报告编号：LBHJ-2021-SBDHP001

建设项目环境影响报告表

项目名称：110千伏花卉站扩建工程

建设单位(盖章)：深圳供电局有限公司

编制日期：2021年1月

深圳市生态环境局制

《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。

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

2、建设地点——指项目所在地详细地址，公路、铁路应填写起止地点。

3、行业类别——按国标填写。

4、总投资——指项目投资总额。

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

6、结论与建议——给出项目清洁生产、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建议。

7、预审意见——由行业主管部门填写答复意见，无主管部门项目可不填。

8、审批意见——由负责审批该项目的环境保护行政主管部门批复。

一、建设项目基本情况

<table>
<tr><td>项目名称</td><td colspan="5">110 千伏花卉站扩建工程</td></tr>
<tr><td>建设单位</td><td colspan="5">深圳供电局有限公司</td></tr>
<tr><td>法人代表</td><td colspan="2">吴小辰</td><td colspan="2">联系人</td><td>叶敏</td></tr>
<tr><td>通讯地址</td><td colspan="5">深圳市福田区中心一路 39 号深圳电力调度控制中心</td></tr>
<tr><td>联系电话</td><td>88933738</td><td>传 真</td><td colspan="2">/</td><td>邮编</td><td>518001</td></tr>
<tr><td>建设地点</td><td colspan="5">变电站位于深圳市南山区南头街道，荷兰花卉小镇内（中心坐标：东经 113.910543，北纬 22.544453）</td></tr>
<tr><td>建设性质</td><td colspan="2">☐新建☑扩建☐改造</td><td colspan="2">行业类别
及代码</td><td colspan="2">电力供应 D4420</td></tr>
<tr><td>总占地面积</td><td colspan="2">3335.66
本期不新增占地</td><td colspan="2">绿化面积</td><td colspan="2">/</td></tr>
<tr><td>总投资(万元)</td><td>906</td><td>其中：环保
投资(万元)</td><td>50</td><td>环保投资占
总投资比例</td><td colspan="2">5.52%</td></tr>
<tr><td>预计开工日期</td><td colspan="2">2021 年 6 月</td><td colspan="2">预期投产日期</td><td colspan="2">2021 年 12 月</td></tr>
</table>

（一）工程内容及规模

1 工程背景及项目建设的必要性

（1）负荷发展的需要

南山区规划纲要提出加快六大重点区域的开发建设，这六大重点区域将支撑起南山未来的城市梦想，也是深圳未来城市中心的具体展现。随着南山重点发展区域的开发建设，必将带动影响周边地区发展。根据前述负荷预测，南头街道未来负荷保持持续平稳发展态势，片区未来 2022 年、2025 年最大负荷预计将达到 273MW、307MW。根据变电容量平衡，2021 年该供电片区最高用电负荷 263MW，容载比仅为 1.6，变电容量缺额 126MVA（容载比按 2.1 考虑）。因此 2021 年底扩建花卉站主变 63MVA，可增加变电容量满足负荷发展需求，投产后 2022 年、2025 年 110kV 容载比提升到 1.9、1.8。

（2）提高供电可靠性

花卉站主变目前规模为 2×63MVA，2019 年夏季大负荷时主变不满足 N-1。本站扩建 1 台主变，可以解决花卉站主变不满足 N-1 的问题，提高本站供电可靠性。另外周边的桂庙站主变也不满足 N-1（负载率高达到 80%），因此扩建花卉站还可以适当缓解桂庙站供电压力。提高周边电网供电可靠性。

（3）增加 10kV 出线间隔，满足新增出线需求

目前花卉站、南头站、桂庙站均已无 10kV 出线间隔，因此扩建花卉主变工程，可以增加 10kV 出线间隔，可以满足新用户接入新增出线，新增环网馈线，提高配网运行灵活性需求。

因此，为满足南头街道周边负荷发展需要，提高供电可靠性及 10kV 出线间隔，有必要扩建 110kV 花卉站第三台主变，故需开展 110kV 花卉站扩建工程的建设。

2 工程进展情况

根据生态环境部令〔2020〕16 号《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》，本项目属于“五十五、核与辐射　161、输变电工程　其他（100 千伏以下除外）”项目，应编制环境影响报告表。

根据《深圳市建设项目环境影响评价审批和备案管理名录（2021 年版）》，本项目属于“五十四、核与辐射　155、输变电工程 其他”备案类建设项目，应编制环境影响报告表予以备案。

广州乐邦环境科技有限公司（以下简称“我公司”）受深圳供电局有限公司委托，承担本项目的环境影响评价工作。

3 工程内容及规模

3.1 工程内容

110 千伏花卉站扩建工程为变电站工程，本期在前期站内预留空地上扩建主变 1 台，主变规模 1×63MVA，新增 10kV 出线 16 回，新增电容器组 1×2×8MVar。

表 1-1 建设规模一览表

类型	前期规模	本期规模	终期规模
主变规模（台数×容量）	2×63MVA	**1×63MVA**	3×63MVA
110kV 出线	2 回	/	4 回
10kV 出线	2×16 回	**16 回**	3×16 回
电容器组	2×2×8MVar	**1×2×8MVar**	3×2×8MVar

3.2 地理位置

110kV 花卉变电站位于深圳市南山区南头街道，荷兰花卉小镇内。站址距南侧宝安大道约 350m，距东侧前海路约 400m，西侧紧邻月亮湾大道辅道。

本项目地理位置图、卫星图、总平面布置图见附图 1~3。

3.2.2 选址合理性分析

110kV 花卉站原名 110kV 前海二站，前期工程为 110kV 前海二变电站工程。2006 年 10 月 26 日，原深圳市环境保护局对《110kV 前海二变电站工程环境影响报告表》出具了审查批复，文号：深环批〔2006〕102772 号；2006 年 12 月 28 日，原广东省环境保护局对《110kV 前海二变电站工程环境影响报告表》予以批复，批复文号：粤环审〔2006〕1865 号。110kV 花卉站站址用地的合理性已在《10kV 前海二变电站工程环境影响报告表》中予以论证，本次不进行重点论述。

根据《深圳市南山 06-02&03 号片区[大新地区]法定图则》，本站用地性质为市政公用-变电站用地，符合城市规划要求。

3.3 前期工程回顾性评价

3.3.1 前期工程概况

110kV 花卉站为户内式 GIS 变电站，所有电气设备均户内布置。前期主变规模 2×63MVA，110kV 出线 2 回，10kV 出线 2×16 回，电容器组 2×2×8MVar。

3.3.1.1 总平面布置

110kV 花卉站总平面布置已在前期工程中完成，本期不改变总平面布置。

站内设有配电装置楼 1 座，东西向布置，四周为环形站内道路。主变户内布置于配电装置楼北部，事故油池布置在站区东北侧，靠近主变消防水池及水泵房独立布置于站区东侧空地；化粪池靠近卫生间布置；进站大门设在站区西侧北角。

电气设备的布置采用一栋开关楼的全户内布置型式，开关楼位于站区中央，除主变压器外所有电气设备均布置在户内。开关楼主体三层，-1.50 米层为电缆夹层，1.50 米层为主变、10kV 高压配电室、电容器室、接地变室、站用变等。7.0 米层为 GIS 室、二次设备保室、蓄电池室及通讯室等，变电站大门位于变电站南侧。

变电站现状为 GIS 设备全户内布置变电站，110kVGIS 采用户内单列布置，间隔排序自西向东依次为#3 主变、凯卉Ⅰ线、备用、#2PT、#2 主变、分段、备用、凯卉Ⅱ线、#1PT、#1 主变；3 台主变布置于配电装置楼的北侧，自西向东一字排开，变压器之间用防火墙隔开。

3.3.1.2 建筑规模及结构

本站前期已完成综合楼、事故油池、消防水池等，本次不改变建筑结构。主变基础采用钢筋混凝土，外露部分采用清水混凝土工艺。

3.3.1.3 公共设施情况

1、给排水

（1）给水

本项目前期工程已完成给水管网建设，给水采用市政给水方式。

（2）排水

本项目前期工程已完成排水管网建设，由于变电站为智能化无人变电站，运行期无值班人员，也无保安人员，故运行期间不会产生生活污水。

2、消防

本项目前期工程已完成消防水池、泵房及消防管网建设。站内消防系统按照国家规范设计，以消防给水系统、气体灭火系统和移动式灭火器系统为主。站内设置消防水池有效容积为 380m^3。各台主变设置水喷雾灭火系统，并配套设置消防水泵接合器。配电装置楼的电容器室设置七氟丙烷气体灭火系统，其余设置有手提式干粉灭火器，主变设置推车式干粉灭火器，同时主变压器附近设置消防小室、消防砂池，小室内配置灭火器、消防铲、消防桶、消防斧、灭火器等。

3、事故油池

变电站内变压器等电气设备为了绝缘和冷却的需要，其外壳内装有变压器油，正常运行条件下，不会发生电气设备漏油、跑油现象，亦无弃油产生，仅在事故或检修过程中的失控状态下才可能造成泄漏。

事故油池为钢筋混凝土地下构筑物，采用钢筋混凝土结构根据消防标准要求并结合本站具体情况，并配套油水分离设施，事故油池属于前期工程的建设内容，有效容积为 25m^3。110kV 花卉站单台主变的最大含油量为 20m^3，因此，110kV 花卉站的事故油池满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）中关于“总事故贮油池的容量应应能容纳油量最大的 1 台变压器的全部排油；应设有油水分离设施”的要求。

3.3.2 前期工程污染源分析

前期工程为变电站工程，施工期主要涉及变电站设备安装、装饰装修等，期间可能产生噪声、粉尘、固体废弃物、施工废水、植被破坏等环境影响。

运行期变电站进行电能的转换，故会对周围环境产生电磁影响、噪声影响；本项目为智能化无人变电站，运行期无值班人员，也无保安人员，运行期间不会

产生生活污水和生活垃圾。

变电站运行过程中若遇检修且发生事故，则有可能产生一定量的事故废油，同时变电站运行期间会产生的废旧蓄电池。

3.3.3 前期工程环保措施及其有效性分析

本项目前期工程采取的主要环保措施及其有效性如下：

（1）电磁环境防治措施及其有效性

措施：采用合理的总平面布置；选择符合国家标准规范的电气设备；主要电气设备户内布置；加强站内绿化。

现场检测结果表明，本站评价范围内的工频电场、工频磁场测量结果均低于《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。因此，本项目采取的电磁环境防治措施合理有效。

（2）噪声污染防治措施

措施：采用合理的总平面布置；选择符合国家标准规范的电气设备；主要电气设备户内布置；主变基础垫衬隔震材料；站址四周布设围墙。

现场检测结果表明，本站评价范围内的噪声测量结果满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》中 4 类标准的要求（即昼间≤70dB(A)，夜间≤55dB(A)）。因此，本项目采取的噪声防治措施合理有效。

（3）固体废物污染防治措施

措施：设置足够容积的事故油池。

现场调查发现，本站设置了一座有效容积为 25m^3 的事故油池，并设有油水分离功能。由于 110kV 花卉站单台主变的最大含油量为 20m^3，因此，事故油池满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）中关于“总事故贮油池的容量应应能容纳油量最大的 1 台变压器的全部排油；应设有油水分离设施”的要求。经建设单位了解，本站自投运以来尚未发生事故漏油问题，因此本项目采取的固体废物污染防治措施合理有效。

综上所述，本项目前期工程采取的环境保护措施合理可行，各污染物稳定达标排放。

3.3.4 前期工程环保手续履行情况

2006 年 10 月 26 日，原深圳市环境保护局对《110kV 前海二变电站工程环境影响报告表》出具了审查批复，文号：深环批〔2006〕102772 号。

2006 年 12 月 28 日，原广东省环境保护局对《110kV 前海二变电站工程环境影响报告表》予以批复，批复文号：粤环审〔2006〕1865 号。

3.4 本期工程概况

3.4.1 工程规模

110kV 花卉站扩建工程为主变扩建工程，本期在前期站内预留空地上扩建主变 1 台，主变规模 1×63MVA，新增 10kV 出线 16 回，扩建电容器组 1×2×8MVar。

3.4.2 总平面布置

本期工程在前期预留主变空位进行扩建，不涉及新增用地，不改变总平面布置。站内设有配电装置楼 1 座，东西向布置，四周为环形站内道路。主变户内布置于配电装置楼北部，事故油池布置在站区东北侧，靠近主变消防水池及水泵房独立布置于站区东侧空地；化粪池靠近卫生间布置；进站大门设在站区西侧北角。

电气设备的布置采用一栋开关楼的全户内布置型式，开关楼位于站区中央，除主变压器外所有电气设备均布置在户内。开关楼主体三层，-1.50 米层为电缆夹层，1.50 米层为主变、10kV 高压配电室、电容器室、接地变室、站用变等。7.0 米层为 GIS 室、二次设备保室、蓄电池室及通讯室等，变电站大门位于变电站南侧。

变电站现状为 GIS 设备全户内布置变电站，110kVGIS 采用户内单列布置，间隔排序自西向东依次为#3 主变、凯卉Ⅰ线、备用、#2PT、#2 主变、分段、备用、凯卉Ⅱ线、#1PT、#1 主变；3 台主变布置于配电装置楼的北侧，自西向东一字排开，变压器之间用防火墙隔开。本次扩建#3 主变位于配电装置楼西侧。

3.4.3 公用工程

（1）给水

依托前期工程的给水设施，本期不涉及相关建设内容。

（2）排水

依托前期工程的排水设施，本期不涉及相关建设内容。

（3）事故油池

本项目前期事故油池已按照终期规模建造完成，本期不新增事故油池容积。

3.4.4 工程拆迁

本期在前期预留用地范围内扩建，不涉及新征用地，不涉及工程拆迁。

3.4.6 土石方工程量

本期在前期预留用地范围内扩建，不涉及新征用地，不涉及土石方工程。

4 工程投资情况

本项目总投资估算为 906 万元，环保投资约为 50 万元，占 5.52%。

（二）项目的地理位置及周边环境状况

本项目位于深圳市南山区南头街道，城管局办公楼西侧，荷兰花卉小镇内。站址距南侧宝安大道约 350m，距东侧前海路约 400m，西侧紧邻月亮湾大道辅道。

（三）与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题

1、与本项目有关的原有污染情况

根据调查，不存在与本项目有关的原有污染情况。与本项目有关的电磁环境及声环境影响源为 110kV 花卉站及其进出线。现状监测结果表明，本站评价范围内的电磁环境、声环境质量现状良好，不存在超标污染问题。

2、项目选址区域主要环境问题

根据现场调查，本项目所在区域内环境质量现状良好，无明显的环境问题。

3、与前期工程及环评批复的相符性

（1）与前期工程的相符性

本项目在前期工程设计的基础上进行改扩建，工程建设内容已纳入前期规划，本期扩建不改变总平面布置，不涉及新增用地，因此，本项目的建设符合前期工程规划内容。

（2）与前期工程环评批复的相符性

本项目前期工程环评批复（深环批〔2006〕102772 号、粤环审〔2006〕1865 号）未对本期项目提出要求，本项目建设不改变原有总平面布置及区域环境功能情况，不在中午及夜间施工，因此符合前期工程环评批复的要求。

4、前期工程投诉情况

经向建设单位了解，项目尚未收到环保投诉。

二、建设项目自然环境简况

（一）区域位置

本工程位于深圳市南山区，南山区位于深圳市西部，其西面是伶仃洋，与珠江三角洲地区相望，南隔深圳湾远眺香港元朗，北与宝安区接界，东与福田区毗邻。

（二）地形地貌

南山区地形北高南低，北部为山丘盆地，中部为低丘台地，南部为低丘平地。本项目在前期工程预留空地上进行扩建，不涉及站外用地。

（三）气象气候

本地区属于南亚热带海洋性季风气候。全年温暖湿润，光热充足，日照时间长，雨量充沛。年平均气温 21.4～22.3℃，一月份月均温 12.9℃，七月份月均温 28.7℃。气温和降水随冬夏季风的转换而变化，一年内有冷暖和干湿季之分。雨热同季，降水和热量的有效利用率高。

年平均降雨量 1519.2~2206.5mm，多年平均降雨天数约为 140 天。降水分布不均匀，干湿季分明。4~10 月为湿季，其降雨量占全年总量的 90%。其中前汛期(4~6 月)，雨型主要为锋面雨，降雨量占全年的 38-40%；(7~10 月)以台风雨为主，降雨量占全年的 50-52%。11~3 月为干季，降雨甚少，一般在 150-200mm 之间，约为全年降雨总量的 10%。多年平均相对湿度 79%。

常年盛行风为东北偏东风，风向频率为 16.7%，平均风速 2.4m/s，其次为东北风和东北偏北风，出现频率分别为 13.7%和 12.7%，西南风频率为 11.5%，平均风速为 3.1m/s。冬季 1 月最多风向为东北偏北风和东北风(频率分别为 24%和 20%)；夏季 7 月最多风向为西南风，东南偏东风和东风、其频率都在 10%左右，静风频率为 27%。年平均风速为 2.6m/s。

（四）地表水文情况

本项目附近地表水体是大沙河，属于深圳湾流域。大沙河发源于羊台山，纵贯深圳市南山区，干流长 13.7 公里，上游分左右两条支流，分别建有西丽水库和长岭陂水库，下游汇入深圳湾。大沙河的流程较长、河面较宽，为使流水不腐，生态补水成为河流整治的关键环节。近几年来，经过截污、补水、绿化等综合治理工程，大沙河的区域水环境和人居环境得到改善，成为深圳一条生态绿廊。

（五）地下水文情况

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）及其附录 A.地下水环境影响评价行业分类表，本项目为“E 电力，35 送（输）变电工程—— 其他（不含 100 千伏以下）”报告表类别，属于Ⅳ类建设项目，不开展地下水环境影响评价。

（六）植被与土壤

植被：根据现场调查，本地区处华南南亚热带和热带过渡区，区域植被组成种类、外貌结构、群落组合和分布均表现出热带和亚热带的过渡性。其中，热带成分比例较大，主要的科有桃金娘科、野牡丹科、大戟科、桑科、梧桐科、芸香科、山榄科、豆科和棕榈科等。

调查期间，区域内未发现古树名木、珍稀濒危动植物，未发现明显的水土流失等问题，区域生态环境质量现状一般，植被、生物多样性一般。

土壤：南山区土壤分为自成土和淤积土两大类，主要有砖红壤、红壤、水稻土和盐土等土壤类型。自成土是在当地基岩和变质岩上直接发育而成。由于气候和生物条件的影响，常年高温多雨，化学风化及淋溶作用强烈，红色风化壳发育深厚，在此背景上不同成土过程发育的地带性土壤均为赤红壤，广泛分布于山地、丘陵和台地。运积土是由搬运作用形成的成土母质发育而成,多分布于沟流冲积、河流冲积和海河、滩涂（湾）地区，其中以水稻土和多盐土分布最广，近河海下游地区有一定面积的含可溶性盐的草甸土和沼泽土。

由于本区完全城市化，植被状况几乎完全受人工控制，自然生态系统被人工城市生态系统取代，城市绿化成为城市建设的重要内容。

根据《环境影响评价技术导则土壤环境》（试行）（HJ964-2018）及其附录 A，本项目为“其他行业”，属于Ⅳ类建设项目，可不开展土壤环境影响评价。

（七）排水情况

本项目属于南山水质净化厂服务范围，该水质净化厂总设计规模日处理量 73.6 万吨，出水水质优于《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）的一级 A 标准，排入深圳湾海域。

（八）区域环境功能属性

本项目所在区域的环境功能属性见表 2-1 和附图 4~8。

表 2-1 项目所在区域环境功能属性一览表

编号	环境功能区名称	评价区域所属类别

1	是否位于基本生态控制线	否
2	是否位于饮用水源保护区	否
3	地表水环境功能区	项目附近地表水体是大沙河，属于深圳湾流域。根据根据《关于印发广东省地表水环境功能区划的通知》（粤环〔2011〕14 号），大沙河水环境功能为一般景观用水区，为Ⅴ类水环境功能区。
4	环境空气功能区	二类区
5	环境噪声功能区	根据《深圳市生态环境局关于印发<深圳市声环境功能区划分>的通知》（深环〔2020〕186 号），站址西侧靠近月亮湾大道区域为 4 类区，其余三侧所在区域为 2 类区。
6	是否基本农田保护区	否
7	是否风景保护区、自然保护区	否
8	是否属于市政水质净化厂服务范围	是，南山水质净化厂服务范围
9	土地利用类型	市政公用设施-变电站用地

三、环境质量状况

（一）环境空气质量状况

根据《深圳市人民政府关于调整深圳市环境空气质量功能区划的通知》（深府〔2008〕98 号），该项目选址区域为环境空气质量二类功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中的二级标准。

本报告引用《2019 年深圳市环境质量报告书》的深圳市大气环境质量年平均监测值和特定百分位数日均值的监测数据进行评价，监测数据如下表：

表 3-1　2019 年度深圳市环境空气质量监测数据

单位：μg/m³

项目	监测值（年平均）	二级标准（年平均）	占标准值的百分比（%）	监测值（日平均）	二级标准（日平均）	占标准值的百分比（%）
SO2	5	60	8.3	9（第 98 百分位数）	150	6
NO2	28	40	70	58（第 98 百分位数）	80	72.5
PM10	42	70	60	83（第 95 百分位数）	150	55.3
PM2.5	27	35	77	47（第 95 百分位数）	75	62.7
CO（mg/m3）	0.6	/	/	0.9（第 95 百分位数）	4	22.5
O3	64	/	/	156（第 90 百分位数）	160（日最大 8 小时平均）	97.5

根据上表可知，2019 年深圳市 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、O_3 监测值占标率均小于 100%，空气质量满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及 2018 年修改单要求，该地区环境空气质量达标,项目所在区域属于达标区。

（二）水环境质量状况

1、地表水

本项目项目附近地表水体是大沙河，属于深圳湾流域。根据《关于印发<广东省地表水环境功能区划>的通知》（粤环〔2011〕14 号），大沙河水环境功能为一般景观用水区，为Ⅴ类水环境功能区。。

本报告引用《2019 年深圳市环境质量报告书》中 2019 年大沙河的常规监测资料（具体监测结果见下表）进行评价，具体如下：

表 3-2　水质监测结果统计一览表

单位：mg/L，pH 无量纲

监测断面	pH	DO	CODMn	COD_{Cr}	BOD5	NH_3-N	TP	TN	粪大肠菌群（个/L）
大学城	7.86	7.35	2.5	11.3	3	0.37	0.04	3.91	5700
标准指数	0.43	3.68	0.17	0.28	0.30	0.19	0.10	1.96	0.14
珠光村	7.83	6.92	2.4	13.7	3.5	0.64	0.05	2.67	18000
标准指数	0.415	3.46	0.16	0.34	0.35	0.32	0.13	1.34	0.45
大冲村	7.91	5.95	2.4	12.8	3.4	0.51	0.06	3.65	13000
标准指数	0.46	2.98	0.16	0.32	0.34	0.26	0.15	1.83	0.33
全河段	7.65	6.38	2.7	12.6	3	0.55	0.06	3.55	21000
标准指数	0.33	3.19	0.18	0.32	0.30	0.28	0.15	1.78	0.53
V 类标准值	6~9	≥2	≤15	≤40	≤10	≤2.0	≤0.4	≤2.0	≤40000

由上表可知，2019 年大沙河的监测断面中，监测因子存在不同程度超标，因此，2019 年大沙河整体水质不符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅴ类标准要求。经调查，超标原因主要是降雨导致地表径流携带大量的生活污水、生活垃圾进入水体。

2、地下水

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）及其附录 A.地下水环境影响评价行业分类表，本项目为“E 电力，35 送（输）变电工程—— 其他（不含 100 千伏以下）”报告表类别，属于Ⅳ类建设项目，不开展地下水环境影响评价。

（三）土壤环境质量状况

根据《环境影响评价技术导则土壤环境》（试行）（HJ964-2018）及其附录 A，本项目为“其他行业”，属于Ⅳ类建设项目，可不开展土壤环境影响评价。

（四）声环境质量状况

为了解项目所在地声环境现状，我公司的技术人员于 2020 年 11 月对项目所在区域的声环境质量现状进行了测量。

（1）测量方法

《工业企业厂界声环境排放标准》（GB 12348-2008）

《声环境质量标准》（GB3096-2008）

（2）测量仪器

仪器名称	声级计	声校准器
生产厂家	杭州爱华	杭州爱华
仪器型号	AWA5688	AWA6021A
仪器编号	00321229	1011152
测量范围	23dB～135dB	94dB、114dB（标称声压级）
检定单位	深圳市计量质量检测研究院	深圳市计量质量检测研究院
证书编号	203603033	203603146
检定日期	2020 年 6 月 28 日	2020 年 6 月 19 日
有效期	1 年	1 年

（3）测量时间及气象状况

测量时间为 2020 年 11 月 11 日，天气晴，风速 1.3~1.6m/s，温度 26.8℃，相对湿度 38.3%。

（4）测量布点

噪声测量点选在项目布设 6 个噪声测量点位，具体噪声测量布点图见附图 9。

（5）测量结果

环境噪声现状测量结果见下表。

表 3-3　本项目环境噪声现状值

测量点位	位置	主要声源	测量值[dB(A)]		标准值[dB(A)]		环境功能区执行情况
			昼间	夜间	昼间	夜间	
1#	站址东侧围墙外 1m	/	54	44	60	50	2类
2#	站址北侧围墙外 1m	/	58	47	60	50	2 类
3#	站址西侧围墙外 1m	月亮湾大道交通噪声	68	52	70	55	4 类
4#	站址南侧围墙外 1m	/	55	46	60	50	2 类
5#	荷兰花卉小镇鲜花店	/	56	46	60	50	2 类
6#	荷兰花卉小镇商铺	/	53	43	60	50	2 类

由上表可知，本项目厂界噪声监测结果为：昼间 55~68dB(A)，夜间 44~52dB(A)。，其中，站址西侧围墙外监测结果能够满足《工业企业厂界声环境排放标准》（GB

12348-2008）4 类标准的要求（昼间≤70dB(A)，夜间≤55dB(A)），其余三侧监测结果能够满足《工业企业厂界声环境排放标准》（GB 12348-2008）2 类标准的要求（昼间≤60dB(A)，夜间≤50dB(A)）；荷兰花卉小镇鲜花店噪声监测结果为：昼间 56dB(A)，夜间 46dB(A)，荷兰花卉小镇商铺噪声监测结果为：昼间 53dB(A)，夜间 43dB(A)，监测结果能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准的要求（昼间≤60dB(A)，夜间≤50dB(A)）。

（五）电磁环境质量状况

根据“电磁环境影响专题评价”中电磁环境质量现状监测结果可知，本项目评价范围内电磁环境现状值为：电场强度为 0.1~1.8V/m，磁感应强度为 0.012~0.144μT。

工频电场、工频磁场测量结果均低于《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。

（六）生态环境质量状况

本项目位于深圳市南山区，属于亚热带季风气候区，评价区域内当地地带性植被类型为亚热带季风常绿阔叶林。按照《广东省环境保护规划》，评价区域位于“深圳-东莞珠江东岸都市经济生态功能区”，本区域城市化水平高，农业适宜性好的优质土壤资源为城镇建筑用地所占用，水资源短缺，需要协调农林用地与城镇用地的关系，保护有限的土地资源。本项目评价区域不涉及广东省生态严格控制区。

本项目调查区人为活动频繁、人工干扰强烈，适宜野生动物的栖息地类型和数量有限，动物多样性偏低，常见的野生动物主要有昆虫类、鼠类、蛇类、蟾蜍、蛙等。

总体上，工程所属区域自然生态环境良好。

（七）主要环境保护目标

根据《深圳市建设项目环境影响评价审批和备案管理名录（2021 年版）》，输变电工程环境敏感区的含义为：人居敏感区中的以居住、医疗 卫生、文化教育、科研、行政办公为主要功能的区域。

根据调查，本项目声环境影响评价范围内（站界外 30m）、电磁环境影响评价（站界外 30m）的建筑物为紧邻站址南侧围墙的荷兰花卉小镇鲜花店、站址东侧围墙 3m 的荷兰花卉小镇商铺以及站址北侧围墙 18m 的垃圾处理站，使用功能分别为商铺和垃圾站，不属于人居敏感区。

因此，本工程无《深圳市建设项目环境影响评价审批和备案管理名录（2021 年版）》

定义的环境敏感目标。

四、评价适用标准

环境质量标准

（1）大气环境

区域大气环境执行《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）及其 2018 年修改单中的二级标准，标准如下：

表 4-1　执行《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）及其修改单中的二级标准

序号	污染物	平均时间	浓度限值	单位
1	SO_2	年平均	60	μg/m³
		24 小时平均	150	
		1 小时平均	500	
2	NO_2	年平均	40	
		24 小时平均	80	
		1 小时平均	200	
3	PM_{10}	年平均	70	
		24 小时平均	150	
4	CO	24 小时平均	4	mg/m³
		1 小时平均	10	
5	TSP	年平均	200	μg/m³
		24 小时平均	300	
6	$PM_{2.5}$	年平均	35	
		24 小时平均	75	

（2）地表水环境

大沙河执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）Ⅴ类标准，标准如下：

表 4-2　《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）Ⅴ类标准

单位：mg/L，pH 无量纲

项目	pH	DO	COD_{Mn}	COD_{Cr}	BOD_5	NH_3-N	TP	TN	粪大肠菌群（个/L）
标准值	6~9	≥2	≤15	≤40	≤10	≤2.0	≤0.4	≤2.0	≤40000

（3）声环境

根据《深圳市生态环境局关于印发<深圳市声环境功能区划分>的通知》（深环〔2020〕186 号），站址西侧靠近月亮湾大道区域为 4 类区，执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）4a 类标准，即昼间≤70dB(A)、夜间≤55dB(A)；其余三侧所在区域为 2 类区，执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）2 类标准，即昼间≤60dB(A)、夜间≤50dB(A)。

（4）电磁环境

工频电场、工频磁场执行《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）频率为0.05kHz 的公众曝露控制限值：电场强度≤4000V/m、磁感应强度≤100μT。

污染物排放标准

（1）水污染物排放标准

施工期，施工人员生活污水依托租住地生活污水处理设施处理后排入市政污水管网最终进入南山水质净化厂处理。运行期，本项目不产生生活污水。

排入市政污水管网的生活污水执行广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准。

表 4-3　排入市政污水管网的水污染物排放限值一览表

污染物名称	标准限值（第二时段三级标准）	单位
pH	6～9	mg/L（pH 值除外）
COD_{cr}	≤500	
BOD_5	≤300	
SS	≤400	
NH_3-N	≤20	

经南山水质净化厂处理后的尾水除 COD_{cr}≤40mg/L、TP≤0.4mg/L 外，其余执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准。

表 4-4　南山水质净化厂处理后的水污染物排放限值（部分）

污染物名称	标准限值	单位
pH	6～9	mg/L（pH 值除外）
COD_{cr}	≤40	
BOD_5	≤10	
SS	≤10	
NH_3-N	≤5（8）	
TP	≤0.4	

（2）大气污染物排放标准

施工期：项目施工期废气执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）无组织排放监控浓度限值标准。

表 4-5　大气染物排放限值一览表

污染物名称	标准限值（无组织排放监控点浓度限值）	单位

颗粒物	1.0	mg/m^3
NO_x	0.12	
SO_2	0.4	

（3）噪声排放标准

施工期，施工场界执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中规定的环境噪声排放限值，即昼间≤70dB(A)，夜间≤55dB(A)。

运行期，根据原广东省环境保护局《关于广东电网公司深圳供电局110kV前海二变电站工程建设项目环境影响报告表的批复》（粤环审〔2006〕1865号），本项目执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的4类标准；根据《深圳市生态环境局关于印发<深圳市声环境功能区划分>的通知》（深环〔2020〕186号），站址西侧靠近月亮湾大道区域为4类区，执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4类标准，即昼间≤70dB(A)、夜间≤55dB(A)；其余三侧所在区域为2类区，执行《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)。

（4）电磁环境

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

（5）固体废物执行标准

固体废弃物管理应遵照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《广东省固体废物污染环境防治条例》等有关规定。

总量控制指标	不涉及总量控制指标。

五、建设项目工程分析

（一）工艺流程图及工艺说明

本项目为主变扩建工程，施工期主要涉及变电站设备安装、装饰装修等，期间可能产生噪声、粉尘、固体废弃物、施工废水、少量的植被破坏等环境影响。

运行期变电站进行电能的转换，故会对站址周围的电磁环境、声环境产生影响；本项目变电站为智能化无人变电站，运行期无值班人员，也无保安人员，运行期间不会产生生活污水和生活垃圾。

变电站运行过程中若遇检修且发生事故，则有可能产生一定量的事故废油，同时变电站运行期间会产生的废旧蓄电池。

本项目工艺流程见图 5-1。

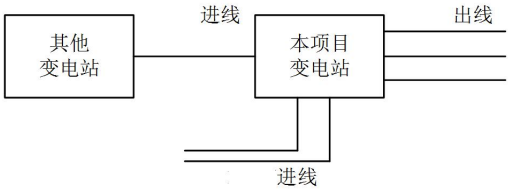

图 5-1　工艺流程图

（二）主要污染工序及其污染因子、源强

2.1 产污环节分析

本项目施工期和运行期产污环节见图 5-2。

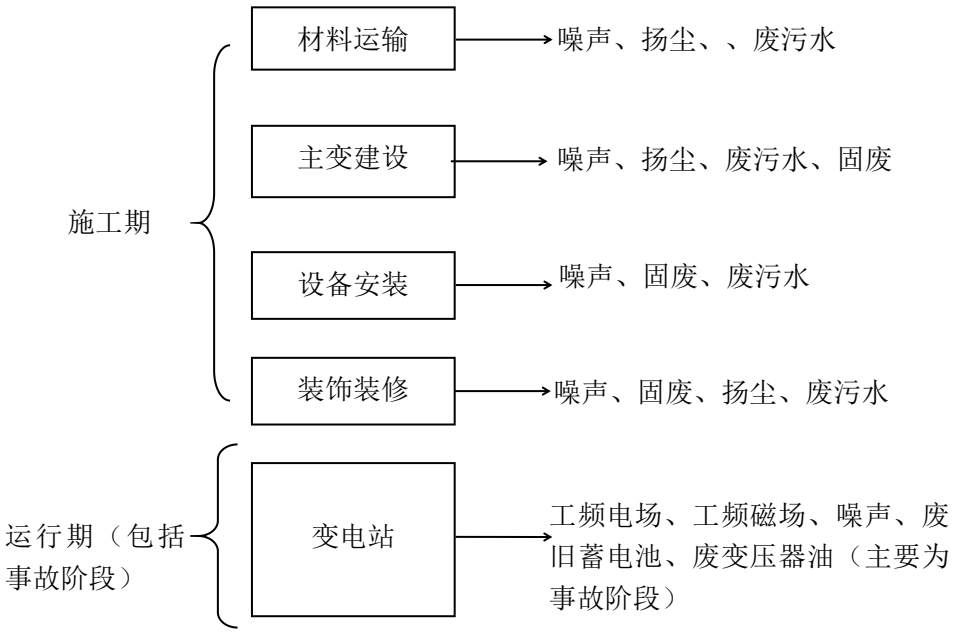

图 5-2　产污环节图

2.2 主要污染工序

2.2.1 施工期

结合本项目特征，本项目施工期主要进行材料运输、设备安装、装饰装修等，期间主要环境影响因子有：噪声、扬尘、施工废水、固体废物及生态因子等，主要污染工序如下：

1、施工噪声：本项目变电站内设备安装施工时需使用较多的高噪声机械设备，其源强噪声级最大可达到 86dB(A)。由于施工期间的噪声为非持续性噪声，周围现有声环境敏感点少，因此对周围的声环境影响较小。

2、施工扬尘：工程的主要扬尘来自建筑施工、材料运输和施工机械运作等产生的扬尘。扬尘源多且分散，源高一般在 15m 以下，属于无组织排放。受施工方式、设备、气候等因素制约，扬尘产生的随机性和波动性较大，其随着施工期的结束而结束。

3、施工废污水：本项目施工期产生的废污水主要为施工废水和施工人员生活污水。

施工废水主要为包括施工机械和车辆的冲洗水等。主要污染因子为悬浮物和石油类。

施工期生活用水使用量约 0.2 m^3/d·人，生活污水产生系数按 0.9 计，则生活污水产生量约 0.18t/d·人。按高峰时期 10 人计，则生活污水产生量约 1.8t/d。施工周期 6 个月，实际施工时长按 40 天计算，施工期生活污水总产生量为 72t。主要污染因子为 pH、COD_{cr}、BOD_5、SS、NH_3-N。

5、固体废物：本项目施工期产生的固体废弃物包括变电站建设产生的建筑垃圾以及施工人员产生的生活垃圾。

建筑垃圾分类堆放由施工单位按照《深圳经济特区余泥渣土管理办法》有关要求，向主管部门申请获批后运至余泥渣土受纳场。

施工期生活垃圾产生量约 1.0kg/d·人，按高峰时期 10 人计，则施工期产生的生活垃圾量约 10.0kg/d，施工周期 6 个月，实际施工时长按 40 天计算，施工期生活垃圾总产生量为 0.4t。

6、生态环境及土地占用：本期工程在前期变电站内预留空地上扩建设备，不涉及站外工程，因此，本项目的建设对生态环境的影响有限，通过在合理控制施工范围的前提下不会对站外生态环境造成影响。

2.2.2 运行期

本项目变电站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、噪声等。本项目变电站为智能化无人变电站，运行期无值班人员，也无保安人员，运行期间不会产生生活污水和生活垃圾。

1、工频电场、工频磁场

工频即指工业频率，工频电场、工频磁场即指以特定工作频率交变的电场和磁场。我国输变电工业的工作频率为 50Hz。

变电站在运行过程中，各电气设备作为高压带电体会在变电站围墙外一定范围产生一定强度的工频电场、工频磁场。

2、噪声

变电站主要噪声来自于变压器及冷却风扇。噪声从声源传播到受声点，受传播距离、空气吸收、阻挡物的反射与屏蔽等因素的影响，声级产生衰减。本项目采用户外布置，变压器置于室外，站址四周设置围墙。噪声通过距离衰减和墙壁隔声，使得变电站对站外的声环境影响很小。

本站拟扩建 1 台 63MVA 主变压器为低噪变压器，根据中国南方电网有限责任公司变压器技术规范书，该型号变压器的噪声级为≤65dB(A)。

3、生活污水

本项目变电站为智能化无人变电站，运行期无值班人员，也无保安人员，运行期间不会产生生活污水。

4、环境空气

本项目无大气污染源，运行期间无废气排放。

5、固体废物

（1）生活垃圾

本项目为智能化无人变电站，运行期无值班人员，也无保安人员，运行期间不会产生生活垃圾。

（2）废旧蓄电池

变电站内为二次系统提供能源的蓄电池采用阀控式密封铅酸蓄电池，属于全封闭免维护型蓄电池，日常运行和检修时均不会有酸性液体排出。该类蓄电池的使用寿命一般约 5～10 年，废旧蓄电池属于 HW49 的危险废物。根据深圳供电局有限公司《关于变电站运行期产生的废变压器油和废旧电池处置方式的承诺》（见附件），废蓄电

池由电池供应商在更换时进行回收处理，不暂存。

（3）事故废油

变电站内变压器等电气设备为了绝缘和冷却的需要，其外壳内装有变压器油，正常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。

本项目前期工程按终期规模设计了一座事故油池，事故油池为钢筋混凝土地下构筑物，采用钢筋混凝土结构根据消防标准要求并结合本站具体情况，并配套油水分离设施，事故油池属于前期工程的建设内容，有效容积为 25m^3。110 千伏花卉站单台主变的最大含油量为 20m^3，因此，110 千伏花卉站的事故油池满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）中关于“总事故贮油池的容量应应能容纳油量最大的 1 台变压器的全部排油；应设有油水分离设施”的要求。事故和检修过程中的失控状态下产生的事故废油属于 HW08 的危险废物（排至事故油池暂存），根据深圳供电局有限公司《关于变电站运行期产生的废变压器油和废旧电池处置方式的承诺》（见附件），在完成报废变压器油回收处置单位的招标工作并签订回收处置合同后，由中标单位对废变压器油由进行回收处置。

6、扩建前后“三本账”分析

表5-1 扩建前后污染物排放“三本账”一览表

项目	类型	扩建前	本项目	扩建后
废水	生活污水	0	0	0
废气	/	0	0	0
固废	生活垃圾	0	0	0
	事故废油	事故期或检修期产生（≤20m^3）	0	事故期或检修期产生（≤20m^3）
	废旧蓄电池	5~10年产生100个	0	5~10年产生100个
噪声	厂界噪声	排放值≤50dB(A)	贡献值≤15dB(A)	排放值≤50dB(A)
其他	电场强度	<4000V/m	<4000V/m	<4000V/m
	磁感应强度	<100μT	<100μT	<100μT

六、本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（单位）	排放浓度及排放量（单位）
大气污染物	施工期	机械和机动车尾气、扬尘	NO_2/SO_2/CO/TSP	微量	微量
	运行期	无	无	/	/
水污染物	施工期	施工人员生活污水（产生量 1.8t/d，施工总时长 40 天，总量为 72t））	PH	6～9	6～9
			COD_{cr}	浓度：400mg/L 量：0.029t	浓度：400mg/L 量：0.029t
			BOD_5	浓度：200mg/L 量：0.014t	浓度：200mg/L 量：0.014t
			NH_3-N	浓度：25mg/L 量：0.0018t	浓度：25mg/L 量：0.0018t
			SS	浓度：220mg/L 量：0.016t/	浓度：220mg/L 量：0.016t/
		施工废水	主要为 SS/油类	少量	澄清后回用于站内绿化、抑制扬尘
	运行期	无	无	/	/
固体废物	施工期	施工过程	建筑垃圾	少量	获批后运至余泥渣土受纳场
		施工人员	生活垃圾	≤30kg/d	统一收集后交由环卫部门清运
	运行期	变电站	废变压器油	事故期或检修期产生	交有资质单位处理处置
		变电站	废旧蓄电池	5~10 年产生 100 个	由电池供应商回收处置
噪声	施工期	施工过程	施工噪声	单台施工器具源强<86dB(A)	昼间≤70dB(A) 夜间不施工
	运行期	变电站	厂界噪声	单台变压器噪声源强≤65dB(A)	昼间≤70/60dB(A) 夜间≤55/50dB(A)
其他	运行期	变电站	工频电场	<4000V/m	<4000V/m

			工频磁场	<100μT	<100μT

主要生态影响：

本项目在前期变电站预留空地内扩建主变，不涉及站外工程，因此施工期对周围生态环境的影响有限。

本项目运行期的主要生态影响为景观环境影响。本项目变电站已投运多年已与周围环境融为一体。站址位于城市区域，区域开发活动频繁，变电站通过采用户内布置型式，故已消除了违和感。

七、环境影响分析与评价

（一）环境影响评价等级判定

1 地表水环境影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地面水环境》（HJ2.3-2018），本项目运行期无废污水排放，施工期为间接排水，因此，本项目的地表水环境影响评价等级为三级 B。

2 地下水环境影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）及其附录 A.地下水环境影响评价行业分类表，本项目为“E 电力，35 送（输）变电工程—— 其他（不含 100 千伏以下）”报告表类别，属于Ⅳ类建设项目，不开展地下水环境影响评价。

3 环境空气影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.1-2018），本项目施工期存在少量扬尘，运行期无废气产生，因此，本项目环境空气影响评价等级为三级。

4 声环境影响评价等级

本项目为主变扩建工程，变电站运行期间会对周围声环境产生影响。本项目站址位于 2 类声环境功能区，项目评价范围内无环境敏感目标，项目建成后受影响人口数量变化不大，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009），本项目的声环境影响评价等级为三级。

5 土壤环境影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则土壤环境》（试行）（HJ964-2018）及其附录 A，本项目为“其他行业”，属于Ⅳ类建设项目，可不开展土壤环境影响评价。

6 生态环境影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2011），本项目位于一般区域，占地面积＜2km^2，生态环境影响评价等级为三级。本工程不新增占地，属于《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2011）中“位于原厂界（永久用地）范围内的工业类改扩建项目，可做生态影响分析”的项目。

7 电磁环境影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ 24-2014），本项目为 110kV 变电站扩建工程，采用户内式变电站，因此，电磁环境影响评价等级为三级。

（二）施工期环境影响分析与评价

1 声环境影响分析与评价

1.1 噪声污染

本项目施工期的噪声主要由施工机具产生，使用的主要设备有搅拌机、吊车、液压机及运输车辆等，本项目的施工噪声可能会对周围环境产生影响。

1.2 噪声敏感点

经现场踏勘，本项目仅在昼间进行施工，昼间强声源施工噪声达标范围内（15m）无噪声敏感目标。

1.3 施工噪声影响分析与评价

本项目施工期所使用的主要设备源强如下：

表 7-1 相关施工机具噪声源强

设备名称	测量点与设备距离，m	测量点噪声水平，dB(A)
搅拌机	1	70~86
吊车、液压机	1	70~86
运输车辆	1	<86

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）公式进行预测。点声源随传播距离增加引起的噪声衰减公式为：

$$L(r) = L(r_0) - 20\lg(\frac{r}{r_0}) \qquad \text{…… (公式 1)}$$

式中：$L(r)$、$L(r_0)$分别是 r、r_0 处的声级，r 指声源到受声点的距离。

对某一受声点多个点声源影响时，有：

$$Lp = 10\lg\left[\sum_{i=1}^{n} 10^{L_A/10}\right] \qquad \text{…… (公式 2)}$$

式中：Lp 为多个点声源在受声点的噪声叠加，dB。

根据噪声预测和叠加公式，选取噪声较强的情况下（考虑同时有搅拌机/吊车、液压机和运输车辆运作）和较弱情况下（搅拌机、吊车或液压机只有一种运作）。

根据施工使用情况，结合表 7-1 中的源强资料与上述公式，距声源不同距离处的施工噪声水平预测值如下表所示：

表 7-2　距声源不同距离处的施工噪声水平

单位：dB(A)

距离 类型	**5m**	**10m**	**15m**	**20m**	**30m**	**33m**	**40m**	**50m**	**60m**	**70m**	**75m**	**80m**
强声源	79	73	**70**	67	63	62	61	59	57	56	56	**54**
弱声源	**62**	56	**53**	50	47	46	44	42	41	39	37	**38**

根据上表理论预测结果，以《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）为评价标准，强声源情况下，昼间 15m，夜间 80m，即可满足标准要求；弱声源情况下，昼间 5m，夜间 15m，即可满足标准要求。

1.4 拟采取的噪声防治措施

（1）施工单位必须选用符合国家有关标准的施工机具和运输车辆，尽量选用低噪声的施工机械和工艺，同时加强各类施工设备的维护和保养，保持其良好的工况，以便从根本上降低噪声源。

（2）在施工中严格控制作业时间，根据具体情况，合理安排施工时间，提高机具操作水平，禁止夜间施工。

（3）运输车辆应尽可能减少鸣号，尤其是在晚间和午休时间。

（4）合理布局施工现场，避免在同一地点安排大量动力机械设备，以免局部声级过高。

2　环境空气影响分析与评价

施工扬尘主要来自于施工材料的运输装卸、施工现场内车辆行驶时产生的道路扬尘以及主变压器基础施工等。由于扬尘源多且分散，源高一般在 15m 以下，属于无组织排放。受施工方式、设备、气候等因素制约，扬尘产生的随机性和波动性较大。

在工程建设期间，基础施工会引起扬尘，设备材料的运输可能会在所经道路上产生扬尘问题，运输车辆产生的燃油尾气主要污染物为 SO_2、NO_x、CO，这些大气污染物属于无组织源排放，排放量由使用的车辆性能、数量而定。但这些问题只是暂时的和流动的，当建设期结束，此问题亦会消失，不会对周围环境造成显著影响。

3 地表水环境影响分析与评价

本项目施工废污水主要来自于施工人员的生活污水和少量的施工废水。其中，施工废水主要包括施工机械和车辆的冲洗水等，施工期生活污水为施工人员的生活污水。若这些废水随意排放，则会影响周围水环境质量。施工期，施工单位通过采取以下措施可

使本项目对地表水环境的影响降至最低。

（1）施工废水含泥沙和悬浮物，直接排放会阻塞排水沟并对附近水体造成污染，工地内积水若不及时排除，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，在站内适当位置设置简易沉砂池对施工废水进行澄清处理，然后才能回用于站内绿化、抑制扬尘，严禁施工废水乱排、乱流，做到文明施工，不会对附近水体造成不良影响。

（2）本项目施工期不单独设置施工营地，施工人员施工期间产生的生活污水依托租住地生活污水处理设施处理后排入市政污水管网最终进入南山水质净化厂处理，不会对周围水环境产生影响。

（3）施工单位要做好施工场地周围的拦挡措施，落实文明施工原则，不漫排施工废水。

（4）加强施工人员环保教育培训，规范施工。

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。

4 地下水环境影响分析与评价

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）及其附录 A.地下水环境影响评价行业分类表，本项目为“E 电力，35 送（输）变电工程—— 其他（不含 100 千伏以下）”报告表类别，属于Ⅳ类建设项目，不开展地下水环境影响评价。

5 固体废物影响分析与评价

施工期固体废物主要为主变基础建设过程产生的建筑垃圾以及施工人员产生的生活垃圾，这些固体废物若不妥善处置则不仅会污染环境而且会破坏景观。

施工期的建筑垃圾应妥善堆放，开挖多余的建筑垃圾获批后运至余泥渣土受纳场；生活垃圾应分别堆放，并委托环卫部门妥善处理，及时清运或定期运至环卫部门指定的地点安全处理或处置。

在做好上述环保措施的基础上，可以使工程建设产生的固体废物处于可控制状态，不会对周围环境产生不良影响。

6 土壤环境影响分析与评价

根据《环境影响评价技术导则土壤环境》（试行）（HJ964-2018）及其附录 A，本项目为“其他行业”，属于Ⅳ类建设项目，可不开展土壤环境影响评价。

7 生态环境影响分析与评价

本项目在前期变电站预留空地内扩建主变，不涉及站外工程，因此施工期对周围生态环境的影响有限。由于本项目施工量小，施工周期短，在采取加强施工管理和环保教育，合理规划布置施工场地，严禁施工人员随意践踏植被等措施，施工结束后及时恢复临时占地损坏的植被等措施的基础上，本项目的施工建设不会对当地植物保护造成不良影响，且在本项目调查区域范围内无珍稀濒危植物及国家和省级重点保护野性植物，因此，本项目的施工建设不会对区域生物种类和生物量造成影响，不会对区域植物多样性产生影响。

因此，本项目施工期对生态环境的影响是可接受的。

（三）运行期环境影响分析与评价

1 地表水环境影响分析与评价

本项目为智能化无人变电站，运行期无值班人员，也无保安人员，运行期间不会产生生活污水。不会对周围水环境产生影响。

2 地下水环境影响分析与评价

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）及其附录 A.地下水环境影响评价行业分类表，本项目为“E 电力，35 送（输）变电工程—— 其他（不含 100 千伏以下）”报告表类别，属于Ⅳ类建设项目，不开展地下水环境影响评价。

3 环境空气影响分析与评价

本项目运行期无废气产生，因此不会对周围环境空气造成不良影响。

4 声环境影响分析与评价

本项目为主变扩建工程，变电站运行期间会对周围声环境产生影响。本项目站址位于 2 类声环境功能区，项目附近无声环境敏感目标，且受影响人口数量变化不大，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009），本项目的声环境影响评价等级为二级。

本项目的声环境影响评价范围可根据建设项目所在区域和相邻区域的声环境功能区类别及敏感目标等实际情况适当缩小。根据预测结果，本项目厂界噪声预测值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中 2 类声环境功能区排放限值的要求且本项目建设前后厂界外 30m 处（电磁环境评价范围）噪声级增加量<3dB(A)，因此，本项目的评价范围定为变电站边界外 30m（与电磁环境评价范围保持一致）。

为了更好的了解本项目运行期的声环境影响情况，本次采用模式预测的方式对变电站运行期的噪声进行预测。

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2009）中提供的公式进行预测。根据室外声源预测方法分别计算等效声源和在预测点产生的声压级，然后使用噪声贡献值公式计算对预测点产生的贡献值进行预测。

（1）室内声源等效室外声源

首先计算出某个室内靠近围护结构处的倍频带声压级：

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

式中：Lp1 为某个室内声源在靠近围护结构处产生的倍频带声压级，dB。

Lw 为某个声源的倍频带声功率级，dB。

r 为某个声源与靠近围护结构处的距离，m。

R 为房间常数，m^2；R=S×a/（1-a），S 为房间内表面积，a 为平均吸声系数。

Q 为方向因子，无量纲。通常对无指向性声源，当声源放在房间中心时，Q=1；当放在一面墙的中心时，Q=2；当放在两面墙夹角时，Q=4；当放在三面墙夹角时，Q=8。

接着，计算出所有室内声源在靠近围护结构处产生的总倍频带声压级：

$$L_{p1i}(T) = 10\lg[\sum_{j=1}^{N} 10^{0.1L_{p1ij}}$$

式中：Lp1i(T)为在靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带声压级的叠加值，dB。

Lp1ij 为室内 j 声源 i 倍频带的声压级，dB。

N 为室内声源总数。

在室内近似为扩散声场时，按公式 5 计算出靠近室外围护结构处的声压级。

计算出靠近室外围护结构处的声压级：

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

式中：Lp2i(T)为在靠近围护结构处室外 N 个声源 i 倍频带声压级的叠加值，dB。

TLi 为围护结构 i 倍频带的隔声量，dB。

然后按照公式 6 将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源，计算出透声面积为 S 的等效声源的倍频带声功率级。

将室外声级 Lp2 (T)和透声面积换算成等效室外声源，计算出等效声源第 i 个倍频带

声功率级 Lw：

$$L_w = L_{p2(r)} + 10lgS$$

等效室外声源的位置为围护结构的位置，其倍频带声功率级为 Lw，由此按室外声源方法计算室外声源在预测点产生的声级。

（2）室外声源

计算某个声源在预测点的倍频点声压级

$$L_{p(r)} = L_w + D_c - A$$

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

式中：L_w 为倍频带声功率级，dB。

D_c 为指向性校正，dB。

A 为倍频带衰减，dB。

A_{div} 为几何发散引起的倍频带衰减，dB。

A_{atm} 为大气吸收引起的倍频带衰减，dB。

A_{gr} 为地面效应引起的倍频带衰减，dB。

A_{bar} 为声屏障引起的倍频带衰减，dB。

A_{misc} 为其它多方面效应引起的倍频带衰减，dB。

已知靠近声源处某点的倍频带声压级 $L_{p(r0)}$，计算同方向预测点位置的倍频带声压级：

$$L_{p(r)} = L_{p(r0)} - A$$

预测点的 A 声级 $L_{A(r)}$ 可利用 8 个倍频带的声压级按如下公式计算。

$$L_{A(r)} = 10\lg\{\sum_{i=1}^{8} 10^{[0.1L_{pi(r)} - \Delta L_{pi}]}\}$$

式中：$L_{pi(r)}$ 为预测点 r 处的第 i 倍频带声压级，dB。

ΔL_i 为 i 倍频带 A 计权网络修正值声压级，dB。

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

$$L_{A(r)} = L_{Aw} - D_c - A \text{或} L_{A(r)} = L_{A(r0)} - A$$

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

估算。

（3）多个室外声源噪声贡献值叠加计算

计算声压级：

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；设第 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，则预测点的总等效声级为：

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

式中：t_i 为 T 时间内 i 声源工作时间，s。

tj 为 T 时间内 j 声源工作时间，s。

T 为计算等效声级的时间，h。

N 为室外声源个数。

M 为等效室外声源个数。

（4）噪声叠加值计算

$$L_{eq} = 10\lg（10^{0.1L_{eqg}} + 10^{0.1L_{eqb}}）$$

式中：L_{eqg} 为建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A)。

L_{eqb} 为 y 预测点的背景值，dB(A)

4.1 预测参数选取

本站为户内式变电站，本期扩建 1 台 63MVA 的主变压器。根据中国南方电网有限责任公司变压器技术规范书，单台主变的噪声级为≤65dB，属于低噪音变压器。本报告采用 CadnaA 软件进行预测，保守考虑，本次预测取变电站噪声级为 65dB。

表 7-4　预测相关参数选取

项 目		主要参数设置
点声源源强		噪声为 65dB，不分时段/频率，离地高度为 1.2m
声传播衰减效应	声屏障	无
	建筑物隔声作用	取 10dB
	地面效应	不考虑

	大气吸收	不考虑
接收点	厂界噪声	线接收点：围墙外 1m、离地 1.2m 高处
	环境保护目标	无

4.2 预测结果

本站投运后噪声预测结果见表 7-5。

表 7-5　厂界噪声预测结果一览表

单位：dB(A)

点位	现状值		贡献值	预测值		所在声环境功能区
	昼间	夜间		昼间	夜间	
站址东侧围墙外 1m	54	44	7	54	44	2类
站址北侧围墙外 1m	58	47	15	58	47	2 类
站址西侧围墙外 1m	68	52	15	68	52	4 类
站址南侧围墙外 1m	55	46	12	55	46	2 类
荷兰花卉小镇鲜花店	56	46	12	56	46	2 类
荷兰花卉小镇商铺	53	43	7	53	43	2 类

由上表可知，本站投运后，厂界噪声贡献值为 7~15dB(A)，噪声预测值为昼间 54~68dB(A)、夜间 44~52dB(A)，站址西侧预测结果能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中 4 类声功能区排放限值的要求，即昼间≤70dB(A)、夜间≤55dB(A)，其余三侧预测结果能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中 2 类声功能区排放限值的要求，即昼间≤60dB(A)、夜间≤50dB(A)。

荷兰花卉小镇鲜花店处的噪声贡献值为 12dB(A)，噪声预测值为昼间 56dB(A)、夜间 46dB(A)；荷兰花卉小镇商铺的噪声贡献值为 7dB(A)，噪声预测值为昼间 53dB(A)、夜间 43dB(A)；预测结果均能满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中 2 类声环境功能区的要求，即昼间≤60dB(A)、夜间≤50dB(A)。

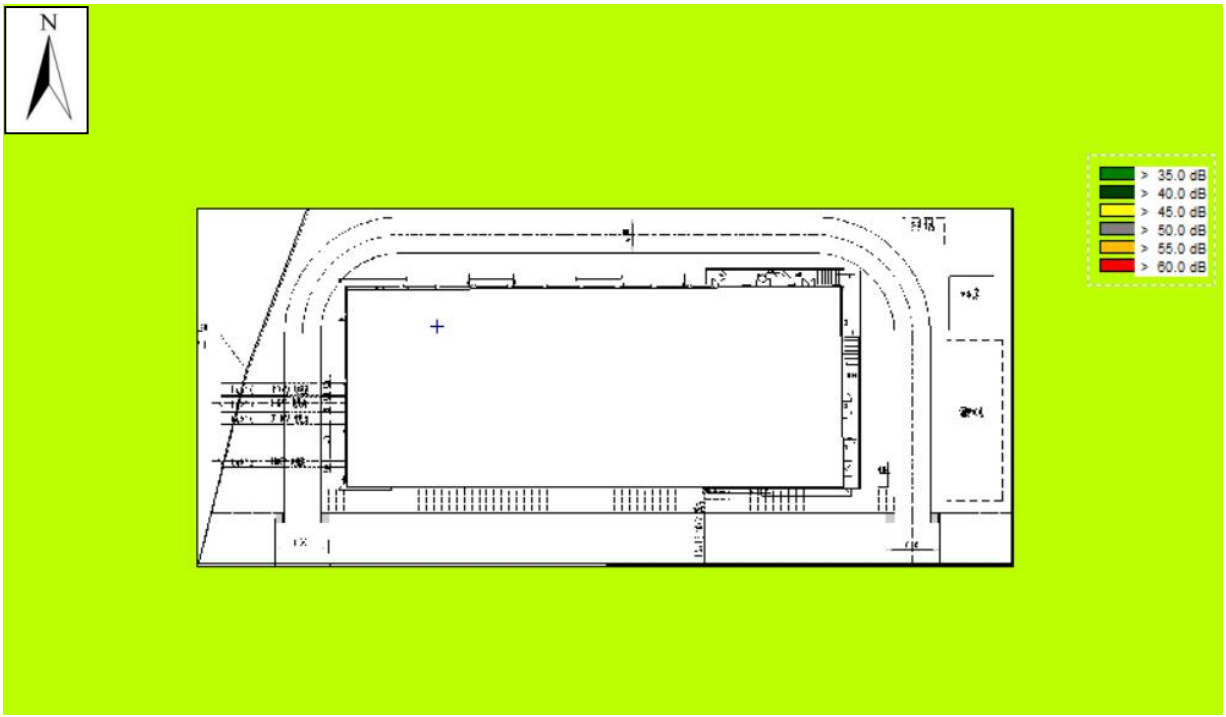

图 7-1　厂界噪声等声级线图

4.3 拟采取的噪声防治措施

（1）采用合理的总平面布置（已在前期工程中完成）；

（2）按照国家规范要求，选择符合国家噪声标准的电气设备；

（3）主变衬垫减震装置；

（4）变电站四周设置围墙（已在前期工程中完成）；

（5）主变四周设置围墙（已在前期工程中完成）。

5 土壤影响分析与评价

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（试行）（HJ964-2018）及其附录 A，本项目为“其他行业”，属于Ⅳ类建设项目，可不开展土壤环境影响评价。

6 固体废物影响分析与评价

本项目为智能化无人变电站，无值班人员，也无保安人员，运行期间不会产生生活垃圾；变电站运行期会产生一定的废旧蓄电池，事故期或检修期可能会产生废油。

（1）废旧蓄电池

变电站内为二次系统提供能源的蓄电池采用阀控式密封铅酸蓄电池，属于全封闭免维护型蓄电池，日常运行和检修时均不会有酸性液体排出。该类蓄电池的使用寿命一般约 5～10 年，废旧蓄电池属于 HW49 的危险废物，根据深圳供电局有限公司《关于变电

站运行期产生的废变压器油和废旧电池处置方式的承诺》（见附件 3），废蓄电池由电池供应商在更换时进行回收处理，不暂存。

（2）事故废油

变电站内变压器等电气设备为了绝缘和冷却的需要，其外壳内装有变压器油，正常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。

本项目前期按终期规模设计了一座事故油池，事故油池为钢筋混凝土地下构筑物，采用钢筋混凝土结构根据消防标准要求并结合本站具体情况，并配套油水分离设施，事故油池属于前期工程的建设内容，有效容积为 25m^3。110kV 花卉站单台主变的最大含油量为 20m^3，因此，110kV 花卉站的事故油池满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）中关于“总事故贮油池的容量应应能容纳油量最大的 1 台变压器的全部排油；应设有油水分离设施”的要求。事故和检修过程中的失控状态下产生的事故废油属于 HW08 的危险废物（排至事故油池暂存），根据深圳供电局有限公司《关于变电站运行期产生的废变压器油和废旧电池处置方式的承诺》（见附件 3），在完成报废变压器油回收处置单位的招标工作并签订回收处置合同后，由中标单位对废变压器油由进行回收处置。

7 电磁环境影响分析与评价

本项目为 110kV 主变扩建工程，其运行期的电磁环境影响评价按照《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ 24-2014）开展。

根据《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ 24-2014），本项目的电磁环境影响评价等级见下表：

表 7-7 本项目的电磁环境影响评价工作等级

分类	电压等级	类型	条件	评价工作等级
交流	110kV	变电站	户内式	三级

本项目的电磁环境影响评价范围如下：

表 7-8 电磁环境影响评价范围

分类	电压等级	类型	评价范围
交流	110kV	变电站	站界外 30m

根据《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ 24-2014），本项目应设电磁环境

专题评价。根据“电磁环境专题评价”可知，本项目建成后，评价范围内的电场强度、磁感应强度均低于《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，即电场强度≤4000V/m、磁感应强度≤100μT，符合评价标准限值要求。

8 生态环境影响分析与评价

本项目位于一般区域，占地面积＜2km^2，根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2011），生态环境影响评价工作等级见下表：

表 7-9 本项目的生态环境影响评价工作等级

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

注：本工程不新增占地，属于《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2011）中“位于原厂界（永久用地）范围内的工业类改扩建项目，可做生态影响分析”的项目。

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2011）和《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ 24-2014），本项目的生态环境影响评价范围如下：

表 7-10 生态环境影响评价范围

电压等级	类型	评价范围
110kV	变电站	站场围墙外 500m

本项目运行期的主要生态影响为景观环境影响。项目已建成多年，已与周围环境融为一体。且本变电站位于城市区域，区域开发活动频繁，变电站通过采用户内布置型式，与周围环境融为一体，消除违和感。

八、环保措施分析

（一）施工期环境保护措施

1、水污染防治措施

（1）在站内适当位置设置简易沉砂池对施工废水进行澄清处理，然后才能回用于站内绿化、抑制扬尘，严禁施工废水乱排、乱流，做到文明施工，不会对附近水体造成不良影响。

（2）本项目施工期不单独设置施工营地，施工人员施工期间产生的生活污水依托租住地生活污水处理设施处理后排入市政污水管网最终进入南山水质净化厂处理，不会对周围水环境产生影响。

（3）施工单位要做好施工场地周围的拦挡措施，落实文明施工原则，不漫排施工废水。

（4）加强施工人员环保教育培训，规范施工。

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。

2、大气污染防治措施

（1）施工单位应文明施工，加强施工期的环境管理和环境监控工作。

（2）车辆运输散体材料和废弃物时，必须密闭、包扎、覆盖，避免沿途漏撒，控制扬尘污染。

（3）加强材料转运与使用的管理，合理装卸，规范操作。

（4）进出场地的车辆应限制车速，必要时进行洒水，保持湿润，冲洗车身或轮胎，避免渣土带出工地，尽量减少或避免产生扬尘。

（5）加强运输车辆管理，不使用违规车、报废车，使用合格的无铅汽油，必要时应加装汽车尾气处理装置。

采取上述环境保护措施后，施工期本项目不会对附近区域环境空气质量造成长期不良影响。

3、噪声防治措施

（1）施工单位必须选用符合国家有关标准的施工机具和运输车辆，尽量选用低噪声的施工机械和工艺，同时加强各类施工设备的维护和保养，保持其良好的工况，以便从根本上降低噪声源。

（2）在施工中严格控制作业时间，根据具体情况，合理安排施工时间，提高机具操作水平，禁止夜间施工。

（3）运输车辆应尽可能减少鸣号，尤其是在晚间和午休时间。

（4）合理布局施工现场，避免在同一地点安排大量动力机械设备，以免局部声级过高。

在做好上述环保措施的基础上，可使得施工场地边界噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）的限值要求并尽量降低施工噪声对敏感目标的影响，不会造成噪声污染。

4、固体废物处置措施

建筑垃圾应妥善堆放，获批后运至余泥渣土受纳场；生活垃圾应分别堆放，并委托环卫部门妥善处理，及时清运或定期运至环卫部门指定的地点安全处理或处置。

在做好上述环保措施的基础上，可以使工程建设产生的固体废物处于可控制状态，不会对周围环境产生不良影响。

5、生态环境防范措施

加强施工管理和环保教育，合理规划布置施工场地，严禁施工人员随意践踏站外植被等措施，施工结束后及时恢复临时占地损坏的植被等措施的基础上，本项目的施工建设不会对当地植物保护造成不良影响，本项目施工期对生态环境的影响是可接受的。

（二）运行期环境保护措施

1、水污染防治措施

本项目为智能化无人变电站，无值班人员，也无保安人员，运行期间不会产生生活污水。

2、大气污染防治措施

本项目运行期不产生废气，无需采取大气污染防治措施

3、噪声防治措施

（1）采用合理的总平面布置（已在前期工程中完成）；

（2）按照国家规范要求，选择符合国家噪声标准的电气设备；

（3）主变衬垫减震装置；

（4）变电站四周设置围墙（已在前期工程中完成）；

（5）主变四周设置围墙（已在前期工程中完成）。

在做好上述环保措施的基础上，可使厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中相应排放标准的要求。

4、固体废物处置措施

（1）生活垃圾

本项目为智能化无人变电站，无值班人员，也无保安人员，运行期间不会产生生活垃圾。

（2）废旧蓄电池

变电站运行期产生的废旧蓄电池属于 HW49 的危险废物，根据深圳供电局有限公司《关于变电站运行期产生的废变压器油和废旧电池处置方式的承诺》（见附件 3），废蓄电池由电池供应商在更换时进行回收处理，不暂存。

（3）事故废油

本项目前期按终期规模设计了一座事故油池，事故油池为钢筋混凝土地下构筑物，采用钢筋混凝土结构根据消防标准要求并结合本站具体情况，并配套油水分离设施，事故油池属于前期工程的建设内容，有效容积为 25m^3。110kV 花卉站单台主变的最大含油量为 20m^3，因此，110kV 花卉站的事故油池满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）中关于“总事故贮油池的容量应应能容纳油量最大的 1 台变压器的全部排油；应设有油水分离设施”的要求。事故和检修过程中的失控状态下产生的事故废油属于 HW08 的危险废物（排至事故油池暂存），根据深圳供电局有限公司《关于变电站运行期产生的废变压器油和废旧电池处置方式的承诺》（见附件 3），在完成报废变压器油回收处置单位的招标工作并签订回收处置合同后，由中标单位对废变压器油由进行回收处置。

在做好上述环保措施的基础上，可使项目运行期产生的固体废物处于可控制状态，不会对周围环境产生不良影响。

5、电磁防护措施

（1）合理的平面布局（已在前期工程中完成）；

（2）主变户内布置；

（3）设备选型时满足国家的相关规程、规范。

在做好上述环保措施的基础上，可使项目运行期产生工频电场、工频磁场满足《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，即电场强度为 4000V/m、磁感应强度为 100μT。

（三）环保措施及投资估算一览表

表 8-1　环保投资估算情况

序　号	项　　目		投资额（万元）
1	施工期环境保护费	固体废物处理处置费	2
2		施工废水及扬尘处理费	3
3	环境保护咨询费		34
4	绿化等生态环境保护费用		6
5	运行期降噪措施等费用		5
6	事故油池		前期工程内容
7	化粪池、雨污分流系统、管网等		前期工程内容
本期工程环保投资			50

九、环境风险评价及防范措施分析

根据生态环境部令〔2020〕16 号《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》，本项目属于“五十五、核与辐射　161、输变电工程　其他（100 千伏以下除外）”项目。

根据《深圳市建设项目环境影响评价审批和备案管理名录（2021 年版）》，本项目属于“五十四、核与辐射　155、输变电工程 其他”备案类建设项目。

《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）不适用于核与辐射类建设项目的环境风险评价。本报告根据本项目特点，对项目的环境风险进行特征性分析。

1、风险源项分析

本项目运行期可能发生的事故包括：变压器事故漏油等。变压器为了绝缘和冷却的需要，其外壳内充装有变压器油。本项目环境风险为变压器事故油处理不当可能引发的环境污染。

2、风险防控措施

（1）事故废油风险防范措施

A.根据《国家危险废物名录》（环境保护部令 第 39 号），变压器油属 HW08 废矿物油与含矿物油废物，为危险废物。

为了防止变压器油泄漏至外环境，本项目前期按终期规模设计了一座事故油池，事故油池为钢筋混凝土地下构筑物，采用钢筋混凝土结构根据消防标准要求并结合本站具体情况，并配套油水分离设施，事故油池属于前期工程的建设内容，有效容积为 25m^3。110kV 花卉站单台主变的最大含油量为 20m^3，因此，110kV 花卉站的事故油池满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）中关于“总事故贮油池的容量应应能容纳油量最大的 1 台变压器的全部排油；应设有油水分离设施”的要求。事故和检修过程中的失控状态下产生的事故废油属于 HW08 的危险废物（排至事故油池暂存），根据深圳供电局有限公司《关于变电站运行期产生的废变压器油和废旧电池处置方式的承诺》（见附件 3），在完成报废变压器油回收处置单位的招标工作并签订回收处置合同后，由中标单位对废变压器油由进行回收处置。

事故油池、排油管等设置均为地下布设，上面有混凝土盖板，站区内设有雨污分流系统。暴雨期间，雨水经雨污分流系统收集，经站区专用雨水通道外排至市政雨水管道，不影响事故油池正常运行。如发生变压器油泄漏风险事故，漏油均收集

在事故油池内，与变电站内雨水收集系统相互独立运行，不会出现变压器油污染环境事故发生。

B.本项目设置一套监控系统。该系统以计算机监控为主，除在各控制单元保留应急手动操作跳、合闸的手段外，其余全部的控制、监控、测量和报警功能由计算机监控系统完成，监控系统为分层分布形式结构，可及时发现问题，及时切断电力供应，避免安全事故发生。

C.建设单位按照《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 113-2020）的相关要求，制定突发环境事件应急预案，并定期演练，有效应对突发环境事件的发生。

（2）SF6 风险防控措施

SF6 即六氟化氢，是一种无色、无臭、无毒、不燃的稳定气体，密度约为空气的 5 倍。为确保变电站的安全稳定运行，站内采用 SF6 作为气体绝缘体，同时 SF6 是一种窒息剂，在高浓度下会呼吸困难、喘息、皮肤和黏膜变蓝、全身痉挛。在变电站设备拆解检修或其他情况下，有可能引起 SF6 泄露，从而威胁检修人员安全。

为此，建设单位已制定《电力设备预防性试验规程》《六氟化硫电气设备中气体管理和检测导则》《SF6 断路器技术规范书》《SF6 气体交接作业指导书》等，严格要求操作人员按规范要求作业，同时站内设置有 SF6 压力传感器和监测系统实时监测、预防 SF6 泄露；一旦发生 SF6 泄露，立刻启动对应措施，由专业人员对 SF6 进行回收处理处理。据建设单位统计，所在区域类似项目尚未发生过 SF6 泄露事故的事件。因此，本项目 SF6 泄露情况处于可控状态。

3、环境风险分析结论

在采取上述措施的基础上，本项目的环境风险影响属于可接受范围。

十、建设项目采取的防治措施及预期治理效果

<table>
<tr><th>内容
类型</th><th colspan="2">排放源
(编号)</th><th>污染物
名称</th><th>防治措施</th><th>预防
治理效果</th></tr>
<tr><td rowspan="4">大气污染物</td><td rowspan="3">施工期</td><td rowspan="3">施工机械设备、运输车辆</td><td>扬尘</td><td rowspan="3">（1）施工单位应文明施工，加强施工期的环境管理和环境监控工作。
（2）施工时应避免产生扬尘和噪声；此外，对于裸露施工面应定期洒水，减少施工扬尘的产生。
（3）车辆运输散体材料和废弃物时，必须密闭、包扎、覆盖，避免沿途漏撒，控制扬尘污染。
（4）加强材料转运与使用的管理，合理装卸，规范操作。
（5）进出场地的车辆应限制车速，必要时进行洒水，保持湿润，冲洗车身或轮胎，避免渣土带出工地，尽量减少或避免产生扬尘。
（6）加强运输车辆管理，不使用违规车、报废车，使用合格的无铅汽油，必要时应加装汽车尾气处理装置。</td><td rowspan="3">采取防护措施后，可大大减少扬尘、汽车尾气对周围环境的不利影响。</td></tr>
<tr><td>扬尘</td></tr>
<tr><td>尾气
/SO_2/CO/
NO_x</td></tr>
<tr><td>运行期</td><td>无</td><td>无</td><td>/</td><td>/</td></tr>
<tr><td rowspan="3">水污染物</td><td rowspan="2">施工期</td><td>施工废水</td><td>SS / 油类</td><td>在站内适当位置设置简易沉砂池对施工废水进行澄清处理，然后才能回用于站内绿化、抑制扬尘。</td><td>不对周围水环境造成影响。</td></tr>
<tr><td>生活污水</td><td>COD_{Cr}
/BOD_5/ SS /
NH_3-N</td><td>施工人员施工期间产生的生活污水依托租住地生活污水处理设施处理后排入市政污水管网最终进入南山水质净化厂处理。</td><td>不对周围水环境造成影响。</td></tr>
<tr><td>运行期</td><td>无</td><td>无</td><td>/</td><td>/</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td rowspan="3">固体废物</td><td>施工期</td><td>施工过程</td><td>建筑垃圾</td><td>建筑垃圾应妥善堆放，获批后运至余泥渣土受纳场。</td><td rowspan="3">满足环境保护要求。</td></tr>
<tr><td rowspan="2">运行期</td><td>变电站</td><td>废变压器油</td><td>交有资质单位处理处置。</td></tr>
<tr><td>变电站</td><td>废旧蓄电池</td><td>由电池供应商回收处置。</td></tr>
<tr><td rowspan="2">噪声</td><td>施工期</td><td>施工过程</td><td>施工噪声</td><td>（1）施工单位必须选用符合国家有关标准的施工机具和运输车辆，尽量选用低噪声的施工机械和工艺，同时加强各类施工设备的维护和保养，保持其良好的工况，以便从根本上降低噪声源。
（2）在施工中严格控制作业时间，根据具体情况，合理安排施工时间，提高机具操作水平，禁止夜间施工。。
（3）运输车辆应尽可能减少鸣号，尤其是在晚间和午休时间。
（4）合理布局施工现场，避免在同一地点安排大量动力机械设备，以免局部声级过高。</td><td>满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的限值要求，并尽量降低施工噪声对敏感目标的影响，不会造成噪声污染</td></tr>
<tr><td>运行期</td><td>变电站</td><td>噪声</td><td>（1）采用合理的总平面布置（已在前期工程中完成）；
（2）按照国家规范要求，选择符合国家噪声标准的电气设备；
（3）主变衬垫减震装置；
（4）变电站四周设置围墙（已在前期工程中完成）；
（5）主变四周设置围墙（已在前期工程中完成）。</td><td>厂界噪声值能满足GB12348-2008中2类标准的要求。</td></tr>
<tr><td rowspan="2">其他</td><td rowspan="2">运行期</td><td rowspan="2">变电站</td><td>工频电场</td><td rowspan="2">（1）合理的平面布局（已在前期工程中完成）；
（2）主变户内布置；
（3）设备选型时满足国家的相关规程、规范。</td><td>≤4000V/m</td></tr>
<tr><td>工频磁场</td><td>≤100μT</td></tr>
<tr><td colspan="6">生态保护措施及预期效果：
（1）施工单位应文明施工，建设过程要加强施工队伍的教育和监管，明确环保责任与义务。
（2）合理安排施工时序，施工期应尽可能避开雨季，安排在冬季和春季。</td></tr>
</table>

（3）在施工时，集中配置搅拌混凝土，然后用罐装车及人工运至施工点进行浇筑，避免因混凝土拌制产生扬尘；对土石方运输车辆要密闭并加盖蓬布，减少扬尘污染；此外，对于产生的扬尘应及时喷洒水，将施工扬尘的影响减至最低。建设过程要加强对施工队伍的教育和监管，落实周围植被的保护措施。

在各项施工完成后，立即清理施工迹地，严禁随地弃置废石废渣，使临时占地恢复原有功能和面貌。施工完工后根据不同土地类型及时恢复。

采取上述措施后，可使本项目的生态影响降至最低，满足环境保护的要求。

十一、环境管理及监测计划

11.1 环境管理计划

11.1.1 环境管理体系

本工程环境管理分为外部管理和内部管理两部分。

外部管理是指国家及地方环境保护行政主管部门，依据国家相关法律、法规和政策，按照工程需达到的环境标准与要求，依法对各工程建设阶段进行不定期监督、检查及环境保护竣工验收等活动。

内部管理是指建设单位执行国家和地方有关环境保护的法律、法规、政策，贯彻环境保护标准，落实环境保护措施，并对工程的过程和活动按环保要求进行管理。内部管理分施工期和运行期两个阶段。施工期内部管理由建设单位负责，对工程施工期环境保护措施进行优化、组织和实施，保证达到国家建设项目环境保护要求和地方环保部门要求。施工期内部环境管理体系由建设单位、施工单位、设计单位和监理单位共同组成，通过各自成立的相应机构对工程建设的环保负责。运行期由工程运行管理单位负责，对环境保护措施进行优化、组织和实施。

工程环境管理体系见图 11.1-1。

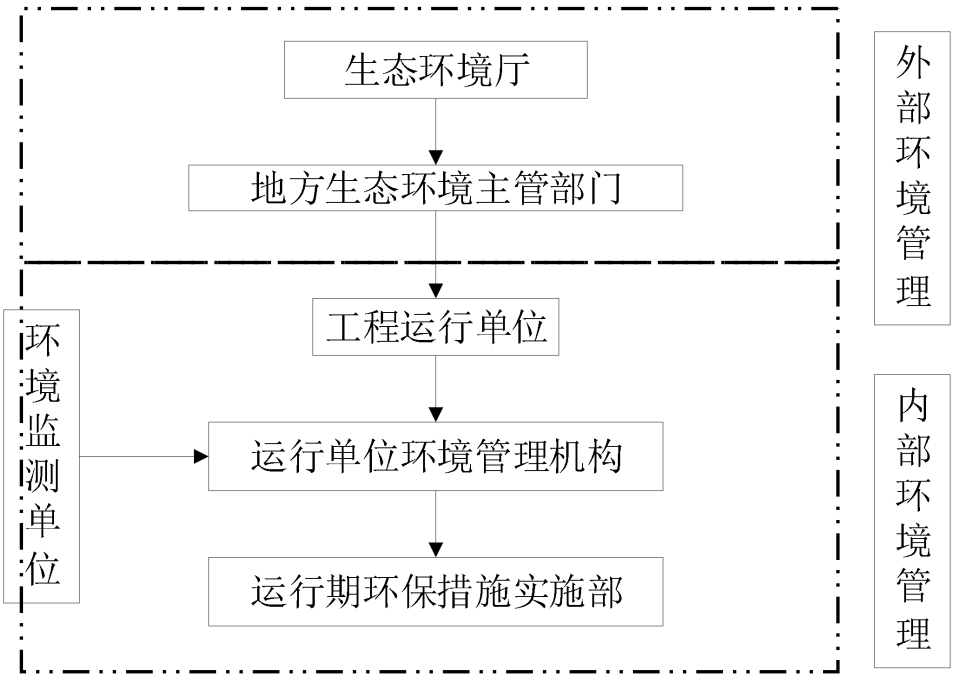

图 11.1-1　本工程环境管理体系框架图

11.1.2 环境管理机构设置及其职责

考虑施工期和运行期管理性质、范围要求的不同，环境管理机构按施工期和

运行期分别设置。

（1）施工期

A、建设单位

①本工程由市供电局负责建设管理，配兼职人员 1-2 人，对施工期的环境保护工作进行统一领导和组织，其主要职责如下：

②制定、贯彻工程环境保护的有关规定、办法、细则，并处理执行过程中的有关事宜；

③组织编制工程环境保护总体规划，组织规划和计划的全面实施，做好环境保护预决算，配合财务部门对环境保护资金进行计划管理；

④协调各有关部门之间的关系，听取和处理各环境管理机构提交的有关事宜和汇报，不定期向上级环境保护行政主管部门汇报工作；

⑤检查督促接受委托的环境监测部门监测工作的正常实施，加强环境信息统计，建立环境资料数据库；

⑥组织开展工程竣工验收环境保护调查。

B、施工单位

①各施工承包单位在进场后均应设置“环境保护办公室”，设专职或兼职人员 1-2 人，负责所从事的建设生产活动中的环境保护管理工作，包括以下内容；

②检查所承担的环保设施的建设进度、质量及运行、检测情况，处理实施过程中的有关问题；

③核算环境保护经费的使用情况；

④接受市供电局环保管理部门和环境监理单位的监督，报告承包合同中环保条款的执行情况。

（2）运行期

工程运行管理单位应该设兼职人员 1-2 人，具体负责和落实工程运行期的环境保护管理工作，其主要职责包括：

①贯彻执行国家及地方环境保护法律、法规和方针政策，以及各级环保厅行政主管部门的要求；

②落实运行期环境保护措施，制定运行期的环境管理办法和制度；

③落实运行期的环境监测，并对结果进行统计分析和数据管理；

④监控运行环保措施，处理运行期出线的各类环保问题；

⑤定期向环境保护主管部门汇报；

⑥开展建设项目竣工环境保护验收。

11.1.3 环境管理制度

（1）环境保护责任制

在环境保护管理体系中，建立环境保护责任制，明确各环境管理机构的环境保护责任。

（2）分级管理制度

在施工招标文件、承包合同中，明确污染防治设施与措施条款，由各施工承包单位负责组织实施。市供电局环保管理部门负责定期检查，并将检查结果上报。环境监理单位受业主委托，在授权范围内实施环境管理，监督施工承包单位的各项环境保护工作。

（3）“三同时”验收制度

根据《建设项目环境保护“三同时”管理办法》，工程建设过程中的污染防治措施必须与建设项目同时设计、同时施工、同时投入运行。有关“三同时”项目必须按合同规定经验收合格后才能正式投入运行。防治污染的设施不得擅自拆除或闲置。

（4）书面制度

日常环境管理中所有要求、通报、整改通知及评议等，均采取书面文件或函件形式来往。

11.1.4 环境管理内容

（1）施工期

施工现场的环境管理包括施工期污废水处理、防尘降噪、生态保护等。进行有关环保法规的宣传，对有关人员进行环保培训。

废水处理设施、防尘降噪、生态保护等相关措施等均须纳入工程招标内容。

（2）运行期

落实有关环保措施，做好包括事故油池、污水处理设施等的维护和管理，确保其正常运行；组织落实环境监测计划，分析、整理监测结果，积累监测数据；负责安排环保设施的投产运行和环境管理、环保措施的经费落实；组织人员进行

环保知识的学习和培训，提高工作人员的环保意识，增强处理有关环境问题的能力。

11.2 竣工环境保护验收

为加强建设项目竣工环境保护验收管理，调查环境保护设施与建设项目主体工程同时投产或者使用的落实，以及其他需配套采取的环境保护措施的落实，防治环境污染和生态破坏，需在本项目竣工 3 个月内完成竣工环境保护验收工作。

根据本项目特点，竣工验收时可参照下表进行验收。

（一）项目三同时验收

表 11-1 项目“三同时”验收一览表

<table>
<tr><th>类别</th><th>污染源</th><th>污染物</th><th>污染治理措施</th><th>验收要求</th></tr>
<tr><td>声环境</td><td>变电站</td><td>噪声</td><td>主变户内布置；主变选用低噪声设备；主变衬垫减震装置。</td><td>厂界南侧噪声达《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)4 类标准，其余三侧达《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)2 类标准。</td></tr>
<tr><td rowspan="2">电磁环境</td><td rowspan="2">变电站</td><td>工频电场</td><td rowspan="2">电气设备选型时满足国家的相关规程、规范。
主变户内布置。</td><td>≤4000V/m</td></tr>
<tr><td>工频磁场</td><td>≤100μT</td></tr>
<tr><td rowspan="2">固体废物</td><td>变电站</td><td>废变压器油</td><td>交有资质单位处理处置</td><td>满足环境保护要求</td></tr>
<tr><td>变电站</td><td>废旧蓄电池</td><td>由电池供应商回收处置</td><td>满足环境保护要求</td></tr>
<tr><td colspan="3">生态环境</td><td colspan="2">变电站采取硬化地坪与绿化措施相结合，无明显水土流失现象。</td></tr>
</table>

（二）污染源监测计划

表 11-2 项目污染源监测计划一览表

<table>
<tr><th>监测因子</th><th>监测频次</th><th>监测方法</th><th>监测点位</th></tr>
<tr><td>工频电场</td><td rowspan="2">竣工环保验收时监测一次、运行期根据需要不定期监测</td><td rowspan="2">《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）</td><td rowspan="3">厂界及其他需要监测位置</td></tr>
<tr><td>工频磁场</td></tr>
<tr><td>噪声</td><td>竣工环保验收时监测一次、运行期根据需要不定期监测</td><td>《声环境质量标准》（GB 3096-2008）
《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）</td></tr>
</table>

十二、项目建设环境合理性分析

（1）产业政策相符性分析

根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（国家发展和改革委员会令 第 29 号），本项目属于“第一类 鼓励类”项目中的“四、电力 10、电网改造与建设，增量配电网建设”项目，符合国家产业政策。

根据《深圳市产业结果调整优化和产业导向目录（2016 年修订）》，本项目属于“A 鼓励发展类”项目中的“A0211 智能电网”类项目，符合地方产业政策。

（2）城市规划相符性分析

110kV 花卉站原名 110kV 前海二站，前期工程为 110kV 前海二变电站工程。2006 年 10 月 26 日，原深圳市环境保护局对《110kV 前海二变电站工程环境影响报告表》出具了审查批复，文号：深环批〔2006〕102772 号；2006 年 12 月 28 日，原广东省环境保护局对《110kV 前海二变电站工程环境影响报告表》予以批复，批复文号：粤环审〔2006〕1865 号。110kV 花卉站站址用地的合理性已在《10kV 前海二变电站工程环境影响报告表》中予以论证，符合相关规划要求。

根据《深圳市南山 06-02&03 号片区[大新地区]法定图则》，本站用地性质为市政公用-变电站用地，符合城市规划要求。

（3）电网规划相符性分析

经查《深圳市“十三五”电网规划》（2016 年）及其它相关的电力设施规划，本项目的建设有利于满足区域负荷增长需求，为片区发展提供电力保障，因此，符合电网规划要求。

（4）环境保护规划相符性分析

本项目所在区域属珠江三角洲。根据《珠江三角洲环境保护规划纲要(2004-2020 年)》，按照对生态保护要求的严格程度，将珠江三角洲划分为严格控制区、有限开发区、集约开发区-城镇利用亚区、集约开发区-农业利用亚区，以此作为区域生态保护和管理的基础。工程所在区域不属于严格控制区，符合《珠江三角洲环境保护规划纲要》的要求。

（5）与地方环境保护要求的相符性分析

根据《深圳市人居环境保护与建设“十三五”规划》（2016 年），本项目采用绿色 3C 标准建设，坚持科学、经济、环保的发展理念，项目设计方案全过程贯彻绿色、

节能、环保的理念，坚持环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的“三同时”原则，因此，符合地方环境保护的要求。

（6）与深圳市基本生态控制线管理规定的相符性分析

根据现场踏勘并结合《深圳市基本生态控制线管理规定》（深圳市人民政府令 第145号），本项目属于“市政公用设施-电力工程”且不涉及基本生态控制线，因此，本项目的建设符合《深圳市基本生态控制线管理规定》的要求。

（7）与深圳经济特区饮用水源保护条例的相符性分析

根据现场踏勘并结合《深圳市人民政府关于调整深圳市饮用水水源保护区的通知》（深府〔2015〕74号）、《深圳市人民政府关于实施第一批饮用水水源保护区调整方案的通知》（深府函〔2020〕57 号），本项目不涉及深圳市饮用水源保护区，因此，本项目的建设符合《深圳经济特区饮用水源保护条例》的相关规定。

（8）与《市场准入负面清单（2019年）》的相符性分析

本项目属于市政公用-电力项目，不属于《市场准入负面清单（2019年）》中禁止准入类项目。

综上所述，本项目的建设符合国家产业政策、地方城市规划、环境保护规划/水源保护以及相关技术规范等要求。

十三、结论与建议

1 项目建设的必要性和合理性

为满足南头街道周边负荷发展需要，提高供电可靠性及 10kV 出线间隔，有必要扩建 110kV 花卉站第三台主变，故需开展 110 千伏花卉站扩建工程的建设。

根据生态环境部令〔2020〕16 号《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》，本项目属于“五十五、核与辐射　161、输变电工程　其他（100 千伏以下除外）”项目，应编制环境影响报告表。

根据《深圳市建设项目环境影响评价审批和备案管理名录（2021 年版）》，本项目属于“五十四、核与辐射　155、输变电工程 其他”备案类建设项目，应编制环境影响报告表予以备案。

2 项目概况

工程名称：110 千伏花卉站扩建工程

建设性质：扩建

建设地点：深圳市南山区南头街道

建设规模：110kV 花卉站扩建工程为变电站工程，本期在前期站内预留空地上扩建主变 1 台，主变规模 1×63MVA，新增 10kV 出线 16 回，新增电容器组 1×2×8MVar。

工程投资：本项目总投资估算为 906 万元，其中环保投资约为 50 万元，占 5.52%。

投产时间：2021 年 12 月。

3 环境质量现状评价结论

3.1 声环境

根据现场监测，本项目厂界噪声监测结果为：昼间 55~68dB(A)，夜间 44~52dB(A)。，其中，站址西侧围墙外监测结果能够满足《工业企业厂界声环境排放标准》（GB 12348-2008）4 类标准的要求（昼间≤70dB(A)，夜间≤55dB(A)），其余三侧监测结果能够满足《工业企业厂界声环境排放标准》（GB 12348-2008）2 类标准的要求（昼间≤60dB(A)，夜间≤50dB(A)）；荷兰花卉小镇鲜花店噪声监测结果为：昼间 56dB(A)，夜间 46dB(A)，荷兰花卉小镇商铺噪声监测结果为：昼间 53dB(A)，夜间 43dB(A)，监测结果能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准的要求（昼间≤60dB(A)，夜间≤50dB(A)）。

3.2 电磁环境

根据“电磁环境影响专题评价”中电磁环境质量现状监测结果可知，本项目评价范围内的电磁环境现状均低于《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。电磁环境质量现状总体良好。

3.3 生态环境

根据现场调查本项目评价范围内，生态环境质量现状一般。

3.4 地表水环境

2019 年大沙河的监测断面中，监测因子存在不同程度超标，因此，2019 年大沙河整体水质不符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅴ类标准要求。经调查，超标原因主要是降雨导致地表径流携带大量的生活污水、生活垃圾进入水体。

3.5 环境空气质量

根据《2019 年度深圳市环境质量报告书》，2019 年深圳市 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、O_3 监测值占标率均小于 100%，空气质量满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及 2018 年修改单要求，该地区环境空气质量达标,项目所在区域属于达标区。

4 主要评价结论

4.1 施工期主要环境影响评价结论

项目施工期将产生施工噪声，对周围环境有一定的影响，建筑施工中产生的粉尘、废水、固体废弃物以及弃土等也会对周围环境造成影响，但这些影响都随着工程的完工而自然消失。但在施工期间，必须严格执行施工管理条例，按照有关管理部门所制定的施工管理要求和报告中所提的建议措施，切实做好防护工作，合理安排施工，使其对环境的影响减至最低限度，以尽量减少对环境的影响。

4.2 运行期主要环境影响评价结论

4.2.1 声环境影响评价结论

根据理论预测本站投运后，厂界噪声贡献值为 7~15dB(A)，噪声预测值为昼间 54~68dB(A)、夜间 44~52dB(A)，站址西侧预测结果能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中 4 类声功能区排放限值的要求，即昼间≤70dB(A)、夜间≤55dB(A)，其余三侧预测结果能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中 2 类声功能区排放限值的要求，即昼间≤60dB(A)、夜间≤50dB(A)。

荷兰花卉小镇鲜花店处的噪声贡献值为 12dB(A)，噪声预测值为昼间 56dB(A)、夜间 46dB(A)；荷兰花卉小镇商铺的噪声贡献值为 7dB(A)，噪声预测值为昼间 53dB(A)、夜间 43dB(A)；预测结果均能满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中 2 类声环境功能区的要求，即昼间≤60dB(A)、夜间≤50dB(A)。

4.2.2 电磁环境影响评价结论

根据“电磁环境影响专题评价”中电磁环境预测结果可知，本项目建成后，本项目评价范围内的电场强度、磁感应强度均满足《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≤100μT。

4.2.3 水环境影响评价结论

本项目变电站运行期无工作人员，无生活污水产生，不会对水环境产生影响。

4.2.4 固体废物影响评价结论

本项目为智能化无人变电站，运行期无工作人员，故无生活垃圾产生，因此，不会对周围环境造成不利影响。

变电站产生的废旧蓄电池由电池供应商进行回收处置，废变压器油交由有资质单位回收处置，危险废物处于可控状态。

4.2.5 环境空气影响评价结论

本项目无废气产生，不会对周围环境空气产生不良影响。

4.2.6 环境风险评价结论

本项目拟采取一系列的环境风险防范措施，能满足环境保护要求。

5 综合结论

本项目建成后满足了区域电力发展的需要，保证区域电力供应，同时提高了电力供应的安全性、可靠性，其经济效益、社会效益和环境效益明显。本项目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至最低。

从环境保护的角度论证，本项目的建设是可行的。

6 建议

除严格按照本报告提出的环境保护措施外，建议建设单位合理安排本项目施工时序，严格按照环保要求进行施工，项目建成投运后，应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。

编制单位：广州乐邦环境科技有限公司（盖章）

本人郑重声明：对本表以上所填内容全部认可。

项目（企业）法人代表或委托代理人（签章）

2020 年　月　日

电磁环境影响专题评价

1 前言

为满足区域电力负荷发展需要，提高供电可靠性及 10kV 出线间隔，有必要扩建 110kV 花卉站第三台主变，故需开展 110 千伏花卉站扩建工程的建设。

受建设单位委托，我公司承担本项目的环境影响评价工作。根据《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ 24-2014），本报告需编制“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》（2018 年修正版）；

（3）《建设项目环境保护管理条例》（国务院令 第 682 号，2017 年 10 月 1 日起实施）；

（4）《建设项目环境影响评价分类管理名录》（生态环境部令 第 16 号，2021 年 1 月 1 日起施行）；

（5）《广东省环境保护条例》（2019 年修正）；

（6）《深圳经济特区建设项目环境保护条例》（2018 年修改）；

（7）《深圳市建设项目环境影响评价审批和备案管理名录（2021 年版）》（深环规〔2020〕3 号，2021 年 1 月 1 日起施行）。

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》（HJ 681-2013）。

3 评价因子、标准、等级与评价范围

3.1 评价因子

本项目电磁环境评价因子见下表所示：

表 3-1 本项目的电磁环境影响评价因子

评价阶段	环境要素	现状评价因子	单位	预测评价因子	单位
运行期	电磁环境	工频电场	V/m	工频电场	V/m
		工频磁场	μT	工频磁场	μT

3.2 评价标准

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

3.3 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ 24-2014），本项目的电磁环境影响评价工作等级见表 3-2。

表 3-2 本项目的电磁环境影响评价等级

分类	电压等级	类型	条件	评价工作等级
交流	110kV	变电站	户内式	二级

3.4 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ 24-2014），本项目的电磁环境影响评价范围见表 3-3。

表 3-3 本项目的电磁环境影响评价范围

分类	电压等级	类型	评价范围
交流	110kV	变电站	站界外 30m

4 项目概况

110 千伏花卉站扩建工程为变电站工程，本期在前期站内预留空地上扩建主变 1 台，主变规模 1×63MVA，新增 10kV 出线 16 回，新增电容器组 1×2×8MVar。

5 电磁环境现状评价

为了解项目项目周围环境工频电场及工频磁场现状，我公司技术人员于 2020 年 11 月，对项目周围的电场强度和磁感应强度进行现状测量。

（1）测量方法

《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）

（2）测量仪器

仪器名称	电磁辐射分析仪-主机	电磁辐射分析仪-探头
生产厂家	森腹	
仪器型号	SEM-600	LF-04
仪器编号	D-1228	I-1228
测量范围	电场：0.01V/m-100kV/m；磁场：1nT-10mT	

频率范围	1Hz-500kHz
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	WWDD202001628
检定日期	2020 年 6 月 29 日
有效期	1 年

（3）测量时间及气象状况

测量时间为 2020 年 11 月 11 日，天气晴，温度 26.8℃，相对湿度 38.3%。

（4）测量点位

在本项目四周布设 6 个测点，本项目电磁环境现状测量布点图见附图。

（5）监测工况

监测时，110 千伏花卉站处于正常工况。

（6）测量结果

工频电场、工频磁场测量结果见表 5-1。

表 5-1　电磁环境现状测量结果

测量点位	点位描述	电场强度(V/m)	磁场强度(μT)	备注
1#	站址东侧围墙外 5m	0.6	0.012	/
2#	站址北侧围墙外 5m	1.8	0.027	/
3#	站址西侧围墙外 5m	0.4	0.144	/
4#	站址南侧围墙外 5m	0.1	0.026	/
5#	荷兰花卉小镇鲜花店	0.1	0.024	紧邻站址南侧围墙
6#	荷兰花卉小镇商铺	0.3	0.041	站址东侧围墙 3m

由上表测量结果可知，本项目评价范围内电磁环境现状值为：电场强度为 0.1~1.8V/m，磁感应强度为 0.012~0.144μT。

工频电场、工频磁场测量结果均低于《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。

6 电磁环境影响预测与评价

本项目为户内式变电站，除主变外，其余均户内布置，本期扩建 1 台主变容量 63MVA，根据《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ 24-2014），本项目的电磁

环境影响评价等级为三级。

6.1 评价方法

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，根据《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ 24-2014），其电磁环境影响预测与评价应采用类比监测的方式。

6.2 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，选定的已运行的深圳市 110kV 投控站作为类比预测对象，有关情况如下表所示。

表 6-1　主要技术指标对照表

名称 主要指标	评价对象	类比对象
	110kV 花卉站	110kV 投控站
电　压　等　级	110kV	110kV
主　变　容　量	2×63MVA（前期）+1×63MVA（本期）	3×63MVA（监测时）
总 平 面 布 置	户内布置	户内布置
围墙内占地面积	3335.66m^2	1786m^2
出　线　方　式	电缆	电缆

由于上表可知，110kV 花卉站与 110kV 投控站电压等级、主变容量、总平面布置形式相同，因此，可以将 110kV 投控站可比性。

此外，110kV 投控站 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改变。因此，以 110kV 投控站作为类比对象具有可类比性。

6.3 电磁环境类比测量

a. 测量方法

《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）

b. 测量仪器

SEM-600 工频电磁辐射分析仪

生产厂家：北京森馥科技有限公司　　型号规格：SEM-600/LF-01

测量范围：电场 0.01V/m~120kV/m　　磁感应强度 1nT~6mT

c. 监测单位

深圳市清华环科检测技术有限公司

d. 监测时间

2017 年 5 月 2 日

e. 监测布点

工频电场、工频磁场类比测量点共设 13 个测量点及 1 个监测断面。

f.监测工况

监测期间，监测对象处于正常稳定工况，具体如下。

表 6-2　变电站类比监测工况

名称	电压（kV）	平均输出电流（A）	平均输出功率（MVA）
110kV 投控站#1 主变	110	36	28
110kV 投控站#2 主变	110	29	22
110kV 投控站#3 主变	110	35	27

g.测量结果

工频电场、工频磁场类比测量结果见下表。

表 6-3　工频电场、工频磁场类比值测量结果

测量点位	点位描述	电场强度(V/m)	磁感应强度(μT)	备 注
1*	#1 主变室中间	0.29	0.052	/
2*	变电站北侧界外 3m，大门	0.30	0.070	/
3*	变电站北侧，出线正上方	0.30	0.381	/
4*	变电站西侧界外 1m	0.30	0.010	/
5*	变电站南侧界外 3m	0.28	0.063	/
6*	变电站东侧界外 2m	0.32	0.016	/
7*	#1 主变正上方	0.29	0.010	深圳湾科技园 9 栋 B 座 3 层平台
8*	#2 主变正上方	0.30	0.009	

9*	#3 主变正上方	0.30	0.009	
10*	深圳湾科技园 9 栋 B 座办公楼下	0.28	0.010	/
11*	深圳湾科技园 9 栋 B 座北边	0.31	0.009	距变电站边界约 20m
12*	深圳湾科技园 9 栋 B 座 3 楼东边	0.31	0.010	/
13*	深圳湾科技园 9 栋 B 座 3 楼北边	0.28	0.011	/
14*	变电站北侧界外 2m	0.28	0.068	
15*	变电站北侧界外 4m	0.28	0.063	
16*	变电站北侧界外 6m	0.30	0.077	
17*	变电站北侧界外 8m	0.29	0.098	
18*	变电站北侧界外 10m	0.29	0.142	

由上表可知，110kV 投控站评价范围内的电场强度为 0.28~0.32V/m，磁感应强度为 0.009~0.381μT。监测结果均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中的频率为 0.05kHz 的公众曝露控制限制值要求，即电场强度≤4000V/m，磁感应强度≤100μT。

因此，可以类比预测，110kV 花卉站扩建投运后，站址周围的电场强度、磁场强度均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率为 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≤100μT。

7 电磁环境影响专题评价结论

综上所述，本项目建成投运后，评价范围的工频电场、工频磁场均低于《电磁环境控制限制》（GB 8702-2014）频率为 0.05kHz 的公众曝露控制限制，即电场强度≤4000V/m，磁感应强度≤100μT，符合评价标准。