

建设项目环境影响报告表

(报批稿)

项目名称:广州供电局番禺站设备大楼改造工程

建设单位（盖章）：广州供电局有限公司

编制单位（盖章）：武汉网绿环境技术咨询有限公司

（国环评证乙字第 2642 号）

编制日期：2016 年 10 月

责 任 声 明

我单位武汉网绿环境技术咨询有限公司对《广州供电局番禺站设备大楼改造工程环境影响报告表》内容和数据真实性、客观性、科学性、及环评结论负责。

声明单位：武汉网绿环境技术咨询有限公司

日期：2016年10月31日

责任声明

我单位广州供电局有限公司已仔细阅读和准确理解《广州供电局番禺站设备大楼改造工程环境影响报告表》，并确定环评提出的污染防治措施及环评结论，承诺将在项目建设运行过程中严格按环评要求落实各项污染防治及生态保护措施，对项目建设产生的环境影响及其相应的环保措施承担法律责任。

声明单位：广州供电局有限公司

日期：2016年10月31日



建设项目环境影响评价资质证书

机构名称：武汉网绿环境技术咨询有限公司
住 所：湖北省武汉市汉江区新华下路姑嫂树村新华家园二区8幢1单元14层1号
法定代表人：苏敏
证书等级：乙级
证书编号：国环评证乙字第 2642 号
有效期：至2018年11月3日
评价范围：环境影响报告书类别——社会区域；输变电及广电通讯***
环境影响报告表类别——一般项目环境影响报告表；特殊项目环境影响报告表***



只限于广州供电局番禺站设备大楼改造工程项目中
建设单位：广州供电局有限公司

项目名称： 广州供电局番禺站设备大楼改造工程

文件类型： 环境影响报告表

适用的评价范围： 特殊项目环境影响报告表

法定代表人： 苏敏

主持编制机构： 武汉网绿环境技术咨询有限公司

编制人员名单表

广州供电局番禺站设备大楼改造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
		朱士锋	0003156	B264201410	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	朱士锋	0003156	B264201410	建设项目基本情况、环境质量状况、环境影响分析、公众参与、电磁环境影响评价专题	
	2	彭峰莉	00013254	B26420121200	建设项目所在地的自然及社会环境简况、评价适用标准、建设项目工程分析	
	3	孙育平	00015002	B26420131600	项目主要污染物产生及预计排放情况、建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果、结论与建议	

目 录

一、建设项目基本情况	1
二、建设项目所在地自然环境社会环境简况	15
三、环境质量状况	19
四、评价适用标准	26
五、建设项目工程分析	27
六、项目主要污染物产生及预计排放情况	30
七、环境影响分析	31
八、建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果	41
九、公众参与	44
十、结论与建议	48
附图：	52
附件：	58
登记表：	58

一、建设项目基本情况

项目名称	广州供电局番禺站设备大楼改造工程				
建设单位	广州供电局有限公司				
法人代表			联系人		
通讯地址	广州市天河区天河南二路 2 号				
联系电话		传 真		邮政编码	510620
建设地点	广州市番禺区大龙街道傍江西村				
立项审批部门	/		批准文号	/	
建设性质	新建 <input type="checkbox"/> 改扩建 <input checked="" type="checkbox"/> 技改 <input type="checkbox"/>		行业类别及代码	电力供应 D4420	
占地面积 (平方米)	本工程位于原变电站站区东侧，不新增占地		绿化面积 (平方米)	/	
动态总投资 (万元)	26075	其中：环保投资 (万元)	109.3	环保投资比例%	2.10
评价经费 (万元)	/	预期投产日期	2017 年		
工程内容及规模：					
1 项目建设必要性					
<p>(1) 满足番禺区负荷增长的需要，支持当地经济发展</p> <p>220kV 番禺变电站现有主变容量为 660MVA (2×240+180)，承担了周边密集负荷区域的主要供电任务，目前主变负载率接近 50%，容量已显不足。</p> <p>因此，应考虑对 220kV 番禺变电站主变进行增容改造，以满足负荷增长的需要。</p> <p>(2) 有利于充分发挥番禺站中心站点的优势，提高系统供电可靠性</p> <p>220kV 番禺变电站位于番禺区中北部，紧邻番禺区的负荷中心市桥和新城两个区域，地理位置居中，周边负荷密集，发展迅速。将 220kV 番禺变电站原 180MVA 主变更换为 240MVA 主变不仅可以明显提升该站的供电能力，保障周边负荷密集区的供电，还可以充分发挥其中心站点的容量储备作用。</p> <p>从电网结构上看，220kV 番禺变电站保持较高的变电容量可为附近 220kV 片网提供转供能力，实现周边 220kV 片网故障情况下片网间的互相支援，提高番禺供电网的可靠性。</p>					

(3) 贯彻加快关停小火电的精神，建设节能型社会的需要

根据广东省政府关于加快关停小火电的精神，番禺区将退役小火电机组 423MW，在当地形成较大的电力缺口，使番禺区面临更加严峻的供电形势，提高番禺区电网的下送能力迫在眉睫。

220kV 番禺变电站作为番禺区的核心变电站之一，片区内退役小火电机组 204MW，占番禺区退役容量的近一半，供电压力骤增，主变容量难以满足供电要求。

因此，对 220kV 番禺变电站进行改造，更换大容量主变可以为小火电的退役创造条件，按时完成小火电关停目标，同时满足当地日益增长的电力需求。

根据《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》及《电磁辐射环境保护管理办法》等有关法律法规的要求，该工程应进行环境影响评价。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。

武汉网绿环境技术咨询有限公司（以下称我公司）受广州供电局有限公司委托，承担本工程的环境影响评价工作。接受委托后，我公司项目组成员对工程区域进行了踏勘，收集了当地自然、社会环境状况资料，并进行了相关环境监测。根据国家的有关法律法规、环境评价技术导则和技术规范，编制完成了本报告表。

2 编制依据

2.1 法律、法规、政策

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2015 年 1 月 1 日；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2016 年 9 月 1 日；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》，2008 年 6 月 1 日；
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2016 年 1 月 1 日；
- (5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，1997 年 3 月 1 日；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2005 年 4 月 1 日；
- (7) 《中华人民共和国土地管理法》，2004 年 8 月 28 日；
- (8) 《中华人民共和国电力法》，2009 年 8 月 27 日；
- (9) 《中华人民共和国水土保持法》，2011 年 3 月 1 日；
- (10) 《中华人民共和国城乡规划法》，2008 年 1 月 1 日；
- (11) 《电力设施保护条例》，2011 年 1 月 8 日；
- (12) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 253 号）；
- (13) 《国务院关于印发全国主体功能区规划的通知》（国务院国发[2010]46 号）；

- (14) 《电磁辐射环境保护管理办法》(国家环保局第 18 号令);
- (15) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》，2015 年 6 月 1 日;
- (16) 《环境保护部审批环境影响评价文件的建设项目目录 (2015 年本)》;
- (17) 《产业结构调整指导目录 (2011 年本) (2013 年修正)》;
- (18) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》(环发[2012]98 号);
- (19) 《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》(环办[2013]131 号);
- (20) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》(环发[2012]77 号);
- (21) 《环境影响评价公众参与暂行办法》，2006 年 3 月 18 日;
- (22) 《关于进一步加强环境保护信息公开工作的通知》(环境保护部环办[2012]134 号);
- (13) 《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》(环发[2015]162 号);
- (24) 《广东省环境保护条例》，2015 年 7 月 1 日;
- (25) 《广东省建设项目环境保护管理条例》，2012 年 7 月 26 日;
- (26) 《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;
- (27) 《广东省固体废物污染环境防治条例》，2012 年 7 月 26 日;
- (28) 《广东省珠江三角洲水质保护条例》，2010 年 7 月 23 日;
- (29) 《广东省环境保护规划纲要 (2006-2020 年)》(粤府[2006]35 号);
- (30) 《广东省环境保护厅审批环境影响评价文件的建设项目名录 (2015 年本)》;
- (31) 《珠江三角洲环境保护规划纲要 (2004-2020 年)》(粤府[2005]16 号);
- (32) 《广州市环境噪声污染防治规定》，2001 年 10 月 1 日;
- (33) 《广州市大气污染防治规定》，2005 年 1 月 1 日。
- (34) 《广州市建筑废弃物管理条例》，2012 年 6 月 1 日;
- (35) 《广州市供电与用电管理规定》(广州市人民政府令第 121 号)，2015 年 7 月 1 日;
- (36) 《广州市环境保护局关于印发<广州市建设项目环境影响评价分级审批名录>的通知》(穗环[2014]173 号)，2015 年 1 月 1 日。

2.2 导则、规程、规范

- (1) 《环境影响评价技术导则 总纲》HJ2.1-2011（同时参照《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 大气环境》HJ2.2-2008；
- (3) 《环境影响评价技术导则 地面水环境》HJ/T2.3-93；
- (4) 《环境影响评价技术导则 声环境》HJ2.4-2009；
- (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 输变电工程》HJ24-2014；
- (7) 《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；
- (8) 《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；
- (9) 《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》HJ681-2013；
- (10) 《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；
- (11) 《建设项目环境风险评价技术导则》HJ/T169-2004；
- (12) 《电磁环境控制限值》GB8702-2014；
- (13) 《声环境质量标准》GB3096-2008；
- (14) 《环境空气质量标准》GB3095-2012；
- (15) 《地表水环境质量标准》GB3838-2002；
- (16) 《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB12348-2008；
- (17) 《建筑施工场界环境噪声排放标准》GB12523-2011；
- (18) 《水污染物排放限值》（广东省地方标准）DB44/26-2001。

3 工程概况

3.1 项目组成

广州供电局番禺站设备大楼改造工程主要为在原变电站站区东侧新建1座GIS综合楼，并将1台180MVA主变增容为240MVA；将110kV出线构架的架空出线在站内用电缆线路引入新建的GIS电缆筒至出线间隔（将现有间隔拆除，在原位用钢管新建间隔），同时在GIS综合楼220kV出线侧（站内）站内新建2基220kV杆塔。工程项目组成具体见表1-1。

表 1-1 工程项目组成及建设内容一览表

项目名称	建设内容
------	------

广州供电局番禺站设备大楼改造工程	220kV 番禺变电站位于广州市番禺区大龙街道傍江西村。
	本期将 220kV 番禺变电站改造为全户内变电站，建设内容为：新建 1 座 GIS 综合楼，并将 1 台 180MVA 主变增容为 240MVA。220kV 番禺变电站综合改造完成后，变电站主变容量为 3×240MVA。
	220kV 番禺变电站已按终期规模征地，围墙内占地面积约 33750m ² ；本期在站区东侧新建 1 座 GIS 综合楼，在 GIS 综合楼北侧新建 1 座容积为 45m ³ 的事故油池，不新增用地。
	将 110kV 出线构架的架空出线在站内用电缆线路引入新建的 GIS 电缆筒至出线间隔（将现有间隔拆除，在原位用钢管新建间隔），同时在 GIS 综合楼 220kV 出线侧（站内）站内新建 2 基 220kV 杆塔。
	工程动态总投资为 26075 万元。

3.2 地理位置

220kV 番禺变电站位于广州市番禺区大龙街道傍江西村。本工程地理位置见图 1-1。

3.3 变电站概况

3.3.1 现有规模

220kV 番禺变电站位于广州市番禺区大龙街道傍江西村，于 1994 年建成投产，围墙内占地面积约 33750m²，为常规布置户外变电站。220kV 番禺变电站现有主变 3 台，主变容量为（2×240+1×180）MVA，220kV 出线 5 回，110kV 出线 11 回。



现有#1 主变



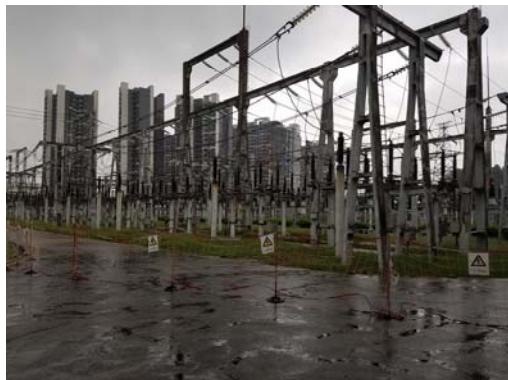
现有#2 主变



现有#3 主变



现有 220kV 户外配电装置区



现有 110kV 户外配电装置区



现有 10kV 配电室



主控楼



变电站大门

图 1-1 220kV 番禺变电站站内现有设施

3.3.2 本期建设规模

广州供电局番禺站设备大楼改造工程的建设规模见表 1-2。

表 1-2 广州供电局番禺站设备大楼改造工程的建设规模

项 目	现 状	本 期	最 终
主变压器	全户外常规布置 (2×240+1×180) MVA	改造为全户内变电站 3×240MVA	全户内 4×240MVA
220kV 出线	5 回, 架空出线	5 回, 架空出线	6 回, 架空出线
110kV 出线	11 回, 架空出线	11 回, 电缆出线	14 回, 电缆出线
10kV 出线	30 回	30 回	30 回
并联电容器	3×(6×8000) kVar	3×(6×8000) kVar (拆除原有电容器组, 新建同 等规模的电容器组)	4×(6×8000) kVar

广州供电局番禺站设备大楼改造工程仅在变电站围墙内进行，变电站围墙外线路杆塔维持不变。本期将番禺变电站由全户外常规布置改造为全户内变电站，改造后变电站维持现有 220kV 出线和 110kV 出线回数不变，220kV 出线仍为架空出线，110kV 出线由架空出线改为电缆出线。

3.3.3 工程布置

(1) 站址概况

220kV 番禺变电站位于广州市番禺区大龙街道傍江西村，变电站，东北侧 130m 处为新英才中文学校、东北侧 55m 处为城区大道东侧沿街商铺，东侧 18m 为城区大道西侧沿街商铺，东南侧 65m 处为番禺区大龙街社区卫生服务中心、东南侧 70m 处为广州爱儿健婴童用品有限公司办公楼、东南侧 105m 处为闲逸居住宅区，南围墙外紧邻家禽养殖户、南侧 100m 处为傍江西村，西侧 120m 处为傍江西村，西北侧 70m 处为星尚小区住宅区。

(2) 总平面布置

1) 改造前

220kV 番禺变电站综合改造前为全户外变电站，全站设有主控楼 1 座，进站道路由变电站西侧引入，并在四周设置封闭围墙。变电站南侧为 220kV 户外配电装置区，西侧为主控楼和停车场，北侧为 110kV 户外配电装置区；主变压器和 10kV 配电室位于变电站中央，事故油池位于变电站东侧。

220kV 番禺变电站综合改造前平面布置简图见图 1-2。

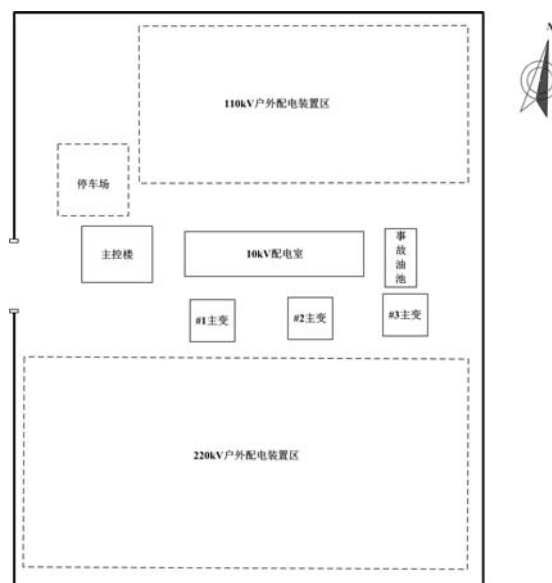


图 1-2 220kV 番禺变电站综合改造前平面布置简图

2) 改造后

220kV 番禺变电站综合改造完成后，为全户内变电站，新建的 GIS 综合楼布置在原站区东侧。

220kV 番禺变电站综合改造完成后主要电气设备均布置在户内，主建筑部分占地面积为 $83\text{m} \times 36\text{m}$ ，包括电缆层在内共分五层布置。地下层为电缆层；首层西面布置主变压器，由西至东依次布置 10kV 限流电抗器室、10kV 高压室；二层布置 110kV GIS 配电装置及电容器室、消防气瓶间；三层布置主控室、通信室、蓄电池室等；四层布置 220kV GIS 配电装置及户外天面 220kV 出线构架、避雷器等。本期工程主建筑一次建成，全站的布置设计已预留了远期扩建第四台主变的可能性，即该部分的土建部分内容已在本期考虑。

220kV 番禺变电站综合改造后平面布置简图见图 1-3。

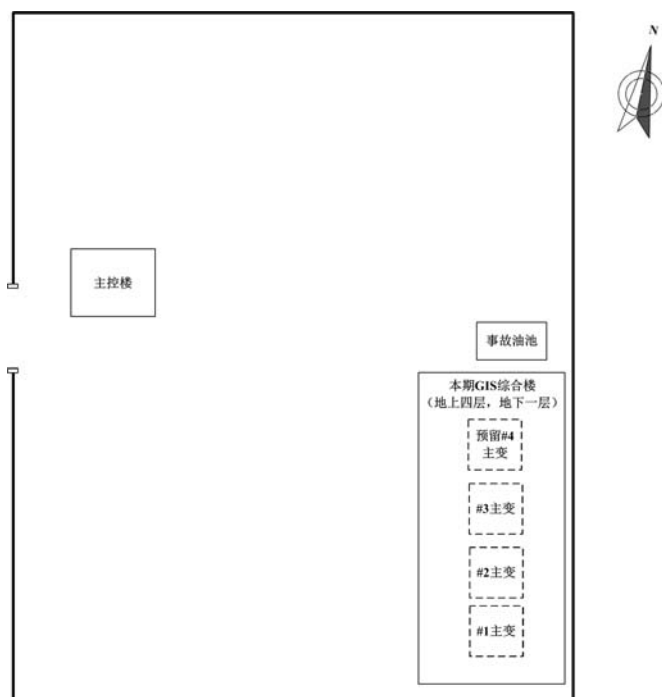


图 1-3 220kV 番禺变电站综合改造后平面布置简图

3.3.4 公用工程

(1) 给水

本工程给水采用变电站站内原有水源。

(2) 排水

本工程运行期会产生少量生活污水，变电站内设有化粪池，用于处理生活污水。本期，建设单位拟将化粪池处理后的生活污水后接入市政管网，最终进入前锋净水厂。

3.3.5 变压器油及事故漏油收集系统

本工程主变压器选用三相三卷自然油循环风冷有载调压变压器，额定容量为240MVA，接线组别为YN，yno，d11。

正常情况下变压器油不外排，仅在事故和检修过程中的失控状态下才可能造成变压器油的泄漏。

本工程在主变压器下设置集油坑，坑内铺设卵石层，集油坑通过地下集油沟与事故油池相连，可保证在事故工况下排出的变压器油得到有效收集并迅速排入事故油池。

220kV番禺变电站改造过程中在GIS综合楼北侧新建1座容积为45m³的事故油池，事故油池内设有油水分离系统。

3.4 施工工艺与组织

3.4.1 施工工艺

广州供电局番禺站设备大楼改造工程在原变电站站内进行，土方开挖主要采用挖掘机挖装，对挖掘不到的地方采用人工开挖。

3.4.2 施工组织

(1) 场内外交通

220kV番禺变电站东侧约40m为城区大道，南侧约200m为S362省道，变电站大门位于变电站西侧，通过水泥路与S362省道相连接，交通较为便利。

(2) 施工场地

广州供电局番禺站设备大楼改造工程在原变电站站内进行，施工营地、临时生活区等施工场地均在原变电站站内，各类堆场等施工临时设施亦设置在原变电站站内。

(3) 建筑材料

工程所需建筑材料主要有钢材、水泥、木材、砂料等，均由市场供应，砼渣、石料等除充分利用工程开挖外，不足部分向附近合法的料场购买。

本工程建设期为6个月。

3.4.3 改造工序

(1) 改造工序说明

220kV番禺变电站综合改造完成后，为全户内变电站，布置在原站区东侧。在建设过程中将#3主变退出运行，拆除220kV#3主变及备用间隔，拆除#3高压室及#3电容器装置，在空出的位置新建全户内站。新站建成后，需将原#1主变、#2主变移入新站，新站110kV出线采用电缆出线，220kV出线在变电站天面与架空线直接连接。在建设过

程中，#1、#2 主变维持正常运行。

(2) 改造前后设备、构筑物对比情况

220kV 番禺变电站综合改造完成后，除主控楼保留外，其余设备及设备用房、构支架均拆除。

表 1-3 220kV 番禺变电站综合改造前后主要设备、构筑物对比情况一览表

现状设备/构筑物	拟拆除设备/构筑物	新建设备/构筑物
220kV 配电构架	拆除	在原站区东南侧新建 GIS 综合楼，在 110kV 出线间隔原位用钢管新建出线间隔
110kV 配电构架	拆除	
10kV 配电室	拆除	
事故油池	拆除	拆除原有事故油池，在新建 GIS 综合楼北侧新建 1 座 45m ³ 的事故油池
主控楼	保留	/

3.5 占地与拆迁

(1) 占地

220kV 番禺变电站已按终期规模征地，围墙内占地面积约 33750m²；本期在站区东侧新建 1 座 GIS 综合楼，不新增用地。

(2) 拆迁

工程不涉及居民房屋拆迁。

3.6 工程投资及环保投资

广州供电局番禺站设备大楼改造工程总投资 26075 万元，其中环保投资 109.3 万元，占总投资的 2.10%。具体环保投资明细见表 1-3。

表 1-3 工程环保投资一览表

项目		费用	备注	
水土保持措施		15	/	
污水治理费用	施工期	2	有效容积：2 个 0.8m ³ 、1 个 2.0m ³	
	运行期	事故油池	10	/
		主变压器油坑及鹅卵石	35	/
废气污染防治		3	洒水	
监理费		20	/	
环保竣工验收费		25	/	
合计		110	环保投资占工程动态总投资的 0.42%。	

3.7 工程建设计划

根据电力系统要求，本工程计划于 2017 年建成。

4 与国家产业政策和规划的符合性分析

4.1 与国家产业政策的符合性分析

根据《产业结构调整指导目录（2011 年本）（2013 年修正）》，“电网改造与建设”属于鼓励类行业；根据《广东省产业结构调整指导目录（2007 年本）》，“城乡电网改造与建设”属于鼓励类行业。广州供电局番禺站设备大楼改造工程属于电网建设工程，可见，本工程的建设符合国家产业政策。

4.2 与城市规划的符合性分析

220kV 番禺变电站已按终期规模征地，本工程在变电站站内进行，不涉及新征用地，因此，本工程与前期工程一样，是符合广州市城市规划的。

4.3 与电网规划的符合性分析

220kV 番禺变电站周边负荷密集，发展迅速，将 220kV 番禺变电站原 180MVA 主变更换为 240MVA 主变不仅可以明显提升该站的供电能力，保障周边负荷密集区的供电，还可以充分发挥其中心站点的容量储备作用。

本工程建设规划主要是将番禺站由现有的全户外布置改造成全户内站，并对主变进行增容，以保障周边负荷密集区的供电；改造后的番禺站电气设备采用全户内 GIS 布置，其建设特点符合电网规划中优先选用户内布置变电站的环保特点。

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源情况

本项目有关原有污染情况主要为变电站运行期产生的噪声、工频电场和工频磁场。

1.1 现有工程规模

220kV 番禺变电站位于广州市番禺区大龙街道傍江西村，于 1994 年建成投产，围墙内占地面积约 33750m²，为常规布置户外变电站。220kV 番禺变电站现有主变 3 台，主变容量为 (240×2+180) MVA，220kV 出线 5 回，110kV 出线 11 回。

1.2 工程现有环保措施

(1) 电磁环境

1) 变电站对高压一次设备采取了均压措施，控制了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等。

2) 变电站站内设置了“止步 高压危险”、“未经许可 不得入内”等安全警示牌。

(2) 噪声

变电站选用了符合国家噪声标准的主变压器，选择了合适的高压电气设备、导体等，从源头控制了声源强度。

(3) 污废水

220kV 番禺变电站建设年代较早，距离周边市政较远，未设置排水管网；变电站内设置了化粪池，站内生活污水经化粪池处理后排放。

(4) 固体废弃物

变电站内设有垃圾篓，变电站内生活垃圾收集后由环卫部门统一收集处理。

(5) 生态保护措施

220kV 番禺变电站内 220kV 和 110kV 配电装置区、10kV 配电室周边等区域均进行了植被绿化。

(6) 环境风险

220kV 番禺变电站设有事故油池 1 座，#1、#2、#3 主变下方均设有储油坑并铺设卵石层，并通过事故排油管与事故油池相连。进入事故油池中的废油经油水分离后由变压器厂商回收，对可能形成的油泥委托具有相应危险废物处理资质的问题进行处理。

1.3 工程现有环保措施效果评价

(1) 电磁环境和声环境

本次环评对 220kV 番禺变电站厂界四周及周边环境敏感目标的电磁环境和声环境进行了现状监测。

根据现场踏勘和调查，220kV 番禺变电站周边环境敏感目标有新英才中文学校、城区大道东侧沿街商铺、城区大道西侧沿街商铺、番禺区大龙街社区卫生服务中心、广州爱儿健婴童用品有限公司办公楼、闲逸居住宅楼、家禽养殖户（有人居住）、傍江西村、星尚小区住宅区。

根据电磁环境监测结果，220kV 番禺变电站周边电磁环境敏感目标工频电场强度监测值为 1.0V/m~384.3V/m，工频磁感应强度监测值为 0.122 μ T~5.109 μ T，分别满足 4kV/m、0.1mT 的标准要求。

根据噪声监测结果，220kV 番禺变电站厂界四周现状噪声监测结果为昼间 46.8dB (A)~52.6dB (A)、夜间 43.4dB (A)~48.6dB (A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准。声环境敏感目标新英才中文学校、城区大道西侧沿街商铺（嘉龙鑫汽车维修美容中心）现状噪声监测结果为昼间 60.1dB (A)~62.3dB (A)、夜间 50.1dB (A)~51.3dB (A)，满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 4a 类标准；其余声环境敏感目标现状噪声监测结果为昼间 47.1dB (A)~54.7dB (A)、夜间 44.8dB (A)~48.2dB (A)，满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准。

(2) 生态环境

根据本次现场踏勘，本工程 220kV 番禺变电站内绿化效果良好，站址四周植被主要为自然生长的杂草和部分经济作物。220kV 番禺变电站站内环保设施及措施见图 1-4。



#1 主变下卵石层



#2 主变下卵石层



#3 主变下卵石层



事故油池



站内化粪池



站内绿化

图 1-4 220kV 番禺变电站站内环保设施及措施

1.4 现有工程环境影响评价制度执行情况

广州供电局有限公司于 2012 年完成《广州供电局有限公司已建成投产未完善环保手续输变电项目环境影响调查报告》（包括 220kV 番禺输变电工程），广州市环境保护局以穗环函[2013]436 号（附件 2）对该项目做出了批复。

2 与本项目有关的原有主要环境问题

本工程严格执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的限值要求，根据《广州供电局有限公司已建成投产未完善环保手续输变电项目环境影响调查报告》中的监测结果及本次现状监测的结果显示，本工程变电站对周围环境产生的工频电场、工频磁感应强度满足 4kV/m、0.1mT 的标准要求，变电站厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准，周边环境敏感目标处的声环境满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类、4a 类标准。

二、建设项目所在地自然环境社会环境简况

自然环境简况：

1 气候

本项目所在地广州市番禺区大龙街道位于北回归线以南，属南亚热带海洋性季风气候区。番禺区历年平均气温为 21.9℃，极端最高气温为 37.5℃，极端最低气温为-0.4℃；历年日照时数为 1575h~2130h；全年平均降雨量为 1684.5mm，四至九月份为雨季，降雨量占全年的 82%；季风变化明显，冬半年以北风为主，夏半年多以东南风为主，全年盛行风向为偏北风和东南风，频率均不超过 12.0%。全年平均风速为 2.3m/s，静风频率为 12%；年平均气压为 1012.41mbar，年平均相对湿度为 78%。夏、秋季常有台风侵袭。

2 水文

市桥水道又名市桥河，上接陈村水道，下接沙湾水道，自南山峡至观音沙洲尾部，长 23km。平均河宽 200m。市桥水道由西向东流经沙头街道、市桥街道以及大龙街道，发源于广州市番禺区屏山涌。该水道为典型的三角洲潮汐河道，潮汐日不等现象明显，平均涨潮历时约 5h，落潮历时约 7h。

本项目 220kV 番禺变电站位于市桥水道北侧，距离市桥水道约 1.8km，非饮用水水源保护区。

3 地形、地貌、地质

(1) 地形地貌

220kV 番禺变电站位于广州市番禺区大龙街傍江西村，周边地形平坦、开阔。站址现状见图 2-1。



变电站东侧外环境



变电站南侧外环境



变电站西侧外环境



变电站北侧外环境

图 2-1 220kV 番禺变电站外环境

(2) 地质

拟建场址位于花岗岩分布区，新鲜基岩岩质坚硬，属硬质岩石。上覆第四系土层为花岗岩风化坡残积土，土体稳定。场址稳定性属较稳定地块。拟建站址属旧站改造，无不良地质作用和地质灾害，适宜改建、扩建。

依国标《建筑抗震设计规范》（GB50011-2001）关于场地土类型和场地类别划分有关准则，本场址场地土类型属中硬场地土，场地类别为 I 类，属抗震有利地段。本区抗震设防基本烈度为 7 度，设计基本地震加速度为 0.10g，地震分组为第 1 组。



拟建主控楼场址



拟建事故油池场址

图 2-2 本工程拟建场址现场照片

4 生态环境

(1) 植被和植物

经调查，220kV 番禺变电站周边未见国家及地方重点保护野生植物和古树名木。

(2) 陆生动物

220kV 番禺变电站周边人类活动均较为频繁，动物以家禽为主，有蛙、蛇等常见的

野生动物。

经调查，220kV 番禺变电站周边未见国家及地方重点保护野生动物及其集中栖息地。

社会环境简况：

1 行政区划与人口

广州市下辖越秀区、荔湾区、海珠区、天河区、白云区、黄埔区、番禺区、花都区、南沙区、增城区、从化区等 11 区。土地总面积为 7434.4km²。2015 年末常住人口 1350.11 万人，其中户籍人口 854.19 万人。

番禺区下辖市桥街道、桥南街道、东环街道、沙头街道、洛浦街道、大石街道、小谷围街道、钟村街道、石壁街道、大龙街道等 10 个街道办事处以及南村镇、沙湾镇、石碁镇、石楼镇、新造镇、化龙镇等 6 个镇，共 177 个行政村、84 个社区居委会，全区国土面积积 529.94km²。2015 年末，全区常住人口 154.41 万人，其中户籍人口 85.57 万人。

大龙街道西与市桥街接壤，东与石碁镇相连。大龙街道成立于 2010 年，辖区面积 24.8km²，共 12 个行政村，6 个社区居委会，户籍人口 4.7 万，流动人口 16 万。

2 社会经济

2015 年 1 月~11 月，广州市全市完成规模以上工业总产值 17158.08 亿元，同比增长 6.4%；完成规模以上工业增加值 4428.25 亿元，同比增长 7.2%；全市完成固定资产投资 4539.97 亿元，同比增长 12.6%；全市完成社会消费品零售总额 7233.71 亿元，增长 11.4%；全市完成一般公共预算收入 1209.79 亿元，同比增长 7.8%，其中税收收入 969.15 亿元，同比增长 5.9%。

2015 年，番禺区全区 GDP1608.78 亿元、增长 8.5%，一、二、三产业增加值分别增长 2.5%、8.8%、8.5%。全区规模以上工业总产值 1747.14 亿元、增长 9.6%，其中规模以上先进制造业产值 961.20 亿元、增长 10.8%，现代服务业增加值 493.22 亿元、增长 7.1%；税收收入 267.30 亿元（不含海关代征），增长 17.9%；一般公共预算收入 84.47 亿元，增长 6.6%。城镇、农村常住居民人均可支配收入与 GDP 同步增长。

3 土地利用

本项目广州供电局番禺站设备大楼改造工程在原 220kV 番禺变电站围墙内进行，不新增占地。

4 交通

广州市境内有京广铁路、京广高铁、贵广高铁、广珠城际、京港澳高速、广深高速、大广高速、广清高速、广惠高速、广佛高速、广三高速、广河高速、105 国道、106 国道、107 国道、324 国道、205 国道，铁路及高速公路、国省道路交通四通八达。

番禺区境内有广深港高速铁路、武广客运专线、广珠城际轨道交通、京珠高速、新光快速、华南快速、南港快速、广州轨道交通 2 号线、广州轨道交通 3 号线、广州轨道交通 4 号线。众多的省道、国道，交通极为便利。

大龙街道内不仅配有番禺汽车客运站，还有多条省市级公路纵横过境，交通运输非常方便。

220kV 番禺变电站东侧约 40m 为城区大道，南侧约 200m 为 S362 省道，变电站大门位于变电站西侧，通过水泥路与 S362 省道相连接。

项目所在地环境功能区划：

本工程所在地环境功能区划如下表：

表 2-1 本工程所在地环境功能区划

序号	环境功能区划名称	所属类别或是否属于该功能区划
1	水环境功能区划	IV 类区
2	大气环境功能区划	二类区
3	声环境功能区划	2 类区
4	自然保护区	否
5	世界文化和自然遗产地	否
6	风景名胜区	否
7	森林公园	否
8	饮用水水源保护区	否
9	基本农田保护区	否
10	文物保护单位	否
11	是否污水处理厂集水范围	是，位于前锋净水厂集水范围。目前，220kV 番禺变电站建设年代较早，距离周边市政较远，未设置排水管网；本期，建设单位拟将化粪池处理后的生活污水后接入市政管网，最终进入前锋净水厂。

三、环境质量状况

建设项目所在区域环境质量状况及主要环境问题:

1 电磁环境

220kV 番禺变电站厂界及周边环境保护目标工频电场强度现状监测结果为 1.0V/m~384.3V/m, 均小于 4kV/m, 工频磁感应强度现状监测结果为 0.122 μ T~5.109 μ T, 均小于 0.1mT。

本工程电磁环境具体详见电磁环境影响评价专题。

2 声环境

2.1 监测期间气象条件

监测期间气象条件见表 3-1。

表 3-1 监测期间气象条件

测试项目	气象参数
风速	0.8m/s~1.5m/s
湿度	61.1%~70.4%
温度	26.2 $^{\circ}$ C~34.3 $^{\circ}$ C
天气状况	多云

2.2 测量方法

声环境质量现状采取的测量方法如下:

- (1) 《声环境质量标准》(GB3096-2008);
- (2) 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)。

2.3 测量仪器

噪声测量仪器见表 3-2。

表 3-2 噪声测量仪器一览表

AWA5680 型声级计	生产厂家	杭州爱华仪器有限公司
	仪器编号	066076
	测量范围	30dB~130dB
	频率范围	20Hz~12.5kHz
	检定单位	湖北省计量测试技术研究院
	检定日期	2016.1.12
	检定有效期	一年

2.4 监测布点

(1) 变电站

在 220kV 番禺变电站厂界四周各设置 2 个监测点位，共 8 个监测点位。

(2) 环境敏感目标

在 220kV 番禺变电站周边环境敏感点设置 7 个监测点位。

2.5 监测结果

声环境质量现状监测结果见表 3-3。

表 3-3 声环境质量现状监测结果

工程名称	序号	监测点位		Leq (dB (A))		
				昼间	夜间	标准限值
220kV 番禺 变电站	1	变电站东侧	靠北围墙外 1m	50.4	46.8	昼间：60 夜间：50
	2		靠南围墙外 1m	49.4	45.6	
	3	变电站南侧	靠东围墙外 1m	49.7	45.2	
	4		靠西围墙外 1m	46.8	43.4	
	5	变电站西侧	靠南围墙外 1m	52.6	48.6	
	6		靠北围墙外 1m	47.6	44.2	
	7	变电站北侧	靠西围墙外 1m	49.9	46.6	
	8		靠东围墙外 1m	49.0	45.8	
	9	新英才中文学校测点		60.1	50.1	昼间：70 夜间：55
	10	城区大道西侧沿街商铺（嘉龙鑫汽车维修美容中心）测点		62.3	51.3	昼间：70 夜间：55
	11	广州爱儿健婴童用品有限公司办公楼测点		51.2	46.8	昼间：60 夜间：50
	12	家禽养殖户测点		47.1	44.8	
	13	傍江西村居民楼①测点		54.7	48.2	
	14	傍江西村居民楼②测点		49.4	46.5	
	15	星尚小区测点		47.8	44.8	

备注：嘉龙鑫汽车维修美容中心为城区大道西侧沿街商铺，1 层为汽修美容中心，2 层及以上为居住区；家禽养殖户有人居住。

2.6 现状评价

从上表中可以看出，220kV 番禺变电站厂界四周现状噪声监测结果为昼间 46.8dB (A) ~52.6dB (A)、夜间 43.4dB (A) ~48.6dB (A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准。

环境敏感点新英才中文学校和城区大道西侧沿街商铺（嘉龙鑫汽车维修美容中心）

现状噪声监测结果为昼间 60.1dB (A) ~62.3dB (A)、夜间 50.1 dB (A) ~55.1dB (A)，满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 4a 类标准；其余环境敏感点现状噪声监测结果为昼间 47.1dB (A) ~54.7dB (A)、夜间 44.8dB (A) ~48.2dB (A)，满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准。

3 大气环境

本工程所在区域属于《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二类区。本次评价引用广州市空气质量实时发布系统中市桥监测点 2016 年 4 月 5~11 日的监测数据来评价本工程周围的环境空气质量状况。监测因子包括 NO₂、SO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、O₃；评价标准执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准；具体数据详见表 3-4。

表 3-4 环境空气质量现状监测统计结果

单位：μg/m³

监测时间	SO ₂ 1 小时平均	NO ₂ 1 小时平均	O ₃ 1 小时平均	PM ₁₀ 24 小时平均	PM _{2.5} 24 小时平均
2016.4.5	15	57	29	31	37
2016.4.6	13	28	36	30	23
2016.4.7	10	28	41	38	33
2016.4.8	15	28	86	43	36
2016.4.9	14	50	13	52	36
2016.4.10	6	45	70	37	29
2016.4.11	15	49	61	46	46
二级标准值	500	200	200	150	75
总体评价	达标	达标	达标	达标	达标

根据监测结果，环境空气质量各项指标均符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准。

4 水环境

距离本工程变电站最近的水体为南侧 1.9km 的市桥水道。根据《广东省地表水环境功能区划》及《关于同意实施广东省地表水环境功能区划的批复》(粤府函[2011]29 号)，市桥水道属于《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中地表水水域环境功能 IV 类区。

参考广州三丰检测技术有限公司 2016 年 5 月在市桥水道大龙涌口断面的水质监测数据，评价市桥水道水质状况，监测结果见表 3-5。

表 3-5 市桥水道断面的水质现状监测结果

单位：mg/L，pH、粪大肠菌群除外

项目	pH	DO	COD _{Cr}	BOD ₅	氨氮	总磷	石油类	LAS
市桥水道 大龙涌断面	6.86	6.1	<10	1.65	0.529	0.058	未检出	未检出
IV 类标准	6~9	≥3	≤30	≤6	≤1.5	≤0.3	≤0.5	≤0.3

根据监测结果，市桥水道大龙涌口断面各项监测指标均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准。

环境影响评价范围、评价因子及评价等级

1 评价范围

(1) 电磁环境

根据《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ24-2014），确定本工程电磁环境影响评价范围为变电站围墙外 40m 范围内。

(2) 声环境

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009），确定本工程声环境影响评价范围为变电站围墙外 200m 范围内。

(3) 生态环境

根据《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ24-2014），确定本工程生态评价范围为变电站围墙外 500m 内。

2 评价因子

结合环境概况及工程特点，确定工程的主要评价因子见表 3-6。

表 3-6 本工程主要环境影响评价因子明细表

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	kV/m	工频电场	kV/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)
	地表水	pH、COD、BOD、NH ₃ -H、石油类	mg/m ³ (pH 值无量纲)	pH、COD、BOD、NH ₃ -H、石油类	mg/m ³ (pH 值无量纲)

注：pH 值无量纲。

3 评价等级

(1) 电磁环境

本工程 220kV 番禺变电站综合改造完成后，为全户内变电站，根据《环境影响评价导则 输变电工程》(HJ24-2014)，电磁环境影响评价工作等级为三级。

(2) 声环境

本工程所处的声环境功能区为《声环境质量标准》(GB3096-2008)规定的 2 类地区，根据《环境影响评价导则 声环境》(HJ2.4-2009)，确定本工程的声环境影响评价工作等级为三级。

(3) 生态环境

根据《环境影响评价导则 生态影响》(HJ19-2011)，确定本工程的生态环境影响评价工作等级为三级。根据《环境影响评价导则 总纲》(HJ2.1-2011)“3.5.1 评价工作等级划分”要求，并结合本工程的特征，本报告表对本工程的生态环境影响只进行环境影响分析。

主要环境保护目标:

经调查，本工程占地不涉及自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、饮用水水源保护区、森林公园、基本农田以及文物保护单位等环境敏感区。

根据工程特点及工程区域环境状况，确定本工程评价范围内的环境保护目标如下：

(1) 电磁环境

保护对象：变电站东侧 18m 为城区大道西侧沿街商铺、南侧围墙紧邻家禽养殖户，城区大道西侧沿街商铺和家禽养殖户均有人居住，将其作为本工程电磁环境敏感点。

保护要求：居民区工频电磁场满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 50Hz 频率下公众曝露限值 4kV/m 为工频电场强度限值、0.1mT 为工频磁感应强度限值。

(2) 声环境

保护对象：变电站东北侧 130m 处为新英才中文学校、东北侧 55m 处为城区大道东侧沿街商铺，东侧 18m 为城区大道西侧沿街商铺，东南侧 65m 处为番禺区大龙街社区卫生服务中心、东南侧 70m 处为广州爱儿健婴童用品有限公司办公楼、东南侧 105m 处为闲逸居住区，南围墙外紧邻家禽养殖户、南侧 100m 处为傍江西村，西侧 120m 处为傍江西村，西北侧 70m 处为星尚小区住宅区。

保护要求：番禺区大龙街社区卫生服务中心、广州爱儿健婴童用品有限公司办公楼、

闲逸居住宅区、家禽养殖户、傍江西村、星尚小区住宅区、新英才中文学校满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准；番禺区大龙街社区卫生服务中心、广州爱儿健婴童用品有限公司办公楼、闲逸居住宅区、新英才中文学校距城区大道边界线35m范围内满足4a类标准；城区大道西侧沿街商铺、城区大道东侧沿街商铺满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a类标准。

（3） 水环境

保护对象：无。

保护要求：无。

（4） 生态环境

保护对象：无。

保护要求：无。

（5） 社会环境

保护对象：无。

保护要求：无。

220kV番禺变电站外环境关系（四至图）见附图4，敏感点信息及其与变电站相对位置关系见表3-7。

表 3-7 评价范围内的保护目标一览表

一、电磁环境保护目标							
序号	所属行政区	敏感点	评价范围内户数	与工程位置关系	建筑特征/性质	保护要求	
1	番禺区 大龙街道	城区大道西侧沿街商铺	约 5 户	变电站东侧 18m	1~2 层坡顶办公/居住	工频电场：4kV/m 工频磁场：0.1mT	
2		家禽养殖户	1 户	变电站南侧紧邻	1 层坡顶居住		
二、声环境保护目标							
3	番禺区 大龙街道	新英才中文学校		变电站东北侧 130m	多层教学/办公	昼间：60dB (A) 夜间：50dB (A) (其中城区大道边界线 35m 范围内： 昼间：70dB (A)， 夜间：55dB (A))	
4		城区大道东侧沿街商铺	约 5 户	变电站东北侧 55m	1~3 层平顶办公/居住	昼间：70dB (A) 夜间：55dB (A)	
5		城区大道西侧沿街商铺	约 8 户	变电站东侧 18m	1~2 层坡顶办公/居住		
6		番禺区大龙街社区卫生服务中心		变电站东南侧 65m	4 层平顶办公	昼间：60dB (A) 夜间：50dB (A) (其中城区大道边界线 35m 范围内： 昼间：70dB (A)， 夜间：50dB (A))	
7		广州爱儿健婴童用品有限公司办公楼		变电站东南侧 70m	5 层平顶办公		
8		闲逸居住宅区 (1 栋)		变电站东南侧 105m	4 层坡顶居住	昼间：60dB (A) 夜间：50dB (A)	
9		家禽养殖户	1 户	变电站南侧紧邻	1 层坡顶居住		
10		傍江西村		约 150 户	变电站南侧 100m	1~6 层平/坡居住	昼间：60dB (A) 夜间：50dB (A)
				约 30 户	变电站西侧 120m	1~6 层平/坡居住	
11	星尚小区 (6 栋)		变电站西北侧 70m	多层居住/教学			
三、生态环境保护目标							
无							
四、社会环境保护目标							
无							

四、评价适用标准

环境 质量 标准	<p>(1) 声环境</p> <p>工程区域声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2类标准, 其中城区大道边界线 35m 范围内执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 4a 类标准。</p> <p>(2) 大气环境</p> <p>根据《广州市环境空气质量功能区区划(2012 修订版)》, 工程区域执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中的二级标准。</p> <p>(3) 水环境</p> <p>根据变电站站址区区划地形地貌, 距离本工程变电站最近的水体为南侧 1.9km 的市桥水道, 要求《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV 类标准。</p>
污 染 物 排 放 标 准	<p>(1) 电磁环境</p> <p>根据《电磁环境控制限值》(GB8702-2014), 50Hz 频率下公众曝露限值 4kV/m 为工频电场强度限值, 0.1mT 为工频磁感应强度限值。</p> <p>(2) 噪声</p> <p>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) 中排放限值(昼间 70dB (A), 夜间 55dB (A))。</p> <p>② 运行期, 变电站厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准。</p> <p>(3) 生活污水</p> <p>本工程运行期会产生少量生活污水, 变电站内设有化粪池, 用于处理生活污水。本期, 建设单位拟将化粪池处理后的生活污水后接入市政管网, 最终进入前锋净水厂。</p>
总 量 控 制 指 标	<p>无相关要求。</p>

五、建设项目工程分析

工艺流程简述（图示）：

1 运行期

变电站的作用是降低电压。220kV 的电能通过 220kV 输电线进入 220kV 番禺变电站，经 220kV 配电装置，输送至 220kV 变压器，降压为 110kV 电能，再经过 110kV 配电装置送出变电站。变电过程中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。

工艺流程见图 5-1。

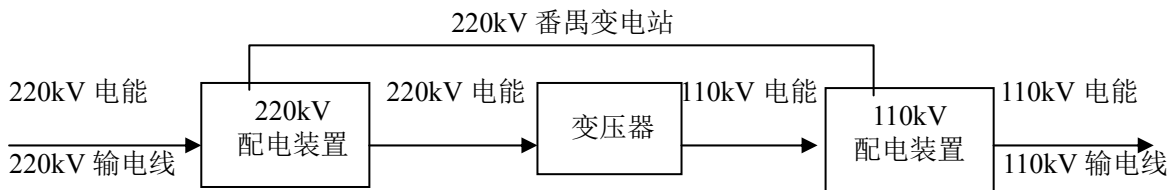


图 5-1 220kV 变电站运行工艺流程示意图

2 施工期

变电站施工包括场地平整、土建施工、设备安装等工序，工艺流程见图 5-2。

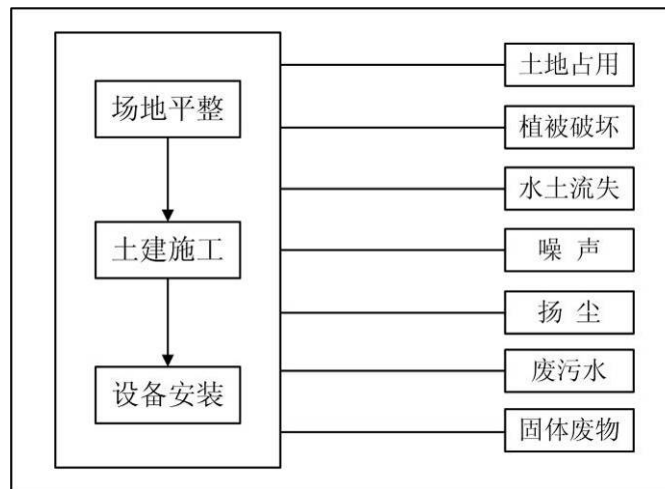


图 5-2 变电站工程施工流程及产污环节图

主要污染工序：

1 运行期

(1) 工频电磁场

变电站运行时，由于金属构件等导体内部带有电荷而在周围产生电场，导体上有电流通过而产生磁场，称之为工频电磁场。工频电磁场是一种极低频率的电磁场，也是一种准静态场。表征静电感应的物理量主要有工频电场强度、感应电压和感应电流等。

变电站产生的电磁场大小与电压等级、设备性能、平面布置、地形条件等密切相关。

(2) 噪声

变电站运行期间的噪声主要来自主变压器，主变噪声主要包括自冷却器风机噪声和电磁噪声，主变声压级为 70dB（1m），散热风机声压级为 60dB（1m）。

(3) 废水

变电站运行期正常情况下，无漏油及油污水产生，当主变压器发生事故时可能产生少量的油污水，主要污染物为石油类。工程设计时已在主变压器下方设有集油坑，连通站内事故油池，一旦发生事故，油污水流入其中，经油水分离后，油可回收利用，对可能形成的油泥委托具有相应危险废物处理资质的问题进行处理。

220kV 番禺变电站运行时，变电站值守人员及巡检中心常规人员约 30 人，变电站生活污水产生量约 2.4m³/d，产生总量约 870t/a，主要污染物为 CODCr 和氨氮，CODCr 产生总量约 0.9t/a，氨氮产生总量约 0.027t/a。本期，建设单位拟将化粪池处理后的生活污水后接入市政管网，最终进入前锋净水厂。

(4) 固废

变电站运行期固废主要为生活垃圾，产生量约为 15.0kg/d，即 5.4t/a。

(5) 废气

正常运行情况下，变电站不会排放六氟化硫气体，同时无其他废气产生。

2 施工期

(1) 噪声

变电站施工期间施工机械设备为主要噪声源，施工主要机械有混凝土搅拌车、推土机、挖掘机、电锯等。根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ 2034-2013），主要施工设备的声源声压级见表 5-1。

表 5-1 主要施工设备噪声源不同距离声压级（dB（A））

施工设备名称	距声源 5m	距声源 10m
挖掘机	82~90	78~86
推土机	83~88	80~85
打桩机	100~110	95~105
商砼搅拌车	85~90	82~84
混凝土振捣器	80~88	75~84
电锯	93~99	90~95

(2) 废气

施工中土石方的开挖、回填将破坏原施工作业面的土壤结构，干燥天气尤其是大风条件下很容易造成扬尘；运输车辆、施工机械设备运行会产生少量尾气（含有 NO_x、CO、CmHn 等污染物），这些扬尘、粉尘、尾气等均为无组织排放。

(3) 污废水

1) 生产废水

变电站施工废水包括基础开挖废水、机械设备冲洗废水和混凝土搅拌系统冲洗废水等。废水往往偏碱性，含有石油类污染物和大量 SS，各污染物浓度一般为：pH 约 10、SS 为 1000mg/L~6000mg/L、石油类约 15mg/L。施工废水量与施工设备的数量、混凝土工程量有直接关系。变电站施工高峰时，施工废水最大可达 6m³/d。

2) 生活污水

施工期生活污水主要为变电站施工人员生活污水，产生量与施工人数有关，包括粪便污水、洗涤废水等。施工高峰时人数以 50 人计，用水量取 100L/人·d，污水量按用水量的 80% 计，则生活污水量约 4.0m³/d，其中主要污染物有 SS、COD_{Cr}、BOD₅ 和氨氮等，水质及其中污染物产生量见表 5-2。

表 5-2 变电站施工期生活污水中主要污染物产生量

污染物	SS	BOD ₅	COD _{Cr}	氨氮
浓度 (mg/L)	220	200	400	25
产生量 (kg/d)	0.88	0.80	1.60	0.10

(4) 固废

变电站施工高峰时施工人数为 50 人，生活垃圾产生量取 0.5kg/人·d，则生活垃圾产生量为 25kg/d。

六、项目主要污染物产生及预计排放情况

内容 类型		排放源 (编号)	污染物 名称	处理前产生浓度 及产生量		排放浓度及 排放量
大气 污染物	施工期	材料装卸、运输车辆、 施工机械	NO ₂ 、SO ₂ 、 CO、TSP	少量		少量
	运行期	无	/	/		/
水 污 染 物	施工期	机械设备冲洗和混凝 土搅拌系统冲洗	SS	66kg/d		经沉淀池处理后用于站内绿 化绿化
			石油类	0.165kg/d		
		生活污水	SS	220mg/L	0.88kg/d	利用站内变电站原有污水处 理设施处理
			COD _{Cr}	400mg/L	0.80kg/d	
	BOD ₅		200mg/L	0.16kg/d		
	氨氮	25mg/L	0.10kg/d			
运行期	生活污水	COD _{Cr}	0.9t/a		本期，建设单位拟将化粪池 处理后的生活污水后接入市 政管网，最终进入前锋净水 厂。	
		氨氮	0.027t/a			
固体 废 物	施工期	施工人员	生活垃圾	25kg/d		利用站内原有的垃圾箱收集 后统一处理
	运行期	工作人员	生活垃圾	0.18t/a		利用站内原有的垃圾箱收 集后统一处理
噪 声	施工期	各种机械设备	等效连续 A 声级	95dB (A) ~112dB (A)		施工场界噪声达标
	运行期	主变	等效连续 A 声级	主变声压级 70dB (1m)		满足相应标准要求
其他	运行期	主变	工频电场 工频磁场	<4kV/m <0.1mT		<4kV/m <0.1mT

主要生态影响:

本工程在原 220kV 番禺变电站站内进行建设，建设场地为站区东南侧，不新增建设用地。

七、环境影响分析

施工期环境影响简要分析：

1 环境空气影响分析

变电站施工将对周围环境空气质量产生一定的影响，需对裸露地表及临时堆渣采取土工布围护，尽量减少扬尘产生。

据有关资料，车辆行驶产生的扬尘约占施工总扬尘的60%以上。施工车辆对沿线村庄环境空气质量会产生一定的不利影响，为减少扬尘产生的影响，需对沿线受影响村庄段道路、进场道路进行定期洒水抑尘，每天洒水4~5次，可使扬尘减少70%左右，施工场地洒水抑尘试验结果见表7-1。

表 7-1 施工场地洒水抑尘试验结果

距离 (m)		5	20	50	100
TSP 小时平均浓度 (mg/m ³)	不洒水	10.14	2.89	1.15	0.86
	洒水	2.01	1.40	0.67	0.60

2 地表水环境影响分析

变电站施工期生活污水量不超过4.0m³/d，其中主要污染物有SS、COD_{Cr}、BOD₅和氨氮等；施工生产废水包括基础开挖废水、机械设备冲洗废水和混凝土搅拌系统冲洗废水等，最大可达11m³/d，其中主要污染物有pH、SS、石油类等。以上施工期生活污水和生产废水若随意排放，将对站址周围水体产生不利影响。需将生产废水经隔油池、后排入沉淀池（无砷衬砌），经处理后用于场地洒水抑尘；生活污水利用站内原有设施处理。

经采取以上措施后，变电站施工期产生的生活污水和生产废水对变电站周围水体水质没有影响。

3 声环境影响分析

(1) 变电站

施工期的噪声主要是由各种机械设备产生的噪声、车辆行驶产生的噪声和施工作业的噪声。施工主要机械有混凝土搅拌车、推土机、挖掘机、电锯等。噪声源强详见工程分析。

考虑在没有隔声措施，周围无屏障的情况下，对单台施工机械设备噪声随距离的衰减进行预测，公式如下：

$$L_A(r) = L_{Aref}(r_0) - 20\lg(r/r_0) - a(r - r_0)$$

式中： $L_A(r)$ —预测点的噪声级，dB；

$L_{Aref}(r_0)$ —参照基准点的噪声级，dB；

r —预测点到噪声源的距离，m；

r_0 —参照基准点到噪声源的距离，m；

a —空气吸收附加衰减系数，取 0.005dB/m。

各机械设备产生的噪声随距离的衰减情况见表 7-2。

表 7-2 单台施工机械设备噪声衰减情况

施工阶段	机械设备	L_A (dB)									
		5m	10m	20m	30m	40m	50m	80m	100m	150m	200m
场平	挖掘机	90.0	84.0	77.9	74.3	71.8	69.8	65.5	63.5	59.7	57.0
	推土机	88.0	82.0	75.9	72.3	69.8	67.8	63.5	61.5	57.7	55.0
打桩	打桩机	110.0	104.0	97.9	94.3	91.8	89.8	85.5	83.5	79.7	77.0
建筑施工	商砼搅拌车	90.0	84.0	77.9	74.3	71.8	69.8	65.5	63.5	59.7	57.0
	混凝土振捣器	88.0	82.0	75.9	72.3	69.8	67.8	63.5	61.5	57.7	55.0
	电锯	99.0	93.0	86.9	83.3	80.8	78.8	74.5	72.5	68.7	66.0

由上表可知，施工机械产生的施工噪声将对工程周边声环境产生一定的影响，其中主要噪声设备为打桩机，但在打桩阶段基本无其他设备的噪声叠加，且其具有间隙性工作的特点，高噪声设备周围采取临时隔声维护后，可尽可能的降低对周边声环境的影响。建设单位在招标过程中，可要求施工单位尽可能选择低噪声的施工设备和施工工艺。施工期间，施工单位应加强设备维护、提高设备工作性能，以降低机械噪声；合理安排施工进度和施工时间，文明施工，并采取临时隔声等必要的噪声控制措施。

本工程在变电站围墙内施工，施工场地位于站区东南侧，根据现场调查，距离变电站东南侧最近的敏感点为番禺区大龙街社区卫生服务中心，距离约为 65m，在 47m 以外，故变电站施工噪声对其影响较小。

4 固体废物影响分析

施工期的固体废物主要有拆除的废旧电气设备、建筑垃圾以及施工人员的生活垃圾，原变电站拆除的电气设备由建设单位统一回收处理，拆除产生的废旧铅酸蓄电池由建设单位统一回收后交由有资质单位进行处置；废建材分类回收，无法回收的集中堆放并和生活垃圾一起利用站内原有的垃圾箱收集后统一处理，可以使工程建设产生

的垃圾处于可控制状态。

5 生态环境影响分析

本工程施工在原 220kV 变电站围墙内进行，不新增占地，对周边生态环境影响程度很小。

营运期环境影响分析：

1 电磁环境影响评价

220kV 番禺变电站综合改造完成后，为全户内变电站，根据《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ24-2014），户内布置变电站电磁环境评价工作等级为三级，电磁环境影响评价采取类比同类型变电站进行预测分析。本工程按照导则要求电磁环境影响进行了专题评价，在此仅作结论性分析。

（1）类比监测结果分析

根据类比监测结果：220kV 迁岗变电站厂界处的工频电场强度大值出现在变电站西北侧靠南围墙外 5m 处，为 $1.349 \times 10^3 \text{V/m}$ ，工频磁感应强度大值出现在变电站西北侧靠北围墙外 5m 处，为 $2.719 \mu\text{T}$ ，小于 4kV/m 和 0.1mT 。

（2）220kV 员热变电站工频电磁场影响分析

220kV 迁岗变电站与 220kV 番禺变电站综合改造之后的变电站均为全户内 220kV 变电站，电压等级相同，主变数量相同，均为全户内变电站，均位于平地区域。

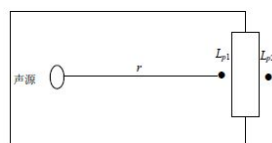
考虑到本工程为站内改造工程，围墙范围内远大于迁岗变电站，改造后变电站厂界工频电场强度和磁感应强度总体上将小于迁岗变。

因此，220kV 番禺变综合改造后，四周厂界、电磁环境敏感目标城区大道西侧沿街商铺（嘉龙鑫汽车维修美容中心）和家禽养殖户工频电场强度和磁感应强度小于 4kV/m 和 0.1mT 。

2 声环境影响评价

（1）预测模式

220kV 番禺变电站综合改造完成后，为全户内变电站，噪声预测采用《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ2.4-2009）中附录 A 中的室内工业噪声源预测计算模式。



1) 计算某个室内声源在靠近围护结构处的倍频带声压级:

$$L_{p1} = L_w + 10 \lg \left(\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R} \right)$$

式中: L_{p1} ——某一室内声源在靠近围护结构处产生的倍频带声压级, dB;

L_w ——某一声源的倍频带声功率级, dB;

r ——声源到靠近围护结构某点处的距离, m;

R ——房间常数, m^2 ;

Q ——指向性因数, 无量纲值。

2) 计算所有室内声源在围护结构处产生的 i 总倍频带声压级:

$$L_{pli}(T) = 10 \lg \left(\sum_{j=1}^N 10^{0.1 L_{plij}} \right)$$

3) 计算靠近室外围护结构处的声压级:

$$L_{p2i}(T) = L_{pli}(T) - (TL_i + 6)$$

4) 将室外声级 $L_{p2i}(T)$ 和透过面积换算成等效的室外声源, 计算出中心位置位于透声面积 (S) 处的等效声源的倍频带的声功率级 L_w :

$$L_w = L_{p2}(T) + 10 \lg S$$

式中: S ——透声面积, m^2 。

5) 按室外声源方法计算预测点处的 A 声级。

6) 噪声贡献值计算

设第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Ai} , 在 T 时间内该声源工作时间为 t_i ; 第 j 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Aj} , 在 T 时间内该声源工作时间为 t_j , 则拟建工程声源对预测点产生的贡献值 ($Leqg$) 为:

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

式中:

t_i ——在 T 时间内 i 声源工作时间, s;

t_j ——在 T 时间内 j 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) 预测参数

220kV番禺变电站综合改造完成后，为户内式变电站，主变压器、220kV配电装置、110kV配电装置、10kV配电装置等电气设备均布置在户内，主要噪声源为主变压器、散热风机。主变压器噪声源强为70dB（1.0m处）。根据工程设计资料，本工程电抗器室、GIS室、电容器均设有风机排风散热；本工程散热风机除地上二层（+6.5m层）电容器室的散热风机位于GIS综合楼西侧墙体（排风口朝西），其余散热风机均位于GIS综合楼内部；位于地上二层（+6.5m层）电容器室本期设置2台低噪声轴流风机（由南向北编号#1、#2散热风机），低噪声轴流风机噪声源强为60dB（1.0m处）。

本工程变电站采用隔声实体门（内部填充有消音棉）、室内墙面涂装吸声材料，保守考虑噪声经主变室墙壁及吸声材料削减20dB（A）。

预测时按本期变电站容量即3台主变运行考虑。

(3) 预测点确定

分别取各厂界距主变最近点进行预测，主变、散热风机距各预测点距离见表7-6。

表 7-6 主变距各预测点距离 单位：m

噪声源	东厂界	南厂界	西厂界	北厂界
#1 主变室	12	29	196	117
#2 主变室	12	47	196	99
#3 主变室	12	64	196	82
#1 散热风机	48	38	160	108
#2 散热风机	48	59	160	87
噪声源	新英才中文 学校教学楼	城区大道西侧沿街商铺 (嘉龙鑫汽车维修美容中心)		广州爱儿健婴童用 品有限公司办公楼
#1 主变室	250	45		105
#2 主变室	255	50		120
#3 主变室	270	65		135
#1 散热风机	275	70		140
#2 散热风机	295	50		160
噪声源	养殖户	傍江西村 (变电站西南侧)	傍江西村 (变电站西侧)	星尚小区住宅区
#1 主变室	49	207	268	245
#2 主变室	67	218	260	255
#3 主变室	84	225	250	268
#1 散热风机	58	230	235	237
#2 散热风机	79	215	245	249

(4) 预测结果及影响分析

结合项目特点，各功能单元面积、隔声量以及经计算得到的各整体声源功率级见表 7-7。各主变在主变室内、室外声压级见表 7-8。主变室外等效声源源强见表 7-9。

表 7-7 各单元面积、隔声量以及经计算得到的各整体声源功率级一览表

单元名称	室内声功率级 (dB (A))	建筑尺寸规格 (m)			透声面积 (m ²)		隔声量 (dB)
		长	宽	高	长边	短边	
#1 主变室	70	15	15	17.5	262.5	225	20
#2 主变室	70	15	15	17.5	262.5	225	20
#3 主变室	70	15	15	17.5	262.5	225	20
#1 散热风机	60	点生源、排风口装设消音百叶窗					/
#2 散热风机	60						/

表 7-8 各主变在主变室内、室外声压级一览表

单元名称	室内声压级 (dB (A))	室外声压级 (dB (A))
#1 主变	57.3	31.3
#2 主变	57.3	31.3
#3 主变	57.3	31.3

表 7-9 主变室外等效声源源强一览表

噪声源		主变室外 (dB (A))			
		东侧	南侧	西侧	北侧
#1 主变室	面声源	55.5	55.5	55.5	55.5
#2 主变室	面声源	55.5	55.5	55.5	55.5
#3 主变室	面声源	55.5	55.5	55.5	55.5

各厂界环境噪声预测结果见表7-10、敏感点噪声预测结果见表7-11。

表 7-10 各厂界环境噪声预测结果 单位: dB

预测点	东厂界	南厂界	西厂界	北厂界
#1主变贡献值	33.9	26.2	9.7	14.1
#2主变贡献值	33.9	22.1	9.7	15.5
#3主变贡献值	33.9	19.3	9.7	17.2
#1 散热风机贡献值	26.4	28.4	15.9	19.3
#2 散热风机贡献值	26.4	24.6	15.9	21.2
主变和风机叠加贡献值 (厂界环境噪声)	39.2	32.3	20.3	25.2
执行标准	昼间: 60dB (A), 夜间: 50dB (A)			

表 7-11 敏感点噪声预测结果一览表

预测点 噪声源	新英才中文学校			城区大道西侧沿街商铺（嘉 龙鑫汽车维修美容中心）			广州爱儿健婴童用品 有限公司办公楼			养殖户			傍江西村 （变电站西南侧）			傍江西村 （变电站西侧）			星尚小区住宅区			
	#1	#2	#3	#1	#2	#3	#1	#2	#3	#1	#2	#3	#1	#2	#3	#1	#2	#3	#1	#2	#3	
主变室噪声贡献 值（dB（A））	7.5	7.4	6.9	22.4	21.5	19.9	15.1	13.9	12.9	21.7	19.0	17.0	9.2	8.7	8.5	6.9	7.2	7.5	7.7	7.4	6.9	
散热风机噪声贡 献值（dB（A））	11.2	10.6	/	23.1	26.0	/	12.6	11.4	/	20.2	17.5	/	12.8	13.4	/	12.6	12.2	/	12.5	12.1	/	
主变和风机叠加 贡献值（dB（A））	16.1			30.1			20.4			26.4			18.0			17.4			17.0			
现状值 （dB（A））	昼 间	60.1			62.3			51.2			47.1			54.7			49.4			47.8		
	夜 间	50.1			51.3			46.8			44.8			48.2			46.5			44.8		
预测值 （dB（A））	昼 间	60.1			62.3			51.2			47.1			54.7			49.4			47.8		
	夜 间	50.1			51.3			46.8			44.9			48.2			46.5			44.8		
执行标准	昼间：70dB（A），夜间：55dB（A）						昼间：60dB（A），夜间：50dB（A）															

根据表 7-10 的预测结果，220kV 番禺变电站综合改造完成后，变电站四周围墙外 1m 处等效连续 A 声级本工程贡献值为 20.3dB（A）~39.2dB（A），满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准。

根据表 7-11 的预测结果，220kV 番禺变电站综合改造完成后，对评价范围内敏感点新英才中文学校、城区大道西侧沿街商铺（嘉龙鑫汽车维修美容中心）等效连续 A 声级贡献值为 16.1dB（A）~30.1dB（A），叠加现状值后，敏感点昼间噪声预测值为 60.1dB（A）~362.3dB（A），夜间噪声预测值为 50.1dB（A）~351.3dB（A），满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 4a 类标准；对评价范围内敏感点广州爱儿健婴童用品有限公司办公楼、养殖户、傍江西村（变电站西南侧）、傍江西村（变电站西侧）、星尚小区住宅区等效连续 A 声级贡献值为 17.0dB（A）~26.4dB（A），叠加现状值后，敏感点昼间噪声预测值为 44.8dB（A）~54.7dB（A），夜间噪声预测值为 44.8dB（A）~48.2dB（A），满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准。

3 地表水环境影响分析

220kV 番禺变电站正常运行工况下无工业废水产生，仅有巡检人员少量的生活污水排放。本期，建设单位拟将化粪池处理后的生活污水后接入市政管网，最终进入前锋净水厂。

4 固体废弃物影响分析

220kV 番禺变电站运行期间产生的固体废物主要为巡检人员产生的少量生活垃圾，生活垃圾经集中收集统一清运。

5 环境风险分析

(1) 风险识别

1) 物质危险性识别

本工程涉及的可能产生风险的物料为番禺变电站内的变压器油。

变压器油是电气绝缘用油的一种，是石油的一种分馏产物，其主要成分是烷烃、环烷族饱和烃及芳香族不饱和烃等化合物，其绝缘、冷却、散热、灭弧等作用。

综合分析，主变压器装置属本项目重点分析对象。

2) 生产过程潜在危险性识别

变压器油位于主变压器中，每台主变压器下方设置储油坑并铺设卵石层，并通过事故排油管与总事故油池相连。在事故并失控情况下，泄漏的变压器油流经储油坑内铺设的鹅卵石层（鹅卵石层可起到吸热、散热作用），并经过事故排油管自流进入总事故油池。220kV 番禺变电站综合改造后，拆除原有的事故油池，在 GIS 综合楼北侧新建 1 座事故油池，容积为 45m³。

根据《火力发电厂与变电站设计防火规范》（GB50229-2006）第 6.6.7 条：“屋外单台油量为 1000kg 以上的电气设备，应设置贮油或挡油设施。挡油设施的容积宜按油量的 20% 设计，并应设置将事故油排至安全处的设施；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”。根据国内已运行 220kV 变电站主变参数资料可知，220kV 变电站单台主变油重约 53t，体积约为 59.2m³，体积的 60% 即为 35.5m³。据此测算，220kV 番禺变电站综合改造完成后，站内事故油池容积能够满足事故排油需要。

此外，对于进入事故油池中的废油经油水分离后回收利用，对可能形成的油泥交

由有危险废物处理资质的单位进行处理。根据国内已建成运行的 220kV 变电站的运行情况，主变事故漏油发生概率极小。

(2) 风险影响分析

1) 最大可信事故的确定

根据以上分析，本工程最大可信事故为主变事故漏油外溢。

2) 泄漏量的计算

最大泄漏量为单台主变的变压器油量。

3) 事故影响简要分析

主变事故漏油一旦外溢，将汇集到雨水管道，经站内排水系统排至站外排洪沟，可能会影响周边水体水质。

(3) 环境风险管理

1) 环境风险防范措施

变电站应制订环境风险防范计划，明确管理组织、责任人与责任范围、预防措施、宣传教育等内容，主要有以下环境风险防范措施：

A、建立报警系统

针对本工程主要风险源主变压器存在的风险，应建立报警系统，建议主变压器设专门摄像头，与监控设施联网，一旦发生主变事故漏油，监控人员便启动报警系统，实施既定环境风险应急预案。

B、防止进入水环境

为防止主变事故漏油情况下，事故油通过站内排水系统排至站外排洪沟，在雨水总排放口设置切换阀门，并设可将截流后事故油引至事故油池的污水管道。

2) 环境风险应急预案

考虑到主变事故漏油可能造成的后果，建立快速科学有效的漏油应急反应体系是非常必要。漏油事故的应急防治主要落实于应急计划的实施，事故发生后，能否迅速有效的做出漏油应急反应，对于控制污染、减少污染对环境造成的损失以及消除污染等都起着关键性作用。主变事故漏油的应急反应体系包括以下几方面的内容：

A、健全的应急组织指挥系统。

建立一套健全的应急组织指挥系统。

B、加强主变压器、事故油池的日常维护和管理。

对于主变压器、事故油池的日常维护和管理，指定责任人，定期维护。

C、完善应急反应设施、设备的配备。

防止事故漏油进入水环境的风险防范措施须落实，按照“三同时”的要求进行环保验收。

D、指定专门的应急防治人员，加强应急处理训练。

变电站试运行期间，组织一次应急处理训练，投入正常运行后，定期训练。

八、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	防治效果
大气 污染物	施工期	土方开挖、材料装卸，运输车辆、施工机械	NO ₂ 、SO ₂ 、CO、TSP	<p>对裸露地表及临时堆渣采取土工布围护。汽车运输的材料和弃土表面应加盖篷布保护，防止掉落。</p> <p>临时弃土集中堆放，及时外运。</p> <p>对出入工地且车身、车轮粘有泥土的车辆进行清洗，以防止泥土被带出污染公路路面。</p> <p>运输车辆经过居民区时减速行使。</p> <p>加强保养，使机械设备状态良好。</p>	有效抑制扬尘产生。
	水 污染物	施工期	基础开挖、机械设备冲洗和混凝土搅拌系统冲洗	SS 石油类	经隔油池后排入沉淀池（无砼衬砌），经处理后用于场地洒水抑尘。
生活污水			SS、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、氨氮	利用变电站内原有污水处理设施。	
运行期		生活污水	COD _{Cr} 氨氮	本工程运行期会产生少量生活污水，变电站内设有化粪池，用于处理生活污水。本期，建设单位拟将化粪池处理后的生活污水后接入市政管网，最终进入前锋净水厂。	对站址周围水体水质没有影响。
固体 废物	施工期	原工程拆除	废旧电气设施	原变电站拆除的电气设备由建设单位统一回收处理。拆除产生的废旧铅酸蓄电池由建设单位统一回收后交由有资质单位进行处置。	对周围环境影响较小。
		变电站施工	建筑垃圾	废建材分类回收，无法回收的集中堆放，清运至垃圾收集点集中处置。	
		施工人员	生活垃圾	清运至垃圾收集点集中处置。	
	运行期	工作人员	生活垃圾	由城镇环卫系统统一收集处理。	对周边环境不会产生不利影响。
噪声	施工期	振捣器、卷扬机和运输车辆等各种机型设备	等效连续A声级	<p>选用低噪声机械，加强施工机械维护与养护，运输车辆经过居民区时减缓行驶速度及控制鸣笛；</p> <p>向周围公众告知工程情况，合理安排施工时间，避免夜间施工，防止出现施工扰民现象，确需夜间施工时应规定提出申请，取得许可后方可施工。</p>	施工场界噪声达标。

	运行期	主变压器、风机	等效连续 A 声级	<p>优选低噪声主变压器。</p> <p>选用低噪声通风风机，减小风管内及出风口风速。</p> <p>风机设置减震基座，风管采用风管隔振吊架，风管与通风设备采用软性连接；常开型风机运行采用温控方式。</p> <p>主变室柜式离心风机设置在屋顶层风机房内，风机出风口设矩形多通道微穿孔板消声器进行消声。</p> <p>主变室大门采用可拆卸模块化消声隔音门，下部设进风消声百叶窗，主变室内墙贴金属双层微孔吸声板。</p>	厂界噪声满足 2 类标准。
电磁环境	运行期	金具、绝缘子	工频电磁场	<p>变电站采用全户内布置，减少电磁对周边环境的影响。</p> <p>保证变电站内高压设备、建筑物钢铁件均接地良好，所有设备导电元件间接触部位均连接紧密，以减小因接触不良而产生的火花放电。</p> <p>变电站内金属构件，如吊夹、保护环、保护角、垫片、接头、螺栓、闸刀片等均做到表面光滑，尽量避免毛刺的出现。</p> <p>对工程周围公众进行高压输变电和环保知识的宣传、解释。</p>	有效降低工频电磁场影响。
生态环境	施工期	/	/	<p>减少建筑物基坑开挖的工程量。</p> <p>变电站内建构筑物、道路、电缆沟等范围外的空地都进行绿化。</p> <p>施工时，采取设置临时排水沟、临时防护等措施。</p>	有效防治工程建设产生的水土流失。
其他	运行期	变压器（事故状态）	废变压器油	<p>加强维护，防止事故漏油。</p> <p>一旦漏油及时处理，经油水分离后后回收利用，对可能形成的油泥交由有危险废物处理资质的单位进行处理</p>	对周围环境无影响。

生态保护措施及预期效果：

1 生态保护措施

(1) 工程占地区生态保护措施

对变电站内破坏的绿化草地进行恢复。

(2) 其他

1) 工程监理中增加环境监理，加强施工期间对周边生态环境的保护。

2) 变电站施工场地需剥离表层土壤，用土工布维护，用于后期绿化等用土。

2 预期效果

通过采取以上生态保护措施，可最大限度的保护好工程区域的生态环境。

九、公众参与

作为受影响地区的有关单位和个人，对工程建设的环境影响比较关心，通过公众意见调查，将更恰当地了解工程施工和运行期造成的环境影响，使公众得以反映其对工程建设影响的意见和看法，增强公众环保意识；同时，让公众更加积极地参与进来，发现工程施工、运行期间存在的环境问题，从而采取相应的环境保护措施，减缓工程建设造成的环境影响；通过公众参与，可以促进公众与工程建设方、运营方的交流，充分发挥公众对环境保护工作的参与和监督作用，并得到公众体谅和支持，从而使项目建设产生的矛盾得到解决和缓和。

1 公开环境信息及意见反馈

(1) 网上公示

根据《环境影响评价公众参与暂行办法》（环发[2006]28号）的相关要求，广州供电局有限公司委托我公司开展环评工作后，我公司于2016年7月5日在公司网站（<http://whwhhj.com/index.php/index-view-aid-124.html>）发布了《广州供电局番禺站设备大楼改造工程环境影响评价公示》，征求相关居民、单位对本工程环境保护方面的意见和建议。公示内容包括工程基本情况、建设单位和环评单位名称和联系方式、环境影响评价的工作程序和主要工作内容、征求公众意见的主要事项以及公众提出意见的主要方式等。



图 9-1 本工程网上公示截图

公示期间，建设单位和环评单位均未收到公众对本工程提出关于环保方面的意见和建议。

(2) 现场公示

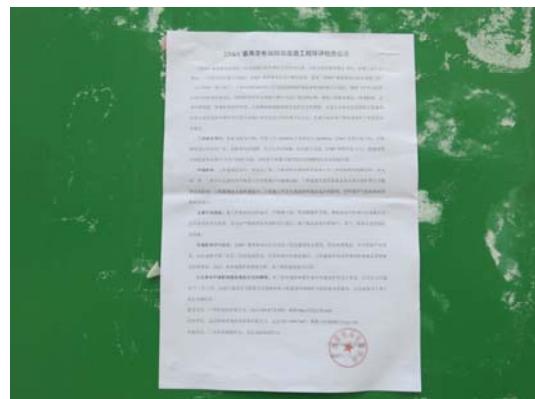
广州供电局有限公司于2016年8月24日起,在番禺区大龙街社区卫生服务中心公告栏、番禺区大龙街傍江西村(项目所在地)村委会公告栏、星尚小区公告栏进行了环境影响公示。公示内容包括工程基本情况、工程可能造成的环境影响、主要环保措施、环评结论、公众查阅环境影响报告表方式和期限等。

公示期间,建设单位、环评单位和环保行政主管部门均未收到公众对本工程提出关于环保方面的意见和建议。

两次公示内容见附件3,现场公示情况见图9-2。



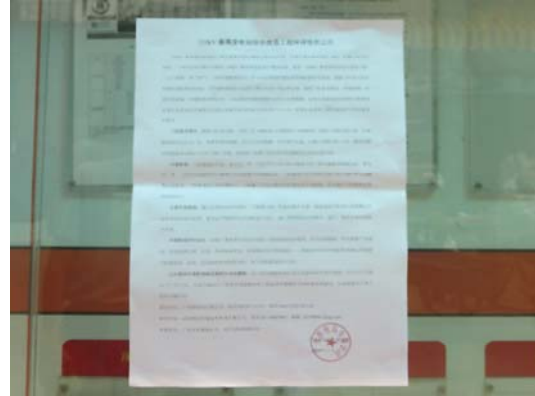
大龙街社区卫生服务中心公示(远景)



大龙街社区卫生服务中心公示(近景)



傍江西村村委会公示(远景)



傍江西村村委会公示(近景)



星尚小区公示(远景)



星尚小区公示(近景)

图9-2 现场公示照片

2 问卷调查及调查结果

(1) 调查内容

调查周边团体对本工程可能造成环境影响的看法，以及对工程建设的态度，团体调查表具体内容见表 9-1。

表 9-1:

广州供电局番禺站设备大楼改造工程环境影响评价公众意见征询表（团体）

团体单位（盖公章）_____

通讯地址_____

联系电话_____

与本工程位置关系（在□内打√） 200 米内 200-500 米内 500 米外

220kV 番禺变电站承担了周边密集负荷区域的主要供电任务，目前主变负载率接近 50%，容量已显不足，因此，广州供电局有限公司拟对 220kV 番禺变电站进行增容改造，建设“广州供电局番禺站设备大楼改造”（以下简称“本工程”）。

一、工程概况

工程组成和规模：新建 GIS 综合楼，并将 1 台 180MVA 主变增容为 240MVA；220kV 本期出线 5 回，分别接通现有本站至广南、虎桥各双回线路、至大良单回线路，均为架空出线；110kV 本期出线 11 回，敷设电缆分别接通本站现有 10 回 110kV 出线，并将原 T 接番石线至清河的线路改由本站直接出线。220kV 番禺变电站位于番禺区大龙街道傍西村。

工程主要环境影响为工频电场、工频磁感应强度、噪声及生态影响。

二、采用的主要环保措施

工程将采取电气设备全户内布置方式等电磁及声环境保护措施，确保工程建成后的环境影响满足国家有关标准要求。

三、主要环保结论

本工程建成后，工频电磁场及噪声等均能满足相应的标准要求。

一、选择题（在□内打√）

1、贵单位是否知道本工程将要建设：

知道 不知道

2、贵单位对现在的电力供应情况是否满意：

满意 基本满意 不满意

3、贵单位认为本工程建设可能给当地带来的影响：

水污染 大气污染 噪声 电磁感应

景观破坏 通讯干扰 其他 无影响

4、贵单位认为本工程建设将带来的影响：

正面影响 负面影响 无影响

5、在采取各项环境保护措施，环境影响符合国家及地方有关要求的前提下，贵单位对本工

程建设所持态度：

- 支持
 无所谓
 反对（这一项须简要说明理由，否则将不计入统计结果： ）

二、请谈谈贵单位对本工程建设的有关环境保护方面的意见和建议：

申明：本调查仅作为工程环境影响评价的参考，不涉及其它方面。谢谢合作！

（2） 调查范围及对象

团体调查表共发放 2 份、回收 2 份，调查表见附件 4，参与调查团体信息见表 9-2。

表 9-2 参与调查的公众团体信息

序号	团体调查对象名称	所持态度
1	广州市番禺区傍江西村村民委员会	无所谓
2	广州市振泰物业管理有限公司星尚花园客户服务中心	无所谓

（3） 调查结果

从团体调查结果可知：广州市番禺区傍江西村村民委员会、广州市振泰物业管理有限公司（星尚花园）均不反对本工程的建设。

3 公众参与小结

网上公示期间，建设单位和环评单位均未收到公众对本工程提出关于环保方面的意见和建议。现场公示期间，建设单位、环评单位和环保行政主管部门均未收到公众对本工程提出关于环保方面的意见和建议。

经团体调查，广州市番禺区傍江西村村民委员会、广州市振泰物业管理有限公司（星尚花园）均不反对本工程的建设。

十、结论与建议

1 工程概况

广州供电局番禺站设备大楼改造工程主要为 220kV 番禺变电站综合改造工程主要为在原变电站站区东侧新建 1 座 GIS 综合楼，并将 1 台 180MVA 主变增容为 240MVA；将 110kV 出线构架的架空出线在站内用电缆线路引入新建的 GIS 电缆筒至出线间隔（将现有间隔拆除，在原位用钢管新建间隔），同时在 GIS 综合楼 220kV 出线侧（站内）站内新建 2 基 220kV 杆塔。

220kV 番禺变电站位于广州市番禺区大龙街道傍江西村，本期将 220kV 番禺变电站改造为全户内变电站，建设内容为：新建 1 座 GIS 综合楼，并将 1 台 180MVA 主变增容为 240MVA；220kV 番禺变电站综合改造完成后，变电站主变容量为 $3 \times 240\text{MVA}$ 。220kV 番禺变电站已按终期规模征地，围墙内占地面积约 33750m^2 ；本期在站区东侧新建 1 座 GIS 综合楼，不新增用地。

工程动态总投资 26075 万元，计划于 2017 年建成。

2 环境质量现状与环境保护目标

2.1 电磁环境质量现状

220kV 番禺变电站厂界及周边环境保护目标工频电场强度现状监测结果为 $1.0\text{V/m} \sim 384.3\text{V/m}$ ，均小于 4kV/m ，工频磁感应强度现状监测结果为 $0.122\mu\text{T} \sim 5.109\mu\text{T}$ ，均小于 0.1mT 。

2.2 声环境质量现状

220kV 番禺变电站厂界四周现状噪声监测结果为昼间 $46.8\text{dB}(\text{A}) \sim 52.6\text{dB}(\text{A})$ 、夜间 $43.4\text{dB}(\text{A}) \sim 48.6\text{dB}(\text{A})$ ，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准。

环境敏感点新英才中文学校和城区大道西侧沿街商铺（嘉龙鑫汽车维修美容中心）现状噪声监测结果为昼间 $60.1\text{dB}(\text{A}) \sim 62.3\text{dB}(\text{A})$ 、夜间 $50.1\text{dB}(\text{A}) \sim 55.1\text{dB}(\text{A})$ ，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准；其余环境敏感点现状噪声监测结果为昼间 $47.1\text{dB}(\text{A}) \sim 54.7\text{dB}(\text{A})$ 、夜间 $44.8\text{dB}(\text{A}) \sim 48.2\text{dB}(\text{A})$ ，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

2.3 环境保护目标

电磁环境评价范围内环境保护目标为：变电站东侧 18m 为城区大道西侧沿街商

铺、南侧围墙紧邻家禽养殖户，城区大道西侧沿街商铺和家禽养殖户均有人居住，将其作为本工程环境敏感点。

声环境评价范围内环境保护目标为：变电站东北侧 130m 处为新英才中文学校、东北侧 55m 处为城区大道东侧沿街商铺，东侧 18m 为城区大道西侧沿街商铺，东南侧 65m 处为番禺区大龙街社区卫生服务中心、东南侧 70m 处为广州爱儿健婴童用品有限公司办公楼、东南侧 105m 处为闲逸居住宅区，南围墙外紧邻家禽养殖户、南侧 100m 处为傍江西村，西侧 120m 处为傍江西村，西北侧 70m 处为星尚小区住宅区。

3 主要环境保护措施

3.1 电磁环境保护措施

220kV 番禺变电站综合改造完成后，为全户内变电站，保证变电站内高压设备、建筑物钢铁件均接地良好，所有设备导电元件间接触部位均连接紧密，以减小因接触不良而产生的火花放电。变电站内金属构件，如吊夹、保护环、保护角、垫片、接头、螺栓、闸刀片等均做到表面光滑，尽量避免毛刺的出现。对工程周围公众进行高压输电和环保知识的宣传、解释。

3.2 噪声防治措施

优选低噪声主变压器。选用低噪声通风风机，减小风管内及出风口风速。风机设置减震基座，风管采用风管隔振吊架，风管与通风设备采用软性连接；常开型风机运行采用温控方式。主变室柜式离心风机设置在屋顶层风机房内，风机出风口设矩形多通道微穿孔板消声器进行消声。主变室大门采用可拆卸模块化消声隔音门，下部设进风消声百叶窗，主变室内墙贴金属双层微孔吸声板。

3.3 生态环境保护措施

变电站内实施绿化，使绿化率达到 30%以上。工程监理中增加环境监理，加强施工期间对周边生态环境的保护。变电站施工场地需剥离表层土壤，用土工布维护，用于后期绿化等用土。

3.4 水污染防治措施

施工期变电站生产废水经隔油池后排入沉淀池（无砷衬砌），经处理后用于场地洒水抑尘。钻孔灌注桩基础施工时产生的废水排入沉淀池（无砷衬砌），上清液用于场地降尘，沉淀泥浆与建筑垃圾一同处理。变电站生活污水利用变电站内原有设施处理后，排入市政管网。

本工程运行期会产生少量生活污水，变电站内设有化粪池，用于处理生活污水。本期，建设单位拟将化粪池处理后的生活污水后接入市政管网，最终进入前锋净水厂。

3.5 固体废弃物防治措施

施工期的固体废物主要有拆除的废旧电气设备、建筑垃圾以及施工人员的生活垃圾，原变电站拆除的电气设备由建设单位统一回收处理，拆除产生的废旧铅酸蓄电池由建设单位统一回收后交由有资质单位进行处置；废建材分类回收，无法回收的集中堆放并和生活垃圾一起利用站内原有的垃圾箱收集后统一处理，可以使工程建设产生的垃圾处于可控制状态。

变电站运行期少量生活垃圾收集后，由环卫部门定期清运。

4 营运期环境影响评价结论

4.1 电磁环境

220kV 迁岗变电站与 220kV 番禺变电站综合改造之后的变电站均为全户内 220kV 变电站，电压等级相同，主变数量相同，均为全户内变电站，均位于平地区域。考虑到本工程为站内改造工程，围墙范围内远大于迁岗变电站，改造后变电站厂界工频电场强度和磁感应强度总体上将小于迁岗变。同时，番禺变电站现状为全户外，改造后为全户内，根据大量变电站监测数据，厂界工频电场强度和磁感应强度将比现状小。因此，220kV 番禺变综合改造后，厂界工频电场强度和磁感应强度小于 4kV/m 和 0.1mT。

4.2 声环境

220kV 番禺变电站综合改造完成后，变电站四周围墙外 1m 处等效连续 A 声级本工程贡献值为 20.3dB(A)~39.2dB(A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 2 类标准。

220kV 番禺变电站综合改造完成后，对评价范围内敏感点新英才中文学校、城区大道西侧沿街商铺(嘉龙鑫汽车维修美容中心)等效连续 A 声级贡献值为 16.1dB(A)~30.1dB(A)，叠加现状值后，敏感点昼间噪声预测值为 60.1dB(A)~362.3dB(A)，夜间噪声预测值为 50.1dB(A)~351.3dB(A)，满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 4a 类标准；对评价范围内敏感点广州爱儿健婴童用品有限公司办公楼、养殖户、傍江西村(变电站西南侧)、傍江西村(变电站西侧)、星尚小区住宅区等效连续 A 声

级贡献值为 17.0dB(A)~26.4dB(A), 叠加现状值后, 敏感点昼间噪声预测值为 44.8dB(A)~54.7dB(A), 夜间噪声预测值为 44.8dB(A)~48.2dB(A), 满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中的 2 类标准。

4.3 环境风险分析

变电站应制订环境风险防范计划, 明确管理组织、责任人与责任范围、预防措施、宣传教育等内容。

考虑到主变事故漏油可能造成的后果, 建立快速科学有效的漏油应急反应体系是非常必要。漏油事故的应急防治主要落实于应急计划的实施, 事故发生后, 能否迅速有效的做出漏油应急反应, 对于控制污染、减少污染对环境造成的损失以及消除污染等都起着关键性作用。

5 公众参与

环境影响信息第一次公示期间, 建设单位和环评单位均未收到公众对本工程提出关于环保方面的意见和建议。第二次公示期间, 建设单位、环评单位和环保行政主管部门均未收到公众对本工程提出关于环保方面的意见和建议。

公众意见调查统计表明, 广州市番禺区傍江西村村民委员会、广州市振泰物业管理有限公司(星尚花园)均不反对本工程的建设。

6 结论

广州供电局番禺站设备大楼改造工程为: 在原变电站站区东侧新建 1 座 GIS 综合楼, 并将 1 台 180MVA 主变增容为 240MVA, 新增并联电容器 $1 \times (6 \times 8000)$ kVar; 同时将 110kV 出线构架的架空出线在站内用电缆线路引入新建的 GIS 电缆筒。

广州供电局番禺站设备大楼改造工程的建设是必要的, 符合电网建设规划要求, 符合国家及地方产业政策; 经采取相应环保措施后, 工程建设产生的环境影响是可以接受的。因此, 从环保角度分析, 本工程的建设是可行的。

专题 1：电磁环境影响评价专题

1 总则

1.1 评价工作等级

220kV 番禺变电站综合改造完成后，为全户内变电站，根据《环境影响评价技术导则 输变电工程》(HJ24-2014)，户内布置变电站电磁环境评价工作等级为三级。因此，本工程电磁环境影响评价工作等级为三级。

1.2 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 输变电工程》(HJ24-2014)，确定本工程 220kV 番禺变电站电磁环境影响评价范围为变电站站界外 40m。

1.3 电磁环境保护目标

根据工程特点及工程区域环境状况，确定本工程评价范围内电磁环境敏感目标见表 11-1。

表 11-1 本工程电磁环境敏感目标一览表

编号	所属行政区	环境保护目标	评价范围内户数	最近距离及方位	建筑特征/性质
1	番禺 大龙街道	城区大道西侧 沿街商铺	约 5 户	变电站东侧 18m	1~2 层坡顶 办公/居住
2		家禽养殖户	1 户	变电站南侧紧邻	1 层坡顶/居住

1.4 评价标准

根据《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)，50Hz 频率下，环境中工频电场强度的公众曝露控制限值为 4kV/m，工频磁感应强度的公众曝露控制限值为 0.1mT。

2 电磁环境现状评价

为了解 220kV 番禺变电站厂界及周边环境保护目标电磁环境质量现状，我公司于 2016 年 7 月 6 日进行了现状监测，监测点位见附图 4，监测报告见附件 1。

2.1 监测期间气象条件及监测单位

(1) 监测期间气象条件

表 11-2 监测期间气象条件

测试项目	气象参数
风速	0.8m/s~1.5m/s
湿度	61.1%~70.4%
温度	26.2℃~34.3℃
天气状况	多云

(2) 监测单位

武汉网绿环境技术咨询有限公司。

2.2 监测项目及监测方法

(1) 监测项目

工频电场、工频磁场，各监测点位监测一次。

(2) 监测方法

《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）。

2.3 监测仪器

表 11-3 电磁环境测量仪器一览表

EFA300 工频场强仪	生产厂家	narda/WG
	仪器编号	AV-0070/Y-0008/Z-0012
	频率响应	30Hz~2kHz
	测量范围	工频电场强度：0.7V/m~100kV/m 工频磁感应强度：4nT~32mT
	检定单位	中国计量科学研究院
	检定有效期	2016.5.20-2017.5.19

2.4 监测布点

(1) 变电站

在 220kV 番禺变电站厂界四周各设置 2 个监测点位，共 8 个监测点位。

(2) 环境敏感目标

在 220kV 番禺变电站周边环境敏感点设置 2 个监测点位。

2.5 监测结果

表 11-4 工频电磁场现状监测结果

工程名称	序号	监测点位	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)	
220kV 番禺 变电站	1	变电站东侧	靠北围墙外 5m	69.7	1.467
	2		靠南围墙外 5m	384.3	2.212
	3	变电站南侧	靠东围墙外 5m	130.3	2.145
	4		靠西围墙外 5m	1.0	2.514
	5	变电站西侧	靠南围墙外 5m	381.3	0.983
	6		靠北围墙外 5m	6.9	0.122
	7	变电站北侧	靠西围墙外 5m	86.8	0.435
	8		靠东围墙外 5m	108.0	1.083

工程名称	序号	监测点位	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μ T)
	9	城区大道西侧沿街商铺（嘉龙鑫汽车维修美容中心）测点	35.0	0.417
	10	家禽养殖户测点	2.0	5.109

备注：嘉龙鑫汽车维修美容中心为城区大道西侧沿街商铺，1层为汽修美容中心，2层及以上为居住区；家禽养殖户有人居住。

2.6 现状评价

从上表中可以看出，220kV 番禺变电站四周厂界、电磁环境敏感目标城区大道西侧沿街商铺（嘉龙鑫汽车维修美容中心）和家禽养殖户工频电场强度现状监测结果为 1.0V/m~384.3V/m，均小于 4kV/m，工频磁感应强度现状监测结果为 0.122 μ T~5.109 μ T，均小于 0.1mT。

3 电磁环境预测与评价

3.1 变电站电磁环境预测与评价

变电站电磁环境预测评价采取类比监测的方式。主要内容如下：

3.1.1 可比性分析

(1) 类比对象选取原则

根据《电磁学》中关于电磁场相关理论，工频电场强度主要取决于电压等级，与周围环境、植被及地理地形因子等屏蔽条件密切相关；工频磁感应强度主要取决于电流强度。

对于变电站围墙外的工频电场，在最近的高压带电构架布置一致、电压相同的情况下，可以认为具有可比性；对于变电站围墙外的工频磁场，在最近的带电导体的布置和电流相同的情况下，可以认为具有可比性。但在实际情况中，工频电场的类比条件相对容易实现，因为变电站主设备和母线电压基本稳定，不会随时间和负荷的变化而产生大的变化；而产生工频磁场的电流却是随负荷变化而有较大的变化，因此工频磁场亦有相应的变化。

根据对多个 220kV 变电站的监测结果分析，站外电磁环境影响程度主要受进出线、220kV 构架等因素影响。220kV 员热变电站主变户内布置，通过建筑物墙体屏蔽后，对站外产生的电磁环境影响甚微。

(2) 类比对象的选择

本次选择位于广州市萝岗区 220kV 迁岗变电站作为类比对象。可比性分析详见表 11-5。220kV 迁岗变电站监测布点见图 11-1。

表 11-5 220kV 番禺变电站和 220kV 迁岗变电站可比性分析

变电站		迁岗变电站（类比变电站）	番禺变电站（本工程变电站）
地理位置		广州市黄埔区（原萝岗区）	广州市番禺区
电压等级		220kV	220kV
主变压器	容量	3×240MVA（监测时）	3×240MVA（本期）
	布置	户内布置	户内布置
220kV 配电装置		户内布置	户内布置
220kV 出线		4 回，架空出线	5 回，架空出线
110kV 出线		6 回，电缆出线	11 回，电缆出线
周边环境		东、北、西三面环山，南侧紧靠水西路	四周较为空旷，东侧靠城区大道

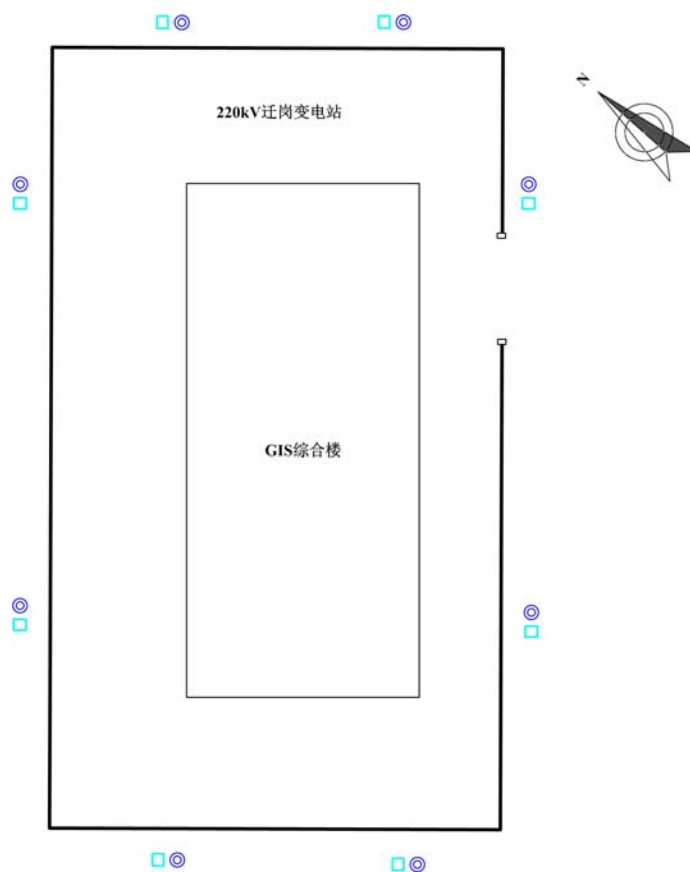


图 11-1 220kV 迁岗变电站监测点位示意图

(3) 可比性分析

从上表中可以看出，220kV 迁岗变电站与 220kV 番禺变电站综合改造之后的变电站均为全户内 220kV 变电站，电压等级相同，主变数量相同，布置形式相似、均为全户内变电站，均位于平地区域，因此，选用 220kV 迁岗变电站作为类比对象是合适的。

3.1.2 工频电磁场

(1) 类比监测

2016年6月2日，武汉网绿环境技术咨询有限公司对220kV迁岗变电站围墙外的工频电磁场进行了监测。

1) 监测点位

220kV迁岗变电站工频电磁场监测点位见图11-1。

2) 监测仪器

工频电磁场监测仪器：EFA-300工频场强仪。

3) 测量方法

《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）。

4) 监测期间气象条件

监测期间天气：晴、温度：27.2℃~35.3℃、相对湿度：57.4%~67.2%、风速：0.8m/s~1.4m/s

5) 监测期间工况

监测期间，220kV迁岗变电站处于正常运行状态，具体工况见表11-6。

表 11-6 监测期间的运行工况

监测时间	对象名称	运行工况		
		电流 (A)	无功功 (MVar)	有功功率 (MW)
2016.6.2	#1 主变	59.00~64.11	4.35~4.98	10.05~14.35
	#2 主变	50.56~54.64	2.25~2.72	21.42~25.54
	#3 主变	45.56~18.12	2.12~2.56	15.67~17.32

6) 监测结果

220kV迁岗变电站厂界工频电磁场监测结果见表11-7。

表 11-7 220kV迁岗电站厂界工频电磁场监测结果一览表

工程名称	序号	监测点位		工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)
220kV 迁岗 变电站	1	变电站东北侧	靠西围墙外 5m	349.1	0.679
	2		靠东围墙外 5m	319.4	0.597
	3	变电站东南侧	靠北围墙外 5m	102.6	1.798
	4		靠南围墙外 5m	95.7	1.816
	5	变电站西南侧	靠东围墙外 5m	287.4	0.983
	6		靠西围墙外 5m	249.1	0.794

工程名称	序号	监测点位		工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μ T)
	7	变电站西北侧	靠南围墙外 5m	1.349×10^3	2.598
	8		靠北围墙外 5m	1.297×10^3	2.719

注：变电站西北侧厂界受 220kV 架空线出线的影响，监测值偏大。

7) 监测结果分析

根据类比监测结果：

220kV 迁岗变电站厂界处的工频电场强度最大值出现在变电站西北侧靠南围墙外 5m 处，为 1.349×10^3 V/m，工频磁感应强度最大值出现在变电站西北侧靠北围墙外 5m 处，为 2.719 μ T。变电站西北侧厂界受 220kV 架空线出线的影响，监测结果偏大，但仍小于 4kV/m 和 0.1mT。

(2) 220kV 番禺变电站综合改造工程完成后工频电磁场影响分析

220kV 迁岗变电站与 220kV 番禺变电站综合改造之后的变电站均为全户内 220kV 变电站，电压等级相同，主变数量相同，均为全户内变电站，均位于平地区域。

考虑到本工程为站内改造工程，围墙范围内远大于迁岗变电站，改造后变电站厂界工频电场强度和磁感应强度总体上将小于迁岗变。

因此，220kV 番禺变综合改造后，四周厂界、电磁环境敏感目标城区大道西侧沿街商铺（嘉龙鑫汽车维修美容中心）和家禽养殖户工频电场强度和磁感应强度小于 4kV/m 和 0.1mT。

4 电磁环境影响专题评价结论

根据现状监测结果可知，220kV 番禺变电站四周厂界、电磁环境敏感目标城区大道西侧沿街商铺（嘉龙鑫汽车维修美容中心）和家禽养殖户工频电场强度现状监测结果为 1.0V/m~384.3V/m，均小于 4kV/m，工频磁感应强度现状监测结果为 0.122 μ T~5.109 μ T，均小于 0.1mT。

经类比预测，220kV 番禺变综合改造后，四周厂界、电磁环境敏感目标城区大道西侧沿街商铺（嘉龙鑫汽车维修美容中心）和家禽养殖户工频电场强度和磁感应强度小于 4kV/m 和 0.1mT。

附图：

- 附图 1 220kV 番禺变电站工程地理位置示意图
- 附图 2 220kV 番禺变电站总平面布置图
- 附图 3 220kV 番禺变电站现状监测点位图
- 附图 4 220kV 番禺变电站外环境关系图（四至图）
- 附件 5 220kV 番禺变电站+6.5m 层通风开空调平面图

附件：

- 附件 1 关于“广州供电局番禺站设备大楼改造工程”项目名称变更的说明
- 附件 2 《关于广州市 2003 年前已建成输变电项目环境影响调查报告有关意见的函》(穗环函[2013]436 号)，广州市环境保护局，2013 年 4 月 17 日
- 附件 3 监测报告
- 附件 4 环境影响信息两次公示
- 附件 5 公众参与团体调查表
- 附件 6 修改内容对照一览表

登记表：

建设项目环境保护审批登记表