编号：**16GDHP063**

建设项目环境影响报告表

项目名称：　110千伏沙埔站扩建第三台主变工程

建设单位：　广东电网有限责任公司汕尾供电局 (盖章)

编制单位：广东智环创新环境技术研究有限公司

编制日期：二O一七年二月

《建设项目环境影响报告表》编制说明

《建设项目环境影响报告表》由具有从事环境影响评价工作资质的单位编制。

1、项目名称——指项目立项批复时的名称，应不超过 30 个字（两个英文字段作一个汉字）。

2、建设地点——指项目所在地详细地址，公路、铁路应填写起止点。

3、行业类别——按国标填写。

4、总投资——所批项目投资总额。

5、主要环境保护目标——所批项目区周围一定范围内集中居民住宅区、学校、医院、保护文物、风景名胜区、水源地和生态敏感点等，应尽可能给出保护目标、性质、规模和距厂界距离等。

6、结论与建议——给出本项目清洁生产、达标排放和总量控制的分析结论，确定污染防治措施的有效性，说明本项目对环境造成的影响，给出建设项目环境可行性的明确结论。同时提出减少环境影响的其它建议。

7、预审意见——由行业主管部门填写答复意见，无主管部门项目，可不填。

8、审批意见——由负责审批该项目的环境保护行政主管部门批复。

建设项目环境影响评价资质证书

机构名称：广东智环创新环境技术研究有限公司
住　　所：广州市越秀区天河路1号2705房
法定代表人：叶向东
资质等级：乙级
证书编号：国环评证　乙字第　2836　号
有　效　期：2016年5月31日至2020年5月30日
评价范围：环境影响报告书乙级类别一 轻工纺织化纤；化 工石化医药；冶金机电；建材火电；交通运输；社会服务；输变电及广电通讯；核工业***
环境影响报告表类别 一 一般项目；核与辐射项目***

中华人民共和国环境保护部

2016年5月31日

项　目　名　称：110千伏沙埔站扩建第三台主变工程

文　件　类　型：环境影响报告表

适用的评价范围：核与辐射项目

法　定　代　表　人：叶向东（签章）

主　持　编　制　机　构：广东智环创新环境技术研究有限公司（盖章）

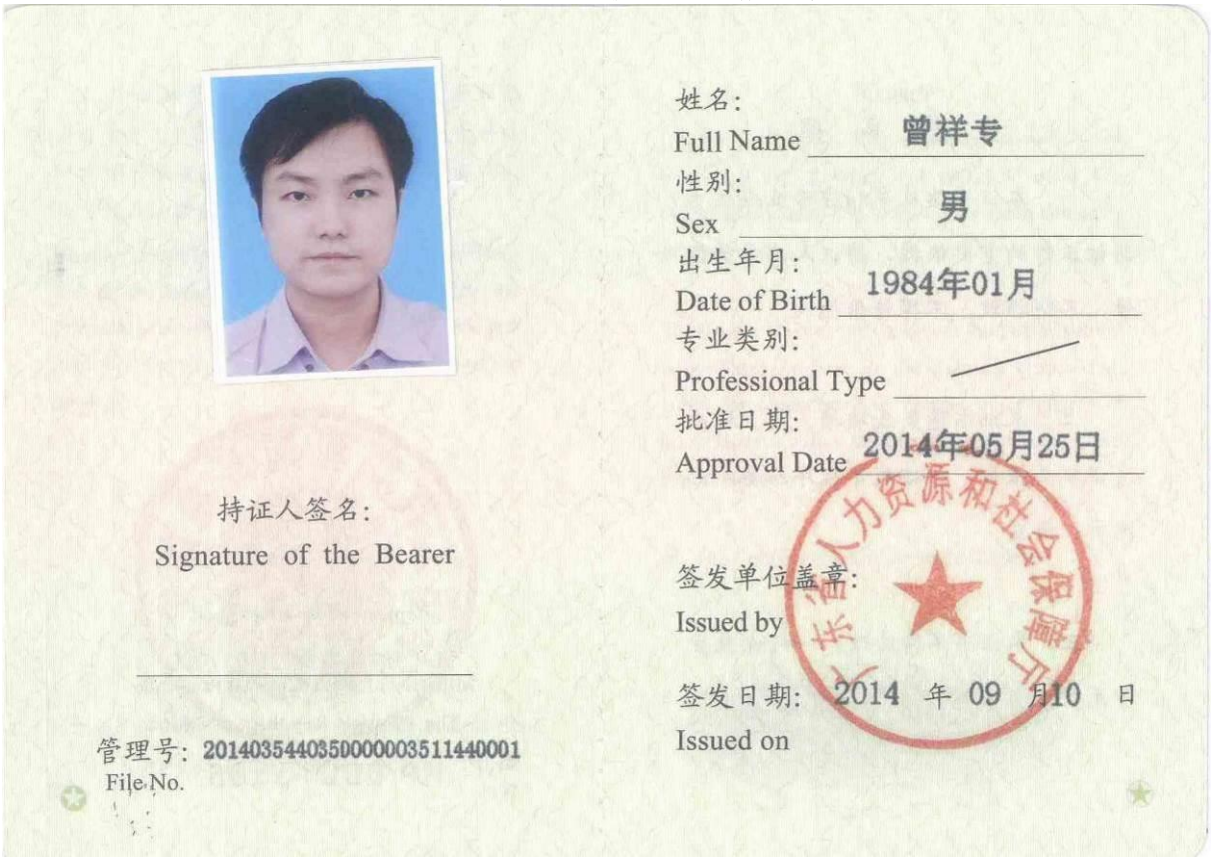
110千伏沙埔站扩建第三台主变工程环境影响报告表

编制人员名单表

编制主持人		姓名	职（执）业资格证书编号	登记（注册证）编号	专业类别	本人签名
		曾祥专	00015566	B283604710	输变电及广电通讯	
主要编制人员情况	序号	姓名	职（执）业资格证书编号	登记（注册证）编号	编制内容	本人签名
	1	曾祥专	00015566	B283604710	工程分析、环境影响分析、结论与建议	
	2	刘康胜	0012988	B283606311	主要污染物产生及排放情况、环境保护措施	

其他编制人员：刘海豪、韩伟。

编制主持人职（执）业资格证书



目录

表 1 建设项目基本情况 1
表 2 建设项目所在地自然环境社会环境简况 17
表 3 环境质量状况 20
表 4 评价适用标准 23
表 5 建设项目工程分析 24
表 6 项目主要污染物产生及预计排放状况 26
表 7 环境影响分析 27
表 8 建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果 36
表 9 结论与建议 38
电磁环境影响专题评价 43
附件 1 项目可研评审意见 50
附件 2 前期工程环评批复 56
附件 3 前期工程竣工环境保护验收批复 58
附件 4 检测报告 63
建设项目环境保护审批登记表 69

表 1 建设项目基本情况

项目名称	110 千伏沙埔站扩建第三台主变工程				
建设单位	广东电网有限责任公司汕尾供电局				
法人代表	钟海航		联 系 人	丘千钧	
通讯地址	广东省汕尾市汕尾大道北香洲头				
联系电话	13828968699	传 真	0660-3298850	邮政编码	526060
建设地点	站址位于广东省汕尾市陆丰市东海镇，西距陆丰市东海开发区管委会约 800m				
立项审批部门			批准文号		
建设性质	新建□ 改扩建 ■ 技改 □		行业类别及代码	电力供应 D4420	
占地面积（平方米）	500（站内预留地）		绿化面积（平方米）		
总投资(万元)	估算 845	其中：环保投资	8	环保投资占总投资比例	0.95%
评价经费(万元)		预期投产日期	2018 年 6 月		

一、工程内容及规模：

1. 工程背景及建设必要性

根据汕尾市城市经济发展规划，陆丰市负荷迅速增长，而沙埔站的供电压力也随之持续增大，现有主变容量已经不能满足负荷增长的要求。沙埔站本期拟新增一台主变，大幅提升供电能力，满足陆丰市电力负荷不断增长的需要，保障电网供电的安全可靠性。

为促进当地经济发展，增强电力系统的抗风险能力和提高运行灵活性，保证电网安全可靠运行，有必要扩建 110kV 沙埔站第三台主变。

2. 工程进展情况及环评工作过程

2016 年 7 月，广东天联电力设计有限公司完成了本工程的可行性研究报告《110 千伏沙埔站扩建第三台主变工程可行性研究报告》（475B7091K）。

根据环境保护部令第 33 号《建设项目环境影响评价分类管理名录》，本工程应编制环境影响报告表。

广东智环创新环境技术研究有限公司（以下称“我司”）受广东电网有限责任公司汕尾供电局委托，承担本工程的环境影响评价工作。我司于 2016 年 10 月对本工程进行了现场踏勘和调查，收集了自然环境、社会环境资料，并委托深圳计量质量检测研究院对工程所在区域电磁环境及声环境质量现状进行监测。在此基础上，结合本工程

的实际情况，根据相关技术规范、技术导则要求，编制完成了《110 千伏沙埔站扩建第三台主变工程环境影响报告表》。

3. 评价依据

3.1 法律

（1）《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日起执行）；

（2）《中华人民共和国环境影响评价法》（2016 年 9 月 1 日起执行）；

（3）《中华人民共和国大气污染防治法》（2015 年 8 月 29 日修正，2016 年 1 月 1 日起执行）；

（4）《中华人民共和国水污染防治法》（2008 年 6 月 1 日起执行）；

（5）《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）；

（6）《中华人民共和国水土保持法》（2011 年 3 月 1 日起修改施行）；

（7）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2015 年 4 月 24 日修正版）；

3.2 法规

（1）《中华人民共和国自然保护区条例》（1994 年 10 月 9 日起执行）；

（2）《风景名胜区条例》（2006 年 12 月 1 日起执行）；

（3）《电力设施保护条例》（1987 年 9 月 15 日起执行，1998 年 1 月修订）；

（4）《建设项目环境保护管理条例》（1998 年 11 月 29 日起执行）；

3.3 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）国家环境保护总局 第 18 号令《电磁辐射环境保护管理办法》；

（3）《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》；

（4）环境保护部 环发〔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》；

3.4 地方法规

（1）《广东省环境保护条例》（2015 年 7 月 1 日起实施）；

（2）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；

（3）汕尾市人民政府 汕府[2010]62 号 印发汕尾市环境保护规划纲要

（2008—2020 年）的通知。

3.5 环境影响评价技术规范

（1）《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；

（2）《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ24-2014）；

（3）《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2008）；

（4）《环境影响评价技术导则 地面水环境》（HJ/T2.3-1993）；

（5）《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）；

（6）《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）；

（7）《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）；

（8）《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T 169-2004）。

3.6 评价标准

（1）《声环境质量标准》（GB3096-2008）；

（2）《环境空气质量标准》（GB3095-2012）；

（3）《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）；

（4）《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523－2011）；

（5）《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）；

（6）《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）。

3.7 可研设计及相关批复文件

（1）《110 千伏沙埔站扩建第三台主变工程可行性研究报告》（广东天联电力设计有限公司）（475B7091K）；

（2）汕尾 110 千伏沙埔站扩建第三台主变工程可行性研究报告评审意见（见附件 1）；

3.8 前期工程履行环保手续文件

（1）关于对《110kV 沙浦变电站#2 主变扩建工程项目环境影响报告表》审批意见的函（汕环函[2008]129 号，见附件 2）。

（2）关于同意 110 千伏沙埔变电站 2#主变扩建工程通过竣工环境保护验收的函（汕环函[2013]323 号，见附件 3）。

4. 工程概况

110kV 沙浦站为常规户外站，目前已建成主变容量 2×40MVA，110kV 出线 3 回，10kV 出线 20 回。本期拟扩建一台 40MVA 主变，扩建 10kV 出线 10 回，增加 10kV

无功补偿 1×（2×5Mvar），不增加 110kV 出线。

4.1 站址概况

变电站站址位于广东省汕尾市陆丰市东海镇，西距陆丰市东海开发区管委会约 800m，站址北侧、南侧为厂房，西侧、东侧为荒地，进站路位于南侧。站址中心地理坐标为东经 115°39'29.0"，北纬 22°54'35.3"。

本站于 2004 年建成投产，站区场地呈矩形，东西向宽为 65m，南北向长 120m，围墙内占地面积 7800 ㎡。

本期为#3 主变扩建工程，总占地面积约为 500 ㎡，在原有围墙内预留场地进行，不需新征用地。

站址范围及附近未见军事设施，通信电台、飞机场、导航台，无可开采矿产资源，无文物。

变电站地理位置见图 1-1，卫星位置见图 1-2，四至图见图 1-3。

图 1-1　110kV 沙浦变电站地理位置图

图 1-2　110kV 沙浦变电站卫星位置图

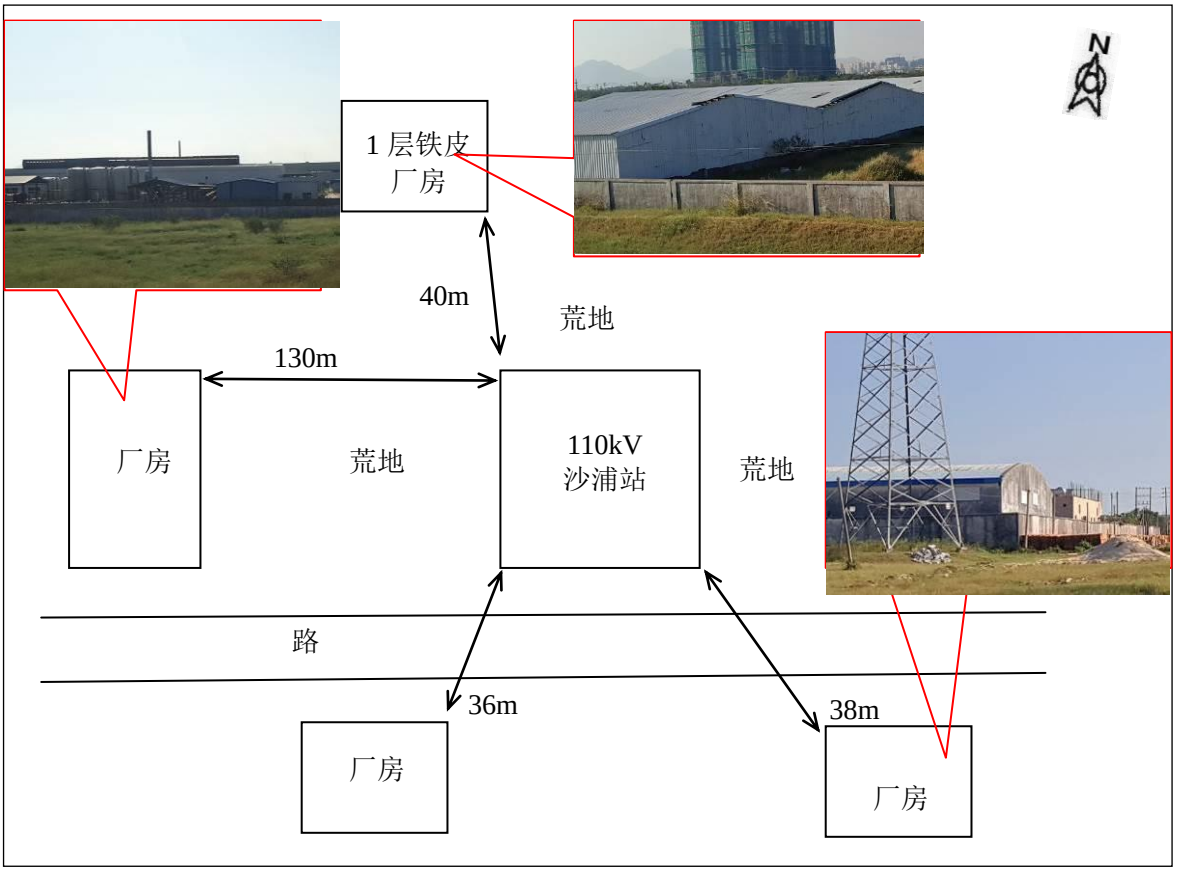


图 1-3　110kV 沙浦变电站四至图

4.2 变电站现有工程概况

4.2.1 现有工程规模

110kV 沙浦变电站在前期工程已建成了全站的场地、道路、供水、排水等基础和辅助设施，建成规模参见表 1-1。

表 1-1　110kV 沙浦变电站现有规模一览表

规模 项目	现有规模	最终规模
主变压器	2×40MVA	3×40MVA
110kV 线路	3 回，即沙埔～星云双回线路、沙埔～桂竹单回线路	4 回
10kV 线路	20回	30回
无功补偿	2×（2×4Mvar）	2×（2×4Mvar）+1×（2×5Mvar）

4.2.2 总平面布置

本站为常规户外变电站，站区规划同前期工程，站区场地呈矩形，东西向宽为 65m，南北向长 120m。站址主入口设在站区南侧，站内主干道南北走向，把站址分成东西两个区域，110kV 配电装置呈“一”字型布置在站址东侧，主控楼和主变布置在站址的西侧，警传室、消防水泵房及消防水池布置在站址的南侧，变电站站内设满足消防车通行的车道。

110kV 沙浦变电站平面定制图见图 1-4。

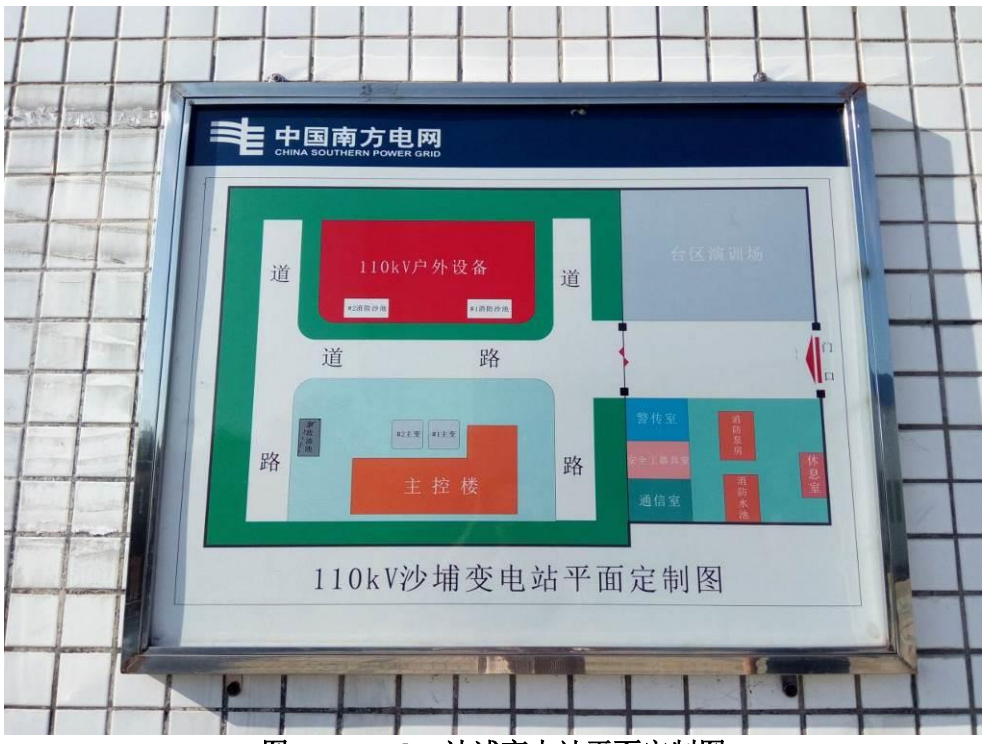


图 1-4　110kV 沙浦变电站平面定制图

4.2.3 站区给排水及污水处理系统

（1）给排水

本站前期工程已建设完善的给排水系统。站区用水水源采用市政给水管网供水；站内雨水排放系统采用重力自流排放方式，最终排至站外排水沟。

（2）污水处理系统

生活污水经化粪池处理后用于站内绿化。

4.2.4 变压器油及事故漏油收集系统

《35~110kV 变电所设计规范》（GB50059－2011）和《220kV~500kV 变电所设计技术规程》（DLT 5218-2005）中规定：“主变压器及高压电抗器应设储油坑及总事故油池，储油坑的有效容积不应小于单台设备油量的 20%，总事故油池的有效容积不应小于最大单台设备油量的 60%”。

前期工程已按最大一台主变油量的 60%设计建成总事故油池，有效容积约 21 立方米。变压器事故排油时，同消防排水一起首先排至主变油坑，通过排油管道排至事故油池，事故油池具有油水分离功能，经过事故油池的隔油处理后，变压器油回用或交由有资质单位处理。

事故油池位置图见图 1-5。

图 1-5 沙浦站事故油池位置图

4.2.5 变电站现有环保措施

（1）电磁环境

①高压一次设备均采用了均压措施。

②对变电站的电气设备进行了合理布局，保证导体和电气设备安全距离，选用了具有抗干扰能力的设备，设置了防雷接地保护装置。

③站内配电构架的高度、对地和相间均保持了一定距离，设备间连线离地面亦保持了一定高度，从而保证围墙外地面工频电场水平符合标准。

（2）声环境

①在设备选型上选用了符合国家噪声标准的设备。对电晕放电的噪声，通过选择高压电气设备、导体等以及按晴天不出现电晕校验选择导线等措施，减轻电晕放电噪声。

②变电站总平面布置上根据功能区划合理布置，设计时已考虑将高噪声设备集中布置在一起，远离运行值班场所。

③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）水环境

①变电站采用有组织排水方式，站内雨水和生活污水实行分流制。

②站区雨水经雨水口收集后进入雨水排水管道，排至站外的沟渠内。

③变电站的生活污水经化粪池处理后用于站内绿化。

（4）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部门统一处理。检修产生的废抹油布、废变压器油等危险废物交由有资质单位处理。

（5）事故变压器油处理设施

站区内设置事故油池（21m^3）。事故排油时，将油和含油废水排入池内，经过事故油池的隔油处理后，变压器油回用或交由有资质单位处理。

（6）生态保护措施

变电站站内空地和配电装置下铺设了草坪或低矮灌木。

4.2.6 现有环境设施效果分析

110kV 沙浦变电站现有的各项环保设施运行正常，结合本次环评监测结果，变电站四周围墙外工频电场、工频磁场均满足相应标准；厂界噪声昼、夜间监测值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。

4.2.7 变电站目前存在的环保问题及采取措施

截止目前，尚未收到对 110kV 沙浦变电站的环保投诉，未发现环境问题。

4.2.8 前期工程环境影响评价及竣工环境保护验收情况

110kV 沙浦变电站于 2004 年建成投产，首期规模为 1 台 40MVA 主变。二期工程为 110kV 沙浦变电站 2#主变扩建，环境影响评价文件由广东省环境辐射研究监测中心编制，于 2008 年取得汕尾市环境保护局的环评批复，批文号为汕环函[2008]129 号（见附件 2）；竣工环境保护验收调查表由深圳市宗兴环保科技有限公司编制，2013 年取得汕尾市环境保护局的批复意见，批文号为汕环函[2013]323 号（见附件 3）。

根据二期工程竣工环境保护验收批复，“该项目环境保护手续齐全，基本落实了环境环境影响报告表及其批复的要求，符合竣工环境保护验收条件”。

4.3 本期扩建工程概况

4.3.1 建设规模及工程内容

110kV 沙浦变电站本期需扩建一台 1×40MVA 主变，扩建 10kV 出线 10 回，增加 10kV 无功补偿 1×（2×5Mvar），不增加 110kV 出线。

4.3.2 配套设施及公用设施

（1）给水

本期扩建工程施工期和运行期用水依靠变电站原有的供水系统，无需扩建。

（2）排水

110kV 沙浦变电站前期建设中已经建成了完善的给排水系统，本期无需扩建。

（3）生活污水处理系统

本期工程不新增变电站运行人员，不需要新增生活污水处理设施。

（4）变压器油及事故漏油收集系统

前期工程已建成有效容积为 21m³的总事故油池，能满足本期扩建#3 主变事故排油的要求。本期仅建设#3 主变的事故排油管网，与原有系统连通即可

4.3.3 施工营地、场地布置情况

利用沙浦变电站内空地作为施工临时用地、施工营地，不在站外另行设置施工用地、施工营地等临时占地。

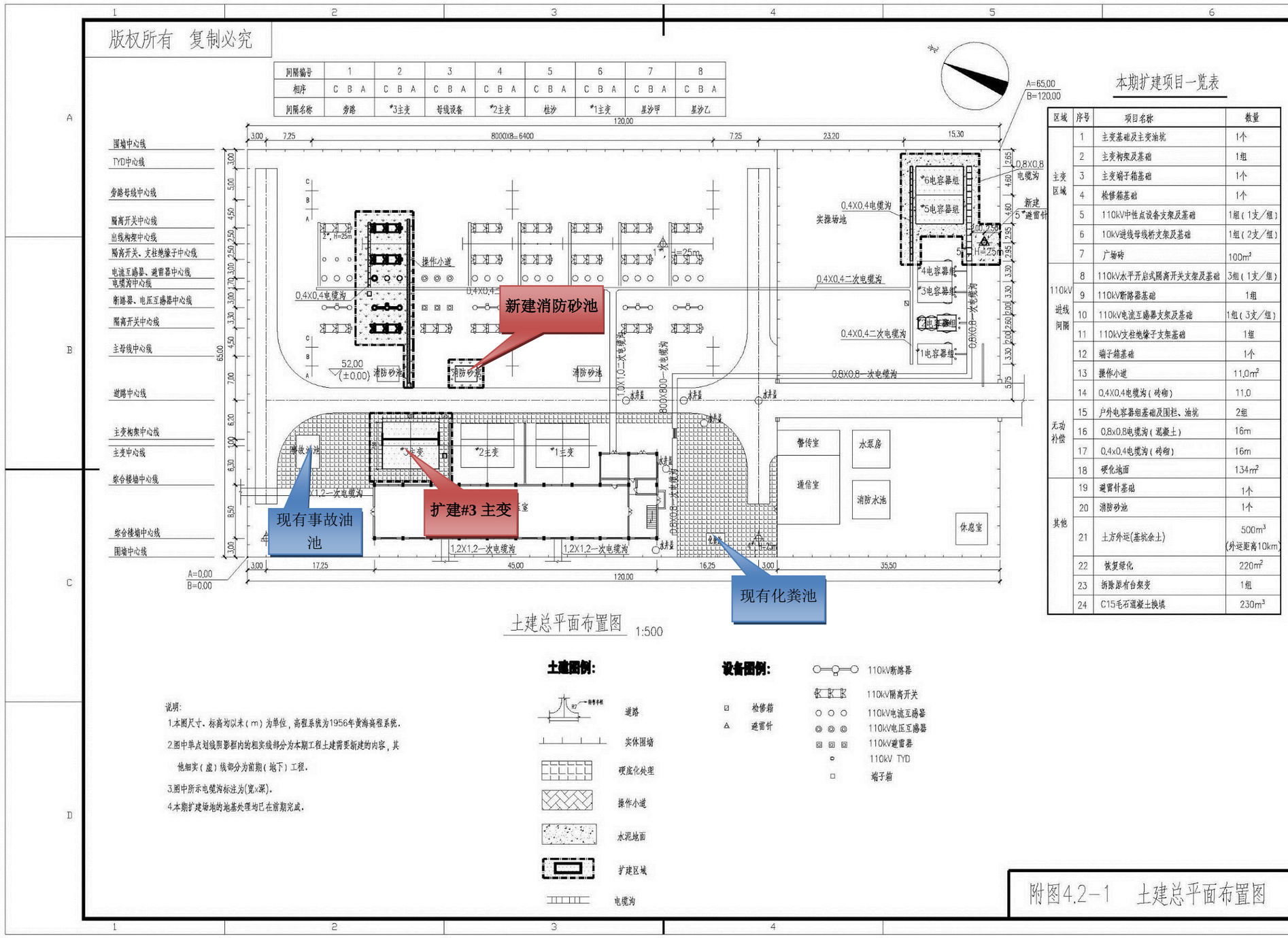
4.3.4 土建工程

本期工程土建部分新增内容主要包括：新建 1 个 40MVA 主变压器基础等；新建 1 个断路器基础等；新建 1 个并联电容器成套装置基础；新建 1 个避雷针；新建 1 个消防

砂池；新建相应电缆沟；新建一堵防火墙。

土建总平面图见图 1-6。

版权所有　复制必究



土建总平面布置图 1:500

本期扩建项目一览表

区域	序号	项目名称	数量
主变区域	1	主变基础及主变油坑	1个
	2	主变构架及基础	1组
	3	主变端子箱基础	1个
	4	检修箱基础	1个
	5	110kV中性点设备支架及基础	1组（1支/组）
	6	10kV进线母线桥支架及基础	1组（2支/组）
	7	广场砖	100m²
110kV进线间隔	8	110kV水平开启式隔离开关支架及基础	3组（1支/组）
	9	110kV断路器基础	1组
	10	110kV电流互感器支架及基础	1组（3支/组）
	11	110kV支柱绝缘子支架基础	1组
	12	端子箱基础	1个
	13	操作小道	11.0m²
	14	0.4X0.4电缆沟（砖砌）	11.0
无功补偿	15	户外电容器组基础及围栏、油坑	2组
	16	0.8x0.8电缆沟（混凝土）	16m
	17	0.4x0.4电缆沟（砖砌）	16m
	18	硬化地面	134m²
其他	19	避雷针基础	1个
	20	消防砂池	1个
	21	土方外运(基坑余土)	500m³（外运距离10km）
	22	恢复绿化	220m²
	23	拆除原有台架变	1组
	24	C15毛石混凝土换填	230m³

说明：

1.本图尺寸、标高均以米（m）为单位，高程系统为1956年黄海高程系统。

2.图中单点划线所影框内的粗实线部分为本期工程土建需要新建的内容，其他细实（虚）线部分为前期（地下）工程。

3.图中所示电缆沟标注为(宽x深)。

4.本期扩建场地的地基处理均已在前期完成。

土建图例：

道路
实体围墙
硬底化处理
操作小道
水泥地面
扩建区域
电缆沟

设备图例：

检修箱
避雷针

110kV断离器
110kV隔离开关
110kV电流互感器
110kV电压互感器
110kV避雷器
110kV TYD
端子箱

附图4.2-1　土建总平面布置图

图 1-6 本工程土建总平面图

4.3.5 土石方工程量

本工程共需外运土方 500m³，运距按 10km 计算。

4.3.6 工程拆迁

本期工程在站内预留地上进行，不涉及到拆迁。

4.4 站址合理性分析

（1）项目选址符合环境保护要求。本项目为改扩建工程，站址四周均为厂房和荒草地，避开了居民区，不涉及特殊生态敏感区或重要生态敏感区，受环境因素制约程度小。

（2）本工程建设条件同前期，且已经论证可行，施工用水、用电、通讯及交通设施在前期工程均已完成。

综上所述，本工程选址是合理可行的。

4.5 工程投资概况

本工程总投资为 845 万元，其中环保投资为 8 万元，占工程总投资的 0.95%，工程环保投资具体情况见下表。

表 1-2 工程环保投资估算表

序号	项目	投资额（万元）
1	#3 主变事故排油管网	2
2	施工期临时环保措施（包括喷洒设备等）	3
3	绿化恢复	2
4	其它	1
合计		8

4.6 工程与产业政策及规划的相符性

4.6.1 产业政策相符性

根据国家发展和改革委员会第 21 号令发布的《产业结构调整指导目录（2011 年本）（2013 年修正）》，本项目属于其中“第一类 鼓励类”项目中的“电网改造及建设”，符合国家产业政策。

4.6.2 电网规划相符性

“十三五”期间，汕尾市电网规划扩建 110kV 变电站 3 座，容量 130MVA；其中陆丰市电网规划扩建 110kV 变电站 1 座，容量 40MVA。本工程属于汕尾市“十三五”电网规划项目。

4.6.3 环境保护规划相符性

根据《广东省环境保护规划纲要（2006-2020 年）》陆域生态分级控制图（见图 1-7），本项目所在区域为有限开发区，可进行适度的开发利用。

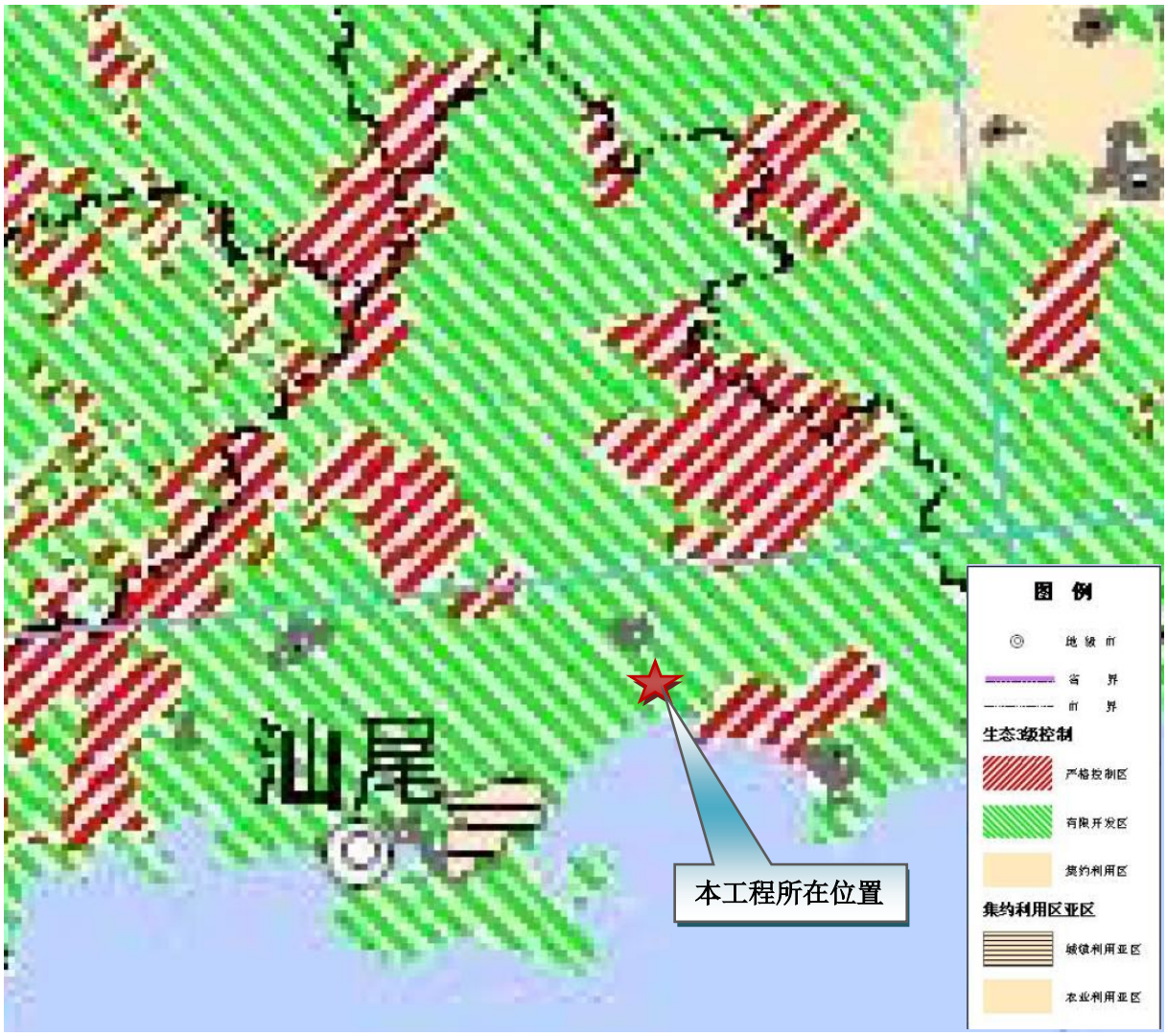


图 1-7 本工程在“陆域生态分级控制图”中的位置

综上所述，本工程符合国家产业政策、汕尾市“十三五”电网规划及广东省环境保护规划的相关要求。

4.7 工程建设计划

本工程预计 2018 年 6 月投产。

二、 环境影响评价因子、评价等级和评价范围

1. 评价对象

根据《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ 24-2014），本次评价对象为 110kV

沙浦变电站扩建#3 主变。

2. 环境影响评价因子

2.1 主要环境影响评价因子

本工程为变电站扩建工程，据 HJ24-2014《环境影响评价导则 输变电工程》，本工程的主要环境影响评价因子见表 1-3。

表 1-3 工程主要环境影响评价因子汇总表

评价阶段	评价项目	现状评价因子	单位	预测评价因子	单位
施工期	声环境	昼间、夜间等效声级	dB(A)	昼间、夜间等效声级	dB(A)
运行期	电磁环境	工频电场	V/m	工频电场	V/m
		工频磁场	μT	工频磁场	μT
	声环境	昼间、夜间等效声级	dB(A)	昼间、夜间等效声级	dB(A)

1.2 其他环境影响评价因子

施工期：扬尘、废水、固体废物、生态环境。

3. 评价工作等级

3.1 电磁环境影响评价工作等级

根据 HJ 24-2014《环境影响评价技术导则 输变电工程》，本工程的电磁环境影响评价工作等级为二级，见表 1-4。

表 1-4 本工程的电磁环境影响评价工作等级

电压等级	工程	条件	评价工作等级
110kV	变电站	户外式	二级

3.2 声环境影响评价工作等级

本变电站周围均为工厂厂房、仓库，参照《声环境质量标准》（GB 3096-2008），属于 3 类声环境功能区。根据 HJ 2.4-2009《环境影响评价技术导则 声环境》，本工程的声环境影响评价工作等级为三级。

3.3 生态环境影响评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2011），生态环境影响评价工作等级的划分原则见表 1-5。

表 1-5 生态环境影响评价工作等级划分依据

影响区域生态敏感性	工程占地（含水域）范围		
	面积≥20km^2 或长度≥100km	面积 2~20km^2 或长度 50~100km	面积≤2km^2 或长度≤50km
特殊生态敏感区	一级	一级	一级
重要生态敏感区	一级	二级	三级

一般区域	二级	三级	三级

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2011），“改扩建项目工程占地范围以新增占地面积或长度计算”。沙浦站位于生态一般区域，本工程在站内预留地内进行扩建，新增占地为施工临时占地，面积小于 2km^2，据此确定生态环境影响评价工作等级为三级。

同时根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）的规定，“位于原厂界（或永久用地）范围内的工业类等改扩建项目，可做生态影响分析”。

综上所述，本工程在站内预留地内进行扩建，仅进行生态影响分析。

4. 评价范围

4.1 电磁环境影响评价范围

表 1-6 电磁环境影响评价范围

分类	电压等级	评价范围
交流	110kV	变电站：站界外 30m

4.2 声环境影响评价范围

表 1-7 声环境影响评价范围

分类	电压等级	评价范围
交流	110kV	变电站：站界外 30m*

*注：根据 HJ2.4-2009 第 6.1.2 条，“二级、三级评价范围可根据建设项目所在区域和相邻区域的声环境功能区类别及敏感目标等实际情况适当缩小”。本工程声环境影响评价工作等级为三级，参考电磁环境影响评价范围，将声环境影响评价范围适当缩小。

5. 评价重点

根据《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ 24-2014），“各要素评价等级在二级及以上时，应作为评价重点”。 本工程评价重点为运营期的电磁环境影响评价，本报告表设置了“电磁环境影响专题评价”。

与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题

1. 与本项目有关的原有污染情况

1.1 电磁环境

110kV沙浦站站内现有的两台主变和站外110kV架空线路，是现有的主要电磁环境影响源。

1.2 声环境

110kV 沙浦站附近有多个厂房，但距离较远且产生的噪声较小，现有的主要声环境

影响源是站内现有的两台主变及电抗器等。

沙浦站环境现状见图 1-8。

变电站现有#1 主变

#3 主变扩建场地

变电站东侧

变电站南侧

变电站西侧

变电站北侧

图 1-8　变电站及周边环境现状图

2. 主要环境问题

目前变电站内已有的环保设施主要有化粪池、事故油池，站内合理布置了电气设备，最大程度的降低了感应电场、磁场及噪声对站外环境的影响。

根据现场踏勘和调查，本工程变电站站址附近环境质量良好，生态环境也较好。本次环评现状监测结果表明，工频电场、工频磁场及噪声均满足相应标准要求。

表 2 建设项目所在地自然环境社会环境简况

自然环境简况（地形、地貌、地质、气候、气象、水文、植被、生物多样性等）：

1. 地理位置

变电站站址位于广东省汕尾市陆丰市东海镇，西距陆丰市东海开发区管委会约800m。站址北侧、南侧为厂房，西侧、东侧为荒地，进站路位于南侧。站址中心地理坐标为东经 115°39'29.0"，北纬 22°54'35.3"。

2. 地形地貌

站址原始地貌为低缓丘陵区。前期工程已按最终规模将场地平整完成，目前站址内场地为平地。

3. 水文

本次扩建在原站址内建设，前期已考虑防洪、排涝条件，本次扩建可不考虑。

4. 气候气象

汕尾市位于广东省东部，北回归线以南的低纬度地区，地处亚热带，属亚热带季风性气候，光热充足，气候温和，雨量充沛，但降雨量的年内分配很不均匀，其中汛期的 4~9 月约占全年降雨量的 85.6%，降雨多属锋面雨和热带气旋雨，前汛期（6 月以前）以锋面雨为主，雨面广，降雨量大后汛期以台风雨为主，降雨强度大。季风盛行，全年盛行偏东风，年内风向随季节转换明显，大致 4~8 月盛行东南风，9~次年 3 月盛行东北偏北风。每年的夏、秋季节常受强烈热带风暴的影响，当热带风暴在当地登陆时，风力强劲，风速很大，并伴有暴雨天气过程，是当地主要的灾害性天气之一，对工、农业生产及人民生命财产安全构成危害。而冬季则受北方强冷空气的侵袭，北部、中部山区、丘陵区会出现短暂的霜冻和结冰现象。历史文献记载及观测结果表明，当地还有冰雹、飑线、龙卷风、冻害、干旱等灾害发生。

5. **地质**

根据可研资料，通过站址附近的主要区域性断裂构造为潮州-普宁深断裂带、高要-惠来深断裂带、汕头-惠来深断裂带，站址场地地震动峰值加速度 0.10g，对应的地震基本烈度为Ⅶ度。建筑场地土的类型以中硬土组成，场地类别为Ⅱ类。

本场地岩土工程地质条件较好，属稳定地基。

6. 植被、生物多样性

站址场地内为草坪植被。评价范围内不涉及自然保护区、风景名胜区、森林公园等生态敏感区域，评价区域内主要为荒草地，生物多样性一般。

社会环境简况（社会经济结构、教育、文化、文物保护等）：

东海镇，简称东海，隶属于广东省汕尾市陆丰市，位于汕尾市陆丰市螺河平原，是汕尾市陆丰的县城，市委市政府所在地，因东河穿城而过流至乌坎港入海而得名。南临碣石湾，东连城东、河东两镇，西依螺河与河西、潭西、上英三镇为界，北靠河图岭。

1. 社会经济结构

东海镇秉承“发展是硬道理”的思想，凝心聚力，奋发争先，抢抓机遇，促经济、上项目，经济社会事业稳步推进，经济指标平稳发展。

（1）规模以上工业企业完成情况。2015 年 1-9 月份，东海镇 22 家规模以上工业企业实现产值 27.8 亿元，完成年计划的 75.13%。

（2）限上商贸业情况。2015 年 1-9 月份，限上商贸业完成 1.87 亿元，完成年计划的 93.5%。

（3）固定资产投资完成情况。2015 年 1-9 月份，固定资产投资完成 11.3 亿元，完成年计划的 75.3%。

（4）财税收入情况。2015 年 1-9 月份，完成财税 8802 万元，完成年计划 18200 万元的 48.4%，慢序时进度 26.6 个百分点。

2. 教育、医疗、文化

全镇拥有医院、医疗卫生门诊(站)所 121 间，影剧院 4 座及公园、体育场、文化宫等一批文体活动场所。镇办中学 5 所、小学 38 所、幼儿园 13 所，在校中小学生和幼儿 3.5 万多人，教学质量逐年提高。群众文化生活丰富，主要有文学创作、摄影、灯谜、正宗白字戏、皮影、舞狮、钱鼓舞、标旅活景、琴棋书画等 。

3. 文物保护

项目所在地没有发现文化遗址、地下文物和古墓等历史文物。

表 3 环境质量状况

建设项目所在地区域环境质量现状及主要环境问题（环境空气、地表水、地下水、声环境、生态环境等）：

项目所在地环境功能属性如下：

表 3-1 建设项目所在地环境功能属性表

编号	项目	类别
1	水环境功能区划	III 类
2	环境空气质量功能区划	二类区
3	声环境功能区划	3 类区
4	是否基本农田保护区	否
5	是否风景保护区	否
6	是否水源保护区	否
7	是否城市污水处理厂集水范围	是
8	是否生态控制线区域	否

1. 环境空气质量现状

根据汕尾市环境保护规划（2008-2020）中大气环境功能区划，拟建项目所在区域环境空气功能区划属于二类区。根据汕尾市环境保护局公布的空气质量日报，该区域环境空气质量符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准要求。

2. 水环境质量现状

距离沙浦站最近的地表水体为螺河(陆丰河二至陆丰烟港段),最近距离为 1.2km，根据汕尾市环境保护规划（2008-2020），该区域执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准。

据汕尾市环境保护局公布的主要江河水质月报，该河段 2016 年 1-10 月的水质达标率均为 100%，达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准。

3. 声环境质量现状

本变电站周围均为工厂厂房、仓库，参照《声环境质量标准》（GB 3096-2008），属于 3 类声环境功能区，厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。为了了解项目所在地声环境现状，我司委托深圳市计量质量检测研究院对项目周围声环境质量现状进行了测量。

3.1 测量仪器：

仪器名称：声级计

生产厂家：杭州爱华仪器有限公司　　仪器型号：AWA5671

仪器编号：23148　　测量范围：20dB～140dB

校准单位：深圳市计量质量检测研究院

证书编号：163601193

校准日期：2016 年 04 月 08 日　　有效期：1 年

3.2 测量方法：

《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）

3.3 测量时间及气象状况

测量时间为 2016 年 10 月 27 日，天气多云，温度 32°C，气压 1013.6hPa，相对湿度 64%，北风 2.7m/s。

3.4 测量布点

在变电站东、南、西、北厂界外各布设 1 个点，共 4 个测量点位。具体位置见图 3-1。

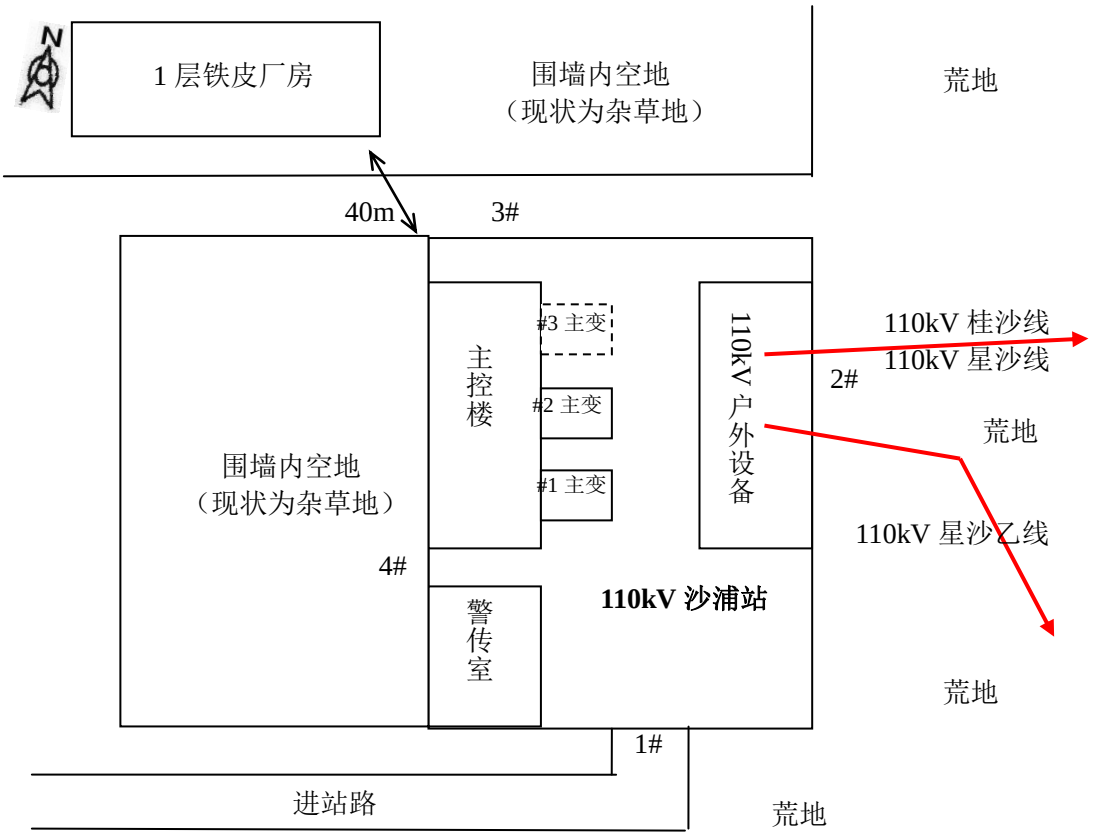


图 3-1 环境噪声现状测量布点图

3.5 测量结果

表 3-2　环境噪声现状测量结果

测量点位	点位描述	测量值[dB(A)]		备注
		昼间	夜间	
1#	变电站南侧围墙外约 1m 处	43.4	39.7	主要受变电站噪声影响
2#	变电站东侧围墙外约 1m 处	42.9	40.5	主要受变电站噪声影响
3#	变电站北侧围墙外约 1m 处	42.6	38.6	主要受变电站噪声影响
4#	变电站西侧围墙内约 1m 处	41.7	38.2	主要受变电站噪声影响

由表 3-2 可见，110kV 沙浦变电站厂界四周的噪声水平为昼间 41.7dB(A)~43.4dB(A)、夜间 38.2dB(A)~40.5dB(A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求，即昼间 65dB(A)，夜间 55 dB(A)。

4. 生态环境质量现状

110kV 沙浦变电站所在区域不属于特殊生态敏感区或重要生态敏感区，站址周围均为厂房和荒地，植被以杂草为主，生态环境质量一般。

主要环境保护目标(列出名单及保护级别)：

本项目影响范围内不涉及《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2011）中规定的特殊生态敏感区、重要生态敏感区。

经过现场踏勘，本工程变电站声环境评价范围内没有建筑物和人群，四周均为荒草地，评价范围外有多处厂房。因此本工程没有声环境敏感点。

表 4 评价适用标准

环境质量标准	（1）环境空气 执行《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）二级标准 （2）地表水环境 执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）III 类标准 （3）声环境 执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）3 类标准
污染物排放标准	（1）工频电场、工频磁场 执行《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）频率为 0.05kHz 的公众暴露控制限值，即工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100μT（0.1mT）。 （2）施工期噪声 执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）中规定的环境噪声排放限值，即昼间 70dB(A)，夜间 55dB(A)。 （3）厂界噪声 执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中规定的 3 类声功能区排放限值，即昼间 65dB(A)，夜间 55dB(A)。
总量控制指标	不涉及总量控制指标。

表 5 建设项目工程分析

工艺流程及产污环节简述（图示）：

110kV 沙浦变电站主变扩建工程，施工期主要包括新建主变压器、断路器等设备基础和相应的电缆沟，以及设备的安装。运行期只是存在电压的变化和电流的传输现象，没有其他生产活动存在，整个过程中无原材料、中间产品、副产品、产品存在，也不存在产品的生产过程。根据物理常识，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，因此变电站在运行期将会产生工频电场、工频磁场，同时由于变压器、风机等设备运行，还会产生机械噪声。

本工程工艺流程及产排污情况见图 5-1。

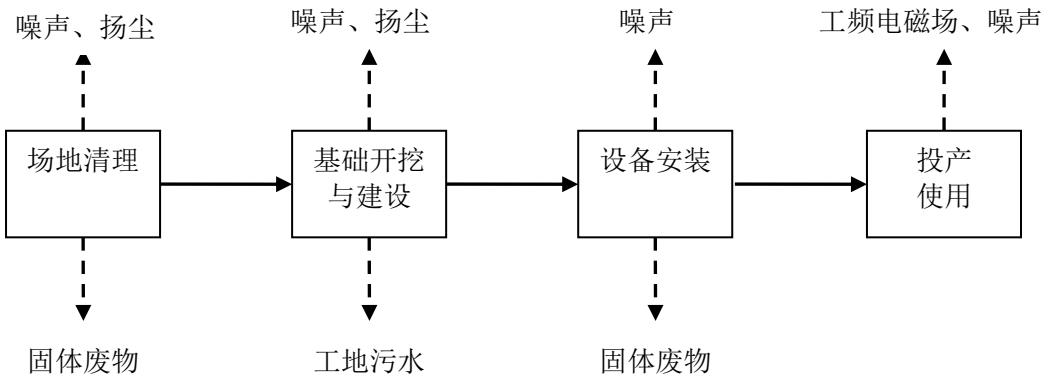


图 5-1　变电站扩建工程工艺流程及产排污情况图

主要污染工序及环节：

1. 施工期

项目施工期可能对环境造成的影响主要包括水土流失、植被破坏、噪声、扬尘、废污水及固体废物等，主要污染工序如下：

表 5-1　施工期环境影响因子及其主要污染工序表

序号	影响因子	主要污染工序
1	水土流失	土石方工程（包括开挖及回填）
2	植被破坏	基础开挖及施工临时占用土地
3	施工噪声	施工机械设备（挖掘机、起重机、自卸卡车等）
4	施工扬尘	施工开挖，造成土地裸露产生的二次扬尘以及运输车辆产生的扬尘
5	施工废污水	施工人员生活污水及施工废水
6	固体废物	施工产生的建筑垃圾（包括建筑施工余泥、装修废弃材料），施工人员的生活垃圾

2. 运行期

本工程运行期可能对环境造成的影响主要包括工频电场、工频磁场、噪声、固体废物及变压器油，主要污染工序如下：

表 5-2　运行期环境影响因子及其主要污染工序表

序号	影响因子	主要污染工序
1	工频电场、工频磁场	由于稳定的电压、电流持续存在，变电站电气设备附近会产生工频电场、磁场
2	噪声	变电站内的变压器及其冷却风扇运行会产生连续电磁性和机械性噪声
3	固体废物	变压器及相关设备维护检修时产生的少量废抹油布、废变压器油等
4	变压器油	正常情况下不外排，在事故和检修过程中的失控状态下可能造成泄漏

3. 工程环保特点

本工程为 110kV 变电站主变扩建工程，其环境影响特点是：

（1）扩建工程在站内预留地上进行，施工场地利用站内空地，对站外生态环境影响很小。

（2）施工期可能产生一定的空气、水、噪声以及固体废弃物影响，但采取相应保护及恢复措施后，施工期的部分环境影响是可逆的，可在施工结束后得到恢复。

（3）运行期环境影响因子为工频电场、工频磁场及噪声，不新增生活污水、生活垃圾。

表 6 项目主要污染物产生及预计排放状况

内 容 类 型	排放源 (编号)	污染物 名称	处理前		处理后	
			浓度	产生量	浓度	排放量
大气 污染物	无	无	/	/	/	/
水污染物	无	无	/	/	/	/
固体废物	变压器等设备检修	废抹油布、废变压器油	少量		委托有资质的部门处理	
噪 声	变压器、电抗器等电气设备产生的噪声					
其他	（1）扩建主变压器投入运行后，将对周围环境产生工频电磁影响，但在变电站围墙外，工频电场、工频磁场能够满足相应标准要求 （2）事故状态和检修时对变压器油处理不当可能引起油泄漏造成环境风险。变电站内设有事故油池，扩建变压器下铺一卵石层，四周设有排油槽并与事故油池相连，一旦排油或漏油，所有的油水将渗过卵石层并通过油槽到达事故油池，由国家许可的危险废物收集部门进行处理。					

主要生态影响

1. 施工期

扩建工程在站内预留地上进行，施工场地利用站内空地，对站外生态环境影响很小。本期工程需对施工期间破坏的绿化进行修复。

2. 运行期

该变电站在前期工程已按终期规模完善了变电站绿化，并且采取了有效的防治水土流失的工程措施。扩建工程完成后，所址区域原有的水土保持功能可以得到恢复，运行期对生态环境不会产生明显影响。

表 7 环境影响分析

施工期环境影响分析

1. 声环境影响分析

1.1 声环境影响源

本项目为变电站扩建主变工程，施工过程中使用到的高噪声机械设备较少，主要是挖掘机、自卸卡车、混凝土搅拌机、电锯、卷扬机和起重机等。根据《工业噪声治理技术》（原国家环境保护总局），工程主要施工设备的噪声源强详见表 7-1。

表 7-1　工程主要施工设备的噪声源强一览表

施工阶段	施工机械设备	A 声功率级/dB	指向特性
土石方	挖掘机	109	无
	自卸卡车	95	无
结构	混凝土搅拌机	110	无
	电锯	111	有
装修	卷扬机	84	无
	起重机	102	无

1.2 影响分析

把各单台施工机械简化为点声源（无指向特性），仅考虑几何发散衰减，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ/2.4-2009）相关规定，应用无指向性点声源处于半自由声场的几何发散衰减计算公式：

$$L_A(r) = L_{AW} - 20\lg(r) - 8$$

式中：r——点声源到预测点的距离，m；

L_{AW}——点声源 A 声功率级，dB；

$L_A(r)$——与点声源距离为 r 的预测点 A 声压级，dB。

将各施工机械噪声声功率级代入以上公式进行计算，各施工阶段单台机械设备噪声随距离扩散衰减情况详见表 7-2。

表 7-2　各单台机械设备噪声随距离扩散衰减情况一览表　（单位：m）

施工阶段	施工机械设备	$L_A(r)$/dB							
		85	80	75	**70**	65	60	**55**	50
土石方	挖掘机	6.3	11.2	20.0	**35.5**	63.1	112.2	**199.5**	354.8
	自卸卡车	1.3	2.2	4.0	**7.1**	12.6	22.4	**39.8**	70.8
结构	混凝土搅拌机	7.1	12.6	22.4	**39.8**	70.8	125.9	**223.9**	398.1
	电锯	7.9	14.1	25.1	**44.7**	79.4	141.3	**251.2**	446.7

装修	卷扬机	0.4	0.6	1.1	**2.0**	3.5	6.3	**11.2**	20.0
	起重机	2.8	5.0	8.9	**15.8**	28.2	50.1	**89.1**	158.5

由表 7-2 可知，根据《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准限值要求（昼间≤70dB（A），夜间≤55dB（A）），土石方阶段噪声达标距离为昼间 36m、夜间 200m；结构阶段噪声达标距离为昼间 45m、夜间 252m；装修阶段噪声达标距离为昼间 16m、夜间 90m。

1.3 拟采取的环境保护措施

沙浦站声评价范围内没有噪声敏感点，评价范围外主要为工厂厂房，对噪声影响不敏感。建议施工单位通过合理规划施工场地，高噪声施工机械安装消声器、隔振垫等措施，尽量减低施工噪声对周围环境的影响。

1.4 声环境影响结论

综上所述，本工程施工噪声不会对周围环境造成影响。

2. 大气环境影响分析

2.1 大气环境影响源

本工程施工期的大气环境影响因子为施工扬尘，主要来自于变电站土建施工的土方挖掘、建筑装修材料的装卸、施工车辆行驶时产生的道路扬尘等。由于扬尘源多且分散，源高一般在 15m 以下，属无组织排放，受施工方式、设备、气候等因素制约，产生的随机性和波动性大。

2.2 影响分析

土建施工中的土方开挖和材料装卸产生的扬尘，可能对周围 50m 以内的局部地区产生暂时影响，但土建工程结束后即可恢复。此外，施工车辆行驶时产生的道路扬尘是暂时的和流动的，施工结束后，此问题亦会消失。

2.3 拟采取的环保措施

（1）施工单位应文明施工，加强施工期的环境管理和环境监控工作；

（2）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。

（3）进出场地的车辆限制车速，场内道路、堆放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）对土、石料等可能产生扬尘的材料，在运输时用防水布覆盖。

2.4 大气环境影响结论

采取上述环境保护措施后，本工程施工期不会对周围环境空气质量造成长期影响。

3. 水环境影响分析

3.1 废污水污染源

本工程施工污水主要来自施工人员的生活污水和少量施工废水。对于本工程变电站而言，施工废水包括少量砂石料加工、施工机械和进出车辆的冲洗水。

3.2 拟采取的环保措施

（1）对于施工场地的生产废水，应先行修筑简易沉砂池，施工废水经沉淀处理后回用，严禁施工废水乱排、乱流，做到文明施工。

（2）施工人员生活污水依托变电站已有的生活污水处理设施处理。

3.3 水环境影响结论

变电站本期扩建施工场地均位于站内，施工人员相对集中，其生活污水、施工废水对环境的影响也相对集中且便于控制，只要切实落实文明施工原则，合理排水，施工废污水对环境的影响均可降至最低。

4. 固体废物环境影响分析

4.1 固体废物污染源

施工固体废物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。

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

4.2 拟采取的环保措施

（1）对于产生的弃土弃渣应在施工范围内进行平整，并在表面进行绿化。

（2）为避免建筑垃圾、生活垃圾对环境造成影响，在工程施工前应做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、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理。

4.3 固体废物环境影响结论

在采取上述环保措施的基础上，施工固体废物不会对周围环境产生影响。

5. 生态环境影响分析

5.1 生态环境影响

本工程施工期对生态环境的影响主要表现在开挖和施工临时占地对土地的扰

动、植被的破坏造成的影响。

（1）土地占用

本期工程在站内进行，施工场地砂石、建材、设备堆放留有较大余地，施工生活用地可临时借用变电站生活区内空地或租用附近民房解决，因此本工程不新征土地。施工中可能临时占用站外空地。

（2）植被破坏

施工临时占地会对站外植被造成一定程度的破坏。

5.2 拟采取的生态保护措施

（1）土地占用

建设单位应以合同形式要求施工单位在施工过程中，必须按照设计要求，严格控制开挖范围及开挖量，多余的土石方不允许就地倾倒，应采取回填、异地回填、弃渣场处置等方式妥善处置。

（2）植被恢复

施工过程中尽量减少人员对绿地的践踏，合理堆放弃石、弃渣；施工完毕后要做好善后工作，恢复绿化。

5.3 生态环境影响结论

本期工程在站内预留地进行，施工对生态环境的影响是小范围和短暂的，随着工程建设结束，在采取植被恢复措施后，施工期对环境的生态影响也将逐渐减弱，本项目对附近生态影响较小。

6. 水土流失影响分析

6.1 水土流失影响

土建施工时土方开挖、回填以及临时堆土等，若不妥善处置均会导致水土流失。

6.2 拟采取的水土保持措施

（1）本工程施工场地设在变电站内，尽量不在站外临时占用场地。

（2）对开挖后的裸露开挖面用苫布覆盖，避免降雨时水流直接冲刷；施工时开挖的土石方不允许就地倾倒，应就地回填，临时堆土应在土体表面覆上苫布防治水土流失。

（3）施工完成后对站内可绿化地表进行绿化恢复。

6.3 水土流失影响结论

本工程施工在站区内进行，尽量不在站外临时占用场地，对站外地表造成扰动

较小。在采取上述水土保持措施后，施工对水土流失影响很小。

7. 施工期环境影响分析小结

综上所述，本工程在施工期的环境影响是短暂的、可逆的，随着施工期的结束而消失。施工单位应严格按照有关规定采取上述措施进行污染防治，并加强监管，使本项目施工对周围环境的影响降至最低。

运行期环境影响分析

1．声环境影响预测与评价

本变电站为常规户外变电站，运行期间的噪声源主要为主变压器。

1.1 预测模式

将拟建主变压器看作点声源（无指向特性），仅考虑点声源的几何发散衰减，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2009）中的规定，应用无指向性点声源几何发散衰减基本公式进行预测。

$$L(r) = L(r_0) - 20\lg(\frac{r}{r_0})$$

式中： r、r_0——声源到预测点的距离，m；

$L(r)$、$L(r_0)$——距离点声源 r、r_0 处的声压级，dB。

对某一受声点受多个点声源影响时，有：

$$L_{\mathrm{p}} = 10\lg\left[\sum_{\mathrm{i}=1}^{\mathrm{n}} 10^{L_A/10}\right]$$

式中：L_A——单个点声源在预测点产生的声压级，dB；

L_p——多个点声源在预测点的噪声叠加值，dB。

1.2 参数选取

本期采用的变压器与前期一致，为三相双绕组高阻抗有载调压变压器，根据变压器设备噪声标准以及类比实测的声源资料，该类型变压器运行时在距变压器 2m 处的声压级≤60dB(A)。

按保守考虑，变压器噪声源强取最大值 60dB(A)（距变压器 2m 处）。

根据变电站总平面布置图，拟扩建主变压器与变电站围墙边界的距离见表 7-3。

表 7-3　　拟建主变压器与围墙边界的距离（单位：m）

主变编号	距站址东边界	距站址南边界	距站址西边界	距站址北边界
#3	44.4	93.8	20.6	26.2

根据上表参数，以#3 主变作为坐标原点，东西向为 X 轴，南北向为 Y 轴，建立变电站四周边界预测点平面直角坐标系，如图 7-1。

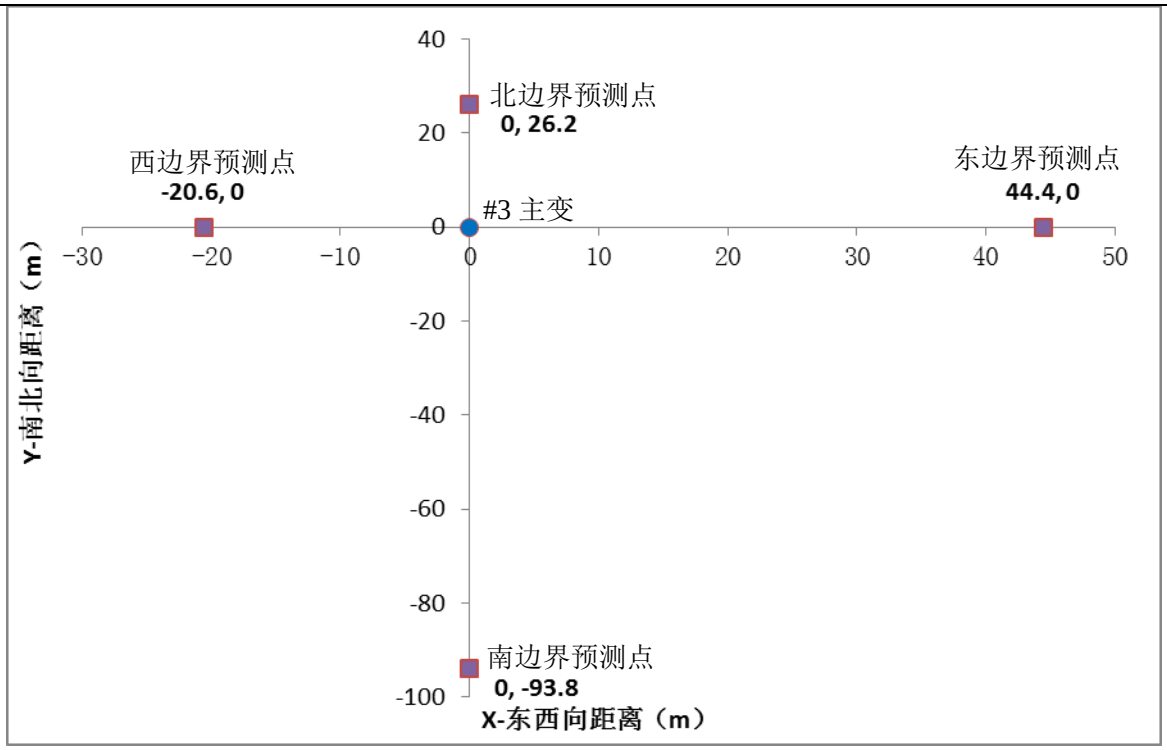


图 7-1 变电站四周边界预测点平面直角坐标系

1.3 预测结果

（1）本工程噪声贡献值

本工程噪声贡献值见表 7-4。

表 7-4 本工程噪声贡献值

预测点	本工程噪声贡献值（dB(A)）
变电站东边界	33.1
变电站南边界	26.6
变电站西边界	39.7
变电站北边界	37.7

由上表可知，本期工程的噪声贡献值为 26.6 dB(A)~39.7 dB(A)。

（2）厂界噪声预测值

本期工程投产后沙浦站的厂界噪声预测值见表 7-5。

表 7-5 变电站厂界噪声预测值（单位：dB(A)）

预测点位置	时 段	现状厂界噪声值	本工程噪声贡献值	变电站厂界噪声预测值
站址东边界	昼 间	42.9	33.1	43.3
	夜 间	40.5		41.2
站址南边界	昼 间	43.4	26.6	43.5
	夜 间	39.7		39.9

站址西边界	昼 间	41.7	39.7	43.8
	夜 间	38.2		42.1
站址北边界	昼 间	42.6	37.7	43.8
	夜 间	38.6		41.2

由上表可知，本期工程投产后，变电站的厂界噪声预测值为昼间 43.3 dB(A)~43.8dB(A)、夜间 39.9 dB(A)~42.1 dB(A)。

1.4 声环境影响预测与评价结论

本预测采用点声源几何发散衰减模式，仅考虑距离对声源源强的衰减影响，但实际上变压器噪声传播到围墙外还会受到如地面效应、屏障屏蔽（如围墙）等衰减影响，因此，本预测是极为保守的。

本工程为改扩建项目，根据《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ 24-2014），“以工程噪声贡献值与受到现有工程影响的厂界噪声值叠加后的预测值作为评价量”。

根据上述预测结果，本期工程投产后变电站的厂界噪声预测值为昼间 43.3 dB(A)~43.8dB(A)、夜间 39.9 dB(A)~42.1 dB(A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准要求。

2．水环境影响分析

110kV 沙埔站正常运行情况下，站内无工业废水产生，只有工作人员产生的少量生活污水，经站内化粪池处理后用于站内绿化。本工程没有新增工作人员，故生活污水量不会增加，原处理设施可以满足处理要求，不会对周围水环境新增影响。

3．大气环境影响分析

本项目运行期间没有工业废气产生，对周围大气环境不会造成影响。

4．固体废物环境影响分析

变电站正常运行时产生的产生的固体废物主要是工作人员产生的生活垃圾和日常检修时产生的废抹油布、废变压器油等。

本期工程没有新增工作人员，故生活垃圾量不会增加；废变压器油和废抹油布是被列入编号为 HW08 危险废物，由建设单位统一收集后，交有资质单位统一处理。

因此，本期工程产生的固体废物不会对周围环境产生影响。

5．生态环境影响分析

该变电站在前期工程已按终期规模完善了变电站绿化，并且采取了有效的防治水土流失的工程措施。扩建工程完成后，所址区域原有的水土保持功能可以得到恢复，

运行期对生态环境不会产生明显影响。

6．环境风险分析

变压器为了绝缘和冷却的需要，其外壳内充装有变压器油。本工程事故环境风险为变压器事故漏油处理不当可能引发的环境污染。

根据《国家危险废物名录》，变压器油为矿物油，是由天然石油加工炼制而成，其成分有烷烃、环烷烃及芳香烃三大类，因其而产生的油泥属危险废物。

前期工程在站内设置了总事故油池，本期扩建#3 主变的排油管道，与总事故油池连通，以满足变压器绝缘油在事故并失控情况下泄漏时不外溢至外环境。#3 变压器下设置储油坑并铺设鹅卵石层，且通过事故排油管与总事故油池相连。在事故并失控情况下，泄漏的变压器油流经储油坑内铺设的鹅卵石层（鹅卵石层可起到吸热、散热作用），并经事故排油管自流进入总事故油池。进入事故油池中的废油由建设单位委托具有相应资质的单位进行回收处理。

事故油池、排油管等设置均为地下布设，上面有混凝土盖板，站区内设有雨污分流系统。暴雨期间，雨水经雨污分流系统收集，经站区专用雨水通道外排，不影响事故油池正常运行。本工程事故油池有效容积按最大一台变压器油量的 60%设计，有效容积约为 21m³，符合设计要求。

7. 运行期环境影响分析小结

综上所述，110 千伏沙埔站扩建第三台主变工程建成投运后：

（1）变电站的厂界噪声预测值为昼间 43.3dB(A)~43.8dB(A)、夜间 39.9 dB(A)~42.1 dB(A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准要求。

（2）本期工程无废污水、工业废气产生，产生的固体废物不会对周围环境造成影响。

（3）变电站所采取防范事故漏油污染环境的措施，能保证事故情况下的漏油不会对周围环境造成污染。

表 8 建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果

内 容 类 型	排放源 (编号)	污染物名称	防治措施	预期 治理效果
大气 污染物	无	无	/	/
水污染物	无	无	/	/
固体废物	变压器等设备检修	废抹油布、废变压器油	交有资质单位统一处理	对周围环境无明显影响
噪 声	在设备选型上首先选用符合国家噪声标准的设备，如主变压器定货时，对设备的噪声指标提出要求，从源头控制噪声，其噪声值不得高于60dB（A）。			
其 他	（1）对变电站电气总平面布置进行合理布局，使变压器、电磁振荡器等与变电站边界围墙的距离尽可能远； （2）在变压器油可能浸透的地方密封好后再用火漆或石蜡加封防漏油； （3）在变压器所在四周设封闭环绕的集油沟，并设地下事故油池，对集油沟和事故油池等设施进行防渗漏处理。 （4）严格按照相关设计规范选择电气设备；控制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等，同时在定货时，要求导线、母线、均压环、管母线终端球和其它金具等提高加工工艺，防止尖端放电和起电晕，降低静电感应的影响；控制配电构架高度、对地和相间距离，控制设备间连线离地面的最低高度，确保地面工频电场强度水平符合标准。 采取以上措施后，评价范围内的电磁环境影响因子能够分别满足相应标准；在事故和检修过程中的失控状态下造成的漏油不会对周围环境造成影响。			

生态保护措施及预期效果：

（1）土地占用

①本期工程在站内预留位置扩建，建议业主应以合同形式要求施工单位在施工过程中，按照设计要求严格控制开挖范围及开挖量，施工活动限制在站区范围内；

②施工单位需合理堆放土、石料，并在施工后认真清理和恢复，做到“工完料尽场地清”。

（2）加强管理，严禁烟火，杜绝变压器油跑、冒、滴、漏现象以防止对土壤的污染。

（3）主变压器周围应有围堵措施，地面应有防渗漏措施，设置防火沙池、防火器具、挂禁烟火牌等，一旦发生漏油事故，应积极采取有效措施，清理泄露的油品，并上报有关上级部门。

采取以上措施后，本期工程对生态环境的影响在环境可接受的范围内，且对生态环境的影响将减至最小程度。

表 9 结论与建议

通过对拟建项目的分析、对周围环境质量现状的调查，以及项目主要污染物对环境的影响分析等工作，得出如下结论：

1. 项目的必要性与合理性分析

1.1 必要性

根据汕尾市城市经济发展规划，陆丰市负荷迅速增长，而沙埔站的供电压力也随之持续增大，现有主变容量已经不能满足负荷增长的要求。沙埔站本期拟新增一台主变，大幅提升供电能力，满足陆丰市电力负荷不断增长的需要，保障电网供电的安全可靠性。

为促进当地经济发展，增强电力系统的抗风险能力和提高运行灵活性，保证电网安全可靠运行，有必要扩建 110kV 沙埔站第三台主变。

1.2 合理性

（1）项目建设符合国家产业政策、汕尾市电网规划和广东省环境保护规划。

（2）项目选址符合环境保护要求。本项目为改扩建工程，站址四周均为厂房和荒草地，避开了居民区，不涉及特殊生态敏感区或重要生态敏感区，受环境因素制约程度小。

综上所述，本项目建设是合理的。

2. 项目概况

本项目为 110 千伏沙埔站扩建第三台主变工程。110kV 沙浦变电站位于广东省汕尾市陆丰市东海镇，西距陆丰市东海开发区管委会约 800m，为常规户外站。目前已建成主变容量 2×40MVA，110kV 出线 3 回，10kV 出线 20 回。本期拟扩建一台 40MVA 主变，扩建 10kV 出线 10 回，增加 10kV 无功补偿 1×（2×5Mvar），不增加 110kV 出线。

工程投资估算 845 万元，预计于 2018 年 6 月前投产。

3．环境质量现状评价结论

通过环境质量现状调查分析，拟建项目站址及评价区域内工频电场、工频磁场满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)的要求；站址围墙边界处噪声水平满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准；项目区域环境空气质量符合

《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；所在区域地表水水质满足《地表水环境质量标准》（GB3838－2002）III 类标准。

4．项目施工期环境影响评价结论

本工程在施工期的环境影响是暂时的、可逆的，随着施工期的结束而消失。施工单位应严格照有关规定及采取报告中所提的防治措施进行污染防治，并加强监管，可使本项目的施工对周围环境的影响降至最低。

5．项目运行期环境影响评价结论

5.1 电磁环境影响预测及评价结论

根据本报告表电磁环境影响专题评价， 110kV 沙浦站厂界四周的工频电场强度、工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限制》（GB 8702-2014）频率为 0.05kHz 的公众暴露控制限制，即工频电场强度 4000V/m，工频磁感应强度 100μT (0.1mT)。

5.2 声环境影响预测及评价结论

变电站的厂界噪声预测值为昼间 43.3 dB(A)~43.8dB(A)、夜间 39.9 dB(A)~42.1 dB(A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准要求。

5.3 水环境影响评价结论

110kV 沙埔站正常运行情况下，站内无工业废水产生，只有工作人员产生的少量生活污水，经站内化粪池处理后用于站内绿化。本工程没有新增工作人员，故生活污水量不会增加，原处理设施可以满足处理要求，不会对周围水环境新增影响。

5.4 环境空气影响评价结论

本项目运行期期间没有工业废气产生，对周围大气环境不会造成影响。

5.5 固体废物影响评价结论

变电站正常运行时产生的产生的固体废物主要是工作人员产生的生活垃圾和日常检修时产生的废抹油布、废变压器油等。

本期工程没有新增工作人员，故生活垃圾量不会增加；废变压器油和废抹油布是被列入编号为 HW08 危险废物，由建设单位统一收集后，交有资质单位统一处理。

因此，本期工程产生的固体废物不会对周围环境产生影响。

6．综合结论

综上所述，110 千伏沙埔站扩建第三台主变工程符合电网规划的要求，对于促进陆丰市经济建设发展具有积极的意义。建设单位只要按照本报告中所述的各项污染防治措施进行建设和运行，则本项目建成交付使用后，对周围环境不会造成明显的影响，并可符合环境保护的要求。

因此，本项目的建设从环保角度而言是可行的。

预审意见：   公 章 经办人：　　年　月　日
下一级环境保护行政主管部门审查意见：   公 章 经办人：　　年　月　日

审批意见：

公 章

经办人：　　年　月　日

电磁环境影响专题评价

1. 前言

根据汕尾市城市经济发展规划，陆丰市负荷迅速增长，而沙埔站的供电压力也随之持续增大，现有主变容量已经不能满足负荷增长的要求。沙埔站本期拟新增一台主变，大幅提升供电能力，满足陆丰市电力负荷不断增长的需要，保障电网供电的安全可靠性。

受广东电网有限责任公司汕尾供电局委托，广东智环创新环境技术研究有限公司（以下简称我司）承担本工程的环境影响评价工作，设置了本“电磁环境影响专题评价”。

2. 编制依据

2.1 法律法规

（1）《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日起执行）；

（2）《中华人民共和国环境影响评价法》（2016 年 9 月 1 日）；

（3）《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 253 号，1998 年 11 月 29 日）；

（4）《建设项目环境影响评价分类管理名录》（环保部令第 33 号，2015 年 6 月 1 日起实施）；

（5）《广东省环境保护条例》（2015 年 1 月 13 日）；

（6）《广东省建设项目环境保护管理条例》（2015 年 1 月 13 日）。

2.2 技术导则、规范

（1）《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；

（2）《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ 24-2014）；

（3）《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）；

（4）《交流输变电工程电磁环境监测方法》（HJ 681-2013）

2.3 可研设计及相关批复文件

（1）《110 千伏沙埔站扩建第三台主变工程可行性研究报告》（广东天联电力设计有限公司）（475B7091K）。

（2）汕尾 110 千伏沙埔站扩建第三台主变工程可行性研究报告评审意见（见附件 1）；

3. 工程概况

本期拟扩建一台 40MVA 主变，扩建 10kV 出线 10 回，增加 10kV 无功补偿 1×

（2×5Mvar），不增加 110kV 出线。

4. 评价标准

《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014），频率为 0.05kHz 的公众暴露控制限制值，即电场强度 4000V/m，磁感应强度 100μT（0.1mT）。

5. 评价等级

根据 HJ 24-2014《环境影响评价技术导则 输变电工程》，本工程的电磁环境影响评价工作等级见表 1。

表 1 本工程电磁环境影响评价等级

电压等级	工程	条件	评价工作等级
110kV	变电站	户外式	二级

6. 评价范围

表 2 本工程电场环境影响评价范围

分类	电压等级	评价范围
交流	110kV	变电站：站界外 30m

7. 主要环境保护目标

本项目影响范围内不涉及《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2011）中规定的特殊生态敏感区、重要生态敏感区。

经过现场踏勘，本工程变电站电磁环境评价范围内没有建筑物和人群，四周均为荒草地，评价范围外有多处厂房。因此本工程没有电磁环境敏感点。

8. 电磁环境现状评价

为了解项目周围环境工频电场和工频磁场现状水平，我司委托深圳市计量质量检测研究院对项目周围工频电场、工频磁场进行现状测量。

8.1 测量方法

《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》（HJ681-2013）

8.2 测量仪器

仪器名称：低频电磁场测量仪　　仪器型号：WP400/SMP600

生产厂家：WAVECONTROL　　仪器编号：SB11328

频率范围：1Hz~400kHz

测量范围：电场：0.7V/m~100kV/m　　磁感应强度：4nT~32mT

校准单位：中国计量科学研究院

证书编号：XDdj016-0817

校准日期：2016 年 03 月 16 日　　有效期：1 年

8.3 气象状况

测量时间为 2016 年 10 月 27 日，天气多云，温度 32°C，气压 1013.6hPa，相对湿度 64%，北风 2.7m/s。

8.4 测量点位

在变电站厂界四周布设 9 个点，各主变附近分别布设 1 个点，共 12 个测量点位。具体位置见图 1。

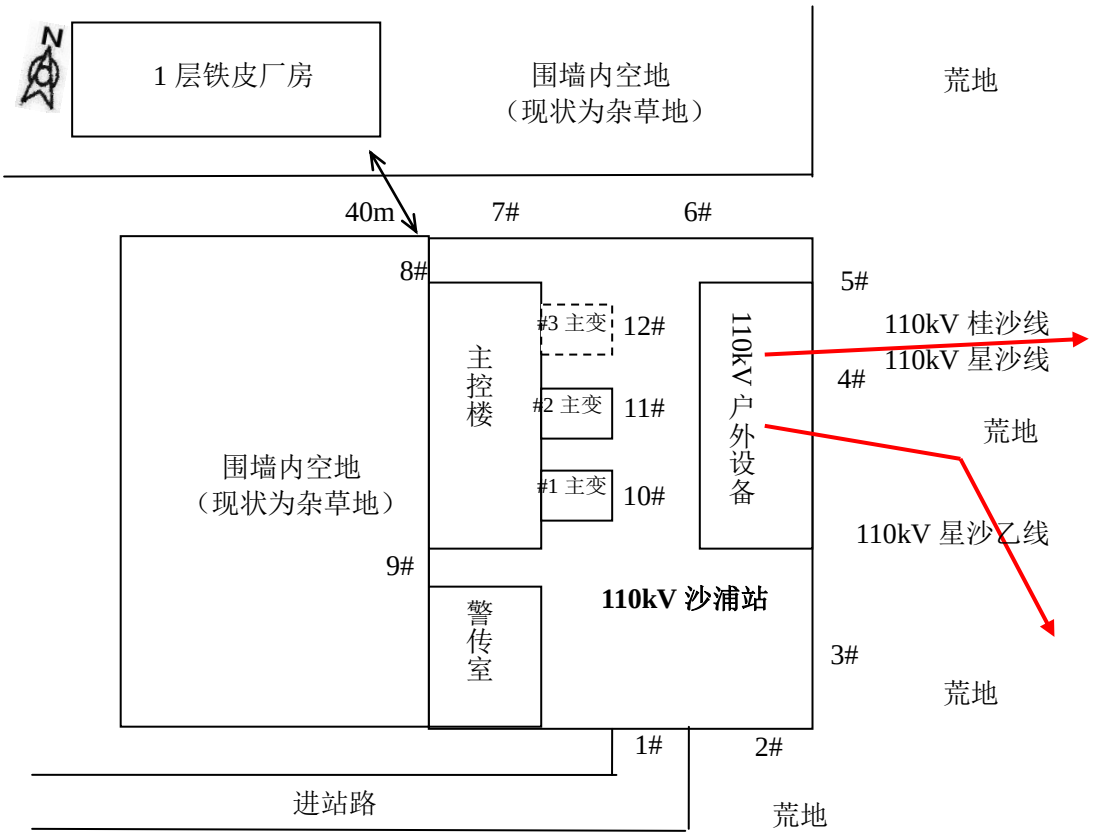


图 1　电磁环境现状测量布点图

8.5 测量结果

环境工频电场、工频磁场测量结果见表 3。

表 3　110 千伏沙浦变电站厂界四周工频电场、工频磁场测量值

测量点位	点位描述	电场强度(V/m)	磁感应强度(μT)	备注
1#	变电站南侧围墙外约 5m 处	7.40	0.06	/
2#	变电站南侧围墙外约 5m 处	20.25	0.15	/
3#	变电站东侧围墙外约 5m 处	108.8	0.37	110kV 星沙乙架空线附近
4#	变电站东侧围墙外约 5m 处	519.0	2.27	110kV 星沙和桂沙架空线路下方
5#	变电站东侧围墙外约 5 米处	28.27	0.11	110kV 桂沙架空线路下方
6#	变电站北侧围墙外约 5m 处	9.55	0.05	/
7#	变电站北侧围墙外约 5m 处	5.29	0.06	/
8#	变电站西侧围墙外约 5m 处	8.55	0.10	/
9#	变电站西侧围墙外约 5m 处	14.73	0.28	/
10	1#主变正面距离设备约 1.5m 处	818.3	3.08	/
11#	2#主变正面距离设备约 1.5m 处	692.2	1.30	/
12#	拟新增 3#主变位置	633.1	0.77	/

由表 4 可知，110kV 沙浦变电站厂界四周的工频电场强度为 5.29V/m~519.0V/m，工频磁感应强度为 0.05μT~2.27μT。

8.6 电磁环境现状评价结论

沙浦变电站厂界四周电磁环境现状满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中频率为 0.05kHz 的公众暴露控制限值要求，即电场强度 4000V/m，磁感应强度 100μT（0.1mT）。

9. 电磁环境影响预测和评价

根据工程特点，对本期工程投产后沙浦变电站的产生电磁环境影响进行预测和评价。

9.1 评价方法

变电站建成投运后，由于变电站内电气设备较多，布置复杂，其产生的工频电场、工频磁场难于用模式进行理论计算，因此本项目采用类比方法进行电磁环境影响评价。

9.2 类比对象选取原则

进行变电站的电磁环境类比分析，从严格意义上讲，具有完全相同的主设备配置和布置情况是最理想的，即：不仅有相同的主变数和容量，而且一次主接线也相同，布置情况及环境条件也相同。但是要满足这样的条件是很困难的，要解决这一实际困难，可以在关键部分相同，而达到进行类比的条件。所谓关键部分，就是变电站的电压等级、主变规模及布置方式。

9.3 类比对象

根据上述类比原则，选定已运行的佛山 110kV 陈村站作为类比预测对象，有关情况如下表所示。

表 4　变电站主要技术指标对照表

主要指标	110kV 沙浦站	110kV 陈村站（测量时）
电压等级	110kV	110kV
主变规模	2×40MVA（已建）+1×40MVA（本期）	2×40MVA+1×63MVA
布置方式	常规户外布置	常规户外布置
110kV 出线数	3 回	3 回
变电站占地面积	7800m^2	8207m^2

9.4 类比可行性分析

由上表可知，类比 110kV 陈村站布置方式、电压等级和 110kV 出线规模均与沙浦站相同，占地面积与沙浦站相近，而主变容量稍大于沙浦站。因此理论上，陈村站的电磁环境影响与沙浦站相似，具有可类比性。

9.5 类比监测

（1）监测单位

环境保护部华南环境科学研究所

（2）监测方法

《输变电工程电磁环境监测技术规范》（DL/T334-2010）

《工频电场测量》（GB/T 12720-1991）

（3）监测仪器

生产厂家：意大利 PMM 公司　　型号规格：8053B/ EHP50C

仪器编号：262WL71040/352WN71029　　频率范围：5Hz~100KHz

测量范围：电场 0.01V/m~100kV/m　　工频磁场 1nT~10mT

校准单位：华南国家计量测试中心/广东省计量科学研究院

证书编号：WWD201302449　　有效期：至 2014.11.06

（4）监测时间及气象状况

监测时间为 2014 年 4 月 10 日，天气晴转多云，温度 25℃，相对湿度 68%。

（5）监测时运行工况

监测时陈村站运行工况见表 5。

表 5 运行工况

名称	电压（kV）	平均输出电流（A）	平均输出功率（MVA）
#1 主变压器	110	220	24.32
#2 主变压器	110	214	23.54
#3 主变压器	110	339	37.29

（6）监测点位

在在变电站东、西、南、北侧场界外 5m 处各布设 1 个监测点，并在变电站北侧场界外 5m、10m、15m、20m、25m、30m、35m、40m 处进行了衰减断面监测，具体位置见图 2。

图 2　110kV 陈村变电站监测布点示意图

（7）监测结果

110kV 陈村站工频电场、工频磁场的类比监测结果如下表所示。

表 6　110kV 陈村站工频电磁环境监测结果

序号	测量点位	电场强度（V/m）	工频磁场（μT）	备注
（一）110kV 陈村变电站场界周围监测结果				

1#	东侧场界外 5m	218	0.092	--
2#	南侧场界外 5m	1531	0.203	110kV 出线侧
3#	西侧场界外 5m	35	0.022	大门侧
4#	北侧场界外 5m	2	0.021	--
（二）110kV 陈村变电站场界衰减断面监测结果				
	北侧场界外5m	2	0.021	--
	10m	6	0.048	--
	15m	8	0.034	--
	20m	8	0.028	--
	25m	8	0.025	--
	30m	8	0.023	--
	35m	6	0.022	--
	40m	4	0.018	--

根据类比监测结果可知，110kV 陈村变电站围墙边界外工频电磁场监测结果为工频电场强度 2V/m~1531V/m，工频磁感应强度 0.021μT ~0.203μT；北侧厂界衰减断面的监测结果为工频电场强度 2V/m~8V/m，工频磁感应强度 0.018μT ~0.048μT。

9.6 电磁环境影响评价

110kV 陈村站类比监测结果均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中的频率为 0.05kHz 的公众暴露控制限制值要求，即电场强度 4000V/m、磁感应强度 100μT。

根据监测时运行工况条件可知，类比监测时陈村站的总运行负荷为 85.15MVA，达到沙浦站最大容量负荷（40MVA×3=120MVA）的 71%，已是沙浦站较少达到的高负荷状态。因此，上述类比监测结果可充分反映本期工程投产后的沙浦站厂界电磁环境水平，即同样满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中的频率为 0.05kHz 的公众暴露控制限制值要求（电场强度 4000V/m、磁感应强度 100μT）。

10 电磁环境影响专题评价结论

综上所述，110 千伏沙埔站扩建第三台主变工程建成前后，变电站厂界四周的工频电磁环境均满足《电磁环境控制限制》（GB 8702-2014）频率为 0.05kHz 的公众暴露控制限制要求，即工频电场强度 4000V/m，工频磁感应强度 100μT (0.1mT)，符合国家标准。

附件 1 项目可研评审意见

广电发展〔2016〕375号附件1

汕尾110千伏沙埔站扩建第三台主变工程

可行性研究报告评审意见

一、综述

本工程为 “十三五”电网规划项目。本期扩建主变规模与电网规划一致。最终主变规模与电网规划一致。项目规划 2018 年 6 月建成投产。

二、建设的必要性

110kV 沙埔站位于汕尾市陆丰城区以南，主要为城区政府机关、学校等重要设施供电。2015 年沙埔站（现有容量 2×40MVA）最高降压负荷为 41MW，主变负载率 54%。根据 2015~2018 年用户报装负荷和最新负荷预测结果，供电区域内将新增大用户报装容量 12MVA，预计 2018 年沙埔站最高供电负荷将达到 56MW，负载率为 74%，不满足主变 N-1。

2015~2017 年 110kV 沙埔站 1M 单母线跳闸，减供负荷 45~56MW，减供比例 15.3~16.8%，造成三级事件，沙埔站扩建第 3 台主变可消除此风险点。

因此，为提高沙埔站供电能力，满足负荷发展需要，消除电力安全风险点，建设沙埔站扩建第 3 台主变工程是必要的。

三、建设规模

序号	规模 / 项目	前期规模	本期规模	最终规模
1	主变压器台数及容量	2×40MVA	1×40MVA	3×40MVA
2	110kV出线	3回出线：至220kV星云站2回、至220kV桂竹站1回。	无。	4回出线：至220kV星云站2回、至220kV桂竹站1回、备用1回。
3	10kV出线	20 回	10 回	30 回
4	10kV无功补偿	电容器组：2×2×4Mvar。	电容器组：1×2×5Mvar。	电容器组：2×2×4+1×2×5Mvar。
5	对侧扩建	无。		
6	其他	无。		

四、变电站工程

（一）110kV 沙浦变电站扩建工程

1.电气主接线

（1）110kV 配电装置：前期采用单母线带旁路接线，本期采用单母线带旁路接线，最终采用单母线带旁路接线。

（2）10kV 配电装置：本期建设#3 主变，采用单母线双分段四段母线接线，最终采用单母线双分段四段母线接线。

2.电气总平面

电气总平面按户外常规设备布置，由东向西依次为110kV配电装置、主变压器、10kV配电室及继保室等，电容器组布置在站区南侧东部，通信室、警传室、水泵房、消防水池等布置在站区南侧西部。110kV 架空向东出线；10kV 电缆出线。进站大门布置在站区南侧。本期在前期预留位置扩建#3 主变及其各侧设备。

3.配电装置

（1）110kV 配电装置

户外软母线常规设备断路器单列式布置，主变架空进线，架空向东出线。本期工程在前期预留位置扩建#3 主变进线间隔。

（2）10kV 配电装置

采用户内双列布置。10kV 电容器组户外布置。

4.主要设备选型

（1）采用三相双卷自然油循环自冷有载调压变压器；10kV 开关柜采用金属铠装固定式。

（2）110kV、10kV 设备短路电流水平分别按 40kA、31.5kA 选择。

（3）户外设备防污等级按 e 级，统一爬电比距≥53.7mm/kV（最高相电压）。

5.系统及电气二次

（1）调度自动化

本站维持原有调度关系，由汕尾地调调度，远动信息送汕尾地调主调和备调系统，计量信息送汕尾局计量中心系统主站，并对各系统主站进行扩充。计量点设置有功 0.5S 级电能表，接入已有电能量采集装置。

（2）监控系统

综合自动化监控系统扩容，扩建本期间隔层设备。

（3）直流系统及交流不间断电源系统

新增设备从原有直流系统预留位置获取电源。

（4）安全自动装置

接入站内原有安全自动装置。配置 10kV 备自投。

（5）二次保护

序号	项 目	配 置
1	主变保护	配置主后独立的主变压器保护。

2	保信子站	原有继电保护故障及信息系统子站扩容。

6.土建

（1）站址概况

110kV沙埔站位于汕尾陆丰市东海镇，该站为户外常规设备变电站，首期工程于2003年10月建成投产。站区建站条件同前期并已经论证可行，施工用水、用电、通信及交通设施在前期工程均已完成。

（2）总平面布置

站区规划及总平面布置采用原已建成布置型式不变。首期工程已预留了#3主变、电容器组及其相应的配电装置扩建的位置，本期在预留的位置进行扩建，无须新征地。

（3）竖向布置

本期扩建场地设计标高同前期，竖向布置与前期工程相协调。

（4）建筑结构及地基基础

根据《广东省沿海地区设计基本风速分布图（2014版）》，本工程50年一遇设计基本风压值取0.86kN/㎡。站址地区的抗震设防烈度为7度，设计基本地震加速度值为0.10g，建筑场地类别为Ⅱ类。

本期无新增建筑物。本期#3主变压器基础及构支架、电缆沟等结构型式与前期工程相同。户外构支架采用预应力混凝土环形杆结构，所有钢结构构件采用热镀锌防腐处理。

本期扩建的#3主变和屋外构支架基础利用前期已有桩基础；新建电容器组和避雷针采用冲（钻）孔灌注桩基础。

（5）给排水及消防

首期工程已建设完善的给排水系统，本期工程施工水源可由原变电站引用。#3主变含油废水排水管道接入已建事故油池。

站内前期已建消防泵房及水池，满足本期工程的要求。本期#3主变配置移动式灭火器。

（6）大件运输

主变运输采用公路运输方案，从深汕高速公路霞湖出口至站址运输里程约9.2km，沿途无桥梁加固和道路改造。

（7）主要技术经济指标表

序号	项 目	单位	指 标	标准设计模块名称	备注
1	变电站新征地面积	h ㎡	/	/	本期无需新征地。
2	新增（主控通信楼/配电装置楼）建筑面积	h ㎡	/	/	本期无新增建筑物。

五、“四节一环保”措施分析

本工程为扩建工程，站区规划及总平面布置采用原已建成布置型式不变。通过合理选择主变容量和配置无功补偿，满足负荷要求，优化全网电能损耗；采用节能、节水、低噪声设备。通过上述四节一环保措施，依靠科学技术降低消耗，提高资源利用效率，切实保护生态环境。

六、应用标准设计和典型造价情况说明

本工程变电部分因为是扩建工程，没有对应标准设计模块。

七、投资估算部分

本工程核定静态投资估算为831万元(基本预备费32万元，场地征用及清理费0万元)，具体各项工程投资估算如下：

（一）变电站扩建工程静态投资 831 万元；

本项目动态投资845万元。设计院送审静态投资估算为746万元，动态投资估算为759万元，经评审共核增动态投资86万元，核增幅度11.33%。

附表一：

汕尾 110kV 沙埔站扩建第三台主变工程可研投资估算汇总表

金额单位：万元

序号	项目名称	建设规模	静态投资			动态投资
			静态投资	其中：场地征用及清理	单位投资（不含场地征用及清理费）	
一	**变电工程**		**830.63**			**845.14**
1	110kV 沙埔变电站扩建第三台主变工程	本期扩建规模：1×40MVA，三相双卷有载调压电力变压器。110kV 本期扩建 1 回主变进线，采用单母线带旁路接线；10kV 本期出线 10 回，无功补偿本期#3 主变低压侧装设 1×（2×5010）Mvar 的并联电容器。	830.63		207.66 元/kVA	845.14
	合计		**830.63**			**845.14**

备注：具体工程项目划分及名称与技术专业保持一致。

附表二：

汕尾 110kV 沙埔变电站扩建第三台主变工程可研单项工程投资估算汇总表

金额单位：万元

序号	费用名称 / 工程项目	建筑工程费	设备购置费	安装工程费	其他费用		基本预备费	特殊项目	工程静态投资	建设期贷款利息	工程动态投资
					合 计	其中：场地征用及清理费					
一	**变电工程**										
1	110kV 沙埔变电站扩建第三台主变工程	81.46	480.93	129.98	105.02	0.00	31.90	1.34	830.63	14.51	845.14
	合计	**81.46**	**480.93**	**129.98**	**105.02**	**0.00**	**31.90**	**1.34**	**830.63**	**14.51**	**845.14**

备注：编制基准期价差分摊入建筑工程费和安装工程费。

附表三：

汕尾 110kV 沙埔变电站扩建第三台主变工程可研投资估算对比表

金额单位：万元

序号	投资额 / 工程项目	送审动态投资	审定动态投资	评审前后增减额（审定 -送审）	评审前后投资变动主要原因
一	**变电工程合计**	**758.52**	**845.14**	**86.62**	
1	110kV 沙埔变电站扩建第三台主变工程	758.52	845.14	86.62	1、核增设备费 46.94 万元，主要原因为审定估算新增视频及环境监控系统 1 套，电能质量检测装置 1 套。 2、核增安装工程费 17.03 万元，主要原因为审定估算核增热缩套价格，新增 1 套视频及环境监控系统、1 套电能质量监测装置。 3、核增建筑工程费 7.81 万元，主要原因为审定估算增加灌注桩 23m^3，增加构支架防护铁构件 0.6t。 4、核增其他费用 9.82 万元，主要原因为增加桩基检测费、随本体工程费增加而增加。 5、基本预备费、建设期贷款利息增加 4.76 万元。
	合　计	**758.52**	**845.14**	**86.62**	

附表四：

汕尾 110kV 沙埔变电站扩建第三台主变工程拆除固定资产清单

金额单位：万元

序号	（主要参考固定资产卡片数据）							累计折旧（按拆除时间测算）	净值（原值减去累计折旧）	拟拆除固定资产净值比率（=净值/原值）	拆除原因	备注
	固定资产名称	固定资产卡片编号	制造厂家及规格型号	数量及单位	开始使用日期	预计拆除时间	固定资产原值					
1	实换场地 10kV 台架变	040200477	SC9-160/10	1 台	2004	2018	0	0	0	0%	该台架变前期作#2 站用变使用，现已退运；本期工程需在台架变处新建#5、#6 电容器组	已报废
2	母线桥跨连接封闭桥	040200473	2(TMY-120×10)，L=～5500mm	1 套	2004	2018	40884.39	40884.39	0	0%	沙湾站 10kV 采用单母线分段接线方式，10kVIIa 段与 10kVIIb 段暂由母线桥短接；本期扩建#3 主变后 10kV 采用双分四段母线接线方式，需拆除前期短接母线桥。	
…	…	…	…	…	…	…	…	…	…	…	…	
合计		/	/	/	/	/				0.121	/	

附件 2 前期工程环评批复

汕尾市环境保护局

汕环函[2008]129号

关于对《110kV沙浦变电站#2主变扩建工程项目环境影响报告表》审批意见的函

广东电网公司汕尾供电局:

你局报批的《110kV沙浦变电站#2主变扩建工程项目环境影响报告表》及陆丰市环保局对报告表的初审意见收悉。经研究，审批意见如下:

一、原则陆丰市环保局的初审意见。

二、根据报告表的评价结论，同意你局申报的110kV沙浦变电站#2主变扩建工程项目在陆丰市建设。沙浦变电站位于陆丰市东海镇南面，占地面积为7800平方米，建筑面积451.5平方米，总投资为1932万元。本扩建工程内容为在110kV沙浦变电站原有规模上增加一台容量40MVA的主变，并完善相关电气设备；新建110kV星云至沙浦站线路一回，全长约1.9km，线路采用LGJX-240/30mm^{2}导线，增加10kV出线10回，增加无功补偿容量3×4008kVar(拆除2×3006kVar)。

三、项目建设应认真落实报告表提出的各项污染防治措施，并重点做好以下工作:

(一)应落实有效的防电磁辐射和防无线电干扰措施，最大限度地减少电磁辐射和无线电干扰对周围环境及公众的影响。项目运行过程中，电场强度不得大于4000V/m、磁

场强度不得大于 0.1mT、无线电干扰水平不得大于 46dB(μV/m)。

（二）选用低噪声设备及采取有效的消声减噪措施，确保厂界噪声符合《工业企业厂界噪声标准》(GB12348-90) Ⅰ类标准：昼间噪声≤55dB(A)，夜间≤45dB(A)。

（三）选用具有较好低温流动性的环烷基变压器油，设置足够容积的事故贮油池，杜绝变压器油事故性排放。废变压器油和废抹油布等属于《国家危险废物名录》HW08 类危险废物，应统一收集后回收利用或交有相应资质的单位处理。

（四）加强施工期环境管理，合理安排施工时间，避免噪声扰民，落实有效的防尘和水土流失措施，减少施工过程中对环境的影响。建筑垃圾集中堆放，及时清运。

（四）营运期间，参照《电力设施保护条例实施细则》中第五中条关于架空电力线路保护区的规定，变电站应距围墙外 4m 以上、 110kV 导线应距建筑物的水平距离为 4 米以上。

四、项目建设应严格执行环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的环境保护“三同时”制度。项目建成后，配套的环保设施应经我局检查同意，主体工程方可投入试运行，并在规定期限内向我局申请项目竣工环境保护验收。

五、项目日常的环境保护监督管理工作由陆丰市环保局负责。

二〇〇八年十二月三十一日

主题词：建设项目　报告表 审批意见　函

抄　送：陆丰市环保局 广东省环境辐射研究监测中心

附件 3 前期工程竣工环境保护验收批复

汕尾市环境保护局

汕环函〔2013〕323 号

关于同意 110kV 沙埔变电站 2#主变扩建工程通过竣工环境保护验收的函

广东电网公司汕尾供电局：

你公司送来的《关于 110kV 沙埔变电站 2#主变扩建工程项目竣工环境保护验收调查表申请的函》和委托深圳市宗兴环保科技有限公司编制的《110kV 沙埔变电站 2#主变扩建工程建设项目竣工环境保护验收调查表》等有关材料收悉。2013 年 8 月 2 日我局组织验收组对该项目进行审议，形成验收意见（见附件）。根据验收组意见，该项目符合建设项目竣工环境保护验收条件，依据原国家环保总局《建设项目竣工环境保护验收管理办法》第十七条规定，我局同意 110kV 沙埔变电站 2#主变扩建工程通过竣工环境保护验收。同时，提出要求如下：

一、加强管理，做好设备的日常维护保养工作，定期检查设备及其环境保护设施的性能，确保设备及其环境保护设施处于良好的运行状态。

二、制定环境监测计划，做好工程电磁、声环境的定期监测工作。同时，进一步做好输变电工程环境保护的宣传工作。

三、及时与有相关资质的危险废物回收处置单位签订废变压器油等危险废物回收处置合同，严格按照国家有关法规处置

危险废物。

四、加强站区的绿化保养工作。

该项目日常环境保护监督管理工作由陆丰市环保局负责。

附件：110kV 沙埔变电站 2#主变扩建工程竣工环境保护验收组意见

汕尾市环境保护局

2013 年 10 月 7 日

公开方式： 依申请公开

抄送：陆丰市环境保护局。

汕尾市环境保护局办公室　　2013 年 10 月 7 日印发

附件

110kV 沙埔变电站 2#主变扩建工程竣工环境保护验收组意见

根据广东电网公司汕尾供电局的申请，2013 年 8 月 2 日汕尾市环境环保局组织陆丰市环境保护局成立验收组，召开 110kV 沙埔变电站 2#主变扩建工程竣工环境保护验收会议（验收组名单附后）。参加验收会的还有验收监测调查单位深圳市宗兴环保科技有限公司、广东省环境科学研究院，建设单位广东电网公司汕尾供电局、陆丰供电局等单位的代表。验收组在会前对项目现场进行了检查，会上听取了建设单位对项目环保执行情况的汇报和验收调查表编制单位对项目竣工环境保护验收调查及监测情况的介绍，并审阅了有关材料。经认真讨论、审议，形成验收组意见如下:

一、项目基本情况

110kV 沙埔变电站位于陆丰市东海镇南面，占地面积为 7800 平方米，建筑面积 451.5 平方米，于 2004 年建成投入使用。本扩建工程内容为在 110kV 沙浦变电站原有规模上增加一台容量 40MVA 的 2#主变，并完善相关电气设备；新建 110kV 星云至沙浦站线路一回，全长约 1.9km。增加 10kV 出线 10 回，增加无功补偿容量 3×4008kVar(拆除 2×3006kVar)。本工程总投资为 1932 万元。

二、环保执行情况

110kV 沙埔变电站扩建工程基本落实了环境影响报告表及其批复的要求；项目采取了工程、植被恢复等措施，施工临时用地已恢复；变电站选用低噪声设备，落实了隔声、降噪措施，设置了事故油池。制定了环保管理规章制度和环保应急预案

三、验收监测调查结果

（一）生态环境

经现场调查可知，本工程采取的防护措施和绿化措施基本有效，没有引发明显的水土流失和生态破坏。此外，本工程施工中严格控制施工用地，施工结束后及时对临时占地进行了绿地恢复。

（二）电磁环境

变电站站界四周的工频电场强度为 5.9V/m～1360V/m，工频磁感应强度为 0.16μT～1.10μT；周围环境监测点的工频电场强度为 5.1V/m～406V/m，工频磁感应强度为 0.16μT～0.94μT。变电站大门外 20 米及周围环境监测点频率为 0.5MHz 的无线电干扰水平值为 37dB(μV/m)～39dB(μV/m)，输变电线路附近测点频率为 0.5MHz 的无线电干扰水平值为 37dB(μV/m)～40dB(μV/m)，上述各指标均符合《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）中工频电场强度 4kV/m、磁感应强度 0.1mT 和《高压交流架空送电无线电干扰限值》（GB15707-1995）规定的相应电压等级的无线电干扰限值 46dB(μV/m)要求。

（三）废水

生活污水经化粪池处理后用于站内绿化。

（四）噪声

测结果分别符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1类标准要求；周围环境监测点及输电线路沿线监测点噪声昼间监测值为42dB(A)～44dB(A)，夜间监测值为33dB(A)～35dB(A)，上述监测结果均符合《声环境质量标准》（GB12348-2008）1类标准要求。

（五）固体废物

废变压器油等危险废物统一收集后委托有资质的单位进行处理处置。生活垃圾交由当地环卫部门处理。

（六）公众参与

调查结果表明，100%的被调查者对本工程的环境保护工作表示满意或基本满意。

四、验收结论

该项目环境保护手续齐全，基本落实了环境影响报告表及其批复的要求，符合竣工环境保护验收条件，同意通过竣工环境保护验收。

五、要求及建议

（一）加强日常管理，做好工程电磁、声环境的定期监测工作，及时掌握工频电场、工频磁感应强度及声环境的变化情况。

（二）进一步做好输变电工程环境保护的宣传工作。

（三）严格按照国家有关法规处置危险废物，加强绿化保养工作。

汕尾市环境保护局验收组

2013年8月2日

附件 4 检测报告

深圳市计量质量检测研究院

检 测 报 告

报告编号：169409938

项 目 名 称：汕尾 110 千伏沙浦站扩建第三台主变工程

检 测 类 别：委托检测

委 托 单 位：广东智环创新环境技术研究有限公司

深圳市计量质量检测研究院

2016 年 11 月 21 日

说　　明

1、本报告无本单位检测专用章、骑缝章及CMA章无效。

2、本报告无三级审核签名无效。

3、本报告涂改或部分复印无效。

4、自送样品的委托检测，其检测结果仅对来样负责。对不可复现的检测项目，结果仅对采样所代表的时间和空间负责。

5、对检测结果有异议，可在收到报告之日起一个月内向我院提出书面复检申请，逾期不予受理。无法保存、复现的样品不受理申诉。

本机构通讯资料：

单位名称：深圳市计量质量检测研究院
地　　址：深圳市南山区同发路4号
电　　话：(0755)-86928908
邮　　编：518055

主检：　　日期：2016年11月21日

审核：　　日期：2016年11月21日

批准：　　日期：2016年11月21日

深圳市计量质量检测研究院
检 测 报 告

项 目 概 况：

工程名称：汕尾 110 千伏沙浦站扩建第三台主变工程。

工程概况：扩建汕尾 110 千伏沙浦变电站，增加第三台主变压器。

受广东智环创新环境技术研究有限公司委托，我院于 2016 年 10 月 27 日对该工程环境工频电场强度、工频磁感应强度以及声环境进行了现状监测。

检 测 方 法：

《交流输变电工程电磁环境监测方法》（试行）（HJ 681—2013）

《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）

检 测 仪 器：

仪器名称：低频电磁场测量仪　　仪器型号：**WP400/SMP600**

生产厂家：WAVECONTROL　　仪器编号：SB11328

频率范围：1Hz~400kHz

测量范围：电场：0.7V/m~100kV/m　　磁感应强度：4nT~32mT

校准单位：中国计量科学研究院

证书编号：XDdj016-0817

校准日期：2016 年 03 月 16 日　　有效期：1 年

仪器名称：声级计

生产厂家：杭州爱华仪器有限公司　　仪器型号：AWA5671

仪器编号：23148　　测量范围：20dB～140dB

校准单位：深圳市计量质量检测研究院

证书编号：163601193

校准日期：2016 年 04 月 08 日　　有效期：1 年

测量时环境状况	天气：多云	相对湿度：64%
	气温：32℃	气压：1013.6hPa
	风向：北风	风速：2.7m/s
检 测 概 况	检测人员	李文琛、刘江、陆广府
	检测日期	2016 年 10 月 27 日

检 测 结 果：

（1）拟扩建变电站站址工频电磁场、噪声检测结果

拟扩建 110 千伏沙浦变电站站址四周的工频电场强度检测值范围为 5.29V/m~519.0V/m，工频磁感应强度检测值范围为 0.05μT~2.27μT；站址四周的噪声水平为昼间 41.7dB(A)~43.4dB(A)，夜间 38.2dB(A)~40.5dB(A)。

测量结果见附页。以下空白。

备注

无

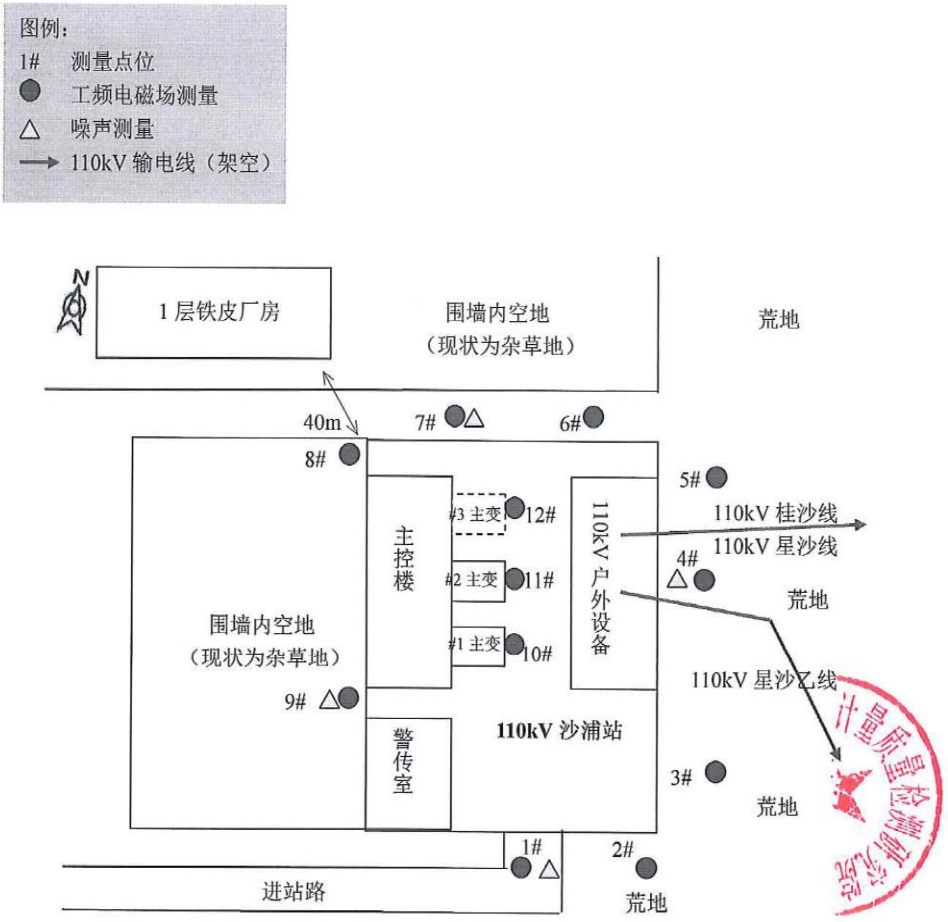
附表 1：拟扩建汕尾 110 千伏沙浦变电站址工频电磁场监测结果

测量点位	点位描述	电场强度 (V/m)	磁感应强度 (μT)	备注
1#	变电站南侧围墙外约 5m 处	7.40	0.06	
2#	变电站南侧围墙外约 5m 处	20.25	0.15	
3#	变电站东侧围墙外约 5m 处	108.8	0.37	110kV 星沙乙架空线
4#	变电站东侧围墙外约 5m 处	519.0	2.27	110kV 星沙和桂沙架空线路下方
5#	变电站东侧围墙外约 5 米处	28.27	0.11	110kV 桂沙架空线路下方
6#	变电站北侧围墙外约 5m 处	9.55	0.05	
7#	变电站北侧围墙外约 5m 处	5.29	0.06	
8#	变电站西侧围墙外约 5m 处	8.55	0.10	
9#	变电站西侧围墙外约 5m 处	14.73	0.28	
10	1#主变正面距离设备约 1.5m 处	818.3	3.08	
11#	2#主变正面距离设备约 1.5m 处	692.2	1.30	
12#	拟新增 3#主变位置	633.1	0.77	

附表 2：拟扩建汕尾 110 千伏沙浦变电站站址噪声监测结果

测量点位	点位描述	测量值[dB(A)]		备注
		昼间	夜间	
1#	变电站南侧围墙外约 1m 处	43.4	39.7	主要受变电站噪声影响
4#	变电站东侧围墙外约 1m 处	42.9	40.5	主要受变电站噪声影响
6#	变电站北侧围墙外约 1m 处	42.6	38.6	主要受变电站噪声影响
8#	变电站西侧围墙内约 1m 处	41.7	38.2	主要受变电站噪声影响

附图 1：拟扩建汕尾 110 千伏沙浦变电站现状监测布点示意图



报告结束

建设项目环境保护审批登记表

填表单位（盖章）：广东电网有限责任公司汕尾供电局　　填表人（签字）：　　项目经办人（签字）：

建设项目	项目名称	110千伏沙埔站扩建第三台主变工程		建设地点	位于广东省汕尾市陆丰市东海镇，西距陆丰市东海开发区管委会约800m			
	建设内容及规模	增加主变1台，容量为40MVA		建设性质	□新建 ■改扩建 □技术改造			
	行业类别	电力供应		环境影向评价管理类别	□编制报告书 ■编制报告表 □填报登记表			
	总投资（万元）	估算845		环保投资（万元）	8		所占比例（%）	0.95
建设单位	单位名称	广东电网有限责任公司汕尾供电局	联系电话	13828968699	评价单位	单位名称	广东智环创新环境技术研究有限公司	联系电话	020-83325086
	通讯地址	广东省汕尾市汕尾大道北香洲头	邮政编码	516600		通讯地址	广州市东风中路335号	邮政编码	510045
	法人代表	钟海航	联系人	丘千钧		证书编号	国环评字乙字第2836号	评价经费	
建设项目所处区域环境现状	环境质量等级	环境空气：二级　地表水：III类　地下水：　环境噪声：3类　海水：　土壤：　其它：电磁环境正常背景水平							
	环境敏感特征	□自然保护区 □风景名胜区 □饮用水水源保护区 □基本农田保护区 □水土流失重点防治区 □ 沙化地封禁保护区 □森林公园 □地质公园 □重要湿地 □基本草原 □文物保护单位 □珍稀动植物栖息地 □世界自然文化遗产 □重点流域 □重点湖泊 □两控区							

染物排放达标与总量控制（工业建设项目详填）	排放量及主要污染物		现有工程（已建+在建）				本工程（拟建或调整变更）						总体工程（已建+在建+拟建或调整变更）				
			实际排放浓度（1）	允许排放浓度（2）	实际排放总量（3）	核定排放总量（4）	预测排放浓度（5）	允许排放浓度（6）	产生量（7）	自身削减量（8）	预测排放总量（9）	核定排放总量（10）	“以新带老”削减量（11）	区域平衡替代本工程削减量（12）	预测排放总量（13）	核定排放总量（14）	排放增减量（15）
	废水		-------	-------			------	------									
	化学需氧量																
	氨氮																
	石油类																
	废气		------	------			------	------									
	二氧化硫																
	烟尘																
	工业粉尘																
	氮氧化物																
	工业固体废物																
	与项目有关的其它特征污染物	工频电场(V/m)			5.29~519.0						<4000				<4000		
		工频磁场(μT)			0.05~2.27						<100				<100		
		噪声(昼/夜)[dB（A）]			41.7~43.4/38.2~40.5						26.6~39.7				43.3~43.8/39.9~42.1		

注：1、排放增减量：（+）表示增加，（-）表示减少

2、（12）：指该项目所在区域通过“区域平衡”专为本工程替代削减的量

3、（9）=（7）-（8），（15）=（9）-（11）-（12），（13）=（3）-（11）+（9）

4、计量单位：废水排放量——万吨/年；废气排放量——万标立方米/年；工业固体废物排放量——万吨/年； 水污染物排放浓度——毫克/升；大气污染物排放浓度——毫克/立方米； 水污染物排放量——吨/年；大气污染物排放量——吨/年

主要生态破坏控制指标

影响及主要措施 / 生态保护目标	名称	级别或种类数量	影响程度(严重、一般、小)	影响方式（占用、切隔阻断或二者均有）	避让、减免影响的数量或采取保护措施的种类数量	工程避让投资（万元）	另建及功能区划调整投资（万元）	迁地增殖保护投资（万元）	工程防护治理投资（万元）	其　它
自然保护区	无									
水源保护区	无							--------		
重要湿地	无	--------						--------		
风景名胜区	无							--------		
世界自然、人文遗产地	无	--------						--------		
珍稀特有动物	无						--------			
珍稀特有植物	无						--------			

类别及形式 / 占用土地（hm^2）	基本农田		林　地		草　地		其　它
	临时占用	永久占用	临时占用	永久占用	临时占用	永久占用	
面　积	无	无	无	无	无	无	
环评后减缓和恢复的面积							
噪声治理	工程避让（万元）	隔声屏障（万元）	隔声窗（万元）	绿化降噪（万元）	低噪设备及工艺（万元）	其它	

移民及拆迁人口数量	工程占地拆迁人口	环境影响迁移人口	易地安置	后靠安置	其它
	不需拆迁	不需迁移			

治理水土流失面积	工程治理（Km^2）	生物治理（Km^2）	减少水土流失量（吨）	水土流失治理率（%）