操作，运载车辆均为工程车。</p> <p>4、工程施工组织设计对施工人员的文明施工做了规定，确保固体废弃物不乱堆乱弃，并有环卫部门统一处理。</p>
运行期	<p>1、变电站的生活污水处理达标后排放或用于站区绿化。其中生活污水采用氧化絮凝床生活污水处理装置，处理能力为 0.5t/h，生活污水处理流程为：生活污水→污水管道→污水调节池→潜池排污泵→生活污水处理装置→站区排水管道→排水泵站→站区绿化。</p> <p>2、控制变电站声源的噪声水平，严格执行国际、国家标准，从严采取低噪声变压器等有效的噪声控制措施，确保变电站厂界噪声达标。站址选择远离周围村庄居民，站内主控室、值班室采取吸、隔声等噪声控制措施，种植小乔木、低矮花木、草皮以加强所区内及外围的绿化达到吸声减尘的目的。</p> <p>3、加强运行期的环境管理和环境监测工作。</p>	<p>1、变电站内建有生活污水处理设施，生活污水处理达标后用于站区绿化。</p> <p>2、站址选择远离周围村庄居民，站内主控室、值班室采取吸、隔声等噪声控制措施，种植小乔木、低矮花木、草皮以加强所区内及外围的绿化达到吸声减尘的目的。监测结果表明，变电站厂界及敏感点噪声水平达到相应标准限值要求。</p> <p>3、工程建成运行后，建设单位按有关规定委托有资质单位进行验收监测。</p>

### 3.3.5.2 环评批复要求落实情况

环评批复中与本工程相关的要求及落实情况见表 3-3。

表 3-3 环评批复要求落实情况验收一览表

环评批复要求	落实情况
一、变电站新建或扩建后，确保周边居民区的工频电场、磁场强度符合《500kV 超高压送变电工程电磁辐射环境影响评价技术规范》(HJ/T24-1998) 推荐标准。	监测结果表明，变电站工频电场、工频磁场、无线电干扰等监测结果全部达标。
二、变电站设计中严格限制设备噪声，采取有效的隔声降噪措施，设置必要绿化隔离带，合理布置，确保边界噪声符合《工业企业厂界噪声排放标准》(GB12348-2008)1 类要求，同时确保站址周围居民区符合《声环境质量标准》(GB3096-2008)相应功能要求，防止噪声扰民。 变电站产生的生活污水经处理后用于站内绿化或定期清理，不得外排。设置足够容量的事故贮油池，防止非正常情况下造成的环境污染。产生的废变压器油等危险废物须交由有资质的单位妥善处置，防止产生二次污染。	变电站选择在主变外侧设置隔声墙等降噪措施，降低了变电站对周围环境的影响。验收监测结果全部达标。变电站产生的生活污水经处理后用于站内绿化，不外排。设置了两座容积为 120m <sup>3</sup> 的事故贮油池，防止非正常情况下造成的环境污染。产生的废变压器油等危险废物交由有资质的单位处置。建站至今，未出现过变压器油事故、检修泄漏事故。
三、加强施工期环境保护管理工作，落实各项生态保护和污染防治措施。线路在施工过程中尽量减少对农业用地和对植被的破坏，及时恢复施工道路等临时施工用地的原有土地功能，将塔基施工弃渣集中堆放，并及时做好场地平整和植被恢复，采取有效防尘、降噪措施，不得施工扰民。	根据现场踏勘，工程在施工期和试运行期采取的生态保护和恢复，以及环境保护管理和监督措施，取得了较好的效果。
四、做好与输变电工程相关科普知识的宣传工作，会同当地政府及有关部门对居民进行必要的解释、说明，取得公众对输变电工程建设的理解和支持，避免产生纠纷。	建设单位与调查单位会同当地政府及有关部门对居民进行必要的解释、说明，取得公众对输变电工程建设的理解和支持。

从整体上来看，500kV 水乡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，从东莞市环境保护局了解到，截止目前尚未收到对 500kV 水乡变电站的环保投诉。

## 3.4 本期工程概况

### 3.4.1 本期扩建内容及规模

根据目前系统规划，变电站本期扩建<sup>#</sup>4 主变压器（容量 1×1500MVA）及相应配电装置，新增 4×108Mvar 低压并联电容器。扩建工程在变电站围墙内预留场地上进行，所用面积为 0.55hm<sup>2</sup>，不新征地，详见附件 2。

### 3.4.2 环保措施依托关系及可行性分析

#### (1) 给排水

500kV 水乡变电站采用生活污水和雨水分流制排水系统。站区雨水经雨水排水管收集后排入站区西南侧的排水沟内；站内现有运行人员 12 人，4 人/班，生活污水产生量较少，不超过  $2.0\text{m}^3/\text{d}$ ，前期工程变电站生活污水经地埋式污水处理装置处理后回用于站内绿化，不外排。

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是可行的。

#### (2) 事故油池

500kV 水乡变电站前期工程已设置有两座容量为  $120\text{m}^3$  的事故油池，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”。本工程可研阶段扩建单相主变最大油箱容量约为  $60\text{m}^3$ ，两座容量均为  $120\text{m}^3$  的主变事故贮油池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#4 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。



水乡 500kV 变电站主控楼



#4 主变压器扩建场地



站内绿化



变电站主控楼前绿化



地埋式污水处理装置



已建主变油坑



1#事故油池



2#事故油池

图 3-1 500kV 水乡变电站现状实景照片

### 3.5 工程土石方量

500kV 水乡变电站本期扩建不需进行场平工作，无需回填，仅有扩建部分的基础、电缆沟等基槽余土，土石方挖方量约为 2000m<sup>3</sup>，填方量约为 400m<sup>3</sup>。对工程建设产生的弃土，本环评要求工程施工前建设单位与当地政府协商，若当地有其它工程需要土方，可作为回填土进行回填，否则存放至与当地政府协商认可的指定位置，并在表面采用乡土植物进行绿化。

### 3.6 环境影响因素分析

#### 3.6.1 环境影响因子识别

本工程对环境的影响主要包括施工期和运行期的影响，其环境影响因子分别见表 3-4和表 3-5。

表 3-4 施工期环境影响因子识别结果

序号	环境影响因子	环境影响
1	土地占用	本期工程不新征地，无影响。
2	拆迁安置	无搬迁。
3	水土流失	使用前期工程站内预留用地，但设备基础开挖可能会造成少量水土流失。
4	生态影响	使用前期工程站内预留用地，对外部生态环境无影响。
5	施工噪声	可能对附近居民点造成影响。
6	施工扬尘	对站址周围局部环境空气质量可能产生影响。
7	施工废水	施工产生的废水若不经处理排入周围水体，可能会对周围水体产生不良影响。
8	施工固体废物	施工过程中产生的固废不妥善处理时可能对环境产生不良影响。
9	景观	在已经建成的站内施工，无影响。
10	交通运输	利用现有公路网，基本不构成影响。

表 3-5 运行期环境影响因子识别结果

序号	环境影响因子	环境影响
1	工频电场	本期扩建可能产生工频电场。
2	工频磁场	本期扩建可能产生工频磁场。
3	噪声	本期扩建可能对变电站厂界噪声造成影响。
4	废污水	不新增运行人员，不增加生活污水量，不会增加对环境的影响。
5	无线电干扰	本期工程扩建可能产生无线电干扰。
6	固体废物	不新增人员，不会增加生活垃圾，不会增加对环境的影响。
7	景观	无影响。
8	农田耕作	无影响。
9	环境风险	废油属危险废物，处置不当时可能造成环境风险。

### 3.6.2 施工期环境影响因素分析

变电站本期扩建工程施工临时用地利用围墙内的空地，不租用站外场地。施工期的主要环境影响因素有：施工扬尘、废污水、噪声、固体废物、水土流失和生态环境影响等。

(1) 施工扬尘：变电站扩建区域土建施工、沙石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。

(2) 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，四处漫排，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。

(3) 施工噪声：施工过程中各种施工机械产生的噪声可能对附近人群产生影响。

(4) 固体废物：施工产生的建筑垃圾及施工人员的生活垃圾可能对环境产生影响。

(5) 水土流失：施工期变电站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，都将产生水土流失问题。

(6) 生态环境影响：施工噪声、施工作业面扰动、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。

### 3.6.3 运行期环境影响因素分析

变电站运行期的主要环境影响因素有：工频电场、工频磁场、无线电干扰、运行噪声、废污水及事故废油等。

(1) 工频电场、工频磁场和无线电干扰

变电站主变压器周围空间会形成工频电场和工频磁场；各种电气设备、导线、金具、绝缘子串可能产生局部电晕放电，属无线电干扰源。

(2) 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较高的连续电磁性和机械性噪声，断路器等产生的噪声则属于瞬间噪声。变电站的噪声主要以中低频为主，其中主变压器噪声水平一般为 75dB (A)。

(3) 废污水

本工程运行期不产生工业废水，且本期扩建均不增加人员编制，无新增生活污水量，不会对周围水环境新增影响。

(4) 事故废油

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。

500kV 水乡变电站前期工程已设有主变压器事故油池，变电站本期扩建变压器四周均设有排油槽与事故油池相连，万一发生事故时油将排入原有事故油池。

### 3.7 拟采取的主要环境保护措施

#### 3.7.1 工程设计中拟采取的环境保护措施

##### (1) 电磁环境

对变电站的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，设置防雷接地保护装置，选用带屏蔽层的电缆，屏蔽层接地等，将能有效地降低无线电干扰。

##### (2) 噪声

在设备选型上首先选用符合国家噪声标准的设备。对电晕放电的噪声，通过合理选择高压电气设备、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。

##### (3) 事故变压器油

变电站前期工程已设有事故油池，本期扩建工程变压器事故排油排入原有事故油池，无需新增事故油池。

##### (4) 水环境和固体废物

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，无需改扩建。

#### 3.7.2 施工期采取的环境保护措施

##### (1) 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。

##### (2) 施工废水

对施工场地和施工生活区的生产废水设置简易处理装置，加强管理，防止无组织排

放。

### (3) 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。

### (4) 水土流失

1) 划定施工区域，施工人员按照划定区域进行施工活动。合理组织施工，尽量减少施工占地。

2) 变电站站内的开挖面及时平整，临时堆土安全堆放，并采取覆盖、防护措施。

3) 施工时注意对生态环境的保护。

### (5) 施工固体废物

在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，使工程建设产生的垃圾得到安全处置。

## 3.7.3 运行期采取的环境保护措施

(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。

## 3.8 工程环保特点

综合上述分析，本工程的环保特点是：

(1) 本工程属 500kV 变电站扩建工程，均在站内预留场地上扩建，配套设施、公用设施利用变电站原有设施，本期扩建工程不新增运行人员。

(2) 运行期的环境影响主要为工频电场、工频磁场、无线电干扰、噪声可能对周围环境的影响，事故变压器油可能造成环境风险。

(3) 施工期的环境影响主要为施工扬尘、施工废污水、施工噪声、水土流失和固体废物。

## 3.9 计划工期

根据南方电网规划及东莞地区电网规划，本工程预计于 2015 年建成投入运行。

## 4 项目区域环境概况

### 4.1 自然环境概况

#### 4.1.1 地形地貌、地质

500kV 水乡变电站站址处于珠江三角洲冲积平原，地形起伏不大，站区场地为 3.74m 之间。站址场地 1.0km 内无断层通过，站址区构造简单，未发现岩溶塌陷、滑坡等不良物理地质现象，场地稳定性良好。

变电站站址四周环境现状见本章实景照片图 4-1。



变电站东侧现状



变电站南侧现状



变电站西侧现状



变电站北侧现状

图 4-1 500kV 水乡变电站四周环境现状见本章实景

#### 4.1.2 水文

500kV 水乡变电站东南距中堂水道约 140m，西北距倒运海水道约 670m，本期工程在站区范围内进行扩建，变电站在前期工程建设时已经考虑了站址处的水文条件，不受洪水、内涝威胁。

### 4.1.3 气象

工程所在地属亚热带季风气候区，光热充足，气候温和，雨量充沛，降雨量年内分布不均。该区域受季风影响，全年盛行偏东风，其中 4-8 月以东南风为主，9 月至次年 3 月以东北风为主；夏秋两季常受热带风暴影响，冬季受北方强冷空气影响，会有短暂低温霜冻，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	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	年平均相对湿度	%	79
5	多年平均降水量	mm	1777.8

### 4.1.4 植被

2013 年 8 月，我院对本工程变电站站址附近区域进行了现场踏勘，500kV 水乡变电站站区、进站道路两侧及变电构架区均已进行了绿化，站址四周主要种有甘蔗、香蕉等农作物，并有少量灌草地。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。

站址区域植被现状见本章实景照片图 4-1。

### 4.1.5 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。

## 4.2 社会环境概况

2013 年 8 月，我院对变电站附近社会环境现状进行了调查。经现场询问当地居民，水乡变电站周围多数为农民和外来务工人员的租户，人均年收入一般约 15000-30000 元，居住房屋多为砖混结构一~五层楼房。

## 4.3 生态环境敏感区

根据收资及现场踏勘，本工程变电站站址区域及附近 2km 范围内无自然保护区、风景名胜等环境敏感区。

#### 4.4 与本项目有关的污染源情况

500kV 水乡变电站位于广东省东莞市中堂镇马沥村,与本项目有关的污染源主要有:

电磁环境污染源:本工程为变电站扩建工程,所以变电站外的进出线是现有电磁环境污染源,除此之外没有其他电磁污染源。

声环境污染源:水乡变电站附近主要声环境污染源为站址西南约 82m 处的广深高速。

## 5 环境质量现状调查及评价

### 5.1 电磁环境现状监测及评价

#### 5.1.1 电磁环境现状监测

水乡 500kV 变电站监测数据引用广东省环境辐射监测中心对水乡站一期工程竣工环境保护验收的监测资料（见附件 3）。

##### 5.1.1.1 监测布点

对 500kV 水乡变电站厂界及附近各环境敏感点处的电磁环境监测。

##### 5.1.1.2 监测时间、监测因子及监测方法

监测时间：2010 年 10 月 19 日。

监测因子：工频电场、工频磁场、无线电干扰。

监测方法：工频电场、工频磁场及无线电干扰监测按《电磁辐射监测仪器和方法》（HJ/T 10.2-1996）和《高压架空送电线、变电站无线电干扰测量方法》（GB/T7349-2002）中推荐的方法进行。

无线电干扰监测频率为 0.5MHz。

监测时同期记录天气状况、相对湿度及温度。

##### 5.1.1.3 监测单位和监测仪器

监测单位：广东省环境辐射监测中心。

监测仪器：监测时使用的监测仪器情况见表 5-1。

表 5-1 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	仪器编号	制造单位	检定/校准机构	鉴定证书号	测量范围
1	EFA-300 低频电磁辐射分析仪	P-0008&S-0016	德国 Narda Safety Test Solutions	国网武汉高压研究院	(2009) 检字 EMC018 号	5Hz~32MHz 1.0V/m~ 200kV/m 25nT~ 31.6mT
2	信号分析仪	SN00074661	意大利 PMM 公司	中国船舶重工集团第 701 研究所计量测试检定中心	20090685/20090695	10Hz~31MHz

### 5.1.1.4 监测环境及运行工况

监测环境见表 5-2。

表 5-2 水乡变电站监测环境

项 目	监测环境及运行工况
监测时间	2010 年 10 月 19 日
监测气象条件	晴；温度为 30℃；湿度为 65%；风速 1.8m/s
监测点周围环境	平原地貌，农村环境，无其他大的电磁污染源

监测环境及运行工况见表 5-2。

表 5-3 水乡变电站监测运行工况

	电压 (kV)	电流 (A)	有功 (MW)	无功 (Mvar)
2#主变	524~534	407~778	370~706	34~126
3#主变	525~533	407~778	370~706	19~126

### 5.1.2 电磁环境现状评价

#### 1) 工频电场

由上表可知，水乡变电站厂界四周工频电场强度为  $3.9 \times 10^{-3} \sim 1.5 \text{ kV/m}$ ，因变电站南侧有 220kV 莞水乙线平行于围墙走线使得监测值偏大，均满足 4kV/m 的评价标准；变电站附近环境敏感点处工频电场强度为  $3.9 \times 10^{-3} \text{ V/m}$ ，满足 4kV/m 的评价标准。

#### 2) 工频磁场

水乡变电站厂界四周的磁感应强度为  $1.8 \times 10^{-4} \sim 9.3 \times 10^{-4} \text{ mT}$ ，均小于 0.1mT 的评价标准；变电站附近环境敏感点处磁感应强度为  $1.8 \times 10^{-4} \text{ mT}$ ，均小于 0.1mT 的评价标准。

#### 3) 无线电干扰

水乡变电站厂界 0.5MHz 下无线电干扰监测值为 40~48dB ( $\mu\text{V/m}$ )，变电站环境敏感点处无线电干扰监测值为 39dB ( $\mu\text{V/m}$ )，均小于 55dB ( $\mu\text{V/m}$ )。

## 5.2 声环境现状监测及评价

### 5.2.1 声环境现状监测

#### (1) 监测布点

同电磁环境现状监测。

## (2) 监测时间及频次

监测时间与电磁环境现状监测同步；每个测点昼、夜各监测一次。

## (3) 监测方法

按《声环境质量标准》(GB3096-2008)和《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的监测方法进行。

## (4) 监测单位及测量仪器

监测单位：同电磁环境现状监测。

表 5-4

噪声监测仪器

序号	仪器设备名称	仪器编号	制造单位	检定/校准机构	测量范围	鉴定证书号
1	BSWA805 噪声振动分析仪	6265	北京声望声电技术有限公司	华南国家计量测试中心 广东计量科学研究院	25~138dB	SSD20101937

## (5) 声环境监测条件及工况同电磁环境

## 5.2.2 声环境现状评价

## (1) 变电站厂界噪声排放现状

500kV 水乡变电站厂界四周昼间噪声测值范围为 46~50dB(A)，夜间监测值范围为 42~44dB(A)，昼、夜间噪声均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》1 类标准。

## (2) 环境敏感点处声环境现状

变电站环境敏感点处昼间噪声测值为 45dB(A)，夜间测值为 42dB(A)，昼、夜间噪声测值均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 1 类标准。



## 6 产业政策及规划相符性分析

### 6.1 工程与产业政策的相符性分析

本工程为 500kV 超高压输变电工程，属于国家发展和改革委员会 9 号令《产业结构调整指导目录（2011 年本）（修正）》和《广东省产业结构调整指导目录（2007 年本）》中“第一类 鼓励类”中的“500 千伏及以上交、直流输变电”类项目，符合国家产业政策。

### 6.2 工程与区域电网规划的相符性分析

500kV 水乡站扩建主变工程将满足东莞地区供电区国民经济增长和社会持续发展对电力的需求，并为东莞 220kV 电网提供有力电源支撑，同时改善电网结构，提高供电可靠性。本工程已被纳入广东电网 2015 年 220kV 及以上电网规划。

因此，本工程的建设与当地电网规划是相符的。

### 6.3 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 水乡变电站位于农村地区，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。

## 7 环境影响预测与评价

### 7.1 施工期环境影响及生态恢复分析

#### 7.1.1 施工期声环境影响分析

施工期的环境影响主要是由变电站的施工机械产生的噪声。

由于本期变电站扩建工程均在变电站围墙内施工，工程的施工量小，施工时间短，不需要动用大型的机械设备，且施工主要集中在昼间，夜间一般要停止施工，因此，变电站施工噪声对周围环境的影响是有限的。

为进一步减小水乡变扩建对周围居民的噪声影响，根据《中华人民共和国环境噪声污染防治法》第三十条“在城市市区噪声敏感建筑物集中区域内，禁止夜间进行产生环境噪声污染的建筑施工作业，但抢修、抢险作业和因生产工艺上要求或者特殊需要必须连续作业的除外。因特殊需要必须连续作业的，必须有县级以上人民政府或者其有关主管部门的证明。前款规定的夜间作业，必须公告附近居民”。本环评要求夜间施工活动应执行这一规定。

#### 7.1.2 施工期环境空气影响分析

##### (1) 主要环境空气影响源分析

施工期环境空气影响主要为施工扬尘。

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。

##### (2) 施工扬尘影响分析

为尽量减少施工期扬尘对大气环境的影响，本环评建议施工期采取如下扬尘污染防治措施：

- 1) 合理组织施工，尽量避免扬尘二次污染。
- 2) 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) 加强材料转运与使用的管理，合理装卸，规范操作，以防止扬尘对环境空气质量的影响。
- 4) 对土、石料等可能产生扬尘的材料，在运输时用防水布覆盖。

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。

### 7.1.3 施工期水环境影响分析

#### (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。

### 7.1.4 施工固废环境影响分析

#### (1) 主要影响源

施工固废主要为施工人员的生活垃圾、场地开挖产生的多余土方以及施工过程中可能产生的建筑垃圾。

#### (2) 环境影响分析

为避免施工垃圾及生活垃圾对环境造成影响，在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。

对工程建设产生的弃土，本环评要求工程施工前建设单位与当地政府协商，若当地有其它工程需要土方，可作为回填土进行回填，否则存放至与当地政府协商认可的指定位置，并在表面采用乡土植物进行绿化。

### 7.1.5 施工期交通运输影响分析

本工程施工过程中将会增加附近公路的交通流量，大件运输车辆对道路交通有短暂影响。

为使本工程施工对交通的影响最小化，采取如下控制措施：

- (1) 合理组织运输，大件运输应选择在交通低峰期进行，避免交通拥堵。
- (2) 施工运输车辆进出控制车速，以减少扬尘和散落料，避免对道路附近环境空

气及路面清洁造成影响。

(3) 对运输车辆司机进行严格的培训教育，禁止随意鸣笛，避免噪声对道路附近居民产生影响。

在采取了上述控制措施后，本工程的建设施工过程对道路交通的影响可以减至最小状态。施工期交通运输影响是暂时的，施工结束后，附近交通即可恢复原状。

### 7.1.6 生态影响及恢复分析

本工程的建设全部在站区内进行，不会对站外地表造成扰动，不会影响站外生态环境，且建设用地为站内预留地，预留场地表层现为碎石，无地表植被，对生态的影响较小。为保护当地的生态环境，建议在设计、施工中采取如下环境保护措施：

1) 为使对环境的影响减小到最小程度，同时可节约工程造价，本工程施工场地设在站址用地内，不另行租地。

2) 在施工期选用先进的施工手段，严格按设计要求施工，减少开挖土石方量，减少建筑垃圾的产生，及时清除多余的土方和石料，严禁就近倾倒覆压植被。

### 7.1.7 施工期环境影响综合结论

综合上述分析，本工程施工期对环境的影响是小范围的、短暂的、可逆的；同时，设计及施工阶段均充分考虑了环境保护要求并采取了相应的环境保护措施，随着施工期的结束，其对环境的影响和破坏也将消失。

## 7.2 运行期环境影响预测与评价

### 7.2.1 电磁环境影响预测与评价

#### 7.2.1.1 评价方法

本工程为变电站扩建工程，采用类比监测及分析的方法进行变电站电磁环境影响预测与评价。

#### 7.2.1.2 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 0.1mT 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 4kV/m。因此本工程主要针对工频电场选取类比对象。

### 7.2.1.3 类比对象的选择及可比性分析

#### (1) 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 500kV 莞城电站作为类比对象，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 7-1 所示。

表 7-1 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 水乡变电站 扩建后规模	已建 500kV 变电站
电压等级 (kV)	500	500
主变容量 (MVA)	3×1500	4×1000
500kV 出线回路数 (回)	6	3
220kV 出线回路数 (回)	10	16
高压并联电抗器	无	无
所在区域	广东省东莞市	广东省东莞市
总平面布置	均呈 500kV、主变、220kV 三列式户外敞开布置，500kV 均采用 HGIS 配电装置，220kV 均采用 GIS 配电装置，总平面布置基本相同。	

#### (2) 可类比性分析

由表 7-1 可知，500kV 水乡变电站与类比已建 500kV 变电站等级相同均为 500kV，总平面布置均为户外敞开的三列式布置形式，500kV 均采用 HGIS 配电装置，220kV 均采用 GIS 配电装置，所处环境均为广东东莞市。因此，采用此 500kV 变电站作为变电站电磁环境影响类比对象是可行的。

### 7.2.1.4 类比对象监测

#### (1) 监测因子

- 1) 地面 1.5m 高处的工频电场、工频磁场。
- 2) 好天气时，地面 2.0m 高度处 0.5MHz 频率下的无线电干扰。

## (2) 类比监测布点

## ①工频电场、工频磁感应强度测量布点

根据《500kV 超高压送变电工程电磁辐射环境影响评价技术规范》要求，结合变电站的实际情况，为了更好地分析变电站电磁环境的影响，类比监测时在变电站四周围墙外均匀布点，共 18 个测点。

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。

## ②无线电干扰测量布点

在监测路径上以围墙外 0m 为监测起点，以 2<sup>n</sup>m 为间距进行测量，测至 n=5 即 32m 处，另在变电站围墙外 20m 处布设 1 点。测量频率为：0.15MHz、0.25MHz、0.5MHz、1.0MHz、1.5MHz、3.0MHz、6.0MHz、10.0MHz、15.0MHz、30.0MHz。

## (3) 监测频次

工频电场、工频磁场、无线电干扰在白天好天气下监测 1 次。

## (4) 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 7-2，监测时各监测设备均在检定有效期内。

表 7-2 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	
无线电干扰	PM9010	9kHz-30MHz	中国船舶重工集团公司第 701 研究所计量测试检定中心
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) 《高压架空送电线、变电站无线电干扰测量方法》(GB/T 7349-2002) 《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)		

## (5) 监测环境及运行工况

## 1) 监测环境

监测时间：2007 年 4 月 20 日 15:00

气象条件：晴，环境温度 33℃。

## (6) 类比监测结果分析

### 1) 变电站围墙四周电磁环境类比监测结果分析

#### ①工频电场

500kV 变电站四周围墙外测得的工频电场为 5.6~1660.4V/m, 均小于 4kV/m 的标准限值

#### ②工频磁感应强度

500kV 变电站四周围墙外测得的工频磁感应强度为 0.45~9.33  $\mu$ T, 监测结果均远小于 0.1mT 的标准限值。

### 2) 变电站监测路径上电磁环境类比监测结果分析

#### ①工频电场

500kV 变电站监测路径上工频电场总量为 17.3~45.7V/m。最大值出现在监测起点处, 各点测值均小于 4kV/m 的居民区标准限值。

#### ②工频磁感应强度

500kV 变电站监测路径上工频磁感应强度总量为 0.42~0.65  $\mu$ T。各点测值均远小于 0.1mT 的标准限值。

#### ③无线电干扰

500kV 变电站围墙外 0.5MHz 频率的无线电干扰在围墙外 20m 处为 28.9dB ( $\mu$ V/m), 低于 55dB ( $\mu$ V/m) 评价标准的限值。

500kV 变电站目前已投运 4 台 1000MVA 主变, 其正常运行时在围墙外产生的工频电场、工频磁感应强度、无线电干扰均满足相应标准的要求。

## 7.2.1.5 变电站电磁环境影响类比分析

类比对象 500kV 变电站类比监测结果中工频电场最大值为 1660.4V/m, 工频磁感应强度总量最大值为 9.33  $\mu$ T, 变电站围墙外 20m 处、0.5MHz 频率下的无线电干扰为 28.9dB ( $\mu$ V/m), 三项因子均满足 4kV/m、0.1mT、55dB ( $\mu$ V/m) 相应标准的要求。

由于 500kV 水乡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 变电站相同, 故类比 500kV 变电站围墙外实测的工频电场、工频磁场能反应水乡变电站本期扩建投运后的情况。

因此, 由以上分析可知水乡变电站本期扩建后其围墙外能够满足工频电场 4kV/m, 工频磁场 0.1mT, 0.5MHz 无线电干扰 55dB ( $\mu$ V/m) (围墙外 20m 处) 评价标准要求。

## 7.2.2 声环境影响预测与评价

### 7.2.2.1 预测及评价方法

本环评声环境影响采用导则推荐的模式进行声环境影响预测，并将预测结果与评价标准相比较的方法进行评价。

#### (1) 预测模式

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

#### 1) 室外声源

##### ① 计算某个声源在预测点的倍频带声压级

$$L_p(r) = L_w + D_c - A$$

$$A = A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc}$$

式中：

$L_w$ ——倍频带声功率级，dB；

$D_c$ ——指向性校正，dB，它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级  $L_w$  的全向点声源在规定方向的级的偏差程度。指向性校正等于点声源的指向性指数  $D_i$  加上计到小于  $4\pi$  球面度 (sr) 立体角内的声传播指数  $D_\Omega$ 。对辐射到自由空间的全向点声源， $D_c = 0$ dB。

$A$ ——倍频带衰减，dB；

$A_{div}$ ——几何发散引起的倍频带衰减，dB；

$A_{atm}$ ——大气吸收引起的倍频带衰减，dB；

$A_{gr}$ ——地面效应引起的倍频带衰减，dB；

$A_{bar}$ ——声屏障引起的倍频带衰减，dB；

$A_{misc}$ ——其它多方面效应引起的倍频带衰减，dB；

② 已知靠近声源处某点的倍频带声压级  $L_p(r_o)$ ，计算相同方向预测点位置的倍频带声压级

$$L_p(r) = L_p(r_o) - A$$

预测点的 A 声级  $L_A(r)$ ，可利用 8 个倍频带的声压级按如下计算：



$$L_A(r) = 10Lg \left\{ \sum_{i=1}^8 10^{[0.1L_{pi}(r) - \Delta L_i]} \right\}$$

式中：

$L_{pi}(r)$ ——预测点（r）处，第 i 倍频带声压级，dB；

$\Delta L_i$ ——i 倍频带 A 计权网络修正值，dB。

在不能取得声源倍频带声功率级或倍频带声压，只能获得 A 声功率级或某点的 A 声级时，按如下公式近似计算：

$$L_A(r) = L_{Aw} - D_c - A \quad \text{或} \quad L_A(r) = L_A(r_0) - A$$

A 可选择对 A 声级影响最大的倍频带计算，一般可选中心频率为 500HZ 的倍频带作估算。

### ③各种因素引起的衰减量计算

#### a. 几何发散衰减

$$A_{div} = 20Lg(r/r_0)$$

#### b. 空气吸收引起的衰减量：

$$A_{atm} = \frac{a(r-r_0)}{1000}$$

式中：a——空气吸收系数，km/dB。

#### c. 地面效应引起的衰减量：

$$A_{gr} = 4.8 - \left( \frac{2h_m}{r} \right) \left[ 17 + \left( \frac{300}{r} \right) \right]$$

式中：

r——声源到预测点的距离，m；

$h_m$ ——传播路径的平均离地高度。

### ④预测点的预测等效声级

$$L_{eq} = 10Lg(10^{0.1L_{eqs}} + 10^{0.1L_{eqb}})$$

式中：

$L_{eqs}$ ——建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB (A)；

$L_{eqb}$ ——预测点的背景值，dB (A)；

### 3) 贡献值计算

$$L_{eqg} = 10Lg \left[ \frac{1}{T} \sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1L_{Ai}} + \sum_{j=1}^M t_j 10^{0.1L_{Aj}} \right]$$

式中：

$t_j$ ——在 T 时间内 j 声源工作时间，s；

$t_i$ ——在 T 时间内 i 声源工作时间，s；

T——用于计算等效声级的时间，s；

N——室外声源个数；

M——等效室外声源个数。

### (2) 噪声源强

变电站运行期间的噪声主要来自主变压器、高压电抗器组和室外配电装置等电器设备所产生的电磁噪声及机械噪声。其中以主变压器、高压电抗器噪声为主。

本期变电站不扩建高压电抗器，因此本期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 7-3。

表 7-3 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)	8.3
		反射损失 (dB(A))	1
2	主控楼	高度 (m)	9.0
		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)		2×2
6	围墙高度 (m)		2.5

### (4) 预测点位

以变电站征地范围为厂界，预测点位高度为 3.0m (高过围墙 0.5m)。

### (5) 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。

## 7.2.2.2 声环境影响预测评价

### (1) 噪声源

500kV 水乡变电站本期主要噪声源设备及源强见表 7-4。

表 7-4 500kV 水乡变电站本期主要噪声源设备及源强

编号	设备名称	组数	噪声源强
1	500kV 主变压器	1	设备外 1m 处声压级为 75dB(A)

### (2) 声环境影响预测结果

由计算结果可知，在主变南侧采取隔声墙措施之后厂界处噪声昼间叠加值为 46.0~50.2dB(A)、夜间叠加值为 42.1~44.8dB(A)，均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 1 类标准（昼间 55dB(A)，夜间 45dB(A)）。

### 2) 敏感点噪声影响

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 45dB(A)，夜间噪声叠加值为 42dB(A)，满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 1 类标准，敏感点处声环境无变化。

## 7.2.3 水环境影响分析

500kV 水乡变电站采用生活污水和雨水分流制排水系统。站区雨水经雨水排水管收集后排入站区西南侧的排水沟内；站内现有运行人员 12 人，4 人/班，生活污水产生量较少，不超过 2.0m<sup>3</sup>/d，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。

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。

## 7.2.4 生态环境影响分析

500kV 水乡变电站本期扩建工程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。

根据对国内已投入运行的变电站调查结果显示，类似工程投运后未发现对周围生态产生影响。因此，可认为本工程运行期不会对周围的生态环境造成不良影响。

## 7.2.5 固体废物环境影响分析

500kV 水乡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。

## 7.2.6 对环境敏感点的环境影响分析

本工程环境敏感点主要为变电站周围的居民点等。结合电磁环境和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，各敏感点处的电磁环境将基本维持现状水平并分别满足 4kV/m、0.1mT、55dB ( $\mu\text{V}/\text{m}$ ) 的相应标准，声环境满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 1 类标准要求。

## 8 环境风险分析

### 8.1 环境风险因素分析

变电站在运营过程中可能引发环境风险事故隐患主要为变压器、电抗器油外泄和鸟类身体、粪便以及小动物（主要是老鼠）造成短路引起火灾事故。变压器、电抗器油属危险废物，如不收集处置会对环境产生影响；变电站火灾事故会影响到周围环境的安全。

### 8.2 环境风险防范措施及风险分析

#### (1) 变压器、电抗器油外泄事故防范措施及风险分析

变电站在正常运行状态下，无变压器、电抗器油外排；在变压器或电抗器出现故障或检修时会有少量含油废水产生，变压器、电抗器一般情况下3年检修一次，变压器、电抗器在进行检修时，变压器、电抗器油由专用工具收集，存放在事先准备好的容器内，在检修工作完毕后，再将变压器、电抗器油注入变压器、电抗器内，无变压器、电抗器油外排；在事故状态下，会有部分变压器、电抗器油外泄，进入事故集油池内，然后交由原厂或有相应资质单位回收利用。

500kV 水乡变电站内设有两座容积均为 120m<sup>3</sup> 的事故集油池，并制定了严格的检修操作规程。一般只有事故发生时才会发生变压器、电抗器油外泄，变电站内设置污油排蓄系统，即按最大一台主变压器的油量，设一座事故集油池，变压器、电抗器下铺设一卵石层，四周设有排油槽并与集油池相连。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→进入集油池→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。广东电网公司东莞供电局出具了变压器废油弃置承诺书（见附件5）。

采取上述风险防范措施后，变电站事故废油泄漏的几率很小。

#### (2) 火灾事故防范措施及风险分析

鸟类和老鼠在带电设备之间活动时，身体容易与供电设备及线路接触引起线路相间

短路，引发火灾；鸟类排泄物掉落在瓷瓶上时容易引起瓷瓶闪络造成线路故障跳闸，在大风天气鸟巢搭建物会引起短路停电甚至引发火灾，危及供电及周围环境安全。

从现场调查情况可知，变电站有专人进行巡视，对站内及站外周边设备进行仔细的检查，及时发现并正确处理电气设备和线路上的鸟窝；变电站在设备的导电线夹加装绝缘护套，设备的连接线使用绝缘线，从而提高了防护能力，大大降低了鸟害的发生率；变电站均采取了防范老鼠措施，以免老鼠进入运行间隔造成运行设备发生事故，如设备厂房门加装防鼠挡板，对保护屏、端子箱、机构箱及其他有电缆穿越的孔洞采取封堵措施，进出高压室、保护室的人员做到随手关门，定期检查，管理到位等。同时站内设有完善的消防系统，并制定了严格的操作规程。

采取上述风险防范措施后，变电站火灾事故的几率很小。

### 8.3 风险应急措施

#### (1) 应急预案

运行单位有完善的事故应急预案，其中应包括变压器、电抗器油外泄事故及变电站火灾等应急预案。

(2) 运行单位定期进行应急救援、消防预案演练，保证了事故应急预案的顺利启动。

## 9 水土保持

### 9.1 变电站水土保持现状评价

为保证变电站的安全、稳定运行，水乡变电站前期工程已采取了具有水土保持功能的措施，如：考虑了现有变电站的防洪、排水系统，绿化等。具体情况分述如下：

#### (1) 站区防洪、排水

站址地面标高高于 100 年一遇洪水位；变电站排水系统完善，站址处不存在内涝。

#### (2) 站区

##### 1) 工程措施

①站区内道路硬化：站区内道路采用公路型水泥混凝土路面。

②站区内外排水：站区内、外均设置排水系统。

③站区外护坡：对站外边坡采取护坡防护措施。

④站区内碎石铺设：站区内变电构架下方地表均铺设了碎石。

##### 2) 植物措施

为了美化站区环境，对站前区及进站道路进行了绿化。

#### (3) 进站道路

进站道路路面宽采用混凝土路面。

在采取上述措施后，变电站水保设施能满足水土保持要求。

### 9.2 水土流失影响因素分析

#### 9.2.1 施工期

本工程属扩建工程，其施工生产、生活占地全部在站区围墙内解决，站外不另租用新的施工生产、生活用地。故其水土流失区主要在扩建区域内产生。

##### (1) 土建施工期

土建施工期建构筑物基础的开挖、施工人员的践踏，使得土层裸露，容易造成水土流失。

##### (2) 安装调试期

在安装期，尽管建筑物等已经覆盖了部分地表，但仍有部分地面裸露，且还有部分临时堆放的弃土，该部分土壤的抗侵蚀能力较差，也容易造成水土流失。

在调试期，对地表的挖、填扰动全部结束，土建施工及安装期的临时堆土及设备材

料均已清理运走，是投产运行前的准备阶段，该时段仍有部分的水土流失，但流失强度较土建施工、安装期已大大降低。

## 9.2.2 运行期

本期扩建工程建成投产后，扰动区域除被设备压占区域外，其余各处已绿化或铺设碎石，加上已有的排水沟等措施，水土保持效果良好，基本不会产生水土流失。

## 9.3 水土流失特点

从上述分析可知，本工程的建设主要经历土建施工期、安装调试期、运行期等阶段，不同阶段造成的水土流失差异很大。

在施工期，由于设备基础开挖等施工过程，对地表的扰动和破坏会产生水土流失；而运行期，由于站区建筑物落成、项目建设区的碎石铺设等措施的完善，使变电站建设造成的水土流失处于一个相对稳定状态，而且，由于变电站安全文明生产和美观的需要，采取了一些具有水土保持功能的工程措施，使得区域水土保持效果恢复到建设前的水平。

## 9.4 本工程拟采取的水土保持措施

针对本工程施工区域小、开挖量小、对地表扰动较小的特点，水土流失防治以临时防护措施为主，在施工结束后以碎石铺设措施为主。

(1) 施工单位动土工程应先防护，后开挖。

(2) 施工各个部位土石方开挖尽量避免在雨天施工。土建建设期间注意收听天气预报，如遇大风、雨天，应及时作好施工区的临时防护。

(3) 作好施工区内的排水工作，防止施工废水漫排；并应设置临时性的沉砂池或具有沉砂功能的排水沟道，将施工区的废水相对集中，经沉砂后回用，以减少水土流失。

(4) 施工结束后清除废物，平整土地，铺设碎石，防止水土流失。

上述设计措施作为主体工程设计的组成部分，在保证工程安全的同时，也有效避免了开挖、平整土地造成的水土流失，同时采取碎石铺设来美化环境，防护效果基本能满足水土保持的要求。



## 10 公众参与

### 10.1 公众参与对象

按照环境保护部《环境影响评价公众参与暂行办法》，结合广东省环境保护局《广东省建设项目环保管理公众参与实施意见》中的规定，被征求意见的公众应包括相关的单位和个人，其中参与调查的单位中位于项目环境(含风险事故)影响范围内的单位数量不得少于 70%，参与调查的个人中位于项目环境(含风险事故)影响范围内的个人数量不得少于 70%(项目环境影响范围根据其环境影响评价文件确定)。

### 10.2 公众参与程序及过程

#### 10.2.1 环境影响评价信息登报公告

广东电网公司东莞供电局委托我院环境影响评价任务后，我院所于 2013 年 7 月 20 日在东莞日报上发布了《500kV 水乡站扩建主变工程环境影响评价信息公告》，供公众查阅。

# 二A院校昨起开始录取

## 数据显示,第一志愿投档率在96%以上,第二志愿及补录名额有限

本报讯(记者 黄俊波 通讯员 谢志勇)记者从市教育考试院获悉,我市第一批本科院校录取工作已接近尾声,第二批A类院校录取工作已全面展开。

据悉,在第二批A类院校中,400多所省内院校中,绝大多数院校在第一次投档录取后,就完成了招生任务。省、市院校投档率在96%以上。

**二A第一志愿投档率高达96%**

今年我省二A院校录取工作于19日开始,当天进行第一次投档。据教育考试院负责人介绍,从第一志愿投档投档率来看,二A院校投档率均达到96%以上,绝大多数院校投档率均达到98%以上。

省内外院校投档率在96%以上,在去年投档投档率的基础上有所提高,反映出考生志愿填报更趋合理,反映出考生志愿填报更趋合理。

省内外院校投档率在96%以上,在去年投档投档率的基础上有所提高,反映出考生志愿填报更趋合理,反映出考生志愿填报更趋合理。

**省外首批经大学投档线最高**

省外首批经大学投档线最高,投档线最高的是北京邮电大学,投档线为625分,理科投档线为627分,投档线为629分。

# 我省今年一本录取率达7%

省教育考试院负责人介绍,经过14-17日投档录取,我省第一批本科院校录取工作已接近尾声。

此次投档录取共有8000多名考生参加,有12所高校投档了录取名额,投档率为7%。

投档率为7%,投档率为7%,投档率为7%。

投档率为7%,投档率为7%,投档率为7%。

# 我市村集体经济增收新渠道结硕果

## 两年多来7镇59村信托投资收益近4000万

本报讯(记者 叶琳)记者从市农村集体经济联社获悉,两年多来,7镇59村通过信托投资,共实现投资收益近4000万元。

据联社负责人介绍,从2010年底到2012年6月,全市共有7个镇59个村通过信托投资,共实现投资收益近4000万元。

信托投资收益近4000万,信托投资收益近4000万。

信托投资收益近4000万,信托投资收益近4000万。

# 汽油今起每吨涨325元

## 省内国Ⅲ标准93号汽油从7.38元/升涨至7.64元/升,97号汽油从7.99元/升涨至8.28元/升

本报讯(记者 谢从康)昨日,国家发改委发布通知,决定自即日起调整成品油价格。国内93号汽油每吨上调325元,折合每升上调0.23元。



国内97号汽油每吨上调325元,折合每升上调0.23元。国内93号汽油每吨上调325元,折合每升上调0.23元。

国内97号汽油每吨上调325元,折合每升上调0.23元。国内93号汽油每吨上调325元,折合每升上调0.23元。

**今年第四次上调油价**

国家发改委发布通知,决定自即日起调整成品油价格。国内93号汽油每吨上调325元,折合每升上调0.23元。

**油价今年四涨四跌**

国家发改委发布通知,决定自即日起调整成品油价格。国内93号汽油每吨上调325元,折合每升上调0.23元。

# 珠三角八市公积金互贷范围再次放宽

## 在莞工作单身人士也可申请

本报讯(记者 黄俊波)记者从市住房公积金管理中心获悉,珠三角八市公积金互贷范围再次放宽,在莞工作单身人士也可申请。

记者从市住房公积金管理中心获悉,珠三角八市公积金互贷范围再次放宽,在莞工作单身人士也可申请。

记者从市住房公积金管理中心获悉,珠三角八市公积金互贷范围再次放宽,在莞工作单身人士也可申请。

记者从市住房公积金管理中心获悉,珠三角八市公积金互贷范围再次放宽,在莞工作单身人士也可申请。

记者从市住房公积金管理中心获悉,珠三角八市公积金互贷范围再次放宽,在莞工作单身人士也可申请。

记者从市住房公积金管理中心获悉,珠三角八市公积金互贷范围再次放宽,在莞工作单身人士也可申请。

记者从市住房公积金管理中心获悉,珠三角八市公积金互贷范围再次放宽,在莞工作单身人士也可申请。

记者从市住房公积金管理中心获悉,珠三角八市公积金互贷范围再次放宽,在莞工作单身人士也可申请。

记者从市住房公积金管理中心获悉,珠三角八市公积金互贷范围再次放宽,在莞工作单身人士也可申请。

记者从市住房公积金管理中心获悉,珠三角八市公积金互贷范围再次放宽,在莞工作单身人士也可申请。

记者从市住房公积金管理中心获悉,珠三角八市公积金互贷范围再次放宽,在莞工作单身人士也可申请。

记者从市住房公积金管理中心获悉,珠三角八市公积金互贷范围再次放宽,在莞工作单身人士也可申请。

记者从市住房公积金管理中心获悉,珠三角八市公积金互贷范围再次放宽,在莞工作单身人士也可申请。

记者从市住房公积金管理中心获悉,珠三角八市公积金互贷范围再次放宽,在莞工作单身人士也可申请。

记者从市住房公积金管理中心获悉,珠三角八市公积金互贷范围再次放宽,在莞工作单身人士也可申请。

# 生益科技斥资4.5亿支持陕西子公司项目

## 项目建成后可实现年销售收入10亿元

本报讯(记者 谢从康)生益科技昨日宣布,斥资4.5亿元支持其在陕西的子公司项目。项目建成后可实现年销售收入10亿元。

生益科技斥资4.5亿支持陕西子公司项目,项目建成后可实现年销售收入10亿元。

生益科技斥资4.5亿支持陕西子公司项目,项目建成后可实现年销售收入10亿元。

生益科技斥资4.5亿支持陕西子公司项目,项目建成后可实现年销售收入10亿元。

生益科技斥资4.5亿支持陕西子公司项目,项目建成后可实现年销售收入10亿元。

生益科技斥资4.5亿支持陕西子公司项目,项目建成后可实现年销售收入10亿元。

生益科技斥资4.5亿支持陕西子公司项目,项目建成后可实现年销售收入10亿元。

生益科技斥资4.5亿支持陕西子公司项目,项目建成后可实现年销售收入10亿元。

生益科技斥资4.5亿支持陕西子公司项目,项目建成后可实现年销售收入10亿元。

生益科技斥资4.5亿支持陕西子公司项目,项目建成后可实现年销售收入10亿元。

生益科技斥资4.5亿支持陕西子公司项目,项目建成后可实现年销售收入10亿元。

生益科技斥资4.5亿支持陕西子公司项目,项目建成后可实现年销售收入10亿元。

生益科技斥资4.5亿支持陕西子公司项目,项目建成后可实现年销售收入10亿元。

生益科技斥资4.5亿支持陕西子公司项目,项目建成后可实现年销售收入10亿元。

## 10.2.2 环境影响评价信息公告

为了让工程所在地附近的公众更好的了解本工程,广东电网公司东莞供电局于 2013 年 7 月在本工程变电站附近及人员相对集中地区张贴了《500kV 水乡站扩建主变工程环境信息公告》。环境影响评价信息公告内容参见表 10-1,环境信息公告张贴的具体位置现场实景照片见图 10-2。

表 10-1

## 环境影响评价信息公告

## 500kV 水乡站扩建主变工程环境信息公告

500kV 水乡变电站工程是国家“西电东送”战略云广特高压直流输电重要枢纽节点，本工程的建设将满足东莞地区电力负荷增长的需要，保障近区 500kV 主网架供电安全性与近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。

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》，本工程应编制环境影响报告表。参照《环境影响评价公众参与暂行办法》（国家环保总局环发〔2006〕28 号），并依据《广东省建设项目环保管理公众参与实施意见》（粤环〔2007〕99 号），现对本工程有关环境影响评价信息进行公告。

## 一、工程概况

本工程在 500kV 水乡变电站内扩建 1×1500MVA 主变及相应配电装置，新增 4×108Mvar 低压并联电容器，利用站内原有场地预留场地扩建，不新征地。工程建设地点位于广东省东莞市中堂镇马沥村。

## 二、建设单位及联系方式

建设单位：广东电网公司（负责部门：东莞供电局计划发展部）

地址：东莞市东城路 239 号

邮编：523008 传真：0769-22829928 转 28350

## 三、环境影响评价单位及联系方式

环评单位：中国电力工程顾问集团中南电力设计院（负责部门：环境工程公司）

地址：湖北省武汉市武昌区民主路 668 号 邮编：430071

传真：027-67818435 Email: yuesi@csepedi.com

## 四、环境影响评价工作程序及主要工作内容

（一）环境影响评价工作程序按照环境影响评价技术导则、规范进行。主要包括：

（1）准备阶段：研究有关文件，进行初步的工程分析和环境现状调查，筛选重点评价项目。

（2）正式工作阶段：进一步进行工程分析、现状调查和环境监测，开展环境影响预测和评价环境影响。

（3）环境影响报告表编制阶段：汇总和分析前两个阶段的工程资料和数据，提出环保措施和建议，给出结论，完成环境影响报告表的编制。

## （二）主要工作内容

（1）工程内容及建设规模：介绍工程概况、项目建设地点环境概况和环境保护目标，分析本工程与所在地城市规划、电网规划、环境规划等规划的相符性。

（2）环境质量现状：按照技术导则、规范的要求，对工程建设地区的环境质量现状进行监测和评价。

（3）环境影响预测和评价：对建设项目的的环境因子进行预测和分析，对结果进行评价，对预测超标的污染因子采取相应的污染防治措施。

（4）公众参与：采取环境信息公告、问卷调查公众意见等公众参与方式，在环评中反映公众意见，对于公众意见给出采纳与否的说明。

（5）提出环境影响评价结论：在前述工作的基础上提出环境影响评价结论。

## 五、工程对环境可能造成的影响

本工程运行期主要环境影响因子包括：工频电场、工频磁场、无线电干扰、噪声。

施工建设期可能造成的环境影响主要包括：施工噪声、施工废污水对环境的影响以及施工过程中对生态环境的影响。

## 六、工程采取的主要环境保护对策和措施

（1）对变电站的主要噪声源，设备选型时选用噪声源强符合国家标准设备；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，减少电晕放电噪声。

（2）对变电站的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，设置防雷接地保护装置，选用带屏蔽层的电缆，屏蔽层接地等，将能有效地降低无线电干扰和静电感应的影响。

本工程设计中按照相关法律法规、环境保护要求及技术规范采取了一系列环境影响措施；本工程环境影响评价根据评价结论及存在的问题提出相应的新增环境保护措施，使工程建成后电磁环境、声环境及其它环境影响满足国家现行的相关标准要求，使工程建设期对生态环境的影响最小化并在工程完工后较短时间内尽快恢复。

## 七、环境影响评价主要结论

本工程符合国家产业政策及工程所在地城市规划。经环境影响预测及评价，在采取相应环境保护措施后，本工程对环境的影响满足国家相关标准要求，对周围环境保护目标的影响满足国家相关标准要求。因此从环境保护的角度，本工程是可行的。

#### 八、公众查阅环境影响报告书（简本）方式

任何单位或个人若需要查询本工程环境影响报告书（简本），可根据以上联系方式直接到建设单位或环境影响评价单位查阅。任何单位或个人也可直接登陆：<http://www.csepd.com/>环评公示/500kV 水乡站扩建主变工程环境影响报告书简本。

#### 九、征求公众意见的起止时间和具体形式

任何单位或个人若对本工程有环境保护方面的意见或建议，可于本公告公示后 15 个工作日之内通过传真、电子邮件、信函等方式向建设单位或评价单位实名书面反馈意见。请留下您的联系方式，以便我们认真考虑您的意见。我们将在环境影响报告表中报告对公众意见的采纳情况。

特此公告

广东电网公司东莞供电局

2013 年 7 月 29 日



马沥村张贴环境信息公告

图 10-2 环境信息现场公告实景照片

### 10.2.3 环境影响报告书简本

我院环评项目组在进行现场踏勘的同时，组织环评技术人员编制《500kV 水乡变电站扩建主变工程环境影响报告书简本》，并于 2013 年 8 月 16 日公布在中南电力设计院外网主页上，供公众查阅，见图 10-1。

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。



第一步：进入主页



第二步：进入环评公示版块



第三步：进入本工程环境影响报告书简本  
图 10-3 网上公开环境影响报告书简本

## 10.2.4 现场问卷调查

在环境影响评价信息公开的基础上，进行了公众参与现场问卷调查。

### (1) 公众参与的范围及对象

建设单位在工程建设地附近进行了公众参与。

### (2) 调查方式

发放调查表：在调查人员介绍、解释的基础上，由公众自主填写。

建设单位对本工程变电站附近的居民进行了公众参与。调查采用现场发放调查表、现场询问的方式。对于不能或不愿自己填写调查表的公众，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。

### 3) 公众参与调查的内容

本工程公众参与调查表见表 10-2和表 10-3。

表10-2

500kV 水乡站扩建主变工程环境影响公众参与调查表（个人）

<b>项目名称:</b> 500kV 水乡站扩建主变工程									
<b>建设地点:</b> 广东省东莞市中堂镇马沥村									
<b>建设内容:</b>									
本工程在 500kV 水乡变电站内扩建 1×1500MVA 主变及相应配电装置, 新增 4×108Mvar 低压并联电容器, 利用站内原有场地预留场地扩建, 不新征地。									
<b>环保措施:</b>									
(1) 对变电站设备选型时选用噪声源强符合国家标准设备; 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, 减少电晕放电噪声。									
(2) 对变电站的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, 设置防雷接地保护装置, 选用带屏蔽层的电缆, 屏蔽层接地等, 将能有效地降低无线电干扰和静电感应的影响。									
500kV 水乡站扩建主变工程在变电站预留位置站内扩建, 不新征地, 无搬迁量。该输变电工程建设满足城市总体规划、土地利用规划和电力规划要求, 在设计和建设中采取一系列的环境保护措施后, 电场强度、磁场强度、无线电干扰和噪声等各项指标均满足相应标准要求, 不会造成环境功能改变, 对周围环境影响较小。									
为使本工程顺利进行, 根据《中华人民共和国环境影响评价法》和《环境影响评价公众参与暂行办法》的通知第八条规定以及[粤环(2007)99号]关于印发《广东省建设项目环保管理公众参与实施意见》的通知和东莞市环保局的要求, 我们需了解本项目附近生活和工作的群众共同关心的环境问题, 便于我们进一步做好该工程的环境影响评价工作和环保设计工作。为支持国家建设和保护自身权益, 请您花费须时片刻, 以个人观点填写下表。									
姓名		年龄		性别		文化程度		职业	
通讯地址							电话		
<b>一、选择（请在□内打√）</b>									
1、您是通过什么途径知道本工程的建设?				本调查表□ 媒体宣传□ 工程设计□ 其它□					
2、您认为当地目前的电力供应情况如何? 电压是否稳定?				很好□ 好□ 一般□ 差□					
3、您认为您所在地的主要环境污染是?				大气□ 地表水□ 噪声□ 电磁场□ 生态□ 其它□					
4、您认为本项目建设过程可能会有哪些环境影响（可多选）				扬尘影响□ 水污染□ 噪声影响□ 影响交通□ 影响景观□ 土地占用□ 生态破坏□ 电磁场□ 不清楚□					
5、本项目严格按照国家相关标准在公告所在地建设, 您是否支持本项目建设?				支持□ 不支持□ 无所谓□					
				有条件支持□ 条件: _____					
				如不支持, 请简要说明理由: _____					
<b>二、问答（本项可自主选择是否问答）</b>									
1、您对本项目在环境保护方面的意见和建议?									
受调查者与本工程的关系	50 米范围内居住或工作	300 米范围内居住或工作	500 米范围内居住或工作						



调查单位：广东电网公司东莞供电局

表10-3 500kV 水乡站扩建主变工程环境影响公众参与调查表（团体）

<b>项目名称：</b> 500kV 水乡站扩建主变工程									
<b>建设地点：</b> 广东省东莞市中堂镇马沥村									
<b>建设内容：</b> 本工程在 500kV 水乡变电站内扩建 1×1500MVA 主变及相应配电装置，新增 4×108Mvar 低压并联电容器，利用站内原有场地预留场地扩建，不新征地。									
<b>环保措施：</b> (1) 对变电站设备选型时选用噪声源强符合国家标准和设备；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，减少电晕放电噪声。 (2) 对变电站的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，设置防雷接地保护装置，选用带屏蔽层的电缆，屏蔽层接地等，将能有效地降低无线电干扰和静电感应的影响。 500kV 水乡站扩建主变工程在变电站预留位置站内扩建，不新征地，无搬迁量。该输变电工程建设满足城市总体规划、土地利用规划和电力规划要求，在设计和建设中采取一系列的环境保护措施后，电场强度、磁场强度、无线电干扰和噪声等各项指标均满足相应标准要求，不会造成环境功能改变，对周围环境影响较小。 为使本工程顺利进行，根据《中华人民共和国环境影响评价法》和《环境影响评价公众参与暂行办法》的通知第八条规定以及[粤环（2007）99 号]关于印发《广东省建设项目环保管理公众参与实施意见》的通知和东莞市环保局的要求，我们需了解本项目附近生活和工作的群众共同关心的环境问题，便于我们进一步做好该工程的环境影响评价工作和环保设计工作。为支持国家建设和保护自身权益，请您花费须时片刻，以团体观点填写下表。									
姓名		年龄		性别		文化程度		职业	
通讯地址						电话			
<b>一、选择（请在□内打√）</b>									
1、贵单位是通过什么途径知道本工程的建设？				本调查表□ 媒体宣传□ 工程设计□ 其它□					
2、贵单位认为当地目前的电力供应情况如何？电压是否稳定？				很好□ 好□ 一般□ 差□					
3、贵单位认为您所在地的主要环境污染是？				大气□ 地表水□ 噪声□ 电磁场□ 生态□ 其它□					
4、贵单位认为本项目建设过程可能会有哪些环境影响（可多选）				扬尘影响□ 水污染□ 噪声影响□ 影响交通□ 影响景观□ 土地占用□ 生态破坏□ 电磁场□ 不清楚□					
5、本项目严格按照国家相关标准在公告所在地建设，贵单位是否支持本项目建设？				支持□ 不支持□ 无所谓□					
				有条件支持□ 条件：_____					
				如不支持，请简要说明理由：_____					
<b>二、问答（本项可自主选择是否问答）</b>									
1、贵单位对本项目在环境保护方面的意见和建议？									
受调查团体与本工程的关系	50 米范围内			300 米范围内			500 米范围内		

调查单位：广东电网公司东莞供电局
------------------

## 10.3 公众意见

### 10.3.1 环境影响评价信息公示

截止至环境影响评价信息公示中确定的意见反馈截止日，未收到与工程环境保护有关的公众意见。

### 10.3.2 环境影响评价信息公告

截止至环境影响评价信息公告中确定的意见反馈截止日，未收到与工程环境保护有关的公众意见。

### 10.3.3 环境影响报告书简本

简本网上公示后，截止信息公告确定的意见反馈截止日，未收到与工程有关的反馈意见。

### 10.3.4 现场调查公众意见

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。本次公众参与共发放并回收个人有效调查表份数 85 份，团体调查意见表 1 份。参与调查的公众位于项目环境影响范围内的数量为 100%。本工程公众参与满足《广东省建设项目环保管理公众参与实施意见》中关于参与调查的单位和个人中位于项目环境影响范围内的数量不得少于 70% 的要求。调查统计结果见表 10-4。

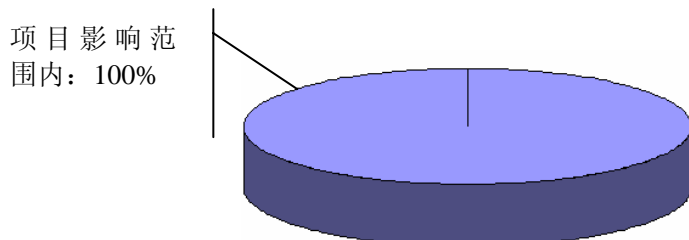


图10-4 现场问卷调查公众构成

表10-4

公众参与调查结果

调查内容		调查结果	
		人数(人)	所占比例(%)
您是通过什么途径知道本项目的建设?	本调查表	56	65.9
	媒体宣传	14	16.5
	工程设计	0	0
	其它	15	17.6
您认为当地目前的电力供应情况如何? 电压是否稳定?	很好	19	22.4
	好	56	65.9
	一般	10	11.8
	差	0	0
您认为您所在地的主要环境污染是?	大气	6	7.1
	地表水	17	20
	噪声	22	25.9
	电磁场	33	38.8
	生态	16	18.8
	其它	6	7.1
您认为本项目建设过程可能会有哪些环境影响(可多选)	扬尘影响	16	18.8
	水污染	6	7
	噪声影响	18	21.2
	影响交通	4	4.7
	影响景观	14	16.5
	土地占用	2	2.4
	生态破坏	16	18.8
	电磁场	41	48.2
	不清楚	17	20
本项目严格按照国家相关标准在公告所在地建设,您是否支持本项目建设?	支持	28	32.9
	不支持	0	0
	无所谓	57	67.1
	有条件支持	0	0

分析表 10-4, 并结合现场公众参与询问调查的情况, 对公众意见分析结果如下:

(1) 对于知道本工程建设的途径, 有 65.9%的公众通过本调查表, 16.5%的公众通过媒体宣传, 17.6%的公众从其他途径知道本工程建设。

(2) 对当地的电力供应情况, 22.4%的公众认为很好, 65.9%的公众认为好, 11.8%的公众认为一般。

(3) 对于本工程所在地的主要环境污染, 有 7.1%的公众认为是大气, 有 20%的公众认为是地表水, 25.9%的公众认为是噪声, 38.8%的公众认为是电磁场, 18.8%的公众认为是生态。

(4) 对于本项目建设过程可能会有哪些环境影响，有 18.8% 的公众认为是扬尘影响，有 7% 的公众认为是水污染，有 21.2% 的公众认为噪声影响，有 4.7% 的公众认为影响交通，有 16.5% 的公众认为影响景观，有 2.4% 的公众认为土地占用，有 18.8% 的公众认为生态破坏，有 48.2% 的公众认为是电磁场影响。

(5) 对本工程的支持态度，有 32.9% 的公众认为本工程的建设有利于当地经济发展，表示支持该项目建设，有 67.1% 的公众表示无所谓，无公众表示不支持。

(6) 对于“您对本项目在环境保护方面的意见和建议？”，被调查公众未表示有关意见和建议。

### 10.3.5 公众意见采纳与否的说明

针对本次环评收集到的公众意见，被调查公众均未表示有关意见。

### 10.3.6 公众参与结论

本工程采用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 85 份，团体意见调查样本数为 1 份，参与调查的公众位于项目环境影响范围内的数量为 100%，符合国家和广东省有关规定。调查结果有 32.9% 的公众表示支持该项目建设，有 67.1% 的公众表示无所谓，无公众表示不支持。

# 11 环保措施论证及新增环保措施

## 11.1 工程设计中已有的环保措施及技术论证

本着以预防为主，在开发建设的同时保护好环境的原则，变电站在设计时采取了相应的环保措施，具体参见第 3.7 节。

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变电站工程设计、实际运行经验确定的，因此在技术上合理、可操作性强。同时，这些防治污染措施在设计、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。这些措施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，500kV 水乡变电站本期扩建工程采取的环保措施在技术上可行、经济上是合理的。

## 11.2 新增环境保护措施

根据环境现状调查结果、环境影响预测及评价结论，结合本工程特点，提出如下新增环境保护措施：

### (1) 设计阶段

#### 1) 变电站主变压器声源控制措施

变电站设备招标时，应明确要求将主变压器外 1m 处声压级控制在 75dB(A) 以内。

#### 2) 变电站主变噪声防治措施及可行性分析

对于变电站南侧围墙（4# 预测点）夜间噪声叠加后超出《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1 类标准的区域，经过与建设单位和设计单位沟通，本环评要求在主变南侧增设长约 15m、高约 8m、宽约 0.4m 的隔声墙。增加隔声墙后，厂界处噪声昼间叠加值为 46.0~50.2dB(A)、夜间叠加值为 42.1~44.8dB(A)，均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1 类标准（昼间 55dB(A)，夜间 45dB(A)）。

### (2) 施工阶段

#### 1) 变电站施工噪声防治措施

变电站扩建施工应将噪声级较高的设备工作安排在昼间进行，并在施工过程中加强监控；如需夜间施工，需要按《环境噪声污染防治法》的规定，取得县级以上人民政府或者其有关主管部门的同意，并公告附近居民。

## 2) 变电站施工扬尘防治措施

- ①合理组织施工，尽量避免扬尘二次污染。
- ②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加强材料转运与使用的管理，合理装卸，规范操作。
- ④对土、石料等可能产生扬尘的材料，在运输时用防水布覆盖。

## 3) 变电站施工废污水防治措施

- 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。

## 4) 变电站施工固体废物的防治措施

对工程建设产生的弃土，本环评要求工程施工前建设单位与当地政府协商，若当地有其它工程需要土方，可作为回填土进行回填，否则存放至与当地政府协商认可的指定位置，并在表面采用乡土植物进行绿化。

## 5) 变电站施工期对交通影响的防治措施

- ①合理组织运输，大件运输应选择在交通低峰期进行。
- ②施工运输车辆进出控制车速，减少扬尘和散落料。
- ③对运输车辆司机进行严格的培训教育，禁止随意鸣笛。

## 6) 生态影响及恢复措施

- ①施工场地应设在站址用地内，不另行租地。
- ②选用先进的施工手段，严格按设计要求施工，减少开挖土石方量，减少建筑垃圾的产生，及时清除多余的土方和石料，严禁就近倾倒覆压植被。

### (3) 运行阶段

#### 1) 变电站运行期变压器油事故污染防治措施

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，无法回收的废油及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。

## 12 环保投资估算及经济损益分析

### 12.1 社会经济效益分析

500kV 水乡站扩建主变工程的建设，可满足东莞地区供电区国民经济增长和社会持续发展对电力的需求，并为东莞 220kV 电网提供有力电源支撑，同时改善网络结构，提高供电可靠性。

虽然工程建设期的开挖会产生少量水土流失，施工机械噪声也可能对当地居民产生影响；工程运行期的工频电场、工频磁场、无线电干扰和噪声也可能对当地居民产生影响。但在开发建设的同时，本工程采取了相应的环境保护措施，使工程建设对周围环境的影响程度尽量减轻同时满足国家相关标准要求。

综上所述，本工程采取必要的环境保护措施使工程对周围环境的影响程度尽量减轻同时满足国家相关标准要求后将对当地社会、经济产生积极影响，具有一定的社会效益、经济效益。

## 13 环境管理与监测计划

本工程的建设将会不同程度地对工程区域的自然环境和社会环境造成一定的影响。施工期和运行期应加强环境管理，执行环境管理和监测计划，掌握项目工程建设前后、运行前后实际产生的环境影响变化情况，确保各项环保防治措施的有效落实，并根据管理、监测中发现的信息及时解决相关问题，尽可能降低、减少工程建设及工程运行对环境带来的负面影响，力争做到经济、社会、环境效益的统一和可持续发展。

### 13.1 环境管理方案

#### 13.1.1 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。

#### 13.1.2 建设期环境管理

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。

### 13.1.3 工程竣工环境保护验收

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 13-1。

表 13-1 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，环评批复文件是否齐备，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	工程设计及本环评提出的设计、施工及运行阶段的电磁环境、水环境、声环境保护措施落实情况，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、声环境保护设施等。
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	污染物排放及总量控制	工频电场、工频磁场、无线电干扰值、噪声及水是否满足评价标准要求。
6	生态保护措施	是否落实施工期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	监测变电站附近环境敏感点的工频电磁场、无线电干扰和噪声等环境影响指标是否与预测结果相符。

### 13.1.4 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、无线电干扰、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。

### 13.1.5 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 13-2。

表 13-2 环保管理培训计划

项目	参加培训对象	培训内容
环境保护知识和政策	变电站周围的公众	1.电磁环境影响的有关知识 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
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.建设项目环境保护管理条例 4.其他有关的管理条例、规定
水土保持知识和政策	施工及其他相关人员	1.中华人民共和国水土保持法 2.中华人民共和国水土保持法实施条例

## 13.2 环境监理方案

本工程施工期间，业主根据本次环评提出的各项环保措施，由监理单位专门负责本工程的环境监理工作，分别针对设计单位、监理单位和施工单位提出相应的验收标准及细则，并在合同条文中列入，以保证各项环保措施在工程建设阶段得以顺利实施，保证环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产。

(1) 施工单位根据建设单位提出的验收标准细则，将环境保护工作内容纳入施工组织总设计中，对其实施情况及时自检并随时修正。

(2) 设置专职环境保护监理。监理单位应具有环境保护监理资质或聘请注册环境监理工程师，依据建设单位提出的验收标准细则及施工单位编制的施工组织总设计，在施工建设各阶段随时进行质量监督，将出现的问题及时向业主汇报。

工程环境监理的内容和项目见表 13-3。

业主在建设期结束后，应当会同评价单位、设计单位，监理单位和施工单位依据批复的环境影响报告书、设计文件的内容和工程量，对各项环保设施完成情况进行检查，编制工作总结报告和竣工验收技术报告，委托有资质的监测单位对环境现状、本工程污染源和环保设施进行监测，及时向环保主管部门申请竣工验收。

表 13-3 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。

### 13.3 环境监测方案

变电站本期扩建后的电磁环境监测工作可委托具有相应资质的单位完成，各项监测内容及要求如下：

#### (1) 电磁环境

##### 1) 监测点位布置

可根据变电站内 500kV 配电装置和 220kV 配电装置布置情况，在变电站厂界四周均匀布点，并按照技术规范要求选择一个衰减断面及相关环境敏感点设置进行监测。

##### 2) 监测项目

工频电场、工频磁场、无线电干扰。

##### 3) 监测方法

工频电场、工频磁场、无线电干扰监测拟按《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)、《高压架空送电线、变电站无线电干扰测量方法》(GB/T 7349-2002) 和《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) 中的方法进行。

##### 4) 监测频次及时间

工程正式投产进入常规运行阶段后第一年监测一次，可结合《建设项目竣工环境保护验收调查报告》共同完成。

#### (2) 噪声

##### 1) 监测点位布置

厂界噪声：声源处及变电站厂界外 1m 处，具体点位同电磁环境监测点位布置。

敏感点：同电磁环境监测点位布置。

2) 监测项目

等效连续 A 声级。

3) 监测方法

执行国家相关规定。

4) 监测频次及时间

同电磁环境影响监测频次及时间。

## 14 结论

### 14.1 工程建设的必要性

500kV 水乡站扩建主变工程的建设，可满足东莞地区供电区国民经济增长和社会持续发展对电力的需求，并为东莞 220kV 电网提供有力电源支撑，同时改善电网结构，提高供电可靠性。

### 14.2 工程与产业政策及电网规划的相符性

本工程为 500kV 超高压输变电工程，属于国家发展和改革委员会 9 号令《产业结构调整指导目录（2011 年本）（修正）》中“第一类 鼓励类”中的“500 千伏及以上交、直流输变电”类项目，符合国家产业政策。

本工程已被纳入广东电网 2015 年 220kV 及以上电网规划，工程建设与广东电网及东莞地区电网规划相符。

### 14.3 工程概况

500kV 水乡变电站位于广东省东莞市中堂镇马沥村，于 2010 年 6 月投入试运行。已建规模为  $2 \times 1500\text{MVA}$  主变压器， $8 \times 75\text{MVar}$  低压电容器， $6 \times 60\text{MVar}$  低压电抗器，500kV 出线 6 回，220kV 出线 10 回。

500kV 水乡变电站本期扩建  $1 \times 1500\text{MVA}$  主变及相应配电装置，新增  $4 \times 108\text{Mvar}$  低压并联电容器，本期在变电站围墙内预留场地上进行，不新征地，不增加运行工作人员，无新增生活污水排放。

### 14.4 环境概况

#### （1）地形、地貌及地质

500kV 水乡变电站站址处于珠江三角洲冲积平原，地形起伏不大，站区场地为 3.74m 之间。站址场地 1.0km 内无断层通过，站址区构造简单，未发现岩溶塌陷、滑坡等不良物理地质现象，场地稳定性良好。

#### （2）水文

500kV 水乡变电站本期工程在站区范围内进行扩建，变电站在前期工程建设时已经考虑了站址处的水文条件，不受洪水、内涝威胁。

#### （3）气象

工程所在地属亚热带季风气候区，光热充足，气候温和，雨量充沛。多年平均气温 22.3℃，多年平均降水量 1777.8mm。

#### (4) 植被

500kV 水乡变电站站前区、进站道路两侧及变电构架区均已进行了绿化，站址四周主要种有甘蔗、香蕉等经济作物，并有少量灌草地。变电站扩建不涉及珍稀野生植物及古树名木，变电站站址区域未发现有受保护的野生植物。

#### (5) 动物资源

根据现场踏勘和调查、资料收集可知，本工程变电站站址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。

#### (6) 环境敏感区

根据收资及现场踏勘，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。

## 14.5 环境质量现状

### 14.5.1 电磁环境质量现状

#### 1) 工频电场

水乡变电站厂界四周工频电场强度为  $3.9 \times 10^{-3} \sim 1.5 \text{kV/m}$ ，因变电站南侧有 220kV 莞水乙线平行于围墙走线使得监测值偏大，均满足 4kV/m 的评价标准；变电站附近环境敏感点处工频电场强度为  $3.9 \times 10^{-3} \text{V/m}$ ，满足 4kV/m 的评价标准。

#### 2) 工频磁场

水乡变电站厂界四周的磁感应强度为  $1.8 \times 10^{-4} \sim 9.3 \times 10^{-4} \text{mT}$ ，均小于 0.1mT 的评价标准；变电站附近环境敏感点处磁感应强度为  $1.8 \times 10^{-4} \text{mT}$ ，均小于 0.1mT 的评价标准。

#### 3) 无线电干扰

水乡变电站厂界 0.5MHz 下无线电干扰监测值为 40~48dB ( $\mu\text{V/m}$ )，变电站环境敏感点处无线电干扰监测值为 39dB ( $\mu\text{V/m}$ )，均小于 55dB ( $\mu\text{V/m}$ )。

### 14.5.2 声环境质量现状

#### (1) 变电站厂界噪声排放现状

500kV 水乡变电站厂界四周昼间噪声测值范围为 46~50dB(A)，夜间监测值范围为 42~44dB(A)，昼、夜间噪声均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》1 类标准。

## (2) 环境敏感点处声环境现状

变电站环境敏感点处昼间噪声测值为 45dB(A)，夜间测值为 42dB(A)，昼、夜间噪声测值均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 1 类标准。

## 14.6 环境保护措施

本工程环境保护措施经汇总见表 14-1。

表14-1 环境保护及生态恢复措施汇总

序号	环境影响因素	不同阶段	环境保护措施
工程主体设计拟采取的环保措施			
1	电磁环境	设计阶段	对变电站的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, 设置防雷接地保护装置, 选用带屏蔽层的电缆, 屏蔽层接地等, 将能有效地降低无线电干扰。
2	声环境	设计阶段	在设备选型上首先选用符合国家噪声标准的设备。对电晕放电的噪声, 通过合理选择高压电气设备、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。
3	施工扬尘	施工阶段	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。
4	施工污水	施工阶段	对施工场地和施工生活区的生产废水设置处理装置, 加强管理, 防止无组织排放。
5	施工噪声	施工阶段	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。
6	水土保持	施工阶段	①划定施工区域, 施工人员按照划定区域进行施工活动。合理组织施工, 尽量减少施工占地。 ②变电站站内的开挖面及时平整, 临时堆土安全堆放, 并采取覆盖、防护措施。 ③施工时注意对生态环境的保护。
7	施工固废	施工阶段	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。
8	环境管理	运行阶段	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。
本环评新增环境保护措施			
1	声环境	设计阶段	变电站设备招标时, 应明确要求将主变压器外1m处声压级控制在75dB(A)以内。
2	声环境	设计阶段	对于变电站南侧围墙(4#预测点)夜间噪声叠加后超出《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)1类标准的区域, 经过与建设单位和设计单位沟通, 本环评要求在主变南侧加设长约15m、高约8m、宽约0.4m的隔声墙。增加隔声墙后, 厂界处噪声昼间叠加值为46.0~50.2dB(A)、夜间叠加值为42.1~44.8dB(A), 均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)1类标准(昼间55dB(A), 夜间45dB(A))。
3	施工噪声	施工阶段	应将噪声级较高的设备工作安排在昼间进行, 并在施工过程中加强监控; 如需夜间施工, 需要按《环境噪声污染防治法》的规定, 取得县级以上人民政府或者其有关主管部门的同意, 并公告附近居民。
4	施工扬尘	施工阶段	①合理组织施工, 尽量避免扬尘二次污染。 ②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对土、石料等可能产生扬尘的材料, 在运输时用防水布覆盖。



序号	环境影响因素	不同阶段	环境保护措施
5	施工污水	施工阶段	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。
6	施工固废	施工阶段	对工程建设产生的弃土，本环评要求工程施工前建设单位与当地政府协商，若当地有其它工程需要土方，可作为回填土进行回填，否则存放至与当地政府协商认可的指定位置，并在表面采用乡土植物进行绿化。
7	交通运输	施工阶段	①合理组织运输，大件运输应选择在交通低峰期进行。 ②施工运输车辆进出控制车速，减少扬尘和散落料。 ③对运输车辆司机进行严格的培训教育，禁止随意鸣笛。
8	生态环境	施工阶段	①施工场地应设在站址用地内，不另行租地。 ②选用先进的施工手段，严格按设计要求施工，减少开挖土石方量，减少建筑垃圾量的产生，及时清除多余的土方和石料，严禁就近倾倒覆压植被。
9	环境风险	运行阶段	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，无法回收的废油及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。

## 14.7 环境影响评价主要结论

### 14.7.1 电磁环境影响评价结论

类比分析并综合分析已投运的变电站的现状监测结果可知，500kV 水乡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 0.1mT, 0.5MHz 无线电干扰 55dB ( $\mu\text{V}/\text{m}$ ) (围墙外 20m 处) 相应评价标准要求。

### 14.7.2 声环境影响评价结论

根据 500kV 水乡变电站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，在主变南侧采取隔声墙措施之后，厂界处噪声昼间叠加值为 46.0~50.2dB(A)、夜间叠加值为 42.1~44.8dB(A)，均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 1 类标准 (昼间 55dB(A)，夜间 45dB(A))。

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 45dB(A)，夜间噪声叠加值为 42dB(A)，满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 1 类标准，敏感点处声环境无变化。

### 14.7.3 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。

### 14.7.4 生态环境影响评价结论

500kV 水乡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。

### 14.7.5 对环境敏感点的环境影响分析结论

变电站本期扩建工程投运后，各敏感点处的电磁环境将基本维持现状水平并分别满足 4kV/m、0.1mT、55dB ( $\mu\text{V}/\text{m}$ ) 的相应标准，声环境满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 1 类标准要求。

### 14.7.6 公众参与调查结论

本工程采用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 85 份，团体意见调查样本数为 1 份，参与调查的公众位于项目环

境影响范围内的数量为 100%，符合国家和广东省有关规定。调查结果有 32.9%的公众表示支持该项目建设，有 67.1%的公众表示无所谓，无公众表示不支持。

## 14.8 综合结论

500kV 水乡站扩建主变工程在设计、施工、运行阶段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，此外，本环评在对其进行论证的基础上，针对本工程的特点新增了一系列环境保护措施。在严格执行设计中已有、本环评新增环境保护措施后，可减缓工程建设对环境的影响同时使本工程对环境的影响满足国家相关环境标准。因此，从环境保护的角度，本工程的建设是可行的。