

建设项目环境影响报告表

项 目 名 称：东莞 110 千伏北区输变电工程

建 设 单 位：广东电网有限责任公司东莞供电局（盖章）

编制单位：深圳宗兴环保科技有限公司

编制日期：二〇二〇年三月

《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》可由技术单位编制，建设单位具备相应技术能力的，也可自行编制。编制单位应当为独立法人，并具备统一社会信用代码；接受委托为建设单位编制环境影响报告书（表）的技术单位暂应为依法经登记的企业法人或核工业、航空和航天行业的事业单位法人。

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

建设地点——指项目所在地详细地址，公路、铁路应填写起止地点。

行业类别——按国标填写。

总投资——指项目投资总额。

主要环境保护目标——指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，给出保护目标、性质、规模和距厂界距离等。

结论——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他措施。

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。

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。

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.....	26
表 3 环境质量状况.....	30
表 4 评价适用标准.....	42
表 5 建设项目工程分析.....	43
表 6 项目主要污染物产生及预计排放状况.....	50
表 7 施工期环境影响分析.....	52
表 8 运行期环境影响分析.....	59
表 9 建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果.....	63
表 10 结论.....	65
电磁环境影响专题评价.....	72
公众参与专题评价.....	86

附图

附图 1 110kV 北区变电站总平面布置图

附图 2 110kV 北区站电缆出线通道示意图

附图 3 220kV 黎贝站电缆出线通道示意图

附图 4 东莞 110kV 北区输变电工程地下电缆路径图

附图 5 东莞 110kV 北区输变电工程站址及地下电缆路径盖章图

附图 6 东莞 110 千伏北区输变电工程站址及地下电缆线路监测布点示意图

附图 7 公示截图（公示网址：）

附件：

附件 1 建设项目环境影响评价委托协议书

附件 2 关于报送东莞 110 千伏北区输变电工程可行性研究报告评审意见的报告

附件 3 检测报告

附表：

建设项目环评审批基础信息表

表 1 建设项目基本情况

项目名称	东莞 110 千伏北区输变电工程				
建设单位	广东电网有限责任公司东莞供电局				
法人代表	谢**	联系人	王**		
通讯地址	广东省东莞市东城大道 239 号				
联系电话	137****8210	传真	—	邮政编码	523106
建设地点	站址：东莞市大朗镇工业东路与工业北路交汇的东南边 线路：线路途径东莞市大朗镇、松山湖生态园				
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	电力供应业/D4420	
占地面积(平方米)	4326m ²		绿化面积(平方米)	/	
总投资(万元)	****	其中：环保投资	****	环保投资占总投资比例	****%
评价经费(万元)	/	预期投产日期	2021 年 6 月		
<p>一、工程内容及规模</p> <p>1.1 工程背景及建设必要性</p> <p>根据项目供电区的电力平衡结果，预计 2021 年、2024 年项目供电区的负荷缺口分别为 209MW、314MW，按照容载比 2.1 的技术标准测算，需新增 110 千伏变电容量分别为 439MVA、660MVA，变电容量缺口大。结合远期负荷发展需求和供电可靠性要求，110 千伏北区站最终规模为 3 台 63MVA 主变、本期规模为 3 台 63MVA 主变是合适的。</p> <p>因此，为了满足松山湖北部及大朗镇西北部邻近松山湖地区的负荷增长需求，优化中压配电网网架结构，提高近区电网运行可靠性，建设 110kV 北区输变电工程是必要的。</p> <p>1.2 工程进展情况</p> <p>2019 年 10 月东莞电力设计院完成了本工程的可行性研究报告《东莞 110 千伏北区输变电工程可行性研究报告》，并于 2019 年 10 月 15 日至 16 日在东莞市主持召开了东莞 110 千伏北区输变电工程可行性研究报告评审会议，对东莞电力设计院编制的可行性研究报告进行了评审，后经复核评审收口报告，形成了评审意见（详见附件 2）。</p> <p>2019 年，工程站址已征得了东莞市城建规划局及松山湖规划管理所的同意，并取</p>					

得盖章确认（详见附图 5），并于同年工程线路路径征得了东莞大朗镇规划管理所及东莞松山湖高新技术产业开发区管理委员会的同意，并取得盖章确认（详见附图 5）。

根据环境保护部令第 44 号《建设项目环境影响评价分类管理名录》（生态环境部 1 号令修订）“五十一核与辐射 181 输变电工程 其他（100 千伏以下除外）”，本工程编制环境影响报告表。

深圳市宗兴环保科技有限公司（以下简称“我公司”）受广东电网有限责任公司东莞供电局的委托，承担了东莞 110 千伏北区输变电工程的环境影响评价工作。我公司于 2020 年 1 月对工程所在地进行了实地踏勘和调查，收集了自然环境、社会环境及有关工程资料，并对工程所在区域电磁环境及声环境现状进行了监测。在现场踏勘、调查和现状监测的基础上，结合本工程的实际情况，根据相关技术规范、技术导则要求，进行了环境影响评价，制定了相应环境保护措施。在此基础上编制了环境影响评价报告表，并设置了“电磁环境影响专题评价”专题。

1.3 评价依据

1.3.1 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 7 月 2 日修订，2016 年 9 月 1 日起施行，2018 年 12 月 29 日修正）；
- （3）《中华人民共和国电力法》（2015 年 4 月 24 日修正版）；
- （4）《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，2018 年 10 月 26 日修订）；
- （5）《中华人民共和国水污染防治法》（2008 年 6 月 1 日起执行，2017 年 6 月 27 日修正版，2018 年 1 月 1 日修订）；
- （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，2018 年 12 月 29 日修订）；
- （7）《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，2019 年 8 月 26 日修正）；
- （8）《中华人民共和国水土保持法》（2010 年 12 月 25 日修订，2011 年 3 月 1 日起施行）；
- （9）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2016 年 11 月 7 日修正版）；

(10) 《中华人民共和国文物保护法》（1982年11月19日起执行，2007年12月修订，2007年12月29日修正版，2017年11月4日修正版）；

(11) 《中华人民共和国城乡规划法》（2015年4月24日修正版）。

1.3.2 法规

(1) 《中华人民共和国自然保护区条例》（2011年1月修正版，2017年10月7日修订）；

(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7日第一次修订，2011年1月8日第二次修订）；

(4) 《建设项目环境保护管理条例》（2017年10月1日起执行）；

(5) 国务院国发〔2010〕46号《国务院关于印发全国主体功能区规划的通知》；

(6) 国务院国发〔2011〕35号《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》。

1.3.3 部委规章

(1) 原环境保护部令 第44号《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2017年9月1日起施行）；生态环境部部令 第1号《关于修改〈建设项目环境影响评价分类管理名录〉部分内容的决定》（2018年4月28日）；

(2) 国家环境保护局 第18号令《电磁辐射环境保护管理办法》；

(3) 2019年10月30日国家发展改革委第29号令公布的《产业结构调整指导目录》（2019年本）；

(4) 原环境保护部 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》；

1.3.4 地方法规

(1) 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；

(2) 广东省环境保护厅、广东省发展和改革委员会文件 粤环〔2014〕7号《关于印发广东省主体功能区规划的配套环保政策的通知》。

1.3.5 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》（HJ2.2-2018）；
- (4) 《环境影响评价技术导则 地面水环境》（HJ/T2.3-2018）；
- (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) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；
- (8) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T 169-2018）；
- (9) 《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）。

1.3.6 评价标准

- (1) 《声环境质量标准》（GB 3096-2008）；
- (2) 《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）；
- (3) 《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）；
- (4) 《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523—2011）；
- (5) 《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）；
- (6) 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）。

1.3.7 工程有关文件

项目委托书，见附件 1。

二、工程概况

本工程建设规模：①新建 110 千伏北区站一座，站内建设主变压器 3×63MVA；②新建 110kV 电缆线路 3 回，分别是 220kV 黎贝站新建 1 回 110kV 线路接至北区站，形成黎北乙线，新建电缆线路长 1×2.78km，电缆截面为 800mm²；新建单回路电缆沟长约 185m、三回路电缆沟 20m、四回路电缆沟长约 60m，利用现状电缆通道长度约 2388m。解口 110kV 黎朗乙线接至北区站，形成黎北甲线、大北线，新建电缆线路长 1×0.24km，电缆截面 800mm²；利用原有电缆重新敷设，长度约 1×0.15km；③新建 10kV 出线 45 回；④新增 10kV 无功补偿 3×3×5MVar 电容器；⑤220kV 黎贝站扩建 110kV 间隔 1 个；具体规模如表 1-1 所示：

表 1-1 工程建设规模一览表

序号	项目	规模	
		本期规模	最终规模

1	主变压器台数及容量	3×63MVA	3×63MVA
2	110kV出线	<p>3回：</p> <p>至黎贝站 2 回（220kV 黎贝站新建 1 回 110kV 线路接至北区站，形成黎北乙地下电缆，新建电缆线路长 1×2.78km，新建单回路电缆沟长约 185m、三回路电缆沟 20m、四回路电缆沟长约 60m，利用现状电缆通道长度约 2388m，解口 110kV 黎朗乙线接至北区站，形成黎北甲线地下电缆，新建电缆线路长 1×0.24km，利用原有电缆重新敷设，长度约 1×0.15km）；</p> <p>至大朗站 1 回（解口 110kV 黎朗乙线接至北区站，形成大北甲线地下电缆，新建电缆线路长 1×0.24km，利用原有电缆重新敷设，长度约 1×0.15km）。</p>	<p>3回：</p> <p>至黎贝站 2 回；</p> <p>至大朗站 1 回。</p>
3	10kV出线	45 回	45 回
4	10kV无功补偿	电容器组：9×5Mvar；	电容器组：9×5Mvar；
5	对侧扩建	220kV 黎贝站扩建 110kV 间隔 1 个；	
6	征地面积	0.4326hm ²	

2.1 110kV 变电站工程概况

2.1.1 站址概况

110kV 北区输变电工程拟建站址位于东莞市松山湖高新区内，选址定于东莞市大朗镇工业东路与工业北路交汇的东南边，青竹园小区的东南角一块空地上，距离华为南方基地 B 区的东南门侧约 370 米。在 Google 地图坐标中心位置为：经度 113.903418，纬度 22.96027，站址已征得了东莞市城建规划局及松山湖规划管理所的同意，并取得盖章确认（详见附图 5）。

变电站站址地理位置图见图 1-1，站址四周环境四至图见图 1-2。

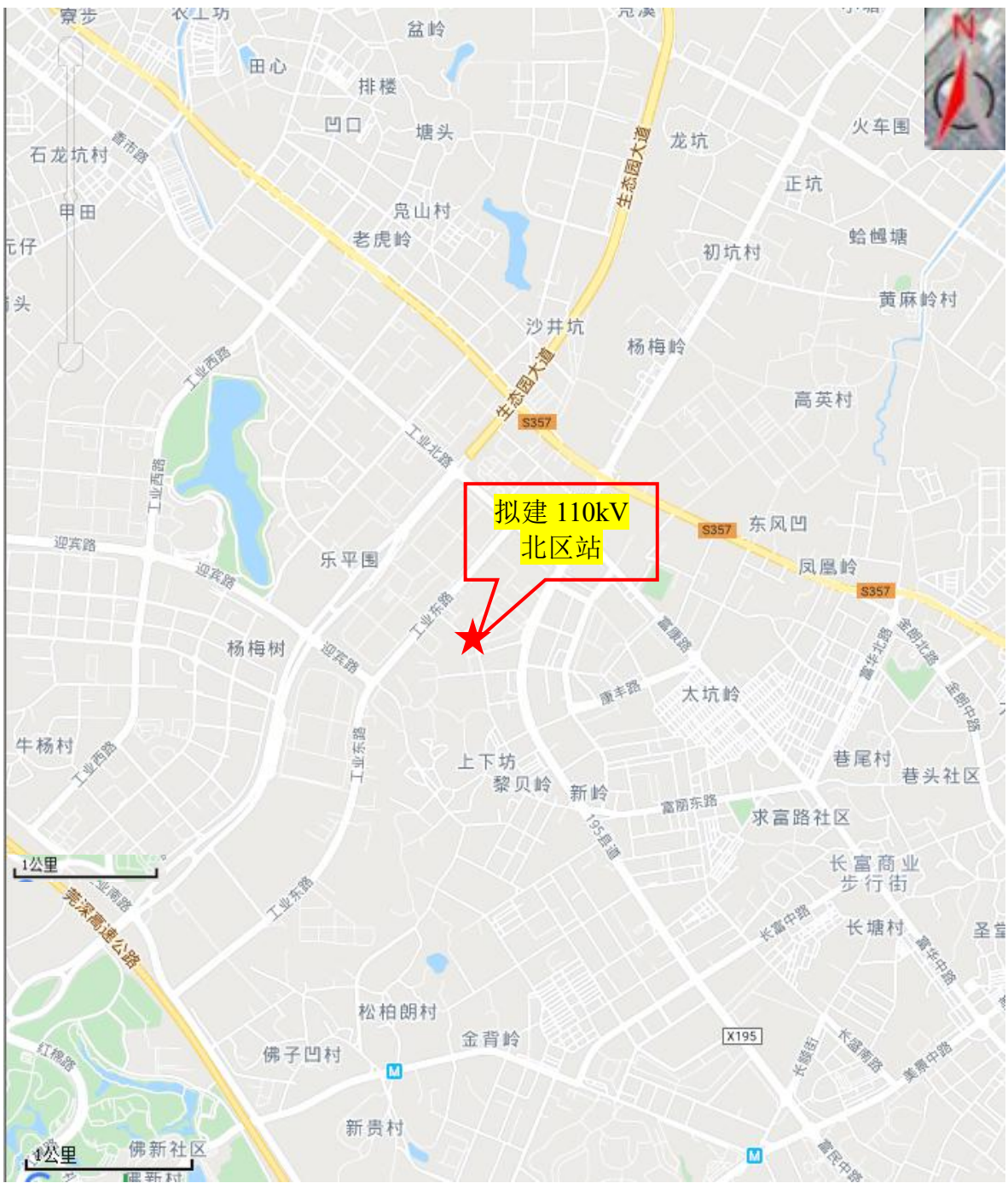


图 1-1 拟建 110kV 北区变电站地理位置图



图 1-2 拟建 110kV 北区变电站四至图

2.1.2 定员及工作制度

劳动定员：110kV 变电站站按“无人值班、少人值守”的方式运行，全站共有值守人员 2 人，站内不设宿舍及餐厅。

工作制度：每天工作 24 小时，年工作日为 365 天。

2.1.3 排水排油情况

①给水

本站址用水可考虑从附近的工业东路及青竹园住宅区的市政供水系统引市政自

来水到站内，市政给水水压为 0.25MPa。需外接一条 DN120 水管约 200 米，该自来水可满足变电站用水要求。

②排水

站区排水采用分流系统。主变等含油设备事故排油经事故油池进行隔油处理后通过市政管网引入东莞市松山湖北部污水处理厂。生活污水、废水（产生量约为 0.5m³/d），经过化粪池处理后通过市政管网引入东莞市松山湖北部污水处理厂排入寒溪水。雨水及场地积水通过站内雨水管排至站址附近的排水管网。站区排水系统按自流排放设计。

③ 消防

配电装置楼设置室内外消火栓，室内外消火栓给水系统合在同一套管网，采用高压系统，最不利室内消火栓水枪充实水柱不小于 13 米，室外消火栓布置间距不大于 80 米，室内消防栓保证配电装置楼内非电气设备房在火灾时每层任一点有两支水枪同时到达。室外消火栓用水量考虑 25 升/秒，室内消火栓用水量考虑 10 升/秒，消火栓考虑火灾延续时间 3h。

④事故油池

变电站内变压器为了绝缘和冷却的需要，其外壳内装有大量变压器油，在发生事故或者检修失控时有可能引起变压器油泄漏。因此变电站设有容积约为 30m³的总事故油池，总事故油池设在地下。事故油池兼具隔油和储油功能，主变事故排油时，绝缘油经事故油坑和废油系统收集后排入事故油池内储存起来，无废油外排情况发生。储存于事故油池内的废油由运行单位用专车运送至专业环保单位进行回收处理。场地废油排水管采用排水铸铁管，橡胶圈密封承插连接。

2.1.4 变电站电气设备情况

本工程变电站内的主要电气设备见表 1-2。

表 1-2 110kV 北区站主要电气设备选型表

序号	名称	型号参数
1	电气主接线	本站 110kV 侧主接线采用线路变压器组接线；10kV 采用单母线 4 分段接线。
2	主变压器参数选择	为限制 10kV 母线短路电流，同时考虑环保和节能问题，本工程选用自冷式有载调压高阻抗低损耗低噪声环保变压器。 1) 容量：63MVA

		2) 电压比: $110 \pm 8 \times 1.25\% / 10.5\text{kV}$ 3) 线圈连接组别: YN, d11。 4) 阻抗电压: $U_K = 16\%$ 。
3	短路电流水平	根据 2025 年的系统接线, 经最大运行方式三相和单相短路电流的计算校验, 采用高阻抗变压器 (阻抗电压为 16%), 本站 110kV、10kV 分列运行时的最大短路电流分别为 15.74kA、19.24kA。
4	导线截面选择及线路型式	本期新建 110kV 线路采用电缆敷设方式, 导线截面推荐采用 800mm^2 , 该电缆在三回埋管敷设方式下, 最大输送功率为 132MW, 可满足系统运行的要求。

2.1.5 电气总平面布置

由于本站站址位于松山湖高新区内, 变电站周围为高层住宅及电子设备公司, 且距离很近。为减少变电站的噪音等对周围环境的影响, 以及满足防火距离要求, 主变压器必须采用户内布置方式, 即本站采用全户内布置。并根据不同的 10kV 电缆出线方式设计了 10kV 直埋管方案, 方案如下:

依照合理用地、节约用地的原则, 本变电站布置型式参照中国南方电网公司《110kV~500kV 变电站标准设计》(V2.1 版) 中 110kV 户内变电站 GIS 方案, 具体布置如下:

配电装置楼 -1.5 米层为电缆层; ± 0.0 米层为主变室、警传室、水泵房; +1.5 米层为 10kV 高压室、电容器室、接地变室、气瓶间、常用工具间; +6.5 米层为 110kV GIS 室、继电器室及通信室、蓄电池室、备品资料间、绝缘工具间; 主变布置于户内, 主变压器场地与配电装置楼主体相连, 主变间隔为 11 米。

10kV 出线方式采用直埋管方式, 从配电装置楼埋管至站外工作井。

电气总平面布置详见附图 1。

2.1.6 站址区域概况

1) 站址位置

站址位置: 站址位于东莞市松山湖高新区内, 选址定于东莞市大朗镇工业东路与工业北路交汇的东南边, 青竹园小区的东南角一块空地上, 距离华为南方基地 B 区的东南门侧约 370 米。在 Google 地图坐标中心位置为: 经度 113.908, 纬度: 22.957。

站址直线距离珠三角环线高速大朗出入口约 8.0 公里, 距离常平镇火车站 (东

莞东站)约 20.0 公里。距离东莞市政府直线距离约 17.5 公里,距离松山湖中心区约 10.0 公里,距离大朗镇政府直线距离约 4.5 公里。处于东莞市松山湖高新区东南部负荷中心。

2) 站址地理状况

松山湖位于东莞地理几何中心,是东莞“一中心四组团”的核心组成部分。园区总体规划控制面积 103 平方公里,拥有 8 平方公里的湖面、6.5 平方公里的湿地和 14 平方公里的生态绿地,绿化覆盖率超过 60%。园区交通便捷,已建成近 300 公里的城市道路和绿道,区内有莞惠城际轨道、莞深高速和常虎高速、松山湖大道和生态园大道贯穿全境,周边有 107 国道、莞樟公路、石大公路等公路环绕,交通路网四通八达。

本站址位于东莞市松山湖高新区内,选址定于工业东路与工业北路交汇的东南边,青竹园小区的东南角一块空地上,距离华为南方基地 B 区的东南门侧约 370 米。进站道路与工业东路相接。

拟建站址用地按变电站最终规模进行用地控制,站址已征得了东莞市城建规划局及松山湖规划管理所的同意,并取得盖章确认(详见附图 5)。

3) 站址土地状况

目前站址场地正在调整为规划建设用地,纳入供电用地。本工程为一次性征地,无分期建设,站址地块形状为矩形,用地面积为 $51.5\text{m}\times 84.0\text{m}=4326.0\text{m}^2$ 。站址现状为是 1 米高土堆空地,不存在拆迁赔偿情况。

4) 交通情况

站址直线距离珠三角环线高速大朗出入口约 4.0 公里,距离常平镇火车站(东莞东站)约 20.0 公里。距离东莞市政府直线距离约 17.5 公里,距离松山湖中心区约 10.0 公里,距离大朗镇政府直线距离约 4.5 公里。

进站路与工业东路相接约 220.0m,交通条件方便。

5) 矿产资源及相关设施

根据目前相关报告,站址内暂无发现矿产资源及开采情况。暂未发现有军事设施、通信电台、飞机场、导航台、易燃易爆生产、储存地以及未发现文化遗址、地下文物和古墓等历史文物。

2.1.7 站址拆迁赔偿情况

站址现状为是 1 米高土堆空地,不存在拆迁赔偿情况。

2.1.8 施工条件

1) 施工场地

在施工前利用原有道路为进站道路，方便各类机械进场施工作业。首选站址场地附近用地紧张，不利于施工。备选站址场地附近有空地，适合施工材料堆放，不另租地。两拟建场地均位于工业东路、富民北路旁边上，交通较便利，适合各种施工机械进出场作业。施工时应注意避免强烈的地面振动及噪声对周围环境的影响，同时必须注意施工产生废水废渣对周围环境的影响。

2) 施工水源

自市政管网引接，引接长度约 200 米。

3) 施工电源

施工电源直接引附近工业东路市政电源，站用施工电源接入点为 10kV 尚裕公用开关站，引接入线约长 450 米。

2.1.9 出线条件

应城市规划要求，采用电缆沟进线方式布置，进站道路从站区西北侧的工业东路进入本站，110kV 向东南侧敷设电缆沟出线，站内 10kV 向西北侧敷设电缆埋管出线，出线方便。站址整体需要挖土平整高处理，进站道路现场为沥青路面。

2.1.10 土石方工程

本工程水土流失主要来自土石方工程，本工程变电站占地面积为 4236m²，变电站区域场地挖方量约为 4326m³，基础挖方量约为 1500m³，无回填方，余土外运约 5826.0 立方米。

本工程建设的电缆沟主要利用利用已有道路人行道或绿化带走线，基本上不另外征地；需要新建 0.5km 的电缆通道，其余均利用现状电缆通道进行敷设，挖方量约为 1290m³，无回填方，余土外运约 1290 立方米，施工过程中以电缆线路开挖带两侧作为本工程的临时堆土点，在电缆敷设完成后方便土方回填，减少不必要的土方运输，降低施工扬尘对周围环境的影响。

施工时电缆沟开挖多余的土石方不允许就地倾倒，业主需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，施工时基础开挖多余的土石方不允许就地倾倒，多余的土石方采取回填、异地回填、弃渣场处置等方式妥善处置。

2.2 输电线路工程概况

根据系统规划，本站 110kV 最终出线 3 回，本期新建 3 回，分别为：220kV 黎贝站新建单回 110kV 线路接至北区站，形成 110kV 黎北乙线（暂命名）；解口 110kV 黎

朗乙线接至北区站，分别形成 110kV 黎北甲线、110kV 大北线（暂命名）。具体规模如下：

2.2.1 110kV 黎贝至北区站单回线路工程

新建电缆线路长 1×2.78km，电缆采用 FY-YJLW03-Z 64/110kV 1×800mm²；新建 A1 型电缆沟长约 185m、A2 型电缆沟长约 20m、A3 型电缆沟长约 60m，利用现状电缆通道长度约 2388m(其中，三回路绿化带电缆沟约 1716m、三回路埋管约 210m、三回路顶管约 206m、变电站站内通道 45m、直线井 28 座、转角井 1 座、中直接头井 5 座)。

2.2.2 110kV 黎朗乙线解口接入北区站线路工程

新建电缆线路长 1×0.24km，电缆采用 FY-YJLW03-Z 64/110kV 1×800mm²；利用原有电缆重新敷设，长度约 1×0.15km。

2.2.3 线路路径选择原则

①根据系统规划原则，综合考虑施工、运行、交通条件等因素、进行多方案比选，使线路走向安全可靠、经济合理。

②尽量靠近现有道路，改善线路交通条件。

③线行尽量取直，避让险恶地形、洪水淹没区及不良地质段地段。

④尽量避让森林密集区、水源保护地、减少森林砍伐、保护自然生态环境。

⑤避让军事设施、开采的矿产及石场、油库及重要通信设施。

⑥尽量避让严重覆冰地区。

⑦尽量避免跨越民房。

⑧综合协调本线路路径与沿线已建线路及其他设施的矛盾。

2.2.4 路径方案

本工程分别从 220kV 黎贝站新建 1 回 110kV 线路至北区站，解口 110kV 黎朗乙线至北区站。通过我院相关专业人员对接入系统方式进行了详细的研究，以及对现场进行了详尽的走访，并与当地供电局、规划部门以及沿线行政村、管理区等进行了沟通，比选出两个方案。

2.2.4.1 110kV 黎贝至北区站单回线路

方案一（推荐方案）：本工程电缆起点从 220kV 黎贝变电站 110kV GIS 出线间隔接出，沿工业东路东侧的绿化带和人行道向北，顶管穿过富丽西路和迎宾路至维也纳酒店,然后右转沿大朗镇与松山湖产业园区的镇界边线的南侧敷设至 A 点，然后沿

着新建的单回路电缆沟至 B 点，接着沿着现状通道及新建进站段电缆沟，接至 110kV 北区变电站。新建 110kV 电缆线路长 $1 \times 2.78\text{km}$ ，电缆采用 FY-YJLW03-Z 64/110kV $1 \times 800\text{mm}^2$ ；新建 A1 型电缆沟长约 185m、A2 型电缆沟长约 20m、A3 型电缆沟长约 60m，利用现状电缆通道长度约 2388m。

线路途经主要地带照片如下：



图 1-3 220kV 黎贝站出线段电缆走向



图 1-4 电缆在绿化带下走线



图 1-5 电缆沿工业东路走线



图 1-6 电缆线路走向



图 1-7 110kV 北区站进线段电缆走向

方案二（比选方案）：本工程电缆起点从 220kV 黎贝变电站 110kV GIS 出线间隔接出，沿工业东路东侧的绿化带和人行道向北，顶管穿过富丽西路和迎宾路至维也纳酒店 D 处，然后沿着工业东路东侧人行道往北，至广东大族粤铭激光集团有限公司西南门处右转，然后接至 110kV 北区站。新建 110kV 电缆线路长 $1 \times 3.2\text{km}$ ，电缆采用 FY-YJLW03-Z 64/110kV $1 \times 800\text{mm}^2$ ；新建 A2 型电缆沟长约 20m、A3 型电缆沟长约 127m、A4 型电缆沟 550m、新建三回路行车电缆沟 300m，利用现状电缆通道长度约 2050m。

线路途经主要地带照片如下：

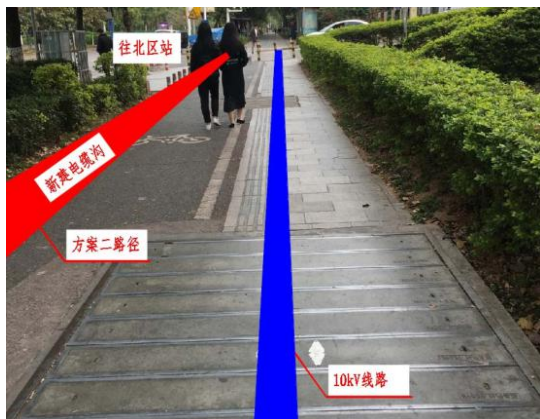


图 1-8 新建线路沿工业东路东侧人行道走线



图 1-9 新建线路沿园区行车道走线

线路路径详见附图 4：线路路径航拍图。

方案对比表：

序号	比较项目	方案一(推荐)	方案二(比选)
1	线路长度(km)	1×2.78km	1×3.2km
2	地质条件	基本相同	
3	交通条件	基本相同	
4	施工影响	线路避开居民密集区，且基本沿现状电缆通道敷设，施工影响较小	线路经过园区道路，施工时对周边的居民出入影响较大；且需迁移雨水、给水管线，实施难度大
5	运行条件	线路基本沿人行道、绿化带敷设，运行维护方便	新建线路有 550 米的行车电缆沟，运行维护不方便
6	协议难度	路径方案已获镇区规划部门书面同意	路径方案未取得书面同意
7	投资估算	****	****

方案一与方案二相比较，地质条件和交通条件基本相同，方案一路径较方案二简短、施工影响小、运行条件方便、投资少，且路径已取得当地规划部门的书面同意。所以，本工程推荐路径方案一。

2.2.4.2 110kV 黎朗乙线解口接入北区站线路

结合现场实际情况。本工程在 N5 接头工井处解口 110kV 黎朗乙线，路径是最简短，所以线路路径唯一。具体如下：

在 110kV 黎朗乙线#5 接头工井处，解口 110kV 黎朗乙线电缆，然后沿着现状电缆通道和新建进站段四回路电缆沟通道敷设至 110kV 北区站内。新建 110kV 电缆线路长约 1×0.24km，利用原有电缆线路长约 1×0.15km；电缆采用 FY-YJLW03-Z64/110kV 1×1200mm²。

线路路径详见附图 4：线路路径航拍图。

2.2.5 工程占地及土石方工程

本工程水土流失主要来自土石方工程，本工程变电站占地面积为 4236m²，变电站区域场地挖方量约为 4326m³，基础挖方量约为 1500m³，无回填方，余土外运约 5826.0 立方米。

本工程建设的电缆沟主要利用利用已有道路人行道或绿化带走线，基本上不另外征地；需要新建 0.5km 的电缆通道，其余均利用现状电缆通道进行敷设，挖方量约为

1290m³，无回填方，余土外运约 1290 立方米，施工过程中以电缆线路开挖带两侧作为本工程的临时堆土点，在电缆敷设完成后方便土方回填，减少不必要的土方运输，降低施工扬尘对周围环境的影响。

施工时电缆沟开挖多余的土石方不允许就地倾倒，业主需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，施工时基础开挖多余的土石方不允许就地倾倒，多余的土石方采取回填、异地回填、弃渣场处置等方式妥善处置。

2.2.6 电缆选型

2.2.6.1 电缆截面选择

按照系统要求，根据电网结构和用电负荷性质进行潮流计算，正常情况下本工程每回线路带一台主变，输送容量按 63MVA 考虑，考虑变压器和线路的“N-1”供电安全原则，事故情况下每回 110kV 线路最多带两台主变，即最大输送容量 126MVA。

根据电缆载流量计算，800mm²电缆输送容量约 132MW，结合东莞电力系统发展需求，能够满足正常及事故情况下系统输送容量要求并留有适当的预度。

结合我省近年来高压电缆线路电缆的选型情况，本工程拟采用 FY-YJLW03-Z64/110 1×800 mm²型退灭虫型交联聚乙烯绝缘电力电缆。电缆使用条件及主要技术参数详见表 1-3。

表 1-3 电缆使用条件及主要技术参数表

序号	项目		单位	800 mm ²
1	系统额定电压 U ₀ /U		kV	64/110
2	最高工作电压 U _m /U _{om}		kV	123/73
3	系统频率 f		Hz	50
4	雷电冲击耐受电压		kV	550
5	系统中性接地方式		/	直接接地
6	总外径		mm	105.5
7	电缆重量		kg/m	14.672
8	导体最高允许温度	持续工作	°C	90
		短路暂态	°C	250
9	主绝缘平均最小耐工频电压		kV/mm	30
10	主绝缘平均最大耐冲击电压		kV/mm	60
11	绝缘层介电常数ε		/	2.3
12	介电损耗角正切 tgδ		/	0.005
13	导体电阻最大值	直流电阻 (20°C时)	Ω	0.0221

		交流电阻 (90°C时)	Ω	0.0288
14	导体最大允许短路电流		kA/3s	66.1
15	铝护套最大允许短路电流		kA/3s	34.2
16	铝护层电阻系数 ρ (20°C)		$\Omega \cdot \text{cm}$	3.1×10^{-6}
17	铜导体电阻温度系数		1/°C	0.00393
18	铝护层电阻温度系数		1/°C	0.00403
19	XLPE 绝缘热阻系数		°C.m/W	3.5
20	HDPE 外护套的热阻系数		°C.m/W	3.5
21	金属护层接地方式		/	交叉互联

2.2.6.2 电缆敷设方式

根据本工程电缆路径所经地域环境情况，考虑到方便敷设安装和运行维护，电缆线路采用电缆沟、埋管、顶管的敷设方式。

2.2.6.3 电缆土建部分

110kV 黎贝至北区站单回线路：新建单回路电缆沟（A1 型，行车道）185m、三回路电缆沟（A2 型，行人）20m、四回路电缆沟（A3 型，人行道）60m；利用现状三回路电缆沟共 1716m、三回路埋管共 210m、三回路顶管共 206m、变电站站内通道 45m、直线井 28 座、转角井 1 座、中直接头井 5 座）。

110kV 黎朗乙线解口接入北区站线路：电缆通道均利用同期“110kV 黎贝至北区站单回线路工程”、“110kV 黎贝至巷尾电缆线路工程”预留通道。

(1) 电缆沟

本工程电缆线路采用单回、三回、四回路电缆沟。电缆沟全部电缆沟采用开挖方式建设，电缆沟采用下沉隐蔽式现浇钢筋混凝土结构：A2、A3、A4 型电缆沟沟壁、沟底板均为 C25 砼，厚 200mm；沟顶设活动盖板，砼盖板 $\geq 100\text{mm}$ 厚，A1 型单回路电缆沟考虑行车的电缆通道采用现浇混凝土盖板、沟壁、沟底板，厚 250mm。

为保证沿线道路美观，电缆沟采用下沉式敷设，在人行道处下沉 100mm，在绿化带处下沉 300mm。电缆验收完成后，电缆沟盖板之间的缝隙用纯水泥浆填补，其上恢复人行道彩砖或绿地，电缆沟每隔 15 米留三块外包槽钢盖板露平地面，作为运行检修口。电缆沟每 30 米设置一条水平伸缩缝，并按规定采取充填和防渗漏措施，在坡度较大地段，应按要求采取防滑措施。电缆沟待电缆敷设及检测完毕后应回填细河砂，行车电缆沟内不填砂。

(2) 电缆埋管

电缆通道穿越允许开挖的机动车道路口时电缆埋管采用 DS200×11（内径

200mm、壁厚 11mm)埋管敷设,敷设完成后浇筑 C25 混凝土包封,机动车道中 $H \geq 1000$,非机动车道中 $H \geq 500$ (具体覆土深度视现场管线情况调整)。埋管下方设 C15 素混凝土垫层。

(3) 电缆顶管

顶管主要用于电缆穿越不允许开挖的机动车道及路口段线路,采用 MPP 管,管材分别为 $d200 \times 15$ (内径 200mm、壁厚 15mm)和 $\varnothing 110 \times 8$ (外径 110mm、壁厚 8mm)。

(4) 工作井

①检修工作井

由于电缆沟采用下沉式敷设,要求电缆沟每隔 15 米设置一处检修工作井,在电缆转换敷设方式的接口上,需设置可调节两侧电缆轴线水平和高差偏距的缓冲区及方便施工的工作井。对于非直线段的电缆沟和工作井,要设置过渡弯段,以满足电缆弯曲半径的要求,施工中要仔细勘察现场情况,保证工作井的正确定位和埋铁的准确。电缆井及盖板均采用钢筋混凝土结构,外露的沟、井盖板四周要求用镀锌槽钢包边,相应井口上沿用 L63×5 镀锌角钢包边。应运行部门要求,电缆敷设完成后外露盖板间槽钢尚应做不少于两处的点焊连接。

②中间接头井

中间接头井用于进行 110kV 电缆分段间的连接。中间接头井采用钢筋混凝土结构,为便于电缆安放及中间接头制作,采用钢筋混凝土预制盖板,井口上沿用 L63×5 镀锌角钢包边。为方便线路运行后的维护,接地箱井采用玻璃钢复合材料活动盖板,盖板配置不锈钢锁芯。

(5) 地基特性及基坑支护措施

①地基特性

根据《岩土工程勘察报告》所示,本工程所经路段地质条件较好,地表以下为素填土(湿、松散,主要由黏性土组成,堆填时间大于 5 年,厚度:0.70~1.60m,平均 1.00m,建议地基承载力特征值 $f_{ak}=100$ kPa)、粉质黏土(可塑,主要由粉黏粒组成,局部含较多砂粒,层厚 1.90~3.40m,建议地基承载力特征值 $f_{ak}=130$ kPa)、砂质黏性土(稍湿,可塑状为主,主要由长石风化形成的次生黏土矿物及石英颗粒组成,残留原岩结构,为花岗岩风化残积土,层顶埋深 0.70~4.60m,平均埋深 1.95m,建议地基承载力特征值 $f_{ak}=180$ kPa)。

在勘察场区内,未发现有滑坡、泥石流、崩塌、断层等不良地质现象及明显的不良构造形迹,场地及地基较稳定,地基承载力较好,可直接作为电缆通道主体结构基

底持力层，不需作地基处理措施，适宜工程建设。

②基坑支护

因本工程北区变电站出线段紧挨现有厂房的围墙建设，深基坑开挖过程中对现有围墙基础持力层土体容易造成损坏，故此，推荐采用遍打钢板桩的支护措施，以保证基坑的顺利开挖及围墙的安全稳定。钢板桩材质为拉森III型，单根长度 6.0 米，单侧支护、支护总长度为 50 米。

2.3 施工组织

本工程新建电缆部分采用排管和电缆沟方式敷设，工程主要施工活动包括材料运输、排管及电缆的敷设。

2.4 工程投资情况

本工程总投资为****万元，其中环保投资为****万元，占工程总投资的 0.81%。

表 1-4 环保投资一览表

序号	项目	投资额（万元）
1	水土保持设施费	****
2	废水治理（施工期临时废水处理，站内化粪池建设等）	****
3	废气治理（施工期洒水降尘、覆盖等）	****
4	噪声治理（主变减震垫）	****
5	固废治理（施工期垃圾处置、运营期主变集油沟，主变集油沟鹅卵石，事故油池等）	****
6	绿化、硬化恢复等措施	****
合计		60

2.5 工程与产业政策及规划的相符性

（1）产业政策相符性分析

根据国家发展和改革委员会第 29 号令发布的《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本项目属于其中“第一类 鼓励类”项目中的“电网改造与建设 增量配电网建设”，符合国家产业政策。

（2）与东莞“十三五”电网规划相符性分析

项目供电区位于松山湖北部及大朗镇西北部邻近松山湖地区，2019 年至 2021 年报装总容量达到 250.49MVA，负荷增长趋势与《东莞供电局“十三五”配电网规划》（2019 年修编）的电力需求预测基本一致。根据负荷预测结果，预计 2021 年和 2025 年该区域最高用电负荷分别达到 532MW 和 637MW。若不新增变电容量，依靠现有周边变电站向该区域供电，预计 2021 年 220kV 黎贝站 10kV 侧、尖岭站和巷尾站负荷分别达到 142MW、158MW 和 142MW，负载率分别为 95%、84% 和 95%，存在

重载问题，220kV 黎贝站 10kV 侧和巷尾站不满足主变 N-1。

北区站拟供点片区 10kV 电网结构薄弱，30 回 10kV 线路中，单辐射线路 5 回，不可转供电；1 回线路重载，负载率超过 80%。北区站供电片区现有 220kV 和 110kV 变电站现有 10kV 出线间隔 147 个，其中 220kV 黎贝站 10kV 侧、尖岭站和巷尾站已无备用 10kV 出线间隔，状元笔站剩余 21 个 10kV 出线间隔中有 13 个已经有利用计划，实际只剩余 8 个 10kV 出线间隔，难以满足未来负荷接入需求。

本工程投产后，供电片区由 110kV 北区站、220kV 黎贝站 10kV 侧、110kV 状元笔站、110kV 尖岭站和 110kV 巷尾站 5 座变电站供电，各变电站负载率分别为 58.20%、64.99%、41.92%、65.15%和 81.40%，无重载变电站。

110kV 北区站建成后转移了黎贝站 10kV 侧、状元笔站、尖岭站和巷尾站部分负荷，220kV 黎贝站 10kV 侧、110kV 尖岭站和 110kV 巷尾站重载问题得到解决，黎贝站 10kV 侧和巷尾站满足主变 N-1。

(3) 城市规划相符性分析

110kV 北区变电站站址已征得了东莞市城建规划局及松山湖规划管理所的同意，并取得盖章确认（详见附图 5），并于同年工程线路路径征得了东莞大朗镇规划管理所及东莞松山湖高新技术产业开发区管理委员会的同意，并取得盖章确认（详见附图 5）。

因此，本工程符合地方城市规划要求。

(4) 环境保护规划相符性分析

工程建设区域不属于广东省生态严格控制区。

综合上述，本工程与国家产业政策、地方城市规划以及环境保护规划都是相符的。

2.6 评价工作等级

2.6.1 电磁环境影响评价工作等级

根据 HJ24-2014《环境影响评价导则—输变电工程》，本工程的电磁环境影响评价工作等级见表 1-5。

表 1-5 本工程的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	户内式	三级
	输电线路	地下电缆	三级

变电站：本工程为电压等级 110kV 的全户内变电站，因此，电磁环境影响评价等级为三级；

输电线路：本工程建设的输电线路均采用地下电缆敷设，因此，电磁环境影响评价等级为三级。

2.6.2 生态环境影响评价工作等级

根据 HJ19-2011《环境影响评价导则—生态影响》，本工程的生态环境影响评价工作等级见表 1-6。

表 1-6 本工程的生态环境影响评价等级

影响区域生态敏感性	工程占地范围
	面积 2~20km ² 或长度 50~100km
一般区域	三级

本工程 110kV 北区站占地面积为 4326m²，面积≤20km²；本工程新建线路路径长度不超过 100km；本工程没有占用自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、饮用水水源保护区等敏感区域，因此，本工程生态环境影响评价等级为三级。

2.6.3 声环境影响评价工作等级

根据现场踏勘，工程位于广东省东莞市大朗镇、松山湖生态园。根据《东莞市声功能区划》显示，项目站址所在区域为 2 类声环境功能区，执行 2 类标准；输电线路经过经过 2、4 类（经过省道处）声环境功能区，分别执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)2 类标准、4a 类标准。

根据 HJ2.4-2009《环境影响评价导则—声环境》，本工程的声环境影响评价工作等级为二级。

2.7、评价范围

2.7.1 电磁环境影响评价范围

表 1-7 电磁环境影响评价范围

电压等级	评价范围	
	变电站	地下电缆
110kV	站界外 30m	电缆管廊两侧边缘各外延 5m（水平距离）

2.7.2 声环境影响评价范围

表 1-8 声环境影响评价范围

电压等级	评价范围	
	变电站	地下电缆
110kV	站界外 200m	按导则可不进行评价

2.7.3 生态环境影响评价范围

表 1-9 生态环境影响评价范围

电压等级	评价范围	
	变电站	地下电缆
110kV	站界外 500m	沿线开挖两侧区域

三、与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题

3.1 与本项目有关的原有污染源情况

3.1.1 变电站部分

电磁环境：拟建 110kV 北区变电站站址评价范围（电磁环境为站界外 30m，声环境为站界外 200m）内无变电站、电视塔、广播电台、雷达、卫星通信、微波等可能产生影响电磁环境的设施，环境状况良好，无特殊环境问题。

声环境：站址现状为空地，四周的声环境影响源主要来自附近居民和办公楼产生的社会噪声。

站址环境现状图见图 1-10。



图 1-10 110kV 北区变电站站址及周边环境现状图

3.1.2 线路部分

电磁环境：线路的主要电磁环境影响源为原有的 110kV 黎朗乙线。线路路径环境现状图见图 1-11。



图 1-11 拟建线路电磁环境影响源

声环境：线路在经过工业东路时受公路上的来往车辆的影响。线路路径环境现状图见图 1-12。

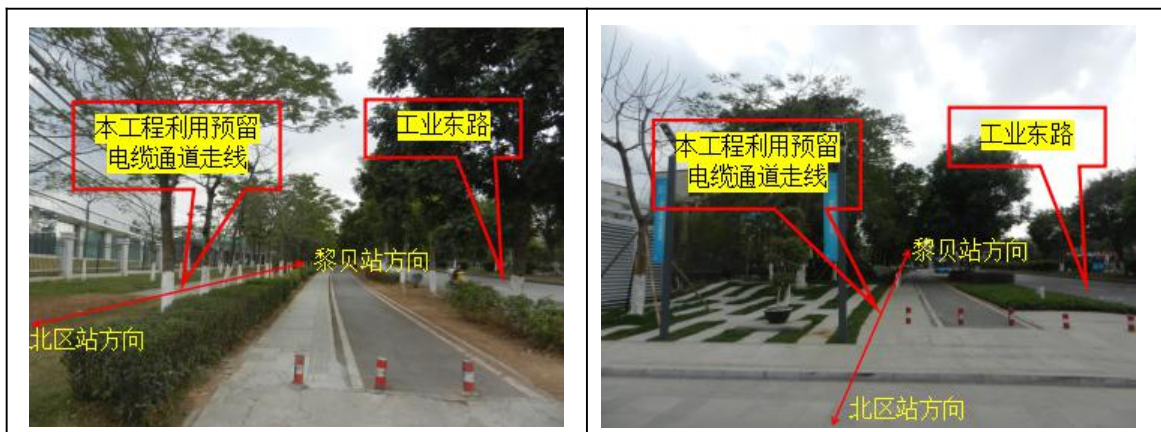


图 1-12 拟建线路噪声环境影响源

四、评价对象

本报告表的评价重点是对该项目建成投运后造成的电磁环境影响、声环境影响进行类比、预测评价，本工程环境影响评价对象为 110kV 北区变电站及 3 回 110kV 地下电缆线路（即 110kV 黎北甲、乙线及 110kV 大北线）。

五、评价因子

本工程为输变电工程，包含了变电站和输电线路，根据 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 1-10。

表 1-10 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	预测评价因子
施工期	声环境	昼间、夜间等效声级	昼间、夜间等效声级

运行期	电磁环境	工频电场	工频电场
		工频磁场	工频磁场
	声环境	昼间、夜间等效声级	昼间、夜间等效声级
	地表水	pH、COD、BOD、NH ₃ -H、 石油类	pH、COD、BOD、NH ₃ -N、 石油类

表 2 建设项目所在地自然环境社会环境简况

一、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

工程站址位于东莞市松山湖高新区内，选址定于东莞市大朗镇工业东路与工业北路交汇的东南边，青竹园小区的东南角一块空地上，距离华为南方基地 B 区的东南门侧约 370 米。在 Google 地图坐标中心位置为：经度 113.903418，纬度 22.96027。路途径东莞市大朗镇、松山湖生态园，起于松山湖高新区内的北区站（经度 113.903418，纬度 22.96027），终于 220kV 黎贝站（经度 113.891488，纬度 22.943919）。

2、地形、地貌

东莞市地处珠江三角洲东北部，广东省的中南部，珠江口东岸，北接广州、南接深圳，水陆交通便利。东莞市大面积为丘陵台地和冲积平原，依山傍海，河口海岸线 61.4 公里。东莞市境内地势东南高、西北低。东南部和中南部多丘陵，西北部属于东江三角洲；西南部为珠江地带。东江自东向西横贯北界。项目所在地地势较平坦。

大朗镇位于广东省东莞市中南部，地理座标为东经 113° 52'，北纬 22° 58'。大朗镇区位优势，毗邻中国最具发展潜力的园区—东莞市松山湖科技产业园；交通便利，莞深高速、常虎高速经过大朗，省道莞惠公路贯穿全镇，从大朗向北至广州 1 小时车程，南达深圳仅需 30 分钟。

大朗镇属于典型的丘陵地貌，地势东南高、西北低。海拔多在 200 米以下，境内松木山水库是东莞市容量最大的水库之一，提供本镇的饮用水源。地层的原生矿物主要组成为花岗岩，亚热带气候的水热条件决定了赤红壤是土壤主要组成成份。

松山湖园区属丘陵地貌，土地肥沃，园区外缘多为低丘陵，大部份被果园、森林植被所覆盖，青山与绿水相映，是一个在周边地区少见的自然环境保持良好，交通方便，有广阔发展空间的区域，土质以砾土、亚黏土为主，地势高，地质硬，地耐力强，基岩埋深浅，地耐力约 20—25 吨/平方。

本工程位于东莞市大朗镇、松山湖生态园，所经地段基本为平地，根据《岩土工程勘察报告》所示，本工程所经路段地质条件较好，地表以下为素填土（湿、松散，主要由黏性土组成，堆填时间大于 5 年，厚度:0.70~1.60m，平均 1.00m，建议地基承载力特征值 $f_{ak}=100$ kPa）、粉质黏土（可塑，主要由粉黏粒组成，局部含较多砂粒，层厚 1.90~3.40m，建议地基承载力特征值 $f_{ak}=130$ kPa）、砂质黏性土（稍湿，可塑

状为主，主要由长石风化形成的次生黏土矿物及石英颗粒组成，残留原岩结构，为花岗岩风化残积土，层顶埋深 0.70~4.60m，平均埋深 1.95m，建议地基承载力特征值 $f_{ak}=180 \text{ kPa}$ ）。

项目周围及沿途的地形、地貌详见图 2-1。



3、地质

东莞区域内地壳经历多次强烈构造运动，形成一系列规模不等，方向各异、活动时代前后不一、性质不同的断裂，主要发生在燕山期和喜山早期，到第四纪基本无活动。区内主要分布有北东、东西向、北西向三组方向的断裂构造。在三组构造中，北东向断裂最显著，为深大断裂构造，其中起主导作用的是紫金-博罗大断裂和高要-惠来深断裂。以上两条断裂仅远离本场地，对场地建筑影响较小。

工程场地稳定性及适宜性评价：在勘察场区内，未发现滑坡、泥石流、崩塌、断层等不良地质现象及明显的不良构造形迹，场地及地基较稳定，适宜工程建设。

综上所述, 110kV 北区变电站站址场地现今处于相对稳定的阶段, 适宜兴建拟建项目。

4、气候、气象

东莞市地处回归线以南的南亚热带, 属南亚热带海洋性季风气候, 受海洋调节作用, 气候温和, 长年无霜雪, 夏长冬短, 雨量充沛, 温暖湿润, 常有台风侵袭, 夏季炎热, 且是台风洪水较集中在夏季。

工程场地处于南亚热带海洋性季风气候区。终年温暖湿润, 年平均气温在 21.8℃。其中以 7、8 两月气温最高, 月平均气温 > 28℃, 极端高温可达 35~39.1℃。1、2 月份气温最低, 月平均气温在 13℃, 极端气温亦在 0℃以上。

受南亚热带海洋性气候影响, 区内降雨极为丰富, 年降雨在 1689~1876.5mm, 其中每年以 5~8 月份是雨季, 月最大降雨量在 6 月, 平均为 287.4mm。冬季少雨, 11 月份到翌年 2 月份, 降雨量仅占全年 10%, 日降雨量小于 50mm。

本区以季风为主, 冬季多北风和西北风, 风力 2~4 级, 最大 6~7 级, 阵风 8 级。夏季为东南风, 风力 1~2 级, 灾害性强热带风暴和强台风多集中发生在 6~9 月份, 风力 6~9 级, 最大可达 12 级, 最大风速大于 33.7m/s, 为本区自然灾害。

5、水文

东莞市位于广东省中南部, 珠江口东岸, 东江下游, 北依广州, 南接深圳, 东邻东莞, 西临伶仃, 属亚热带气候, 水旱灾害频繁。全市东西长约 76km, 南北宽约 40km, 陆地面积 2465km², 其中山地占 27.4%, 水面占 8.5%, 其他占 64.1%, 海域面积 150km²。地势东南高、西北低, 自东南向西北倾斜, 主要山脉有银屏山系、宝山山系、大岭山山系, 其中银屏山系主峰海拔 898m, 是全市最高点。地貌以丘陵台地、冲积平原为主, 丘陵台地占 44.5%, 冲积平原占 43.3%, 山地占 6.2%。东莞的自然环境, 基本上可以分为东江平原及三角洲地区、中部和东南山丘区两大自然地理区。

市内主要河流有东江、石马河、寒溪。东江干流沿北部边境自动向西行至桥头新开河口有石马河流入, 至企石有企石河流入, 至石龙分为南北干流和南支流, 其间有一级至三级汉河发育。北干流至石滩有增江等支流汇入, 经大盛注入狮子洋; 南支流经石碣、万江等镇, 在峡口纳入寒溪河, 峡口以下有牛山水、蛤地水和小沙河自东向西汇入, 至泗盛注入狮子洋。

东莞气候温和, 雨量充沛, 年平均降雨量 1800mm 左右, 时空分布不均, 汛期

4-10 月占全年雨量 80%以上。暴雨集中出现在 5~6 月和 8~9 月，7~10 月常受台风侵袭，带来暴雨暴潮，沿海以及寒溪低洼埔田受暴潮和洪涝之患。寒溪河是境内直接汇入东江的一级支流，集雨面积 720km²，非汛期水量很小，汛期或台风期常降暴雨，水位暴涨暴落，对防洪及沿河排涝产生很大威胁。

6、植被、生物多样性

东莞市野生动物种类繁多，主要分布于山区和丘陵地带，体型较大的野兽多栖息在东南山区，一般兽类出没于平川、丘陵。主要野生动物有：哺乳类、鸟类、鱼类（134 种）、甲壳类和多种贝类、两栖、爬行类、昆虫类等。主要野生植物有：树类 114 种、竹类 23 种、内陆水域水生维管束植物 48 种，水果类 40 多种、野生中草药 89 种。

评价区域中站址及线路沿途 110kV 线路地形均为平地。平地以景观植被为主，无珍稀动植物和古、大、珍、奇树种。

表3 环境质量状况

建设项目所在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）：

一、区域环境功能属性

1.1 大气环境

《东莞市大朗镇环境保护规划修编（2013-2020）》中，仙湖村度假区、东南部生态林低保护区以及南石陈公祠、大井头古建筑群、大井头革命烈士纪念碑和茶井、保安墟古街、文光街、佛子凹叶氏宗祠、彭贝岭彭氏宗祠、松柏岭革命烈士纪念碑、犀牛陂革命烈士纪念碑、水平革命烈士纪念碑、五壮士之墓、黄介先生之陵墓、张元吉墓、石厦革命烈士碑等陂划分为一类环境空气质量功能区；其他的城镇中心、居住区、工业区吉广大农村均划分为二类环境空气质量功能区。

东莞市大朗镇大气环境功能区划见图 3-1。由图可知，工程所在区域属于二类空气质量功能区。



图 3-1 工程所在位置大气功能区划图

1.2 水环境

本工程位于广东省东莞市大朗镇、松山湖生态园，生活污水通过三级化粪池处理后通过市政管网引入东莞市松山湖北部污水处理厂处理后排入寒溪水，根据《广东省地表水环境功能区划》（粤环〔2011〕14号）显示寒溪河水体功能为工农用水，其水质目标按《地表水环境质量标注》（GB3838-2002）中的IV类标准执行。

1.3 声环境

工程位于广东省东莞市大朗镇、松山湖生态园。根据《东莞市声功能区划》显示，项目站址所在区域为2类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）2类标准；输电线路经过经过2、4类（经过省道处）声环境功能区，分别执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准、4a类标准。

工程所在位置功能区划关系详见图3-2。

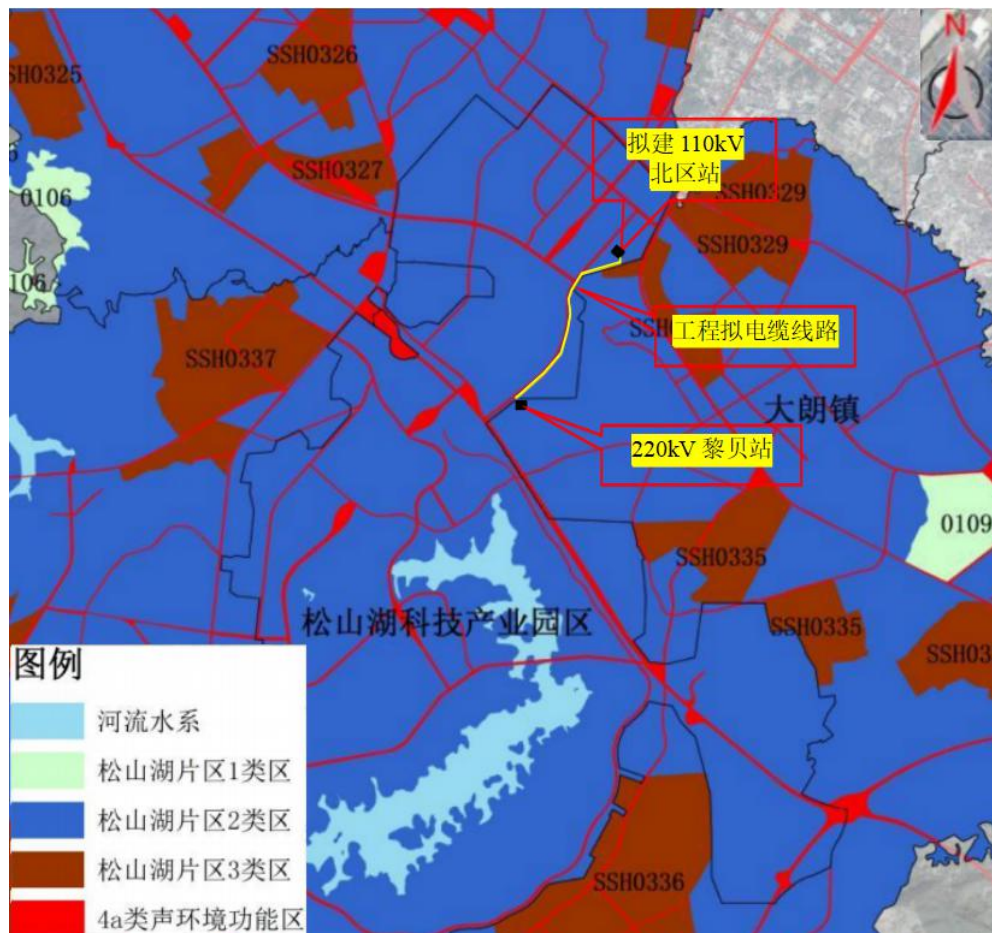


图 3-2 工程所在位置功能区划关系图

本工程的具体环境功能区划参见表3-1。

表 3-1 建设项目所在地环境功能属性表

编号	项目	类别
----	----	----

1	声环境功能区划	2、4a类
2	水环境功能区划	IV类
3	环境空气功能区	二类
4	是否风景名胜区	否
5	是否水源保护区	否
6	是否基本农田保护区	否
7	是否城市污水集水区	东莞市松山湖北部污水处理厂
8	是否管道煤气干管区	否
9	是否生态控制线区域	否

二、环境质量现状

2.1. 大气环境质量现状

2.1.1 大气质量达标情况判定

根据东莞市环境保护局公布的《2018年度东莞市环境状况公报》，2018年东莞市环境空气质量如下表：

表 3-2 区域空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度	标准值	最大占标率	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	10μg/m ³	60μg/m ³	16.67%	达标
NO ₂	年平均质量浓度	39μg/m ³	40μg/m ³	97.5%	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	50μg/m ³	70μg/m ³	71.43%	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	36μg/m ³	35μg/m ³	102.86%	不达标
CO	日均值第95百分位数	1.2mg/m ³	4mg/m ³	3%	达标
O ₃	日最大8小时值第90百分位数	171μg/m ³	160μg/m ³	106.88%	不达标

2018年，二氧化硫（SO₂）、二氧化氮（NO₂）、可吸入颗粒物（PM₁₀）、一氧化碳（CO）均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。细颗粒物（PM_{2.5}）、臭氧（O₃）日最大8小时值第90百分位数超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，表明该地域城市环境空气质量不达标，属于不达标区。

2.1.2 空气不达标区规划

根据《东莞市环境空气质量达标规划（2018—2025）》，东莞市近期采取产业和能源结构调整措施、大气污染治理的措施等一系列措施后，在2020年底前实现空气质量6项主要污染物（二氧化硫、二氧化氮、可吸入颗粒物、细颗粒物、一氧化碳、臭氧）全面达标，东莞市空气质量达标规划指标具体数值详见表3-3。

表 3-3 东莞市空气质量达标规划指标

序号	环境质量指标 单位 (μg/m ³)	目标值		国家空气质量标准	指标属性
		近期 2020 年	中远期 2025 年		约束性
1	SO ₂	≦60		≦60	约束性
2	NO ₂	≦40		≦40	约束性
3	PM ₁₀	≦48	≦42	≦70	约束性
4	PM _{2.5}	≦33	≦30	≦35	约束性
5	CO	≦4		≦4	约束性
6	O ₃	≦160		≦160	约束性

本项目所在区域不达标指标 PM_{2.5} 年平均质量浓度可达到小于 33μg/m³ 的要求，O₃ 日最大 8 小时平均值质量浓度可达到小于 160μg/m³ 的要求，满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中二级标准要求。

2.2 水环境质量现状

根据东莞市环境监测中心站提供的东莞市地表水环境质量监测数据，寒溪水水质控制目标为 IV 类，水质现状为劣 V 类，氨氮超标 3.04 倍，总磷超标 1.71 倍，生化需氧量超标 1.36 倍，达不到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V 类水质标准。

2.3 声环境质量现状

工程位于广东省东莞市大朗镇、松山湖生态园。根据《东莞市声功能区划》显示，项目站址所在区域为 2 类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）2 类标准；输电线路经过经过 2、4 类（经过省道处）声环境功能区，分别执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准、4a 类标准。

为了解本项目变电站选址周围环境及线路沿途周围环境噪声现状水平，我公司委托了广东智环创新环境科技有限公司的技术人员于 2020 年 1 月 18 日对环境噪声现状进行现场测量（检测报告见附件 3），环境噪声现状测量环境条件如表 3-4：

表 3-4 本工程声环境质量现状测量环境条件表

工程名称	环境条件
东莞 110 千伏北区输变电工程	检测时间：2020 年 1 月 18 日 天气：多云； 气温：15~22℃ 风向：东南风 湿度：66% 气压：1.008kpa 风速：1.6m/s-3.3m/s

2.1.1 测量方法

GB3096-2008《声环境质量标准》

2.1.2 测量仪器

仪器名称：噪声频谱分析仪

生产厂家：杭州爱华仪器有限公司 仪器型号：AWA6228+

仪器编号：00311178 测量范围：23dB~135dB

检定单位：华南国家计量测试中心广东省计量科学研究院

证书编号：SSD201808298

检定日期：2020年1月2日 有效期：1年

2.1.3 测量布点

变电站：在拟建的110kV北区变电站西北侧、东北侧、东南侧、西南侧厂界及1栋7层办公楼、8栋7层办公楼、7栋7层办公楼、6栋14层居民楼、5栋5层办公楼、4~6层办公楼各布设1个测量点位，共10个测量点位；

110kV地下电缆线路：在拟建电缆北区站进线处、1层商店（棚房）①、14层商住楼、1层商店（棚房）②、广东科旺集团门卫室、广东远峰科技有限公司办公室、大家艺术区3层建筑物、万科住宅产业化研究基地门卫室各布设1个测量点位，共8个测量点位。

具体测量点位布设位置见附图6。

2.1.4 监测结果

东莞110千伏北区输变电工程项目周围环境噪声水平测量结果见表3-5。

表3-5 东莞110千伏北区输变电工程噪声检测结果

测量点位	昼间[dB(A)]	夜间[dB(A)]	备注	执行标准
110千伏北区站				
1#	46	43	站址东北侧	执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准
2#	46	43	站址西北侧	
3#	49	45	站址西南侧	
4#	50	46	站址东南侧	
110千伏北区输变电工程周围敏感点				

5#	46	43	1 栋 7 层办公楼	执行《声环境质量标准》 (GB3096-2008)2 类标准
6#	46	43	8 栋 7 层办公楼	
7#	49	44	7 栋 7 层办公楼	
8#	50	44	6 栋 14 层居民楼	
9#	48	45	5 栋 5 层办公楼	
10#	50	45	4~6 层办公楼	
11#	51	45	拟建电缆北区站 进线处	
12#	52	45	1 层商店（棚房）①	
13#	52	45	14 层商住楼	
14#	52	46	1 层商店（棚房）②	
15#	59	49	广东科旺集团门卫室	执行《声环境质量标准》 (GB3096-2008)4a 类标准
16#	57	48	广东远峰科技有限公司 办公室	
17#	57	48	大家艺术区 3 层 建筑物	
18#	56	48	万科住宅产业化研究基 地门卫室	

由表 3-5 可见，拟建变电站四周厂界噪声测量值为昼间 46dB(A)~50dB(A)，夜间 43dB(A)~46dB(A)，能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准；站址四周环境保护目标噪声测量值为昼间 46dB(A)~50dB(A)，夜间 43dB(A)~45dB(A)，能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

拟建线路沿途测点噪声测量值为昼间 51dB(A)~59dB(A)，夜间为 45dB(A)~49dB(A)，其中“15#~18#”噪声水平为昼间 56dB(A)~59dB(A)，夜间 48dB(A)~49dB(A)，达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准限值要求，其他点位均能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准限值要求。

2.2、工频电、磁场环境

根据电磁环境现状检测报告，本项目评价范围内拟拟建变电站区域工频电场为 < 0.5V/m，工频磁场强度均为 < 0.03 μ T；

拟建线路沿途测点的工频电场为 < 0.5V/m~2.8V/m，工频磁场强度为

<0.03 μ T~0.14 μ T;

均低于《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中的频率为 0.05kHz 的公众曝露控制限值要求，即电场强度 4000V/m，磁感应强度 100 μ T（0.1mT）。

本报告表设置了“电磁环境影响专题评价”，工频电、磁场环境质量现状情况详见“电磁环境影响专题评价”。

2.3、生态环境质量现状

评价区域中站址及线路沿途 110kV 线路地形均为平地，平地以景观植被为主。本工程不涉及自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、饮用水水源保护区等生态敏感区域。

三、环境敏感点及环境保护目标

根据现场调查，本工程变电站评价范围内（电磁评价范围：站界外 30m，噪声评价范围：站界外 200m）及电缆线路沿途环评范围内（电磁评价范围：电缆管廊两侧外延各 5m（水平距离）），环境保护目标情况如表 3-5 所示，环境保护目标现场照片图见图 3-3，保护目标与项目的位置关系见图 3-4 至图 3-5。表 3-6 项目主要环境保护目标一览表。

表 3-6 环境保护目标一览表

工频电磁场、噪声环境保护目标				
监测点位	保护目标	相对位置、距离及经纬度	保护目标特征、影响人数	环境因子、环境保护目标类型
拟建 110kV 北区变电站				
5#	1 栋 7 层办公楼	站址东北侧 15m（经度：113.903996，纬度 22.960249）	7 层钢混平顶结构，约 200 余人	影响因子：工频电场、工频磁场及噪声 环境保护目标类型：声环境及电磁环境保护目标
6#	8 栋 7 层办公楼	站址东北侧 14m（经度：113.903728，纬度 22.960486）	7 层钢混平顶结构，约 200 余人	
7#	7 栋 7 层办公楼	站址东北侧 14m（经度：113.90346，纬度 22.960708）	7 层钢混平顶结构，约 200 余人	
8#	6 栋 14 层居民楼	站址东北侧 14m（经度：113.903138，纬度 22.960876）	14 层钢混平顶结构，约 400 余人	
9#	5 栋 5 层办公楼	站址西北侧 14m（经度：113.902913，纬度 22.960629）	5 层钢混平顶结构，约 100 余人	

10#	4~6 层办公楼	站址西南侧 14m (经度: 113.903084, 纬度 22.96014)	4~6 层平顶砖混结构, 暂无人办公	
拟建 110kV 地下电缆线路				
12#	1 层商店 (棚房) ①	线路东侧 2m (经度: 113.903733, 纬度 22.959854)	1 层棚房结构, 约 5 人	影响因子: 工频电场、工频磁场 环境保护目标 类型: 电磁环境保护目标
13#	14 层商住楼	线路南侧 4m (经度: 113.90368, 纬度 22.959819)	14 层钢混平顶结构, 约 400 余人	
14#	1 层商店 (棚房) ②	线路北侧 1m (经度: 113.90354, 纬度 22.959824)	1 排 1 层棚房结构, 约 20 人	
15#	广东科旺集团门卫室	线路东侧 2m (经度: 113.89691, 纬度 22.953704)	1 层平顶砖混结构, 约 2 人	
16#	广东远峰科技有限公司办公室	线路东侧 2m (经度: 113.896567, 纬度 22.951279)	1 层平顶砖混结构, 约 2 人	
17#	大家艺术区 3 层建筑物	线路东侧 4m (经度: 113.894759, 纬度 22.947603)	3 层平顶砖混结构, 约 10 人	
18#	万科住宅产业化研究基地门卫室	线路东侧 2m (经度: 113.893251, 纬度 22.946082)	1 层平顶砖混结构, 约 2 人	
				
5#, 站址东北侧 15m 的 1 栋 7 层办公楼		6#, 站址东北侧 14m 的 8 栋 7 层办公楼		



7#, 站址东北侧 14m 的 7 栋 7 层办公楼及 8#, 站址东北侧 14m 的 6 栋 14 层居民楼



9#, 站址西北侧 14m 的 5 栋 5 层办公楼



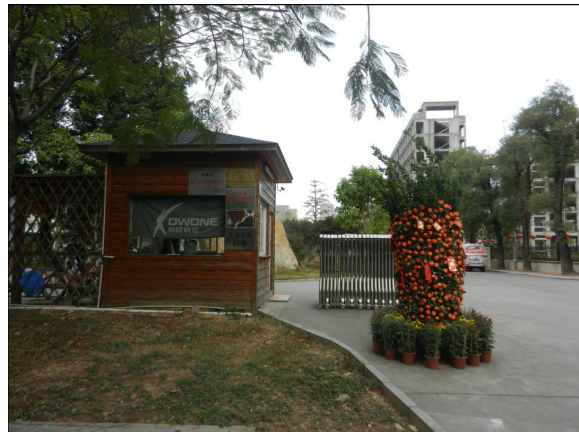
10#, 站址西南侧 14m 的 4~6 层办公楼



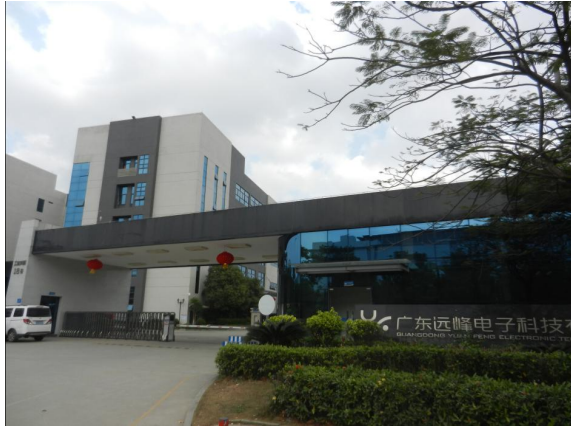
12#, 线路东侧 2m 的 1 层商店 (棚房) ①



13#, 线路南侧 4m 的 14 层商住楼及 14#, 线路北侧 1m 的 1 层商店 (棚房) ②



15#, 线路东侧 2m 的广东科旺集团门卫室



16#, 线路东侧 2m 的广东远峰科技有限公司办公室



17#, 线路东侧 4m 的大家艺术区 3 层建筑物



18#, 线路东侧 2m 的万科住宅产业化研究基地门卫室

图 3-3 环境保护目标现场照片图



图 3-4 环境保护目标与本工程相对位置关系图及现场照片图（110kV 北区站）

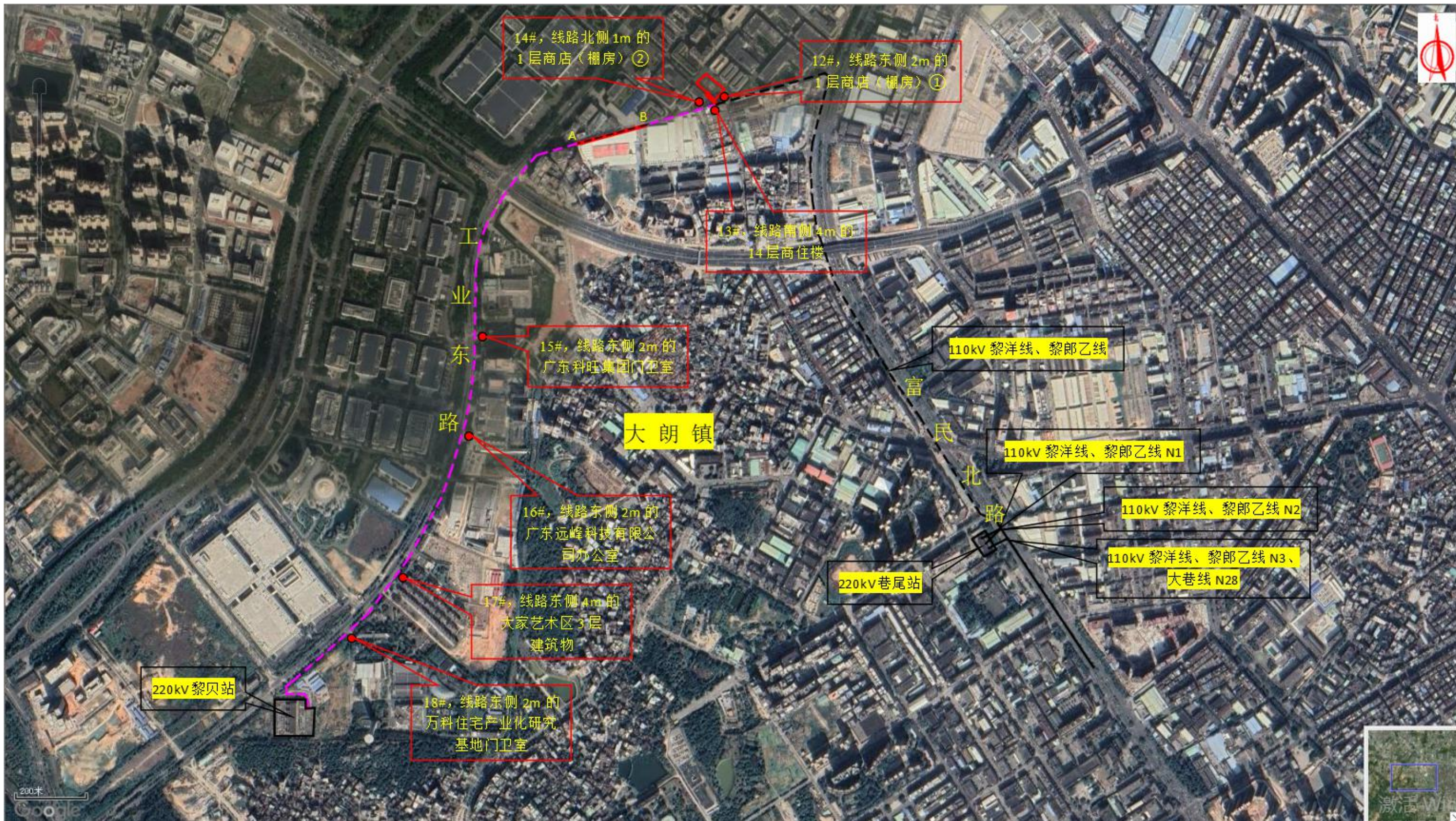


图 3-5 环境保护目标与本工程相对位置关系图及现场照片图（地下电缆线路）

表 4 评价适用标准

<p>环 境 质 量 标 准</p>	<p>1、声环境 站址位于 2 类声功能区，站址四周环境保护目标执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准，《声环境质量标准》（GB3096-2008）。</p> <p>位于工业东路段地下电缆线路执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 4 类标准，即昼间 70dB(A)、夜间 55dB(A)，其他均执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准。</p>
<p>污 染 物 排 放 标 准</p>	<p>1、工频电场、磁场 根据《电磁环境控制限值》（GB8702-2014），频率为 0.05kHz 的公众曝露控制限制值为：电场强度 4000V/m、磁感应强度 100μT。</p> <p>2、厂界噪声 执行 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》2 类标准，即昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A)。</p> <p>3、施工噪声 执行 GB12523-2011《建筑施工场界环境噪声排放标准》，即昼间 70dB(A)，夜间 55dB(A)。</p> <p>4、生活污水 生活污水通过三级化粪池处理后通过市政管网引入东莞市松山湖北部污水处理厂处理后排入寒溪水。</p> <p>5、固体废物 生活垃圾经站内垃圾箱回收后交由环卫部门统一处理，事故期间产生的废变压器油交有资质的单位进行回收处理。</p>
<p>总 量 控 制 指 标</p>	<p>项目不申请总量控制指标。</p>

表 5 建设项目工程分析

1 工艺流程简述（图示）：

1.1 施工工艺

(1) 变电站工程

① 变电站基础施工方案

站内建筑物拟采用现浇钢筋混凝土框架结构作为承重体系，钢筋混凝土现浇楼板作为楼面荷载的传力体系，屋面采用现浇钢筋混凝土屋面，围护墙体采用采用混凝土实心砌块。110kV 变电站各建筑物平面布置规则，楼层层数少，构件数量相对较少、截面不大，用混凝土框架承重完全能够满足设计要求。此外，混凝土结构的材料可以就地取材，绝大多数施工单位具有施工能力，且混凝土构件较钢结构防火性能好，不需任何保护，便于维护，与基础混凝土可以连续浇注，结构的整体性能好。本着安全可靠、经济合理、美观适用、方便施工和确保质的选型原则，本工程屋外构支架拟采用钢构支架。全站 110kV 构架本期一次建成，基础采用重力式混凝土基础。本期考虑建设#1、#2、#3 主变构架及主变基础，主变基础采用采用大块式混凝土基础。

站区范围内主要建（构）筑物有配电装置楼、主控通信楼、传警室、消防水池及水泵房、主变基础、事故油池、道路和围墙等，其余部分为绿化区域。变电站采用全户内布置型式。

② 施工营地、站场布置情况

利用变电站站内空闲场地作为施工临时用地、施工营地，不在站外另行设置施工临时占地。

③ 施工方案

a、土石方工程与地基处理方案

土建工程地基处理方案包括：场地平整、排水沟基础、设备支架基础、主变基础开挖回填碾压处理等。

场地平整顺序：将场地有机物、表层耕植土的淤泥清除至指定的地方，将填方区的填土分层夯实填平，整个场地按设计标高进行平整。挖方区按设计标高进行开挖，开挖宜从上到下分层分段依次进行，随时作一定的坡度以利泄水。

场地平整时宜避开雨季施工，严禁大雨期进行回填施工，并应做好防雨及排水措施。土石方工程主要包括排水沟及沟渠面加固。

b、混凝土工程

为了保证混凝土质量，工程开工以前，掌握近期天气情况，避开大的异常天气，做

好防雨措施。基础施工期，以先打桩、再开挖、后做基础为原则。

c、电气施工

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

d、设备安装

电气设备一般采用吊车施工安装。在用吊车吊运装卸时，除一般平稳轻起轻落外，尚需严格按厂家设备安装及施工技术要求进行安装，特别是互感器、变压器设备要加倍小心。

(2) 输电线路工程

本工程建设 3 回 110kV 地下电缆线路，分别是 220kV 黎贝站新建 1 回 110kV 线路接至北区站，形成黎北乙线，新建电缆线路长 $1 \times 2.78\text{km}$ ，电缆截面为 800mm^2 ；新建单回路电缆沟长约 185m、三回路电缆沟 20m、四回路电缆沟长约 60m，利用现状电缆通道长度约 2388m。解口 110kV 黎朗乙线接至北区站，形成黎北甲线、大北线，新建电缆线路长 $1 \times 0.24\text{km}$ ，电缆截面 800mm^2 ；利用原有电缆重新敷设，长度约 $1 \times 0.15\text{km}$ 。

①施工准备

施工准备阶段主要是施工备料及施工道路的建设。工程所需砂、石材料均为当地购买，采用汽车、人力两种运输方式。

②电缆沟施工方案

在电缆沟开挖前要熟悉开挖电缆沟的施工图及施工技术手册，了解电缆沟的尺寸等要求。

电缆沟开挖保持坑壁成型完好，并做好临时堆土堆渣的防护，避免坑内积水以及影响周围环境和破坏植被，基础坑开挖好后应尽快浇筑混凝土。

基础施工时，缩短基坑暴露时间，做到随挖随浇制基础，同时做好基面及基坑的排水工作。基坑开挖较大时，减小对基底土层的扰动。

③线路施工

在输电线路施工过程中，电缆沟的开挖会使土体结构改变，挖掘区内植被被破坏，土壤被压实，土壤肥力下降。线路沿线无珍稀动植物，且施工结束后，马上覆土栽种绿化植被，在亚热带湿热多雨的气候条件下，植被的生长较快，生物修复效果好，因此输电线路的建设对生态影响甚微。

④施工营地

本输电线路工程施工时各施工点人数少，施工时间短，施工人员一般就近租用民房

或工棚，不另行设置施工营地。

⑥临时围闭

输电线路工程一般采取分段、分片开挖的施工方式，在施工期间对施工现场采用彩钢板进行临时围挡。

1.2 工艺流程简述

1.2.1 变电站工艺流程简述

变电站采用全户内布置，主变规模：本期建设 3 台 63MVA 主变压器，终期建设 3 台 63MVA 主变压器；110kV 出线规模：本期 3 回，终期 3 回。

在输送电能时，采用高压（110kV 及以上）输送可减少线路损耗，提高能源利用率。本工程将电能通过架空或地下电缆线路接入 110kV 变电站，通过站内的 110kV 配电装置，经 110/35/10kV 变压器，降压为 35/10kV 电能，再经过 35/10kV 配电装置向周围 35/10kV 变电站送出。在运行期，在变电和输电的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，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，因此输变电工程在运行期由于电能的存在将会产生工频电场、磁感应强度以及电晕噪声。

对于不同结构的变电站，由于其变电设备的等级、数量和放电晕措施不同，站内设备的布置及进出线情况不同，以及周围的地形情况和污秽情况等方面的不同，都会影响整个变电站的综合电磁环境水平。电磁干扰噪声将通过干扰电脉冲从变压器传至开关场和输电线的途径进行传播。故变电站内的开关操作、高压线以及电气设备附近，因高电压、大电流而产生较强的电场、磁场。

变电站的交流滤波器、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的电磁和机械噪声。

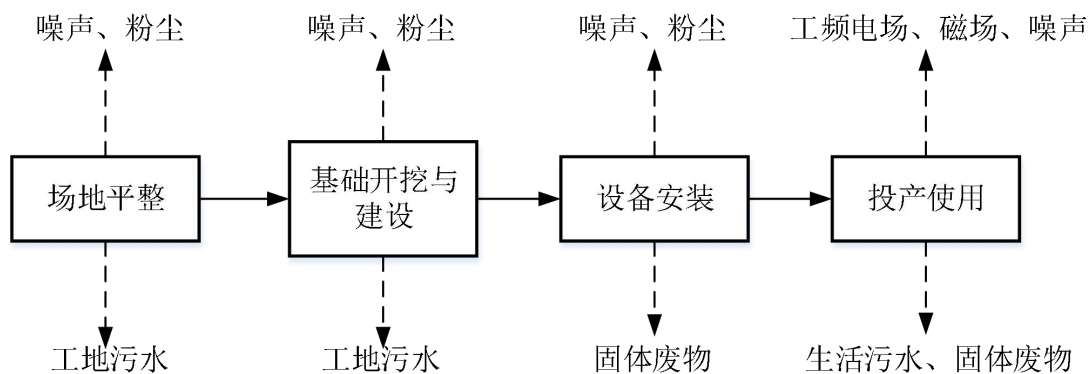


图 5-1 变电站工程工艺流程及产污环节

1.2.2 线路工程

输电线路是从电厂向消费电能地区输送大量电能的主要渠道或不同电力网之间互送大量电力的联网渠道，是电力系统组成网络的必要部分。输电线路一般分为高压架空输电线路、中低压架空输电线路、高中压地下电缆。架空线路可在地面产生电场和磁场。

导线与地之间存在电压（电势差），必然会在导线与地之间产生电场，且该电场随导线电压改变而改变。工频输电导线的周围会产生工频电场。

通电的导线会在其周围产生磁场，这种现象称为电磁感应。输电线路在输送电能的过程中会有较大电流通过，因此导线周围必定会产生电磁感应现象，导线周围一定存在磁场。工频输电线路在输电过程中会在导线周围产生工频磁场。

导线在传送电能过程中，其内部电势处处相等，所有电荷都集中在导线表面。导线在周围建立起电场，其电场强度随与导线表面距离增加而减小。在导体表面与空气接触区域，是导线所产生电场最大区域，容易发生电晕放电和间隙放电。

故输电线路可能对周围环境中的工频电场、工频磁场产生一定的影响。



图 5-2 电缆线路工艺流程及产污环节图

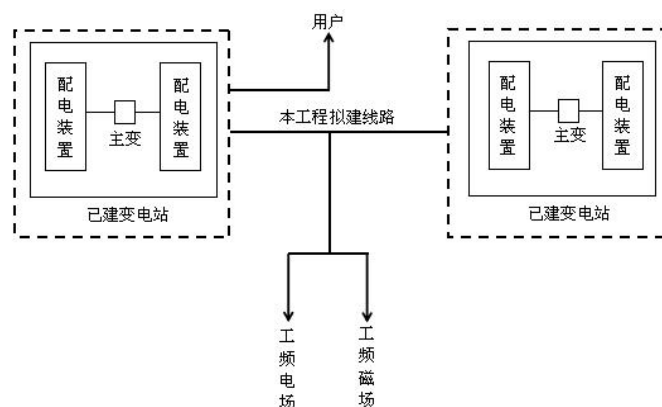


图 5-3 线路工程工艺流程及产污环节图

2 主要污染工序：

2.1 产污环节分析

输变电工程建设期土建施工、设备安装等过程中若不采取有效的防治措施可能产生扬尘、废气、施工噪声、废污水以及固体废弃物等影响环境；运行期只是进行电能电压的转变和电能的输送，其产生的环境影响因子主要为工频电场、工频磁场以及噪声，电缆线路运行期产生的环境影响因子主要为工频电场、工频磁场。

2.2 主要污染工序及环节

2.2.1 施工期

项目施工期主要环境影响因子有：水土流失、植被破坏、噪声、扬尘、施工废气、施工废水及固体废物等，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	变电站及输电线路土石方工程（包括开挖及回填）
2	植被破坏	电缆沟施工及施工临时占用土地
3	施工噪声	施工机械设备（变电站：钻孔灌注桩机、自卸卡车、挖掘机、砼振捣器、砼搅拌机等，输电线路：吊车、挖掘机、混凝土振捣机、张力机、自卸卡车等）
4	施工扬尘、施工废气	施工开挖，造成土地裸露产生的二次扬尘、运输车辆产生的扬尘以及施工机械、机动车尾气产生的施工废气
5	废水	变电站及输电线路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）以及施工人员的生活垃圾

2.2.1.1 施工期水土流失

本工程水土流失主要来自土石方工程，本工程变电站占地面积为 4236m²，变电站区域场地挖方量约为 4326m³，基础挖方量约为 1500m³，无回填方，余土外运约 5826.0 立方米。

本工程建设的电缆沟主要利用利用已有道路人行道或绿化带走线，基本上不另外征地；需要新建 0.5km 的电缆通道，其余均利用现状电缆通道进行敷设，挖方量约为 1290m³，无回填方，余土外运约 1290 立方米，施工过程中以电缆线路开挖带两侧作为本工程的临时堆土点，在电缆敷设完成后方便土方回填，减少不必要的土方运输，降低施工扬尘对周围环境的影响。

施工时电缆沟开挖多余的土石方不允许就地倾倒，业主需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，施工时基础开挖多余的土石方不允许就地倾倒，多余的土石方采取回填、异地回填、弃渣场处置等方式妥善处

置。

2.2.1.2 施工期植被破坏

本工程的植被破坏主要为施工及施工临时占用土地对植被的破坏，主要为施工人员对线路沿线植被的践踏。

2.2.1.3 施工期噪声

本工程变电站区域的施工噪声主要来源于施工机械设备，主要的施工设备为钻孔灌注桩机 75~80dB(A)；自卸卡车 60~70dB(A)；挖掘机 70~85dB(A)；砼振捣器 70~80dB(A)；砼搅拌机 70~85dB(A)。

本工程输电线路区域的施工噪声主要来源于施工机械设备，主要的施工设备为挖掘机、混凝土振捣机、张力机、自卸卡车等；混凝土振捣机、及挖掘机噪声一般为 70~85dB(A)；自卸卡车噪声一般为 60~70dB(A)；张力机噪声一般为 70~80dB(A)。

2.2.1.4 施工期扬尘、施工废气

本工程环境空气污染源主要为施工废气以及施工扬尘。

a. 施工扬尘：主要来自于变电站及线路土方挖掘、材料的运输装卸、施工现场内车辆行驶时产生的道路扬尘等。

b. 施工废气：主要来源是施工过程中用到的施工机械，主要是挖掘机、运输汽车等机械，它们以柴油、汽油为燃料，都会产生一定量废气，包括 NO_x、SO₂、烟尘等污染物。

2.2.1.5 施工期废水

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。

a. 生活污水：主要为施工人员产生的生活污水，本工程变电站及线路沿途施工高峰期的人员数量约为 70 人，工地每天的生活污水按 0.125m³/人·日计，共产生生活污水量约为 8.75m³/d；施工期间施工人员租住在变电站及线路沿途附近的民房，产生的生活污水采用当地已有的污水处理设施进行处理，不在施工场地内产生。

b. 对于本工程线路施工而言，施工废水主要包括雨水冲刷开挖土方及裸露场地产生的泥水，砂石料加工水、施工机械和进出车辆的冲洗水。

2.2.1.5 施工期固体废物

施工期固体废弃物主要为产生的弃土、弃渣以及施工人员的生活垃圾。

a. 弃土、弃渣：本工程水土流失主要来自土石方工程，本工程变电站占地面积为 4236m²，变电站区域场地挖方量约为 4326m³，基础挖方量约为 1500m³，无回填方，余土外运约 5826.0 立方米。

本工程建设的电缆沟主要利用利用已有道路人行道或绿化带走线，基本上不另外征地；需要新建 0.5km 的电缆通道，其余均利用现状电缆通道进行敷设，挖方量约为 1290m³，无回填方，余土外运约 1290 立方米。

b. 生活垃圾：本工程施工高峰期的人员数量约为 70 人，施工人员每天的生活垃圾按 0.2kg/人.日计，每天的产生量约为 14kg。

2.2.2 运行期

本工程运行期对环境可能造成的影响主要包括工频电场、工频磁场、噪声、生活污水及固体废物，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、 磁场	由于稳定的电压、电流持续存在，变电站电气设备及线路附近会产生工频电场、磁场；或者系统在暂态过程中（如开关操作、雷击等）的高电压、大电流及其快速变化的特点均能产生工频电场、磁场
2	噪声	变压器（冷却风扇和铁芯电磁声）噪声
3	废水	日常维护管理人员产生的生活污水
4	固体废物	日常维护管理人员产生的生活垃圾
5	变压器油	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，正常情况下变压器油不外排，在事故和检修过程中的失控状态下可能造成变压器油的泄漏

3、工程环保特点

本工程为东莞 110 千伏北区输变电工程，其环境影响特点是：

（1）本工程的变电站为全户内布置变电站，其电气设备均布置在室内。变电站围墙对噪声及电场有屏蔽和衰减作用。

（2）施工期可能产生一定的环境空气、水环境、噪声、固体废弃物以及生态环境影响，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控的，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。对于 110kV 北区变电站，还存在生活污水、生活垃圾和主变事故或检修过程中的漏油可能造成的环境影响，但通过采取相应措施后不会对周围环境产生不利影响。

表 6 项目主要污染物产生及预计排放状况

内容 类型	污染物名称	产生时间	处理前产生量	排放量
大气污染物	建筑机械、 车辆尾气	施工期	极少量	极少量
		运行期	无	无
水污染物	生活污水	施工期	8.75 m ³ /d	施工人员租住在变电站及线路附近的民房，采用当地已有的污水处理设施进行处理
		运行期	站内值守人员约 2 人，产生的生活污水量约为 0.5m ³ /d	通过三级化粪池处理后通过市政管网引入东莞市松山湖北部污水处理厂处理后排入寒溪水。
	生产废水	施工期	少量	经临时沉淀池沉淀后，上清液用于施工场地喷洒降尘
		运行期	—	—
固体废物	施工开挖土石方	施工期	变电站弃土方：5826m ³ 地下电缆线路土方：1290m ³	采取回填、异地回填、弃渣场等方式妥善处置
	设备包装材料、沙石、水泥、施工等建筑垃圾	施工期	少量	建筑垃圾及时运至市政部门指定场所妥善堆放处理
	生活垃圾	施工期	14kg/d	环卫部门统一清运处理
		运行期	站内值守人员约 2 人，产生的生活垃圾量约为 2kg/d	
检修垃圾	运行期	少量	由建设单位收集、分类回收	
危险废物	事故排油	运行期	每台主变≤13t/次 (变电站事故排油) 含油废水:变电站发生事故时产生的含油废水	交由具有相应危险废物处置资质的单位进行处理
噪声	施工期：钻孔灌注桩机 75~80dB(A)；自卸卡车 60~70dB(A)；挖掘机 70~85dB(A)；砼振捣器 70~80dB(A)；砼搅拌机 0~85dB(A)；塔吊机以及铆钉机为 70~85dB(A)；牵张机、绞磨机为 70~80dB(A)。 运营期：变压器不大于 65dB(A) (离主变 1m 处)			
工频电磁场	工频电场		<4kV/m	<4kV/m

	工频磁场	<0.1mT	<0.1mT
<p>主要生态影响</p> <p>(1) 主要生态影响</p> <p>本工程建设期对生态环境的影响主要表现在开挖和施工临时占地对土地的扰动、植被的破坏造成的影响。</p> <p>①土地占用</p> <p>本工程变电站的施工生产全部在站区围墙内空地解决，生活用地租用周围民房，故对土地的占用仅限于征地范围内；输电线路均为地下电缆线路，施工人员不在施工位置居住，租用周围民房。</p> <p>②植被破坏</p> <p>本工程输电线路均为地下电缆线路，主要植被破坏为电缆沟开挖时对地表植被的破坏，本工程线路多使用不开挖顶管施工，对地表植被影响较小，且线路沿途主要沿人行道、已建或规划在建道路沿途人行道埋设电缆，因此对植被的破坏也较少；并且在施工结束后会对开挖处进行回填处理，沿途植被可逐步恢复。</p> <p>综上所述，由于工程区域植被生长范围广，适应性强，且施工点分散，局部占地面积较小，故本工程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，区域生态环境也将得到恢复，本项目对当地的生态影响是可以接受的。</p> <p>在调查区域范围内无名木古树、珍稀濒危植物及国家和省级重点保护野生植物，项目的施工建设不会对当地植物保护造成不良影响。</p> <p>综上所述，由于工程局部占地面积较小，故本工程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，区域生态环境也将得到恢复，本项目对当地的生态影响是可以接受的。</p> <p>(2) 拟采取的环保措施及效果</p> <p>建设单位以合同形式要求施工单位在施工工程中按照设计要求，严格控制开挖范围及开挖量，施工时基础开挖多余的土石方不允许就地倾倒，应采取回填、异地回填、弃渣场等方式妥善处置。因此，本工程在施工单位合理堆放土、石料，并且在施工后认真清理和恢复的基础上，不会发生土壤结构破坏，土壤理化性质严重恶化的情形。</p> <p>综上所述，东莞 110 千伏北区输变电工程建设对生态的影响是可控的，有限的。</p>			

表 7 施工期环境影响分析

一、施工期声环境影响分析

1.1 变电站施工期声环境影响分析

本工程施工程量较小，工期较短，施工产生的噪声对环境的影响不会很大。

本工程施工期的噪声主要可分为机械噪声、施工作业噪声和施工车辆噪声。机械噪声主要由施工机械所造成，如挖土机械、打桩机械、混凝土搅拌机、升降机等，多为点声源；施工作业噪声主要指一些零星的敲打声、装卸车辆的撞击声、吆喝声、拆卸模板的撞击声等，多为瞬时噪声；施工车辆的噪声属于交通噪声。在这些施工噪声中，对声环境影响最大的是机械噪声。

根据《工业噪声治理技术》，主要施工设备的源强见表 7-1。

表 7-1 主要施工设备噪声源强表

噪声源	参考距离处的噪声声级, dB(A)	参考距离, m
钻孔灌注桩机	75~80	10
自卸卡车	60~70	10
挖掘机	70~85	10
砼振捣器	70~80	10
砼搅拌机	70~85	10

施工噪声经距离衰减后的影响采用以下预测模式：

$$L_A(r) = L_A(r_0) - 20 \lg(r/r_0) - \Delta L$$

式中： $L_A(r)$ — 一点声源在预测点产生的 A 声级，dB；

$L_A(r_0)$ — 参考位置 r_0 处的 A 声级，dB；

r — 预测点距声源的距离，m；

r_0 — 参考基准点距声源的距离，m；

ΔL — 各种因素引起的衰减量（包括声屏障、遮挡物、空气吸收、地面效应引起的衰减量），dB。

将各施工机械噪声源强（详见表 7-1）代入上述公式进行计算，得出在不同预测点处的噪声值，结果见表 7-2。

表 7-2 施工噪声影响预测值 单位：dB (A)

机械设备	噪声源与预测点距离 (m)					
	15	30	50	100	200	250
钻孔灌注桩机	71.4~76.4	65.3~70.3	60.6~65.6	54.1~59.1	47.1~52.1	44.6~49.6
自卸卡车	56.4~66.4	50.3~60.3	45.6~55.6	39.1~49.1	32.1~42.1	29.6~39.6
挖掘机	66.4~81.4	60.3~75.3	55.6~70.6	49.1~64.1	42.1~57.1	39.6~54.6
砼振捣器	66.4~76.4	60.3~70.3	55.6~65.6	49.1~59.1	42.1~52.1	39.6~49.6
砼搅拌机	66.4~81.4	60.3~75.3	55.6~70.6	49.1~64.1	42.1~57.1	39.6~54.6

根据表 7-2 可知，在距施工场地噪声源 50m 以外噪声值可满足《建筑施工场界

环境噪声排放限值》(GB12323-2011)昼间 70dB(A)的要求,夜间 250m 外满足 55dB(A)的限值要求。变电站施工时间与居民作业时间基本一致;此外,由于变电站主要施工建筑物为主控综合楼,规模小,夜间无需施工,因此变电站施工不会对周围环境产生噪声影响,施工噪声对周围环境影响较小。

1.2 输电线路施工期声环境影响简要分析

在电缆沟施工期的基础施工阶段,材料运输、电缆沟开挖及敷设过程中一般会使用到挖掘机、混凝土振捣机、张力机、自卸卡车等机械;以上机械产生的噪声一般为 70~85dB(A);同时施工场地还有运输车辆等产生的噪声,均为间歇性的、暂时性的噪声。线路工程量很小,施工时间短,影响程度小,随着施工期结束而消失。

1.3 拟采取的环保措施

- 1) 施工单位应采用噪声水平满足国家相应标准的施工机械设备。
- 2) 施工期间加强施工管理,对各种施工机械设备进行合理的布局。
- 3) 施工单位在夜间避免产生噪声的施工活动。如因工艺特殊情况要求,需在夜间施工而产生环境噪声污染时,应按《中华人民共和国环境噪声污染防治法》的规定,取得工程所在地人民政府或者其有关主管部门的许可,并公告附近居民。
- 4) 加强施工车辆在施工区附近的交通管理,当车辆途经附近居民点时,限速行驶、不高音鸣号,以减少施工车辆行驶对沿途居民点的噪声影响。

1.4 施工期声环境影响结论

综上所述,本工程施工期的噪声对周边环境的影响能控制在标准范围之内,不会构成噪声扰民问题,并且施工结束后噪声影响即可消失。

二、施工期环境空气影响分析

2.1 施工期环境空气污染源

本工程环境空气污染源主要为施工废气以及施工扬尘;

2.1.1 施工废气影响分析

本工程环境空气污染源主要为施工废气以及施工扬尘;施工废气的主要来源是施工过程中用到的施工机械,主要是挖掘机、运输汽车等机械,它们以柴油、汽油为燃料,都会产生一定量废气,包括 NO_x、SO₂、烟尘等污染物;考虑其量不大,影响范围有限,故认为其环境影响可以接受。

2.1.2 施工扬尘影响分析

施工扬尘主要来自施工场地内地表的挖掘与重整、土方和材料的运输等;干燥有风的天气,运输车辆在施工场地内的道路和裸露施工面表面行驶;运输车辆带到

选址周围城市干线上的泥土被过往车辆反复地铲起所形成的大气扬尘,造成空气 TSP 升高。

施工阶段,尤其是施工初期,线路沿途开挖及材料的运输都会产生扬尘污染,特别是若遇久旱无雨的大风天气,扬尘污染更为突出。施工扬尘的大小随施工季节和施工管理等不同差别甚大,影响半径可达 50~130m,在一般气象条件下,平均风速为 2.5m/s 时,施工的扬尘污染有如下结果:

①施工场地内 TSP 浓度为上风向对照点的 1.5~2.3 倍。

②施工场地扬尘影响的下风向 150m 处 TSP 平均浓度值为 0.49mg/m³ 左右,相当于大气环境质量的 1.6 倍。

③围栏对减少施工扬尘污染有一定作用,风速为 0.5m/s 时,可使影响距离缩短 40%左右。

因此,本项目施工期将对附近区域产生施工扬尘污染影响。

2.2 拟采取的措施

1) 加强对施工机械,运输车辆的维修保养。施工车辆应安装尾气处理器,禁止不符合国家废气排放标准的机械和车辆进入施工区。

2) 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。

3) 施工时,应使用商品混凝土,然后用罐装车运至施工点进行浇筑,避免因混凝土拌制产生扬尘和噪声;此外,对于裸露施工面应定期洒水,减少施工扬尘。

4) 加强材料转运与使用的管理,合理装卸,规范操作。

5) 进出场地的车辆限制车速,场内道路、堆场及车辆进出时洒水,保持湿润,减少或避免产生扬尘。

6) 线路工程施工临时堆土及弃土弃渣等要合理堆放,可定期洒水进行扬尘控制。

2.3 环境空气影响结论

采取了上述环境保护措施后,对附近区域环境空气质量不会造成长期影响。

三、施工期水环境影响分析

3.1 施工期废污水污染源

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。其中施工废水主要包括雨水冲刷开挖土方及裸露场地产生的沙水,砂石料加工水、施工机械和进出车辆的冲洗水;施工期生活污水为施工人员的生活污水,施工高峰期的人员数量约为 70 人,工地每天的生活污水按 0.125m³/人·日计,共产生生活污水量约为 8.75m³/d。

3.2 拟采取的环保措施

(1) 施工废水含泥沙和悬浮物，直接排出会阻塞排水沟和对附近水体造成污染，工地内积水若不及时排出，可能孳生蚊虫，传播疾病。对此，施工单位应对施工废水进行妥善处理，在工地适当位置设置简易沉砂池对施工废水进行澄清处理，然后才能排入附近排水沟，输电线路施工废水可经处理后用于浇灌附近绿化花木，严禁施工废水乱排、乱流，做到文明施工。

(2) 施工人员租住在变电站及线路沿途附近的民房，产生的生活污水采用当地已有的污水处理设施进行处理，不在施工场地内产生。

(3) 施工单位要做好施工场地周围的拦挡措施，避免雨季开挖作业。同时要落实文明施工原则，不漫排施工废水。

(4) 对于混凝土养护，养护方法为先用吸水材料覆盖混凝土，再在吸水材料上洒水，根据吸收和蒸发情况，适时补充。在养护过程中，大部分养护水被混凝土吸收或被蒸发，不会因养护水漫流而污染周围环境。

4.3 施工期废污水影响结论

在做好上述环保措施的基础上，施工过程中产生的废污水不会对周围水环境产生不良影响。

四、施工期固体废物影响分析

4.1 施工期施工期的固体废物影响分析

施工期固体废弃物主要为产生的弃土、弃渣、临时堆土、建筑垃圾以及施工人员的生活垃圾。

施工期变电站工程建筑挖方余土约为 5826m³，建筑垃圾产生量较少。施工产生的弃土弃渣、临时堆土、建筑垃圾若不妥善处置则会产生水土流失等环境影响；工程施工人员约 70 人，施工人员每天的生活垃圾按 0.2kg/人.日计（主要为施工人员用餐后的剩饭盒以及剩饭菜等），每天的产生量约为 14kg，产生的生活垃圾若不妥善处置则不仅污染环境而且破坏景观。

4.2 采取的措施

为避免施工垃圾及生活垃圾对环境造成影响，在工程施工前应对施工机构及施工人员进行环保培训。明确要求施工过程中的建筑垃圾及生活垃圾应分别收集堆放，施工期弃方采取回填、异地回填、弃渣场等方式妥善处置，建筑垃圾及时运至市政部门指定场所妥善堆放处理，生活垃圾委托环卫部门妥善处理，使工程建设产生的固体废弃物得到安全处置。

对于本工程产生的弃土方量业主应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，施工时基础开挖多余的土石方不允许就地倾倒，应在开挖范围内回填、异地回填等方式妥善处置。

4.3 施工期固体废物影响结论

在做好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。

五、施工期生态环境影响分析

5.1 施工期生态影响及恢复分析

本工程建设期对生态环境的影响主要表现在开挖和施工临时占地对土地的扰动、植被的破坏造成的影响。

(1) 土地占用

变电站施工全部在站区用地范围内空地解决，故对土地的占用仅限于征地范围内。本工程建设的电缆沟主要利用已有道路人行道或绿化带走线，基本不另外征地；建成后电缆沟顶面盖板或对表面覆土绿化，施工结束后可恢复原土地功能对，土地功能和土地用途影响很小。

(2) 植被破坏

经现场踏勘，输变电工程评价范围内无国家级或省级保护的野生植物。线路工程破坏的植被仅限变电站及线路沿途开挖范围之内，因此对植被的破坏也较少。临时占地对植被的破坏是短暂的，并且在施工结束后可逐步恢复。

本工程建设不会造成原地貌植被的破坏、生物种类和生物量的减少，不会对区域植物物种多样性产生影响。

5.2 拟采取的环保措施及效果

(1) 土地占用

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，减少临时占地范围，施工时基础开挖多余的土石方不允许就地倾倒，应采取回填、异地回填、弃渣场处置等方式妥善处置。因此，本工程在施工单位合理堆放土、石料，在施工后认真清理施工迹地，做到“工完、料尽、场地清”，并恢复生态的基础上，不会发生土壤结构破坏、土壤理化性质严重恶化的情形。

(2) 绿化和植被恢复

变电站施工完成后，及时清理施工痕迹，按照设计要求对变电站内部空地、变电站围墙外空地、护坡、进站道路两侧进行绿化，种植观赏性较强的花木和草皮。

线路施工完毕，对施工临时占地损坏的植被进行恢复，并在可绿化地表进行绿

化或由相关部门统一安排植被恢复。

5.3 施工期生态环境影响结论

综上所述，由于本项目变电站工程在站区内进行，线路工程局部占地面积较小，故本工程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，区域生态环境也将得到恢复，本项目对当地的生态影响是可以接受的。

六、施工期水土流失影响分析

6.1 施工期水土流失影响分析

变电站及线路在土建施工时土石方开挖、回填以及临时堆土等，若不妥善处理均会导致水土流失。

6.2 拟采取的水土保持措施及效果

A.站址场区

(1) 排水工程：变电站主体工程中已考虑站内设置雨污分流系统，把站内的污水收集后进行处理。

(2) 绿化工程：按照有关技术规范要求，变电站主体工程设计时考虑了站区的绿化，在站内周围空地和两侧种植一些观赏性低矮乔灌木和花草、花卉，在建构筑物周围地带种植草坪，美化环境。

(3) 表土剥离防治：剥离的表土集中堆放在临时施工场地区。拟在四周用编织袋土做拦挡防护，并在四周完善临时排水措施。

(4) 临时排水：考虑到施工前期排水系统还没开始建设，为了避免引起水土流失，在场地平整前应在站区四周开挖排水沟，沟底夯实并铺上土工布或抹上水泥砂浆。

B.线路施工场区

1) 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，确有多余的弃土采取在塔基及电缆沟范围内回填、异地回填等方式进行妥善处置，临时堆土要在土体表面覆上苫布防治水土流失。

2) 加强施工期的施工管理，合理安排施工时序，做好临时堆土的围护拦挡。

3) 施工区域的可绿化面积要在施工后及时恢复植被，防止水土流失。

6.3 水土流失影响结论

在做好上述水土保持措施的基础上，可将本工程施工期的水土流失程度降至最小。

七、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、可控的，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低到最小。

表 8 运行期环境影响分析

一、运行期声环境影响分析

1.1 变电站部分

110 千伏北区变电站运行期的噪声源主要来自变压器本体噪声及其冷却系统风机噪声。本项目所用油浸式的三相双绕组变压器属于低噪声变压器，运行时在离主变压器 1m 处噪声不大于 65dB(A)(含冷却风机噪声)。变电站总平面布置图见图 8-1。

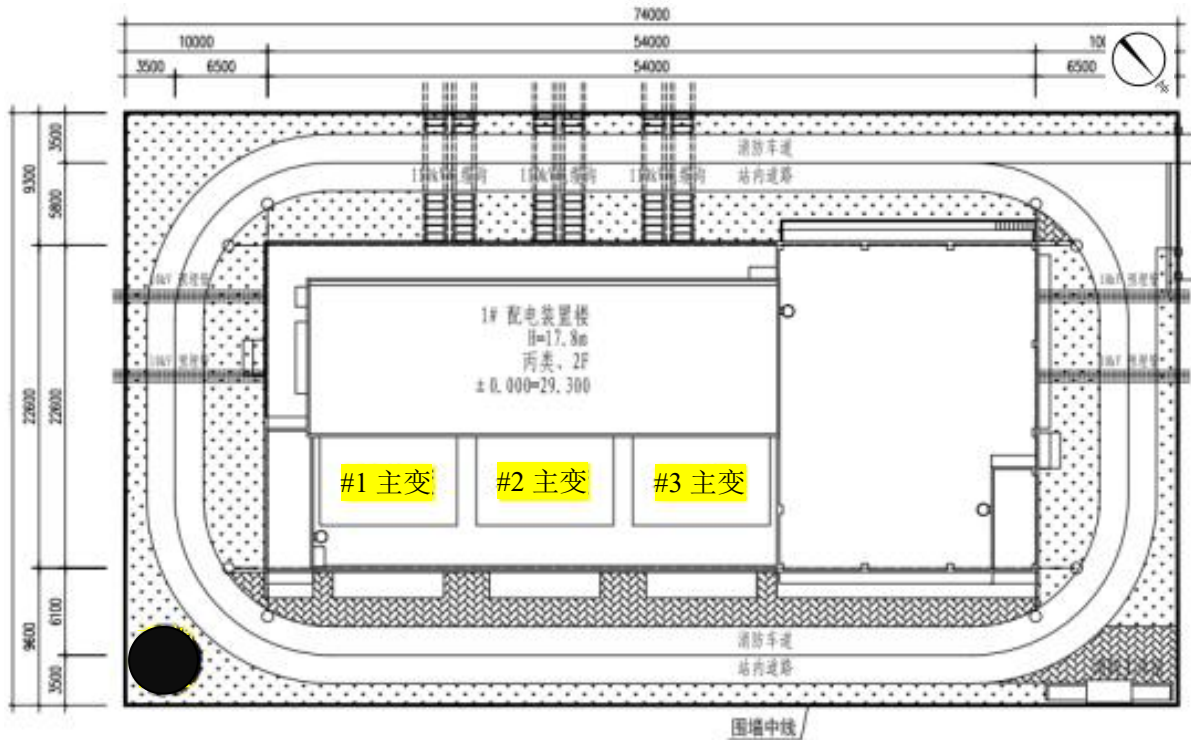


图 8-1 110kV 北区站平面布置图

将本期建设的 3 台主变压器(含冷却风机)看作点声源，预测按照 HJ2.4-2009 《环境影响评价技术导则-声环境》中的预测模式进行。

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

- 式中：LA (r) — 预测点的噪声 A 声压级 (dB)；
- LAref (r0) — 参照基准点的噪声 A 声压级 (dB)；
- r—预测点到噪声源的距离 (m)；
- r0—参照点到噪声源的距离 (m)；
- a—空气吸收附加衰减系数。

说明：由于项目噪声源强小，评价范围小，因此本评价中忽略空气吸收对噪声衰减的影响。

根据变电站的总平面布置图，主变压器距离变电站围墙边界的距离见表 8-1。

表 8-1 主变压器距边界距离

主变编号	距西北侧围墙	距东北侧围墙	距西南侧围墙	距东南侧围墙
#1	52	12.6	21.6	13
#2	40	12.6	21.6	25
#3	28	12.6	21.6	37

根据噪声源到各预测点的距离，先计算 3 台主变压器噪声在变电站边界的衰减量，得出变电站场界的噪声贡献值，贡献值情况详见表 8-2。

表 8-2 110kV 北区变电站边界排放噪声预测值

位置	本工程贡献 dB(A)	评价标准 dB (A)	达标情况
西北侧围墙	38.5	昼间：60	达标
		夜间：50	达标
东北侧围墙	47.7	昼间：60	达标
		夜间：50	达标
东南侧围墙	44.1	昼间：60	达标
		夜间：50	达标
西南侧围墙	43.0	昼间：60	达标
		夜间：50	达标

注：本次预测不考虑水泵房的影响。

根据噪声衰减预测可知，110 千伏北区变电站建成运行后，变电站边界排放噪声贡献值为 38.5dB(A)~43.0dB(A)，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)2 类标准，即昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A)。

1.2 线路部分

电缆线路均在地下走线，埋于地下电缆沟中，通过水泥盖板覆土隔离后，对外界声环境基本无影响，且电缆线路主要沿主要干道走线，噪声相对于周边环境背景交通噪声非常微小。因此项目建成后，电缆线路沿线的声环境基本维持背景值，线路运行对周边声环境基本无影响。

二、运行期水环境影响分析

本站为综合自动化无人值守变电站，运行后只有少量日常维护人员产生的生活污水（值守人员约 2 人，产生的生活污水量约 0.5m³/d）。站内设置了雨污分流设施，站

内雨水经由排水沟直接排出站外，而生活污水经生活污水通过三级化粪池处理后通过市政管网引入东莞市松山湖北部污水处理厂处理后排入寒溪水。

三、运行期固体废物影响分析

本项目产生的固体废物主要是日常工作人员产生的生活垃圾和发生事故排油时产生的废变压器油。

日常工作人员的生活垃圾产生量较少（ $\leq 1\text{kg/d}\cdot\text{人}$ ，按 2 人计，总量约 $\leq 2\text{kg/d}$ ），生活垃圾经收集后交由环卫部门统一处理，不会对周围环境产生明显影响；发生事故排油时产生的废变压器油（每台主变 $\leq 13\text{t/次}$ ）经站内已有的事故油池收集后，交由具有相应危险废物处置资质的单位进行处理。

四、运行期事故漏油及风险分析

变电站所使用的变压器油可以保证主变压器的正常运行，有效防止变压器事故的发生。针对变压器箱体贮有变压器油，在变压器所在四周设封闭环绕的集油沟，并设有事故油池，事故油池容量为 30m^3 ，可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。每台变压器下设置储油坑并铺设卵石层，并通过事故排油管与总事故油池相连。在事故并失控情况下，泄漏的变压器油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。防止出现漏油事故的发生或检修设备时而污染环境。

如变压器发生事故排油时，产生的废变压器油和含油废水经站内已有的事故油池收集后，交由具有相应危险废物处置资质的单位进行处理。

五、运行期电磁环境影响分析

变电站产生工频电磁场的电气设备主要有主变压器、断路器、母线等大电流导体。在正常运行情况下， 110kV 变电站内主变压器旁、母线下方以及 110kV 配电区内的电磁强度较大，但由于工频电磁场随距离的衰减很快，在围墙外的电磁场强度已很弱。

由于变电站内的电气设备众多，布置及结构复杂，因此变电站内的电磁场空间分布难以用数学模型进行计算，本评价在电磁环境影响专题评价以已运行的深圳 110 千伏龙翔变电站作类比，通过类比分析，变电站投入运行时产生的工频电场、工频磁场对周围环境的影响符合相应评价标准。

地下电缆线路通过东莞市彭洞~石鼓 110kV 电缆线路（5 回）类比得出，本工程电缆线路建成投运后，工频电场强度为 $0.297\text{V/m}\sim 0.620\text{V/m}$ ，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中的频率为 0.05kHz 的公众曝露控制限制值要求，即电场强度

4000V/m。

电磁环境影响分析详见电磁环境影响专题评价。

六、运行期生态环境保护措施

项目运营期间对周边生态环境的影响较小，可以通过加强对巡线人员的管理，建立各种警告、防护标识等环境管理措施有效控制对生态环境的不利影响。加强对巡线人员有关环境保护相关法律法规的培训。

七、运行期环境影响分析小结

东莞 110kV 北区输变电工程建成投运后：

(1) 变电站边界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）2 类标准要求，即昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A)。

(2) (2) 输电线路沿途工频电场、工频磁场均满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）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 100 μ T（0.1mT），不会对周围环境及保护目标造成影响。

(3) 变电站所产生的生活污水及固体废物不会对周围环境造成污染；

(4) 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。

(5) 输电线路运行期间无废污水、固体废物、工业废气产生，不会对周围水环境、生态环境、环境空气质量产生影响。

表9 建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果

类型	排放源	污染物名称	防治措施	治理效果	
大气污染物	施工期	机械和机动车尾气、地面扬尘	NO ₂ 、SO ₂ 、CO、TSP	(1) 施工时, 集中配制或使用商品混凝土, 然后用罐装车运至施工点进行浇筑, 避免因混凝土拌制产生扬尘和噪声; 此外, 对于裸露施工面要定期洒水, 减少施工扬尘。 (2) 进出场地的车辆限制车速, 场内道路、堆场及车辆进出时洒水, 保持湿润, 减少或避免产生扬尘。	尾气达标排放, 有效抑制扬尘产生
	运行期	运行期不排放大气污染物	/	/	对周围环境无明显影响
水污染物	施工期	施工人员生活污水	COD、BOD ₅ 、SS	施工人员租住在变电站及线路附近的民房, 采用当地已有的污水处理设施进行处理	对周围环境无明显影响
		施工废水	SS	采用临时沉淀池处理, 上清液用于作业面、道路降尘, 沉淀物交由环卫部门处理。	不外排
	运营期	生活污水	COD、BOD ₅ 、SS	变电站内设防渗化粪池, 生活污水排入三级化粪池处理。	经三级化粪池处理后通过市政管网引入东莞市松山湖湖北部污水处理厂处理后排入寒溪水
噪声	施工期	施工机械设备及运输车辆	机械噪声、交通噪声	采用低噪声的机械设备、合理安排施工时间和选择合适的施工方法、限速行驶、不高音鸣号等措施。	达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)
	运营期	变压器等电气设备	设备噪声	加强设备的日常维护和管理	变电站噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中2类标准
固体废物	施工期	废建材、生活垃圾	废建材、果皮、饭盒等	多余的开挖方需采取回填、异地回填、弃渣场等方式妥善处置。废弃包装物可回收部分送至废旧物资回收站, 不可回收部分交由环卫部门处理。生活垃圾由环卫部门清运。	不会对周围环境造成明显不良影响
	运营期	值守人员	生活垃圾	生活垃圾集中收集, 交由环卫部门统一处理	不会对周围环境造成明显不良影响
		变压器等设备	废变压器油、废蓄电池	交由资质单位处理	不会对周围环境造成明显不良影响
电磁环境	变电站、输电线路	工频电场 工频磁场		经预测和类比同类项目的监测, 本项目运营期能符合相关的标准要求。	符合《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)标准要求

其他	<p>变压器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，建立事故应急处置体系，杜绝变压器油事故性排放。废变压器油等属于《国家危险废物名录》HW08900-220-08 类危险废物，须交有相应资质的单位处理；加强管理，严禁烟火，杜绝跑、冒、滴、漏现象；主变压器周围设围堵措施和地面防渗漏措施，设置防火沙池，防火器具，挂禁烟火牌等，一旦发生跑油事故，采取有效措施，清理跑出的油品，并上报有关上级部门。采取这些措施可避免失火事件，避免发生人员伤亡。</p>
<p>生态保护措施及预期效果：</p> <p>变电站工程：</p> <p>(1) 加强管理，严禁烟火，设置防火沙池、防火器具、挂禁烟火牌等。</p> <p>(2) 主变压器周围应有围堵措施，地面应有防渗漏措施，杜绝变压器油跑、冒、滴、漏现象以防止对土壤的污染。一旦发生跑油事故，应积极采取有效措施，清理跑出的油品，并上报有关上级部门。</p> <p>(3) 为了给建设项目今后提供一个良好的环境同时减少电磁感应的影响，变电站应做好绿化工作使绿化率达到 30% 以上。</p> <p>线路工程：</p> <p>工程的建设应注重土地及植被资源的恢复和改善。施工期间对电缆沟、检查井等开挖、弃渣临时堆放等应采取相应的防护和管理措施：</p> <p>1) 表土剥离防护措施：表层土是经过熟化过程的土壤，其中的水、肥、气、热条件更适合植物的生长，表土作为一种资源，需要在施工建设过程中给予足够的重视。施工过程中需注意表土先剥离集中堆放，施工完成后再回用于沿线植被恢复。</p> <p>2) 工程施工期间应加强施工管理，具体为：合理安排施工时序，开挖的土石方应尽可能直接堆至回填区域，减少由于土石方中转造成的水土流失。开挖前要先放线，做到先防护，后开挖。</p> <p>3) 在施工过程中对土方调配坚持前期后期紧密结合，杜绝重复挖填，土石方运输避免对流乱流，并设临时堆土场。</p> <p>4) 施工开挖面及时平整，电缆沟上覆盖混凝土或复合材料盖板，再覆土进行绿化。</p> <p>5) 当部分工程完成后，及时对裸露地进行硬化或整治绿化。对于施工期建材堆放的临时占地，在工程施工结束后，及时进行清理，并对临时用地进行整治，根据当地的土壤及气候条件，考虑到主要干道交通沿线绿化景观的连续性，选择原有绿化带的乡土植物进行植被恢复。通过植被的人工恢复或者是自然恢复，将使得在施工中被临时占用的植被类型及其植物种类会得到一定程度的恢复，对施工期植物植被受到的影响有显著的弥补作用。</p> <p>通过采取以上工程措施和植物措施，可最大限度减少土壤的流失，减轻工程施工对周围生态环境的影响。工程运行后该区域的生态环境将逐渐恢复。</p>	

表 10 结论

10.1 项目建设的必要性和合理性

10.1.1 必要性

根据项目供电区的电力平衡结果，预计 2021 年、2024 年项目供电区的负荷缺口分别为 209MW、314MW，按照容载比 2.1 的技术标准测算，需新增 110 千伏变电容量分别为 439MVA、660MVA，变电容量缺口大。结合远期负荷发展需求和供电可靠性要求，110 千伏北区站最终规模为 3 台 63MVA 主变、本期规模为 3 台 63MVA 主变是合适的。

因此，为了满足松山湖北部及大朗镇西北部邻近松山湖地区的负荷增长需求，优化中压配电网网架结构，提高近区电网运行可靠性，建设 110kV 北区输变电工程是必要的。

10.1.2 合理性

(1) 产业政策相符性分析

根据国家发展和改革委员会第 29 号令发布的《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本项目属于其中“第一类 鼓励类”项目中的“电网改造与建设 增量配电网建设”，符合国家产业政策。

(2) 城市规划相符性分析

110kV 北区变电站站址已征得了东莞市城建规划局及松山湖规划管理所的同意，并取得盖章确认（详见附图 5），并于同年工程线路路径征得了东莞大朗镇规划管理所及东莞松山湖高新技术产业开发区管理委员会的同意，并取得盖章确认（详见附图 5）。

因此，本工程符合地方城市规划要求。

(3) 环境保护规划相符性分析

工程建设区域不属于广东省生态严格控制区。

综合上述，本工程与国家产业政策、地方城市规划以及环境保护规划都是相符的。

10.2 项目概况

项目名称：东莞 110kV 北区输变电工程。

建设内容：新建 110kV 北区变电站一座，新建 110kV 地下电缆线路 3 回。

本期建设规模：①新建 110 千伏北区站一座，站内建设主变压器 3×63MVA;②新

建 110kV 电缆线路 3 回，分别是 220kV 黎贝站新建 1 回 110kV 线路接至北区站，形成黎北乙线，新建电缆线路长 $1 \times 2.78\text{km}$ ，电缆截面为 800mm^2 ；新建单回路电缆沟长约 185m、三回路电缆沟 20m、四回路电缆沟长约 60m，利用现状电缆通道长度约 2388m。解口 110kV 黎朗乙线接至北区站，形成黎北甲线、大北线，新建电缆线路长 $1 \times 0.24\text{km}$ ，电缆截面 800mm^2 ；利用原有电缆重新敷设，长度约 $1 \times 0.15\text{km}$ ；③新建 10kV 出线 45 回；④新增 10kV 无功补偿 $3 \times 3 \times 5\text{MVar}$ 电容器；⑤220kV 黎贝站扩建 110kV 间隔 1 个。

本期总投资动态估算为****万元，其中环保投资为****万元，占工程总投资的 0.81%。

10.3 环境质量现状评价结论

10.3.1 电磁环境

本项目评价范围内拟建变电站区域工频电场为 $< 0.5\text{V/m}$ ，工频磁场强度均为 $< 0.03\mu\text{T}$ ；

拟建线路沿途测点的工频电场为 $< 0.5\text{V/m} \sim 2.8\text{V/m}$ ，工频磁场强度为 $< 0.03\mu\text{T} \sim 0.14\mu\text{T}$ ；

均低于《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中的频率为 0.05kHz 的公众曝露控制限值要求，即电场强度 4000V/m ，磁感应强度 $100\mu\text{T}$ （0.1mT）。

10.3.2 声环境

拟建变电站四周厂界噪声测量值为昼间 $46\text{dB(A)} \sim 50\text{dB(A)}$ ，夜间 $43\text{dB(A)} \sim 46\text{dB(A)}$ ，能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准；站址四周环境保护目标噪声测量值为昼间 $46\text{dB(A)} \sim 50\text{dB(A)}$ ，夜间 $43\text{dB(A)} \sim 45\text{dB(A)}$ ，能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

拟建线路沿途测点噪声测量值为昼间 $51\text{dB(A)} \sim 59\text{dB(A)}$ ，夜间为 $45\text{dB(A)} \sim 49\text{dB(A)}$ ，其中“15#~18#”噪声水平为昼间 $56\text{dB(A)} \sim 59\text{dB(A)}$ ，夜间 $48\text{dB(A)} \sim 49\text{dB(A)}$ ，达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准限值要求，其他点位均能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准限值要求。

10.4 项目建设期间的环境影响评价结论

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。施工单位要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。

10.5 项目运行期间环境影响评价结论

由本报告表设置的电磁环境影响专题评价可知：

10.5.1 电磁环境影响预测与评价结论

根据已运行的深圳 110 千伏龙翔变电站类比测量结果的预测分析，110kV 北区变电站建成投运后，围墙外的工频电场、磁场满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中的频率为 0.05kHz 的公众曝露控制限制值要求，即电场强度 4000V/m、磁感应强度 100 μ T。

通过东莞市彭洞~石鼓 110kV 电缆线路（5 回）类比分析表明，拟建的 110kV 电缆线路建成投运后，工频电场、磁感应强度都可以符合国家 GB8702-2014《电磁环境控制限值》推中的频率为 0.05kHz 的公众曝露控制限制值要求，即电场强度 4000V/m、磁感应强度 100 μ T。

10.5.2 声环境影响评价结论

厂界噪声：根据理论预测结果，本工程变电站运行后，边界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2 类标准要求，即昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A)。

电缆线路均在地下走线，埋于地下电缆沟中，通过水泥盖板覆土隔离后，对外界声环境基本无影响，且电缆线路主要沿主要干道走线，噪声相对于周边环境背景交通噪声非常微小。因此项目建成后，电缆线路沿线的声环境基本维持背景值，线路运行对周边声环境基本无影响。

10.5.3 水环境影响评价结论

本工程变电站按无人值守设计，运行后只有少量日常维护人员产生的生活污水，生活废水通过三级化粪池处理后通过市政管网引入东莞市松山湖北部污水处理厂处理后排入寒溪水。

10.5.4 大气环境影响评价结论

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。

10.5.5 固体废物影响评价结论

本项目产生的固体废物主要是日常工作产生的生活垃圾和发生事故排油时产生的废变压器油。

日常工作产生的生活垃圾产生量较少（ $\leq 1\text{kg/d}\cdot\text{人}$ ，按 2 人计，总量约 $\leq 2\text{kg/d}$ ），生活垃圾经收集后交由环卫部门统一处理，不会对周围环境产生明显影响；发生事故

排油时产生的废变压器油油（每台主变≤13t/次）经站内已有的事故油池收集后，交由具有相应危险废物处置资质的单位进行处理。

10.6 工程相关措施

（1）建设期间需加强施工队伍的教育和监管，落实必要的环保措施；

（2）项目要加强管理，严禁烟火，除主变压器周围设有围堵措施和地面需有防渗漏措施，设置防火沙池，防火器具，挂禁烟火牌和设置事故油池外；

（3）为营造优美、舒适、清洁的生活环境，减少电磁感应的影响，建设过程中对变电站内绿化有扰动处，竣工后要及时复绿，使变电站内绿化率达 30%以上；

10.7 工程竣工环境保护验收

除严格按照本报告提出的环境保护措施外，施工单位要严格按照环保要求进行施工，项目建成投运后，建设单位需进行建设项目竣工环境保护验收，如有不符合规定不满足要求的，按验收提出的对策和措施进行整改。

工程竣工环境保护验收一览表见表 10-1。

表 10-1 工程竣工环境保护验收一览表

验收对象	序号	验收类别	环保设施内容	验收标准要求	排放要求
相关材料及手续	1	—	环境管理制度的建立及执行情况、环评结论及环评批复的落实情况	满足环境管理检查内容要求	—
变电站	2	变压器油	事故油池	30m ³	经有危险废物处理资质的单位回收处置
	3	变压器噪声	低噪声风机	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准	昼间：≤60dB(A) 夜间：≤50dB(A)
	4	各监测点电磁辐射及噪声监测情况	工频电场、磁感应强度	《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）	工频电场≤4kV/m 磁感应强度≤100μT
输电线路	5	各监测点电磁辐射监测情况	工频电场、磁感应强度	《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）标准要求。	工频电场≤4kV/m 磁感应强度≤100μT
	6	植被恢复	植被恢复情况	/	生态恢复

10.8 综合结论

本工程建设后对于当地电力供应及对社会经济发展具有较大的促进作用，其经济效益、社会效益和环境效益明显。本工程的建设对环境造成的影响较小，通过严格执行环保“三同时”制度，落实相应的污染防治措施，可以把不利的环境影响降到最小。从环境保护角度看东莞 110kV 北区输变电工程是可行的。

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：

经办人：

公 章

年 月 日

电磁环境影响专题评价

1 前言

为了满足松山湖北部及大朗镇西北部邻近松山湖地区的负荷增长需求，优化中压配电网网架结构，提高近区电网运行可靠性，实施 110kV 北区输变电工程，根据国家环境保护部令第 44 号《建设项目环境影响评价分类管理名录》（生态环境部 1 号令修订）中“五十一核与辐射 181 输变电工程 其他（100 千伏以下除外）”，本工程编制环境影响报告表。

受广东电网有限责任公司东莞供电局委托，深圳宗兴环保科技有限公司（以下简称我公司）承担本工程的环境影响评价工作。2020 年 1 月，我公司工作人员对拟建变电站址、输电线路及周围环境进行了现场踏勘、调查，收集了自然环境和有关工程资料，对站址、架空线路、电缆管廊及周围环境进行了电磁环境现状监测。在此基础上，根据相关的环境影响评价技术导则、技术规范要求，结合本项目实际情况，进行了环境影响预测与评价，制定了环境保护措施，在上述工作基础上，编制了《东莞 110kV 北区输变电工程环境影响报告表》，特此设置“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 7 月 2 日修订，2016 年 9 月 1 日起执行）；
- (3) 《建设项目环境保护管理条例》（2017 年 10 月 1 日起执行）；
- (4) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（环保部令第 44 号，生态环境部 1 号令修订）；
- (5) 《广东省环境保护条例》（2015 年 1 月 1 日施行，2015 年 1 月 13 日修订通过，2015 年 7 月 1 日起实施）；
- (6) 《广东省建设项目环境保护管理条例》（2012 年 7 月 26 日第四次修正）。

2.2 技术导则、规范

- (1) 《环境影响评价技术导则 总纲》（HJ 2.1-2016）；
- (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》（HJ681-2013）。

2.3 设计文件

《东莞 110kV 北区输变电工程可行性研究报告》（东莞电力设计院）。

2.4 选址、选线意见及相关批复文件

工程站址已征得了东莞市城建规划局及松山湖规划管理所的同意，并取得盖章确认（详见附图 5），并于同年工程线路路径征得了东莞大朗镇规划管理所及东莞松山湖高新技术产业开发区管理委员会的同意，并取得盖章确认（详见附图 5）。

3 工程概况

本工程建设规模：①新建 110 千伏北区站一座，站内建设主变压器 $3\times 63\text{MVA}$ ；②新建 110kV 电缆线路 3 回，分别是 220kV 黎贝站新建 1 回 110kV 线路接至北区站，形成黎北乙线，新建电缆线路长 $1\times 2.78\text{km}$ ，电缆截面为 800mm^2 ；新建单回路电缆沟长约 185m、三回路电缆沟 20m、四回路电缆沟长约 60m，利用现状电缆通道长度约 2388m。解口 110kV 黎朗乙线接至北区站，形成黎北甲线、大北线，新建电缆线路长 $1\times 0.24\text{km}$ ，电缆截面 800mm^2 ；利用原有电缆重新敷设，长度约 $1\times 0.15\text{km}$ ；③新建 10kV 出线 45 回；④新增 10kV 无功补偿 $3\times 3\times 5\text{MVar}$ 电容器；⑤220kV 黎贝站扩建 110kV 间隔 1 个；具体规模如表 1 所示：

表 1 工程建设规模一览表

序号	规模		最终规模
	项目	本期规模	
1	主变压器台数及容量	$3\times 63\text{MVA}$	$3\times 63\text{MVA}$
2	110kV 出线	3回： 至黎贝站 2 回（220kV 黎贝站新建 1 回 110kV 线路接至北区站，形成黎北乙地下电缆，新建电缆线路长 $1\times 2.78\text{km}$ ，新建单回路电缆沟长约 185m、三回路电缆沟 20m、四回路电缆沟长约 60m，利用现状电缆通道长度约 2388m，解口 110kV	3回： 至黎贝站 2 回； 至大朗站 1 回。

序号	规模		本期规模	最终规模
	项目			
			黎朗乙线接至北区站,形成黎北甲线地下电缆,新建电缆线路长1×0.24km,利用原有电缆重新敷设,长度约1×0.15km); 至大朗站1回(解口110kV黎朗乙线接至北区站,形成大北甲线地下电缆,新建电缆线路长1×0.24km,利用原有电缆重新敷设,长度约1×0.15km)。	
3	10kV出线		45回	45回
4	10kV无功补偿		电容器组:9×5Mvar;	电容器组:9×5Mvar;
5	对侧扩建		220kV黎贝站扩建110kV间隔1个;	
6	征地面积		0.4326hm ²	

4 评价标准

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

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2。

表2 本工程的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	户内式	三级
	输电线路	地下电缆	三级

变电站:本工程为电压等级110kV的全户内变电站,因此,电磁环境影响评价等级为三级;

输电线路:本工程建设的输电线路均采用地下电缆敷设,因此,电磁环境影响评价等级为三级。

6 评价范围

表3 本工程的电场环境影响评价范围

电压等级	评价范围	
	变电站	地下电缆
110kV	站界外 30m	电缆管廊两侧边缘各外延 5m（水平距离）

本工程 110kV 北区站占地面积为 4326m²，面积≤20km²；本工程新建线路路径长度不超过 100km；本工程没有占用自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、饮用水水源保护区等敏感区域，因此，本工程生态环境影响评价等级为三级。

7 环境保护目标

本工程不涉及自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、饮用水水源保护区等敏感区域。

根据现场调查，本工程变电站评价范围内（电磁评价范围：站界外 30m，噪声评价范围：站界外 200m）及电缆线路沿途环评范围内（电磁评价范围：电缆管廊两侧外延各 5m（水平距离）），环境保护目标情况如表 4 所示。

表 4 环境保护目标一览表

工频电磁场、噪声环境保护目标				
监测点位	保护目标	相对位置、距离及经纬度	保护目标特征、影响人数	环境因子、环境保护目标类型
拟建 110kV 北区变电站				
5#	1 栋 7 层办公楼	站址东北侧 15m（经度：113.903996，纬度 22.960249）	7 层钢混平顶结构，约 200 余人	影响因子：工频电场、工频磁场 类型：电磁环境保护目标
6#	8 栋 7 层办公楼	站址东北侧 14m（经度：113.903728，纬度 22.960486）	7 层钢混平顶结构，约 200 余人	
7#	7 栋 7 层办公楼	站址东北侧 14m（经度：113.90346，纬度 22.960708）	7 层钢混平顶结构，约 200 余人	
8#	6 栋 14 层居民楼	站址东北侧 14m（经度：113.903138，纬度 22.960876）	14 层钢混平顶结构，约 400 余人	
9#	5 栋 5 层办公楼	站址西北侧 14m（经度：113.902913，纬度 22.960629）	5 层钢混平顶结构，约 100 余人	
10#	4~6 层办公楼	站址西南侧 14m（经度：113.903084，纬度 22.96014）	4~6 层平顶砖混结构，暂无人办公	
拟建 110kV 地下电缆线路				

12#	1层商店(棚房) ①	线路东侧 2m (经度: 113.903733, 纬度 22.959854)	1层棚房结构, 约 5 人	影响因子: 工频 电场、工频磁场 环境保护目标 类型: 电磁环境 保护目标
13#	14层商住楼	线路南侧 4m (经度: 113.90368, 纬度 22.959819)	14层钢混平顶结构, 约 400 余人	
14#	1层商店(棚房) ②	线路北侧 1m (经度: 113.90354, 纬度 22.959824)	1排 1层棚房结构, 约 20 人	
15#	广东科旺集团门 卫室	线路东侧 2m (经度: 113.89691, 纬度 22.953704)	1层平顶砖混结构, 约 2 人	
16#	广东远峰科技有 限公司办公室	线路东侧 2m (经度: 113.896567, 纬度 22.951279)	1层平顶砖混结构, 约 2 人	
17#	大家艺术区 3 层 建筑物	线路东侧 4m (经度: 113.894759, 纬度 22.947603)	3层平顶砖混结构, 约 10 人	
18#	万科住宅产业化 研究基地门卫室	线路东侧 2m (经度: 113.893251, 纬度 22.946082)	1层平顶砖混结构, 约 2 人	

8 电磁环境现状评价

为了解本项目变电站选址周围环境及线路沿途周围环境噪声现状水平, 我公司委托了广东智环创新环境科技有限公司的技术人员于 2020 年 1 月 18 日对环境噪声现状进行现场测量(检测报告见附件 3), 环境噪声现状测量环境条件如表 5:

表 5 本工程电磁环境现状测量环境条件表

工程名称	环境条件
东莞 110 千伏北区输变电工程	检测时间: 2020 年 1 月 18 日 天气: 多云; 气温: 15~22°C 风向: 东南风 湿度: 66% 气压: 1.008kpa 风速: 1.6m/s-3.3m/s

(1) 测量方法

(HJ 681-2013) 《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》

(2) 测量仪器

仪器名称: 电磁辐射分析仪/低频电磁场探头

仪器名称: 电磁辐射分析仪/低频电磁探头

仪器型号: SEM-600(主机)/LF-01(探头)

仪器编号: C-0632(主机)/G-0632(探头)

生产厂家：北京森馥公司 频率范围：1Hz~100kHz

测量范围：0.5V/m~100kV/m（电场） 30nT~3mT（磁场）

检定单位：华南国家计量测试中心广东省计量科学研究院

证书编号：WWD201803167

检定日期：2019年12月5日 有效期：1年

变电站：在拟建的110kV北区变电站西北侧、东北侧、东南侧、西南侧厂界及1栋7层办公楼、8栋7层办公楼、7栋7层办公楼、6栋14层居民楼、5栋5层办公楼、4~6层办公楼各布设1个测量点位，共10个测量点位；

110kV地下电缆线路：在拟建电缆北区站进线处、1层商店（棚房）①、14层商住楼、1层商店（棚房）②、广东科旺集团门卫室、广东远峰科技有限公司办公室、大家艺术区3层建筑物、万科住宅产业化研究基地门卫室各布设1个测量点位，共8个测量点位。

具体测量点位布设位置见附图6。

（4）测量结果

拟建项目环境测量点工频电场、工频磁场测量结果见表6。

表6 东莞110千伏北区输变电工程工频电场、磁感应强度现状测量结果

测量点位	电场强度 (V/m)	磁感应强度 (μT)	备注	执行标准	
110千伏北区站					
1#	<0.5	<0.03	站址东北侧	执行《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)，频率为0.05kHz的公众暴露控制限值，即电场强度4000V/m，磁感应强度100μT。其中“12#~14#”监测点位受原有的110kV电缆线路影响。	
2#	<0.5	<0.03	站址西北侧		
3#	<0.5	<0.03	站址西南侧		
4#	<0.5	<0.03	站址东南侧		
110千伏北区输变电工程周围敏感点					
5#	<0.5	<0.03	1栋7层办公楼		
6#	<0.5	<0.03	8栋7层办公楼		
7#	<0.5	<0.03	7栋7层办公楼		

8#	<0.5	<0.03	6 栋 14 层居民楼
9#	<0.5	<0.03	5 栋 5 层办公楼
10#	<0.5	<0.03	4~6 层办公楼
11#	<0.5	<0.03	拟建电缆北区站 进线处
12#	2.8	<0.03	1 层商店（棚房）①
13#	2.2	0.04	14 层商住楼
14#	2.7	0.03	1 层商店（棚房）②
15#	<0.5	0.13	广东科旺集团门卫室
16#	<0.5	0.13	广东远峰科技有限公司办 公室
17#	<0.5	0.14	大家艺术区 3 层 建筑物
18#	<0.5	0.11	万科住宅产业化研究基地 门卫室

由以上测量结果可知，本项目评价范围内拟拟建变电站区域工频电场为<0.5V/m，工频磁场强度均为<0.03μT；

拟建线路沿途测点的工频电场为< 0.5V/m~2.8V/m，工频磁场强度为<0.03μT~0.14μT；

均低于《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中的频率为 0.05kHz 的公众曝露控制限值要求，即电场强度 4000V/m，磁感应强度 100μT（0.1mT）。

（6）电磁环境现状评价结论

本工程的评价范围内，拟建变电站站址、线路沿线的电磁环境现状测量结果满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中频率为 0.05kHz 的公众曝露控制限值要求，即电场强度 4000V/m，磁感应强度 100μT。

9 工程分析

9.1 变电站工程分析

变电站内通过变压器将电能调变至一定电压等级，然后通过导线输送至其他变电站或用户。变电的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，

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，因此输变电工程在运行期由于电能的存在将会产生工频电场和感应磁场。

9.2 输电线路工程分析

通电的导线会在其周围产生磁场，这种现象称为电磁感应。输电线路在输送电能的过程中会有较大电流通过，因此导线周围必定会产生电磁感应现象，导线周围一定存在磁场。工频输电线路在输电过程中会在导线周围产生工频磁场。

导线在传送电能过程中，其内部电势处处相等，所有电荷都集中在导线表面。导线在周围建立起电场，其电场强度随与导线表面距离增加而减小。在导体表面与空气接触区域，是导线所产生电场最大区域，容易发生电晕放电和间隙放电。

故输电线路可能对周围环境中的工频电场、工频磁场产生一定的影响。

10 电磁环境影响预测评价

根据东莞 110kV 北区输变电工程的工程特点，本评价将电磁环境影响预测分两部分进行：变电站工程部分和地下电缆工程部分。以下就此两部分的电磁环境影响采用类比方法评价：

10.1 变电站工程电磁环境影响预测评价

10.1.1 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。

10.1.2 类比的可行性

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。

根据上述类比原则，选定已运行的深圳市 110 千伏龙翔变电站作为类比预测对象，有关情况如表 7 所示。

表 7 主要技术指标对照表

名称 主要指标	拟建 110kV 北区变电站	深圳市 110 千伏龙翔变电站
电压等级	110kV	110 千伏
容量	3×63MVA	3×63MVA（监测时）
总平面布置	全户内布置	半户内布置
占地面积	4326m ²	3525m ²
出线方式	电缆出线	电缆出线
出线回数	3 回 110kV 出线	2 回

（1）相似性分析

由于上表可知，本站与 110kV 龙翔站电压等级相同，主变数量相同，故具有可类比性。

（2）差异性分析

①本站为全户内变电站，110kV 龙翔站为半户内变电站，同时本站占地面积略大于 110kV 龙翔站。同等条件下，110kV 龙翔站输送的能量大于本站，但电磁屏蔽措施低于本站，故本站对站外电磁环境的影响较低于 110kV 龙翔站。

②本站采用全户内布置，110kV 龙翔站采用半户内，故 110kV 龙翔站主变侧对站外电磁环境的影响要大，故从保守角度出发，用半户外布置变电站作为本工程变电站的类比对象，其类比结果可行。

此外，110kV 龙翔站位于深圳市龙岗区，200m 范围内无其他变电站，能有效反映变电站对周围电磁环境的影响。因此，虽然评价对象和类比对象存在差异，但不影响对评价对象电磁环境影响的预测评价结论，故可以以 110kV 龙翔站做类比对象。

10.1.3 类比测量

a. 测量方法

HJ 681-2013《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》

b. 测量仪器

监测仪器及编号：PMM8053A 1420K2093

探头型号及编号：EHP50B 2411M21016

测量范围：5Hz~100kHz

c. 监测单位

深圳市环境监测中心站

d. 监测时间

类比测量时间为 2012 年 6 月 6 日，天气晴朗，温度 33℃、相对湿度 62%、气压 101.7kPa、风速<5m/s。

e. 监测布点

工频电场、工频磁场类比测量点共设 3 个测量点，具体监测布点如下。

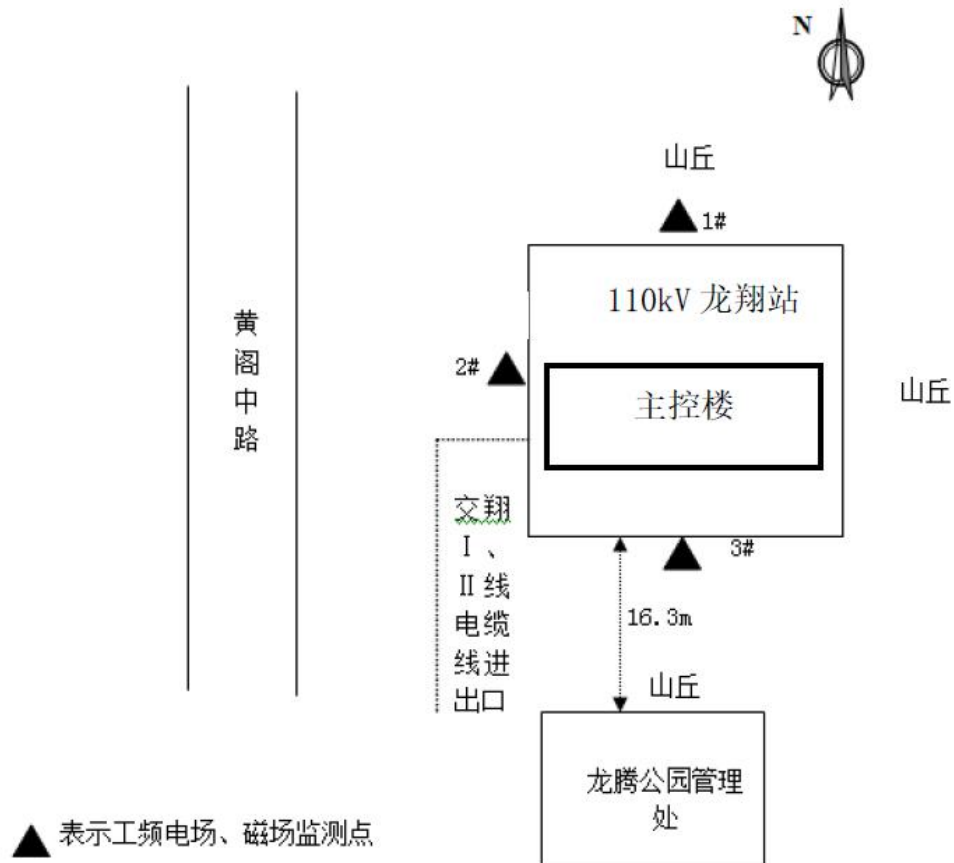


图 3 110 千伏龙翔变电站类比监测布点图

f. 监测工况

表 6 监测主变运行工况

主变名称	电压（千伏）	平均输出电流（A）	平均输出功率(MW)
#1	110	103	11.3
#2	110	98	10.8
#3	110	111	12.2

g. 测量结果

110 千伏龙翔变电站工频电场、工频磁场类比测量结果见表 7。

表 7 110 千伏龙翔变电站工频电场、工频磁场类比值测量结果

测量点位	离地面 1.5m		备注
	工频电场(V/m)	工频磁场(μ T)	
1#	0.1	0.09	站址北侧围墙边界
2#	0.2	0.05	站址南侧围墙边界
3#	0.2	0.08	站址西侧围墙边界

由上表可知，110 千伏龙翔变电站四周离地面 1.5m 高的电场强度为 0.1V/m~0.2V/m，磁感应强度为 0.05 μ T~0.09 μ T。监测结果均满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中的频率为 0.05kHz 的公众曝露控制限值要求，即电场强度 4000V/m，磁感应强度 100 μ T。

10.1.5 变电站电磁环境影响评价

由前述的类比可行性分析可知，110 千伏龙翔变电站运行期产生的工频电场能够反映本工程龙翔变电站投运后产生的工频电场强度；由上述类比监测结果可知，类比站的工频电场能够满足相应环境标准的限值要求，因此本工程龙翔变电站投运后产生的电场强度为 0.1V/m~0.2V/m，磁感应强度为 0.05 μ T~0.09 μ T，也能够满足相应评价标准的限值要求。

10.1.6 变电站电磁环境影响分析评价结论

综上所述，110 千伏龙翔变电站投运后，其站外工频电场、工频磁场能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中的频率为 0.05kHz 的公众曝露控制限值要求，即电场强度 4000V/m、磁感应强度 100 μ T。

10.2 110kV 电缆线路段类比监测

本工程 110kV 电缆线路以单回电缆、三回路电缆、四回路电缆的形式走线，本次采用已运行东莞市彭洞~石鼓 110kV 电缆线路（5 回）的进行电磁环境的类比分析和评价。

10.2.1 类比的可行性

本工程拟建的电缆线路选取截面积相同或相似、电压等级相同、回路数相同或相似、主要敷设型式相似、埋深相似的已运行的东莞市彭洞~石鼓 110kV 电缆线路（5 回）作为类比对象，有关情况如表 12 所示。

表 12 地下电缆主要技术指标对照表

名称 主要指标	本工程拟建 110kV 电缆线路（四回电缆走线形式）	本工程拟建 110kV 电缆线路（三回电缆走线形式）	本工程拟建 110kV 电缆线路（单回电缆走线形式）	东莞市彭洞~石鼓 110kV 电缆线路（5 回电缆线路）

电压等级	110kV	110kV	110kV	110kV
回路数	4 回路	3 回路	1 回路	5 回路
导线排列顺序	水平排列	水平排列	水平排列	水平排列
主要敷设型式	电缆沟	电缆沟	电缆沟	电缆沟
埋深	≥0.7	≥0.7	≥0.7	≥0.7

由于上表可知，类比对象与本工程拟建的 110kV 本工程电缆的电压等级、主要敷设型式和埋深相似，回路数（5 回）大于本工程（1 回、2 回、4 回），一般的，5 回电缆出线产生的电磁影响比 4 回、2 回、1 回电缆出线产生的电磁环境影响要大，采用 5 回电缆进行类比偏于保守，因此，二者具有可比性。

10.2.2 监测方法及监测仪器

测量方法：

按《交流输变电工程电磁环境监测方法》（试行）（HJ681-2013）中推荐的方法进行。

测量仪器：

EFA-300 低频电磁分析仪

10.2.3 工频电磁环境类比测量布点

类比的 110kV 电缆线路检测布点：东莞市彭洞~石鼓 110kV 电缆线路于线路上方布设了 8m 的电缆监测断面；

监测布点示意图见图 3。

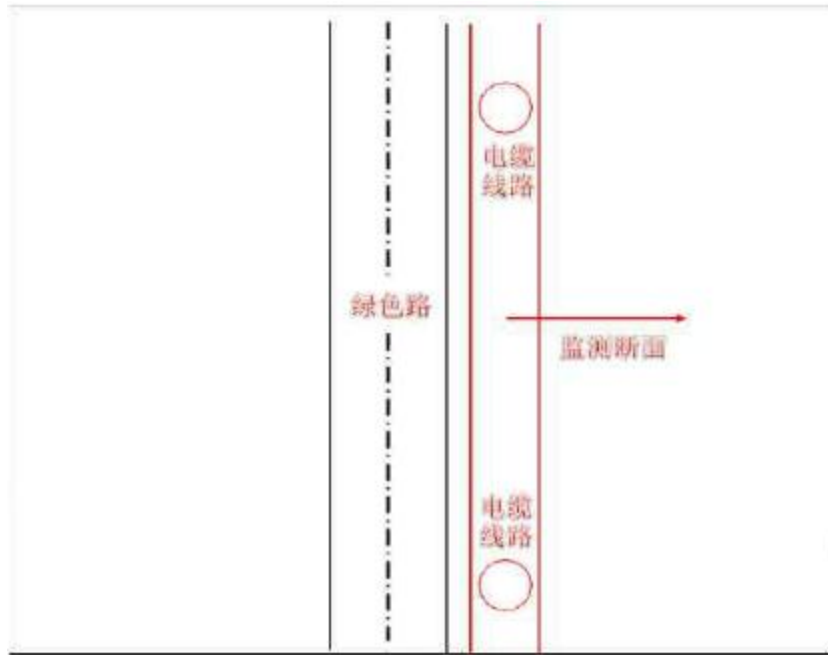


图 3 类比的东莞市彭洞~石鼓 110kV 电缆线路电磁衰减断面布点图

10.2.4 监测工况

表 13 监测时运行工况

名称	电压 (kV)	电流 (A)
彭周甲线	112.16	208.5
彭周乙线	112.81	205.4
彭石甲线	112.71	205.6
彭石乙线	113.12	206.2
彭湖线	113.00	207.9

10.2.5 测量结果

监测结果如表 14 所示。

表 14 类比的 110kV 地下电缆线路工频电、磁场监测结果

编号	测点名称	电场强度 (V/m)	磁感应强度 (μT)
1	距电缆沟中心 0m	2.5	1.12
2	距电缆沟中心 0.5m	2.4	1.02
3	距电缆沟中心 1m	2.4	0.99
4	距电缆沟中心 1.5m	2.4	0.95
5	距电缆沟中心 2m	2.3	0.91
6	距电缆沟中心 2.5m	2.4	0.87

7	距电缆沟中心 3m	2.4	0.82
8	距电缆沟中心 4m	2.4	0.71
9	距电缆沟中心 5m	2.4	0.63
10	距电缆沟中心 6m	2.5	0.53
11	距电缆沟中心 7m	2.4	0.46
12	距电缆沟中心 8m	2.4	0.41

由表 14 可知,类比的 110kV 地下电缆线路 0m~8m 处电磁衰减断面的工频电场强度为 2.3~2.5V/m, 磁感应强度测量结果为 0.41~1.12 μ T;

所有测点均满足标准《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中输变电频率为 0.05kHz 时的公众曝露控制限值要求, 即工频电场强度 4000V/m, 磁感应强度 100 μ T。

10.2.6 地下电缆线路段环境影响评价结论

通过东莞市彭洞~石鼓 110kV 电缆线路 (5 回) 类比得出, 本工程电缆线路建成投运后, 工频电场强度为 0.297V/m~0.620V/m, 满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 中的频率为 0.05kHz 的公众曝露控制限制值要求, 即电场强度 4000V/m。

10.3 本工程输电线路电磁环境影响评价结论

理论计算预测与同类比线路监测结果表明, 本工程输电线路建成运行后, 周围的电场强度和磁场强度有所提高, 但均小于低于《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 中: 工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 0.1mT 的要求。

因此本项目建成后, 项目对周围电磁环境影响不大。

公众参与专题评价

1 公众参与的目的及原则

(1) 公众参与目的

让公众了解项目，收集、反馈公众意见，发现公众关心的环境问题，提供相关环境影响减缓措施和建议，为环境保护部门和建设单位提供决策依据。

(2) 公众参与依据

参照国家生态环境部令第4号《环境影响评价公众参与办法》，开展本环评的公众参与工作。

2 公众参与的形式

本次调查采用发布信息公告的方式进行。如实地向居民详细地介绍了项目的性质、用途和将来可能带来的一些环境影响问题，以及建设单位对此项目采取的一系列环境保护措施。同时向群众宣传国家对环境保护的法律、法规等政策，使当地群众对建设项目概况能有所了解，广泛征求被调查者的意见。

3 现场发布信息公告

为了让可能受影响的公众更好地了解本工程，广东电网有限责任公司东莞供电局于2019年12月18日在220千伏掌洲站扩建第三台主变工程站址附近进行了环境影响评价信息公告（见图1，环境影响评价信息公告内容参见表1）。

项目粘贴公告的位置包括站址等等，具有较强的普遍性与针对性，特别是在站址敏感点附近粘贴了公告，使周围居民能够了解有关工程内容。

表 1 环境影响评价信息公告

东莞 110 千伏北区输变电工程环境信息公告

参照《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第 4 号），现对本工程有关环境影响评价信息进行公告，以便公众了解本项目情况及其环境影响，使我们能广泛了解公众对本项目建设的态度以及环境保护方面的意见和建议，并接受社会的监督。

一、工程概况

项目名称：东莞 110 千伏北区输变电工程

建设地点：110 千伏北区站位于广东省东莞市大朗镇工业东路与工业北路交汇的东南边，青竹园小区的东南角；地下电缆线路位于广东省东莞市大朗镇、松山湖生态园。

工程建设规模：①新建 110 千伏北区站一座，站内建设主变压器 $3 \times 63\text{MVA}$ ；②新建 110kV 电缆线路 3 回，分别是 220kV 黎贝站新建 1 回 110kV 线路接至北区站，形成黎北乙线，新建电缆线路长 $1 \times 2.78\text{km}$ ，电缆截面为 800mm^2 ；新建单回路电缆沟长约 185m、三回路电缆沟 20m、四回路电缆沟长约 60m，利用现状电缆通道长度约 2388m。解口 110kV 黎朗乙线接至北区站，形成黎北甲线、大北线，新建电缆线路长 $1 \times 0.24\text{km}$ ，电缆截面 800mm^2 ；利用原有电缆重新敷设，长度约 $1 \times 0.15\text{km}$ ；③新建 10kV 出线 45 回；④新增 10kV 无功补偿 $3 \times 3 \times 5\text{MVar}$ 电容器。

二、对环境可能造成的影响

输变电工程运行期对环境产生的主要影响主要有变电站及线路工程的工频电场、工频磁场；变电站运行期的设备噪声。

施工期对环境的影响主要有土地占用、土石方开挖造成的水土流失、施工噪声、施工废水、扬尘、弃土等。

三、预防或者减轻不良环境影响的对策和措施

1、合理选择线路路径，避免线路经过密集居民生活区等环境敏感区域。

2、线路采用电缆沿已建或规划道路设走线。工程范围内未见地上及地下历史文物，未见矿产资源开采，附近无军事及通信设施影响。

四、环境影响报告表提出的环境影响评价主要结论

东莞 110 千伏北区输变电工程占地面积小，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，通过合理选择路径，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。因此，从环境保护角度考虑，东莞 110 千伏北区输变电工程是可行的。

五、征求公众意见的范围、主要事项及形式

如项目所在区域内的公众对本工程在环保方面有任何意见，均可以电话、email 或传真形式向本工程环评单位的联系人提出您的意见，在您提出意见的同时，请留下您的姓名及联系方式。我们会认真考虑您的意见与建议。

环评单位：深圳市宗兴环保科技有限公司

地 址：深圳市龙岗区横岗街道龙岗大道 8288 号大运软件小镇 41 栋 2 楼 202

联系人：谢工 联系方式：0755-89724488 Email：83761942@qq.com

六、建设单位及联系方式

建设单位：广东电网有限责任公司东莞供电局

地 址：广东省东莞市东城大道 239 号

联系人：黎工 联系方式：0769-23283153

七、公众提出意见的形式和起止时间

任何单位或个人若有宝贵意见或建议，可于 10 个工作日内通过信件、邮件等方式与建设单位或环评单位联系或反映，供工程建设单位和政府主管部门决策参考。

环境影响评价信息公告照片见图 1。



拟建 110kV 北区变电站周围公示照片

拟建地下电缆周围公示照片-2

图 1 环境影响评价公告照片

建设单位参照国家生态环境部令第 4 号《环境影响评价公众参与办法》在工程附近通过现场张贴环境信息公告进行了环境影响评价信息公告，公告期内未收到公众关于本工程的反馈意见。

