

建设项目环境影响报告表

（公示稿）

项目名称：110 千伏西丽二输变电工程

建设单位（盖章）：深圳供电局有限公司

编制日期：2021 年 6 月

中华人民共和国生态环境部制

一、建设项目基本情况

建设项目名称	110 千伏西丽二输变电工程		
项目代码	2020-440305-44-02-018019		
建设单位联系人	****	联系方式	****
建设地点	变电站：广东省深圳市南山区西丽街道留仙洞片区茶光工业区升级改造区内沙河西路以西，文西路以北 线路：广东省深圳市南山区西丽街道		
地理坐标	变电站：（113 度 57 分 9.570 秒，22 度 34 分 16.401 秒） 输电线路：起点（113 度 57 分 9.570 秒，22 度 34 分 16.401 秒）， 终点：（113 度 55 分 45.011 秒，22 度 34 分 32.631 秒）		
建设项目 行业类别	161 输变电工程	用地(用海)面积(m ²) /长度 (km)	1139
建设性质	☒ 新建（迁建） ☐ 改建 ☐ 扩建 ☐ 技术改造	建设项目 申报情形	☒ 首次申报项目 ☐ 不予批准后再次申报项目 ☐ 超五年重新审核项目 ☐ 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/ 备案）部门（选填）	深圳市南山区发展和改革委员会	项目审批（核准/ 备案）文号（选填）	深南山发改核准 [2021]0002 号
总投资（万元）	16700	环保投资（万元）	100
环保投资占比（%）	5.99	施工工期	12 个月
是否开工建设	☒ 否 ☐ 是：_____		
专项评价设置情况	根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）附录B，本报告设置电磁环境专项评价。		
规划情况	名称：深圳市“十三五”电网规划 审批机关：深圳市经济贸易和信息化委员会、深圳市发展和改革委员会 审批文件名称及文号：市经贸信息委市发展改革委关于印发《深圳市“十三五”电网规划》的通知（深经贸信息电资字[2016]307号）		
规划环境影响 评价情况	无		

规划及规划环境影响 评价符合性分析	本工程的建设有利于缓解周边站点供电压力，完善电网网架结构，提高供电可靠性和电压质量，满足电网发展需求，因此，符合《深圳“十三五”电网规划》的要求。
其他符合性分析	1.1 广东省“三线一单” 1.1.1 生态保护红线 根据《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府〔2020〕71号，2021年1月1日起施行，有效期5年），本项目不涉及国家公园、自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区，不在生态保护红线范围内。 1.1.2 环境质量底线 本工程为输变电工程，运行期不会产生大气污染物和生产废水，本工程变电站为智能无人变电站，站内无常驻工作人员，也不会产生生活污水，本工程的主要环境影响因子为噪声、工频电场和工频磁场，亦不会对土壤环境产生影响。 因此，本工程的建设不会突破《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》中的环境质量底线。 1.1.3 资源利用上线 本工程属于电能传输项目，运行期变电站内的电气、照明、通风等设备会消耗少量的电能，站内绿化用水会消耗少量水资源。本工程变电站属于附建式变电站，附建于南山智谷大厦项目（二期）的商业裙房西侧，不单独占地，节约了土地资源。 因此，本工程对资源的消耗极少，可以满足《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》中资源利用上线的要求。 1.1.4 生态环境准入清单 本工程位于珠三角核心区，属于《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）中的“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，不属于《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》中“1+3+N”三级生态环境准入清单体系中珠三角核心禁止、限制类

	建设项目。 综上所述，本工程的建设符合广东省“三线一单”管控的总体要求。 1.2 相关生态环境保护法律法规政策 1.2.1 深圳经济特区饮用水源保护条例 根据现场踏勘并结合《广东省人民政府关于调整深圳市部分饮用水水源保护区的批复》（粤府函〔2018〕424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《广东省水污染防治条例》、《深圳经济特区饮用水源保护条例》的相关规定。 1.2.2 深圳市基本生态控制线 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）和《深圳市基本生态控制线优化调整方案（2013年）》等，本项目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。 1.2.3 产业政策 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。 1.2.4 《市场准入负面清单（2020年）》 本项目属于市政公用-电力项目，不属于《市场准入负面清单（2020年）》中禁止准入类项目。 1.2.5 城市规划 1、变电站 根据深圳供电局有限公司与深圳市大沙河创新产业园建设开发有限公司签订的《深圳市南山智谷大厦项目配建110千伏变电站合作建设协议》，本工程变电站为附建式，附建于南山智谷大厦
--	---

	项目（二期）的商业裙房西侧，站址用地属于“南山智谷大厦项目”所有，该项目已取得《深圳市土地使用权出让合同书》（深地合字【2018】N007号）。 2、输电线路 线路路径方案已取得深圳市规划和自然资源局南山管理局的《110 千伏西丽二至留仙洞双回电缆线路工程方案设计核查意见的复函》（深规划资源南函【2019】628 号）、《110 千伏西丽二至仙茶双回电缆线路工程方案设计核查意见的复函》（深规划资源南函【2019】626 号）和《深圳市市政工程报建审批意见书（管隧工程方案设计审查）》（深规划资源市政管隧方字第[NS-2020-0043]号）。 因此，本工程的建设符合城市规划的要求。
--	---

二、建设内容

地理位置

2.1 变电站

本工程变电站位于广东省深圳市南山区西丽街道留仙洞片区茶光工业区升级改造区内沙河西路以西，文西路以北，中心坐标（113 度 57 分 9.570 秒，22 度 34 分 16.401 秒），变电站边界各顶点坐标如下：

表 2.2-1 变电站边界顶点坐标

序号	经度	纬度
1	113 度 56 分 51.31870 秒	22 度 34 分 27.98102 秒
2	113 度 56 分 51.68096 秒	22 度 34 分 28.26650 秒
3	113 度 56 分 52.07996 秒	22 度 34 分 28.27295 秒
4	113 度 56 分 52.11138 秒	22 度 34 分 26.59743 秒
5	113 度 56 分 52.12188 秒	22 度 34 分 26.59760 秒
6	113 度 56 分 52.12340 秒	22 度 34 分 26.51628 秒
7	113 度 56 分 51.34640 秒	22 度 34 分 26.50371 秒

2.2 输电线路

本工程输电线路位于广东省深圳市南山区西丽街道，途径文西路、文华路、茶光路、规划仙鼓路、兴科路、同发南路、仙文北路、创科路、二号路、边检路等，线路拐点坐标如下：

表 2.2-2 线路拐点坐标

序号	经度	纬度
110kV 仙茶至南山热电厂双回地下电缆线路		
D1	113 度 56 分 24.7443579600 秒	22 度 34 分 47.3032091999 秒
D2	113 度 56 分 20.7854174400 秒	22 度 34 分 46.5114212400 秒
D3	113 度 56 分 21.8861962799 秒	22 度 34 分 31.0232733599 秒
D4	113 度 56 分 22.0020676800 秒	22 度 34 分 28.6672209599 秒
D5	113 度 56 分 20.1481245600 秒	22 度 34 分 27.7788734399 秒
D6	113 度 56 分 9.0630913199 秒	22 度 34 分 27.7788734399 秒
D7	113 度 56 分 6.5525434800 秒	22 度 34 分 27.9333685199 秒
D8	113 度 56 分 3.6171340800 秒	22 度 34 分 27.9333685199 秒
D9	113 度 56 分 3.4626390000 秒	22 度 34 分 30.3666686399 秒
D10	113 度 56 分 1.5314485199 秒	22 度 34 分 30.8301542400 秒
D11	113 度 55 分 41.7560577599 秒	22 度 34 分 44.3871116400 秒
D12	113 度 55 分 30.9800146799 秒	22 度 34 分 44.5802307599 秒
D13	113 度 55 分 27.1948814399 秒	22 度 34 分 44.5416070799 秒
D14	113 度 55 分 21.5558050799 秒	22 度 34 分 44.6574784799 秒

	D15	113 度 55 分 19.9722291599 秒	22 度 34 分 41.1427117200 秒
	T1	113 度 55 分 20.3970910800 秒	22 度 34 分 40.5440425200 秒
	110kV 西丽二至留仙洞、仙茶至西丽二双回地下电缆线路共线段		
	A1	113 度 56 分 51.7037773199 秒	22 度 34 分 27.1608923999 秒
	A2	113 度 56 分 51.4527226799 秒	22 度 34 分 27.2767638000 秒
	A3	113 度 56 分 51.2016676800 秒	22 度 34 分 25.4228210399 秒
	A4	113 度 56 分 50.2746964799 秒	22 度 34 分 24.6696567599 秒
	A5	113 度 56 分 47.5710295199 秒	22 度 34 分 23.5495664399 秒
	A6	113 度 56 分 47.0882320800 秒	22 度 34 分 22.3329161999 秒
	A7	113 度 56 分 47.1268557599 秒	22 度 34 分 21.7149351600 秒
	A8	113 度 56 分 47.2041034799 秒	22 度 34 分 21.1162663199 秒
	A9	113 度 56 分 47.2427271600 秒	22 度 34 分 20.4982852799 秒
	A10	113 度 56 分 47.3199748800 秒	22 度 34 分 19.6678732799 秒
	A11	113 度 56 分 47.4165344399 秒	22 度 34 分 18.7602139199 秒
	A12	113 度 56 分 46.1419486799 秒	22 度 34 分 16.0951710000 秒
	A13	113 度 56 分 38.3206271999 秒	22 度 34 分 16.1917305600 秒
	A14	113 度 56 分 35.6555842800 秒	22 度 34 分 16.2303542400 秒
	A15	113 度 56 分 28.7419225199 秒	22 度 34 分 16.2303542400 秒
	110kV 仙茶至西丽二双回地下电缆线路		
	A16	113 度 56 分 28.6067389199 秒	22 度 34 分 21.0197067600 秒
	110kV 西丽二至留仙洞双回地下电缆线路		
	B1	113 度 56 分 20.3412436799 秒	22 度 34 分 16.2303542400 秒
项目组成及规模	本工程变电站为附建式，附建于南山智谷大厦项目（二期）的商业裙房西侧。根据深圳供电局有限公司与深圳市大沙河创新产业园建设开发有限公司签订的《深圳市南山智谷大厦项目配建 110 千伏变电站合作建设协议》，变电站的建筑、结构（含电气设备开孔及预埋件）、给排水、建筑防水、建筑室内（外）装修、通风、空调、照明（含综合布线）、消防（含火灾报警）、接地、门窗等，以及配建变电站基站道路、接地网、站外给排水管网接入点等全部土建设施等由深圳市大沙河创新产业园建设开发有限公司负责；配建变电站电气设备供应及安装由深圳供电局有限公司负责。 综上所述，本工程的主要建设内容为变电站电气设备的安装及输电线路建设；工程的建设无需设置临时施工营地、临时仓库、临时施工道路等临时性设施。因此，本工程的项目组成可分为主体工程和依托工程两个部分。		

2.3 主体工程

本工程的主体工程包括变电站工程（仅电气设备安装）和输电线路工程，建设规模见表 2.3-1，主要工程参数表 2.3-2。

表 2.3-1 主体工程建设规模一览表

项目		本期建设规模 (本次评价内容)		终期建设规模 (非本次评价内容)
变 电 站 工 程	主变	2×63MVA		3×63MVA
	110kV 出线	4 回电缆		5 回电缆
	10kV 出线	2×16 回电缆		3×16 回电缆
	电容器组	2×3×5010kVar		3×3×5010kVar
输 电 线 路 工 程	110kV 仙茶至西丽二双回地下电缆线路	2 回，线路路径长约 2×1.2km	合 计 新 建 110kV 地下电 缆线路 6 回， 线路路径总 长 度 约 为 2×5.44km	/
	110kV 西丽二至留仙洞双回地下电缆线路	2 回，线路路径长约 2×1.26km		
	110kV 仙茶至南山热电厂双回地下电缆线路	2 回，线路路径长约 2×2.98km		
	电缆终端杆	新建双回路电缆终端杆 1 座		
	拆除 110kV 仙热 I、II 线 N18 塔至 110 千伏留仙洞站段架空线路	拆除 N18 塔至留仙洞站双回线路导地线长约 0.5km，导地线重约 4.5t；拆除 N19 双回路铁塔，重约 7.5t		

表 2.3-2 主要工程参数一览表

项目	型号	主要参数
主变	低损耗三相双卷自冷型油浸变压器	额定容量：63MVA； 电压等级：110±8×1.25%/10.5kV； 结线方式：YN,d11； 阻抗电压：U _k =16%； 调压方式：配合有载调压开关。
无功补偿装置（电容器组）	TBB10-5010/334-AK	额定电压：10kV； 额定容量：5010kVar； 额定电流：263A。
110kV 电缆	FY-YJLW ₀₃ -Z-64/110kV-1200mm ²	适用电缆系统电压：110kV； 电缆沟（回填砂）载流：1120A； 埋管载流：960A。

2.4 依托工程

本工程变电站工程（仅电气设备安装）的依托工程为南山智谷大厦项目（二期）负责建设的变电站工程（土建部分）；输电线路的依托工程主要为原有电缆通道。依托工程的建设规模及主要工程参数见下表。

表 2.4-1 依托工程建设规模及主要工程参数一览表		
类别	项目	规模
变电站 依托工程（南山智谷大厦项目（二期）） 负责建设	变电站主体	全户内变电站一座，用地面积 1139m ² ；配电装置楼一座，楼高 5 层（地下一层，地上四层），总建筑面积 3285.83m ² 。
	进站道路	长 8.5 米，宽 4.5 米。
	给水	接自南山智谷大厦项目（二期）给水管网。
	排水	变电站为全户内站，屋面雨水收集后通过窨井、排水管排入南山智谷大厦项目（二期）雨水管网。
	消防	室内外消火栓、主变水喷雾及火灾自动报警系统；变电站室内配置手提式灭火器，室外主变附近配置推车式灭火器、消防沙箱等消防设施，变电站内不设独立消防水池及泵房，合用南山智谷大厦（二期）所建的建消防水池及泵房。
	事故油池	地埋式事故油池 1 座，有效容积为 25m ³ ，配套虹吸式油水分分离设施。
	集油坑	每台主变下方设集油坑，集油坑底部设管道与事故油池相连。
输电线路 依托工程	利用、改造原有电缆隧道、市政综合沟、埋管、市政电缆通道	110kV 仙茶至西丽二双回线路： 1) 利用电缆竖井及夹层：A1-A2 西丽二站夹层及竖井长约 0.07km； 2) 利用双综合沟：A4-A5、A6-A7、A8-A9、A10-A11 段利用新建道路双综合沟敷设，长约 0.18km； 3) 改造双 10kV 沟为综合沟：A12-A13、A14-A15 段改造茶光路南侧人行道 10kV 电缆沟为综合沟敷设，长约 0.45km； 4) 利用仙茶至留仙洞通道：A15-A16 段利用拟建 110kV 仙茶至留仙洞电缆通道敷设，长约 0.18km；
		110kV 西丽二至留仙洞双回线路： 1) 利用 110kV 仙茶至留仙洞线路土建通道：A15-B1 段利用拟建 110kV 仙茶至留仙洞电缆通道敷设，长约 0.24km； 2) 利用 110kV 仙茶至西丽二工程土建通道长约 0.95km； 3) 利用电缆竖井及夹层：A1-A2 西丽二站夹层及竖井长约 0.07km。
		110kV 仙茶至南山热电厂双回线路： 1) 利用电缆夹层及竖井：仙茶站内利用电缆夹层及竖井，长约 100m； 2) 利用电缆隧道：利用兴科路出站电缆隧道，长约 80m； 3) 利用同发南路市政电缆通道：D2-D3 段利用市政通道敷设，长约 560m。 4) 利用仙文北路市政综合沟：D5-D8 段利用市政配套综合沟敷设，长约 300m； 5) 改造 10kV 沟为综合沟：创科路、留仙二路（2 号路）改造人行道南侧 10kV 沟为综合沟，长约 1178m，该段与西乡至仙茶同路径段为共壁双沟，需同步施工； 6) 利用留仙洞站北侧综合沟：D13-D14 段利用综合沟敷设，长约 250m。

总平面及现场布置	2.5 变电站总平面布置及输电线路路径 2.5.1 变电站总平面布置 本工程为附建式变电站，附建于南山智谷大厦项目（二期）的商业裙房西侧。配电装置楼电缆夹层下方规划为地下三层停车场，屋面上方空间无使用规划。变电站用地面积为 1139.30m²，地下建筑面积为 571.79m²，地上建筑面积为 2714.04m²，总建筑面积为 3285.83m²。 事故油池位于变电站西北角。由于变电站用地面积小，配电装置楼北侧、西侧外轮廓投影线即为变电站用地红线，因此事故油池设于变电站红线之外，位于南山智谷项目用地范围内。本站不单独设置消防水池与化粪池。 变电站主入口由南侧文西路接入，变电站与南山智谷大厦共用项目西侧车道及项目出入口，变电站西侧车道与项目内道路形成消防环道，车道宽度 4m，转弯半径 12m，坡道不大于 6%，兼作变电站的消防疏散、及大件设备运输通道。 变电站 110kV 及 10kV 均采用电缆出线，共设 2 条内空 1.4m×1.0m、1 条内空 0.8m×1.0m 的 110kV 电缆沟向西出线，3 条内空 1.2m×1.2m 的 10kV 电缆沟向西、向北出线。 2.5.2 输电线路路径 1、110kV 仙茶至西丽二双回线路 新建双回地下电缆由西丽二站向南修建双回电缆沟出线行至文西路北侧，沿文西路向西走线，利用文西路综合沟，埋管至文华路东侧，沿文华路向南行至茶光路北侧，利用文华路东侧综合沟，采用水平顶管过茶光路至南侧，沿茶光路向西侧走至规划仙鼓路，在仙鼓路西侧向北转，行至 2#电缆绝缘头处与拟建的 110kV 仙茶至留仙洞双回电缆（仙茶侧）连接，新建电缆路径长约 2×1.2km，建成后 110kV 仙茶至西丽二电缆路径长约 2×2.05km。 2、110kV 西丽二至留仙洞双回线路 新建双回地下电缆线路由西丽二站向南修建双回电缆沟出线行至文西路北侧，与 110kV 仙茶至西丽二双回线路同路径通道走线（A1-A15），在 A15 出沿茶光路向西行至 110kV 仙茶至留仙洞线路 3#绝缘接头处，与拟建的双回 110kV 仙茶至留仙洞电缆（留仙洞侧）连接，电缆路径长约 2×1.26km，建成后 110kV 留仙洞至西丽二电缆路径长约 2×3.6km。
----------	---

	3、110kV 仙茶至南热电厂双回线路 新建电缆由 220kV 仙茶站出线后，依次沿兴科路（D1-D2）同发南路（D2-D5）、仙文北路(D5-D8)、创科路（D8-D9）、留仙二号路(D9-D14)、边检路（D14-T1）走线至新建电缆终端杆 T1 处与原 110kV 仙热 I、II 线架空线路相连，新建地下电缆路径长约 2×2.98km。 本工程地下电缆线路的敷设方式如下： 1、110kV 仙茶至西丽二双回线路 a) 利用电缆竖井及夹层：A1-A2 西丽二站夹层及竖井长约 0.07km； b) 新建双综合沟：A2-A3 段新建双综合沟，长约 0.04km； c) 利用双综合沟：A4-A5、A6-A7、A8-A9、A10-A11 段利用新建道路双综合沟敷设，长约 0.18km； d) 新建四回埋管：A3-A4、A5-A6、A7-A8、A9-A10、A13-A14（中间设置检查井）段采用新建四回埋管敷设，长约 0.18km； e) 新建四回水平顶管：A11-A12 段采用新建四回顶管敷设，长约 0.1km； f) 改造双 10kV 沟为综合沟：A12-A13、A14-A15 段改造茶光路南侧人行道 10kV 电缆沟为综合沟敷设，长约 0.45km； g) 利用仙茶至留仙洞通道：A15-A16 段利用拟建 110kV 仙茶至留仙洞电缆通道敷设，长约 0.18km； h) 新建单回路接头井 1 座。 2、110kV 西丽二至留仙洞双回线路 a) 利用 110kV 仙茶至留仙洞线路土建通道：A15-B1 段利用拟建 110kV 仙茶至留仙洞电缆通道敷设，长约 0.24km； b) 利用 110kV 仙茶至西丽二工程土建通道长约 0.95km； c) 利用电缆竖井及夹层：A1-A2 西丽二站夹层及竖井长约 0.07km。 3、110kV 仙茶至南山热电厂双回线路 a) 利用电缆夹层及竖井：仙茶站内利用电缆夹层及竖井，长约 100m； b) 利用电缆隧道：利用兴科路出站电缆隧道，长约 80m； c) 利用同发南路市政电缆通道：D2-D3 段利用市政通道敷设，长约 560m。 d) 利用仙文北路市政综合沟：D5-D8 段利用市政配套综合沟敷设，长约 300m；
--	--

e) 改造 10kV 沟为综合沟：创科路、留仙二路（2 号路）改造人行道南侧 10kV 沟为综合沟，长约 1178m，该段与西乡至仙茶同路段为共壁双沟，需同步施工。

f) 新建双回路：D12-D13 段利用原有埋管敷设，长约 82m；D13-D14 利用留仙二路原有综合沟敷设，长约 200m；

g) 新建双回路埋管：D4-D5、D6-D7 等新建双回埋管，长约 150m；

h) 新建水平顶管：过创科路新建钢筋混凝土水平顶管，长约 80m；

j) 新建电缆沟：D14-T1 双回路终端杆双回路电缆沟，长约 250m。

占地类型如下表所示：

表 2.5-1 线路占地一览表

工作区	占地面积/m ²	占地类型
电缆沟区	8797	临时占地，交通运输用地
工作井区	938	临时占地，交通运输用地
终端塔区	36	永久占地，交通运输用地
	56	临时占地，交通运输用地

2.6 施工布置

2.6.1 变电站

本工程变电站的施工仅为电气设备安装，其余工程南山智谷大厦项目（二期）的建设单位负责建设，施工期间不设置施工营地，无临时工程，施工均在变电站内进行。

2.6.2 输电线路

本工程输电线路施工同样不设置施工营地，电缆线路主要沿人行道敷设，不需要另行设置临时施工便道，仅需设置一定范围的作业带以满足车辆、人员、施工器具以及材料的堆放，所需临时占地面积不大，具体如下：

（1）拟建 110kV 仙茶至留仙洞进西丽二双回线路：

①110kV 仙茶至西丽二双回线路：主要涉及西丽二站、文西路、文华路、茶光路、规划仙鼓路；

②110kV 西丽二至留仙洞双回线路：主要涉及西丽二站、文西路、文华路、茶光路；

（2）拟建 110kV 仙茶至南热电厂双回线路：主要涉及 220kV 仙茶站、兴科路、同发南路、仙文北路、创科路、二号路、110kV 留仙洞站、边检路。

以上道路均属南山区管辖范围。施工时进行围蔽，待完工后对路面和绿化带进行修复。

施工方案	2.7 施工工艺 2.7.1 变电站 变电站工程仅涉及设备安装,主要电气设备的安装一般采用吊车安装方式,需严格按照设备厂家的施工技术要求进行安装。 2.7.2 输电线路 本工程电缆线路主要采用新建电缆沟、埋管、顶管、拖拉管和利用原有电缆隧道、市政综合沟、埋管、市政电缆通道的方式进行敷设。 (1) 电缆沟 电缆沟施工过程中地下管线及沟道分区、分段、自下而上,且将相邻及同埋深电缆沟一次开挖施工,距建筑物基础较近电缆沟与基础一次完成,以减少相互干扰及二次开挖和夯填工程量。施工过程中需回填土方装袋后就近堆放在开挖沟槽一侧,并做好拦挡和覆盖措施,且需尽快回填。沿途破坏的人行道地砖在施工完成后恢复。 (2) 顶管 顶管两端设置穿越工井,采用钢筋混凝土井壁,预制梁板结构活动顶盖。 (3) 拖拉管 为了不影响道路交通,交通繁忙地段不允许封路大开挖埋管作业。因此,电缆穿越采用拖拉管工艺。施工时采用导向钻开孔,然后按穿管管束断面扩孔,并将管束回拉敷设。施工时,两端均设接收工井,再引入常规电缆沟。施工工井四周采用施工围蔽,材料堆放采用土工布覆盖防护。 (4) 埋管 在小路口及穿越管线处采用埋管敷设。施工时先进行路面开挖,然后将埋管按照顺序敷设。埋管定位后,四周采用 C20 混凝土包封。埋管时,两端均设接收工井,再引入常规电缆沟。若在汛期施工,预先做好堆土、堆石的临时挡护措施。沿途破坏的人行道地砖在施工完成后恢复。 2.8 施工时序 2.8.1 变电站 施工准备→设备运输→设备开箱检查→支架接地线安装→主变及隔离开关安装→负荷开关安装→母线安装→变电站调试及接地电阻测试→送电→竣工验收
------	---

	收。 2.8.2 输电线路 施工准备→基坑开挖→测量放线→基槽开挖→电缆构筑物浇筑→电缆沟回填→找平→电缆铺设→施工临时占地道路、绿化恢复→竣工验收。 土石方施工应尽量避免雨季施工，做好降雨前施工准备和降雨期间的防护措施。 2.9 施工组织 2.9.1 变电站 变电站工程仅涉及设备安装，施工场地利用站内空地及变电站西侧的消防通道兼主变运输通道，主变设备安装时需设置施工围蔽，所有作业控制在施工围蔽内，合理安排施工时段（仅在昼间进行施工）。本工程不设置施工营地，采用租用周边民房的方式解决施工人员住宿问题。 2.9.2 输电线路 （1）线路工程施工过程中注意严格控制施工占地，减少现状土地的占用及扰动，设置施工围蔽，所有作业控制在施工围蔽内。线路工程采取分段施工尽可能减少裸露时间、裸露面积，合理安排施工工期，避免雨天和刮风天施工。合理安排施工时段（仅在昼间进行施工）； （2）线路主要沿市政道路及人行道敷设，沿线没有条件设置施工营地，采用租用周边民房的方式解决施工人员住宿问题。 2.10 建设周期 变电站土建部分（本工程变电站依托工程）已纳入南山智谷大厦项目开工建设，本工程（变电站工程（仅电气设备安装）及输电线路工程）计划于 2022 年 1 月开工（变电站土建部分完工后），2022 年 12 月完工，建设周期为 12 个月。
其他	无

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状	3.1 主体功能区规划 本工程位于广东省深圳市南山区，根据《广东省人民政府关于印发广东省主体功能区规划的通知》（粤府〔2012〕120号），本工程所在区域属于“国家优化开发区域”。 3.2 生态功能区规划 3.2.1 大气 根据《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），该项目所在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2018年修改单中的二级标准。 3.2.2 地表水 本项目附近地表水体为大沙河，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），大沙河环境功能为一般景观用水区，为V类水环境功能区。 3.2.3 声 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），站址所在位置位于2类声功能区，电缆线路沿线经过2类、3类和4a类声功能区，分别执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）2类、3类和4a类标准。 3.3 土地利用类型 根据深圳供电局有限公司与深圳市大沙河创新产业园建设开发有限公司签订的《深圳市南山智谷大厦项目配建110千伏变电站合作建设协议》，本工程变电站为附建式，附建于南山智谷大厦项目（二期）的商业裙房西侧，站址用地属于“南山智谷大厦项目”所有，该项目已取得《深圳市土地使用权出让合同书》（深地合字【2018】N007号），该地块的土地利用类型为“公共设施用地”。 3.4 植被类型 深圳市的植被资源主要有亚热带常绿季雨林，在低丘和沿海滩涂上多为
--------	--

灌木植物群落和草本植物群落。果园植物种类主要有荔枝、龙眼、柑橘等分布在缓坡地和林边，行道树种植种类主要有木麻黄、台湾相思、桉树等，农作物植物群落主要为水稻、花生、黄豆、木薯、甘蔗、番薯等。

本工程位于城市建成区内，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。

3.5 与项目生态环境影响相关的生态环境现状

3.5.1 环境空气质量现状

本报告表引用《2019 年度深圳市生态环境质量报告书》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 3.5-1 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 (%)
SO ₂	5	60	8.3	9 (第 98 百分位数)	150	6
NO ₂	28	40	70	58 (第 98 百分位数)	80	72.5
PM ₁₀	42	70	60	83 (第 95 百分位数)	150	55.3
PM _{2.5}	27	35	77	47 (第 95 百分位数)	75	62.7
CO (mg/m ³)	0.6	/	/	0.9 (第 95 百分位数)	4	22.5
O ₃	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 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃ 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。

3.5.2 地表水环境质量现状

本项目附近地表水体为大沙河，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年度深圳市生态环境质量报告书》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 3.5-2 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	COD _{Mn}	COD _{Cr}	BOD ₅	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。

3.5.3 声环境质量现状

为了解项目所在地声环境现状，我公司（CMA202019114880）技术人员于2021年4月对项目所在区域的声环境质量现状进行了测量，检测报告编号：LBHJ-2021-014-ZS21008。

（1）测量方法

《声环境质量标准》（GB 3096-2008）

《工业企业厂界噪声排放标准》（GB 12348-2008）

(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

2021 年 4 月 1 日，天气晴，风速 0.1~0.5m/s，温度 24℃，相对湿度 65%。

(4) 测量布点

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），地下电缆线路可不进行声环境影响评价，因此不开展电缆沿线的声环境现状检测。本次测量在站址四周布设 4 个点，变电站边界外 50m 范围内的建筑物布设 4 个点，具体布点图见附图。

拟建变电站为附建式变电站，不设围墙，北侧、西侧及部分南侧边界朝向外界，东侧边界与变电站紧邻的建筑物暂未建成，四边界均有条件测量边界噪声。测量期间，我公司技术人员进行现场拍照。

(5) 测量结果

环境噪声现状测量结果见下表。

表 3.5-3 本项目环境噪声现状值

测量点位	位置	测量值 [dB(A)]		标准值 [dB(A)]		《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 执行类别
		昼间	夜间	昼间	夜间	
1#	拟建站址西侧	59	48	60	50	2 类
2#	拟建站址南侧	59	47	60	50	2 类
3#	拟建站址东侧	59	48	60	50	2 类
4#	拟建站址北侧	59	47	60	50	2 类
5#	珠光苑小区楼①	57	48	60	50	2 类
6#	中建科工办公宿舍楼	58	48	60	50	2 类
7#	珠光苑小区楼②	57	47	60	50	2 类
8#	南山智谷大厦在建大楼	57	47	60	50	2 类

由上表可知，本项目环境噪声现状测量结果为：昼间 57~59dB(A)，夜间 47~48dB(A)，其中：

（1）站址四周的噪声现状测量结果为：昼间 59dB(A)，夜间 47~48dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）2 类标准；

（2）变电站边界外 50m 范围内建筑物的噪声现状测量结果为：昼间 57~59dB(A)，夜间 47~48dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）2 类标准；

3.5.4 电磁环境质量现状

根据“电磁环境影响专项评价”中电磁环境质量现状测量结果可知，本项目评价范围内电磁环境现状值为：电场强度 0.03~90.04V/m，磁感应强度 0.005~0.830 μ T。其中：

（1）站址四周的电磁环境现状测量结果为：电场强度 0.05~0.10V/m，磁感应强度 0.005~0.016 μ T。

（2）站址周围建筑物的电磁环境现状测量结果为：电场强度 0.04~0.14V/m，磁感应强度 0.005~0.010 μ T。

（3）电缆沿线的电磁环境现状测量测结果为：电场强度 0.03~0.29V/m，磁感应强度 0.007~0.066 μ T。

（4）电磁环境敏感目标南山智谷大厦二期在建大楼的电磁环境测量结果为：电场强度 0.08V/m，磁感应强度 0.016 μ T。

测量结果均满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中频率为 50Hz 的公众曝露控制限值要求，即电场强度 $\leq$ 4000V/m，磁感应强度 $\leq$ 100 μ T。

3.5.5 生态环境质量现状

本项目位于深圳市南山区，属于亚热带季风气候区，评价范围内无生态敏感区。

本工程所在区域已完全城市化，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，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。

与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	本工程为新建工程，不涉及原有环境污染和生态破坏问题。						
生态环境保护目标	3.6 环境影响评价范围 3.6.1 声环境 根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），电缆线路可不进行声环境影响评价，因此，本报告表仅对变电站进行评价。 本工程变电站所处的声环境功能区为 2 类功能区，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009），本项目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评价范围；结合《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》的相关规定，声环境保护目标的调查范围为厂界外 50 米，因此，本工程变电站的声环境影响评价范围确定为站界外 50 米。 3.6.2 生态环境 本工程变电站及输电线路均不在生态敏感区内，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），本工程的生态影响评价范围见下表。 表 3.6-2 生态影响评价范围 <table border="1" data-bbox="320 1451 1404 1668"> <thead> <tr> <th>类型</th><th>评价范围</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>变电站</td><td>站场边界外 500m 内</td></tr> <tr> <td>不进入生态敏感区的输电线路</td><td>线路边导线地面投影外两侧各 300m 内的带状区域*</td></tr> </tbody> </table> *注：本工程输电线路为地下电缆，参照架空线路确定评价范围为管廊两侧各 300m 内的带状区域。 3.6.3 地表水环境 根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（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。本项目施工期的间接排水主要为生活污水，不涉及地表水环	类型	评价范围	变电站	站场边界外 500m 内	不进入生态敏感区的输电线路	线路边导线地面投影外两侧各 300m 内的带状区域*
类型	评价范围						
变电站	站场边界外 500m 内						
不进入生态敏感区的输电线路	线路边导线地面投影外两侧各 300m 内的带状区域*						

境风险，评价范围为“应满足其依托污水处理设施环境可行性分析的要求”。

3.6.4 电磁环境

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），本工程的电磁环境影响评价范围见下表。

表 3.6-3 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
交流	110kV	电缆线路	管廊两侧各 5m（水平距离）

3.7 环境保护目标

3.7.1 声环境保护目标

根据调查，本项目变电站噪声评价范围内（变电站厂界外 50 米）的建筑物为站址西侧边界外 42m 处珠光苑小区楼①、站址北侧边界外 41m 处的珠光苑小区楼②、站址西北侧边界外 45m 处的中建科工办公宿舍楼、站址南侧边界外 48m 处的南山智谷大厦在建大楼、站址东侧紧邻的南山智谷大厦二期在建大楼以及变电站周边的 3 处临时施工棚房（站址北侧 30m 处的 2 层临时施工棚房、站址西侧 32m 处 1 层临时施工棚房、紧邻站址南侧的 2 层临时施工棚房）。其中，珠光苑小区楼①和②的主要功能为住宅、中建科工办公宿舍楼的主要功能为宿舍及办公、南山智谷大厦一期在建大楼建成后的主要功能为办公、南山智谷大厦二期在建大楼建成后 1 层为公交始末站、2~4 层为商业。

上述建筑中，除南山智谷大厦二期在建大楼及变电站周边的 3 处临时施工棚房（站址北侧 30m 处的 2 层临时施工棚房、站址西侧 32m 处 1 层临时施工棚房、紧邻站址南侧的 2 层临时施工棚房）外，其余均属于《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》、《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，其中珠光苑小区楼还属于《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）定义的声环境敏感目标。

3.7.2 地表水保护目标

不涉及。

3.7.3 电磁环境保护目标

根据调查，位于变电站电磁环境影响评价范围（站界外 30m）内的建筑物为变电站东侧边界外约 15m 处的南山智谷大厦二期在建大楼（1 层为公交始末站，2~4 层为商业）、站址北侧边界外约 30m 处的 2 层临时施工棚房以及紧邻站址南侧的 2 层临时施工棚房）；位于电缆线路电磁环境影响评价范围（管线两侧各 5m 水平距离）内的建筑物为航天建设项目部，位于电缆线路上方。以上建筑物中，除南山智谷大厦二期在建大楼（1 层为公交始末站，2~4 层为商业）外，其余建筑物均属于临时建筑，不涉及永久工作、学习、生活，因此，不列为本工程的电磁环境敏感目标。

综上所述，本项目评价范围内的电磁环境敏感目标为南山智谷大厦二期在建大楼。

3.7.4 保护目标一览表

表 3.7-1 环境保护目标一览表

名称	坐标		方位	距离 (m)	性质/规模	主要保护对象	功能分区
珠光苑小区楼①	E113.9 526283 5	N22.57 187574	西侧	42m	住宅/最近 1 栋	居民	《声环境质量标准》 (GB3096 -2008) 2 类区
珠光苑小区楼②	E113.9 480817	N22.57 48417	北侧	41m	住宅/最近 1 栋	居民	
中建科工办公宿舍楼	E113.9 521448 5	N22.57 146857	西北侧	45m	办公、宿舍/1 栋	办公及住宿人员	
南山智谷大厦一期在建大楼	E113.9 526766 1	N22.57 052341	南侧	48m	在建楼/1 栋	办公人员	
南山智谷大厦二期在建大楼	E113.9 530070 4	N22.57 128202	东侧	紧邻	在建楼 1 层为公交始末站，2~4 层为商业 /1 栋	公交站及商场人员	《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

3.8 环境质量标准

3.8.1 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 3.8-1 《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）及其 2018 年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/m ³
		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/m ³
		1 小时平均	10	
5	TSP	年平均	200	μg/m ³
		24 小时平均	300	
6	PM _{2.5}	年平均	35	
		24 小时平均	75	

3.8.2 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 3.8-2 《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）V 类标准节选

单位：mg/L，pH 无量纲

标准	pH	DO	COD _{Mn}	COD _{Cr}	BOD ₅	氨氮	总磷	总氮	粪大肠杆菌
V类标准值	6~9	≥2	≤15	≤40	≤10	≤2.0	≤0.4	≤2.0	≤40000

3.8.3 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），变电站及环境保护目标均位于 2 类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）2 类标准；地下电缆线路分布在 2 类、3 类和 4a 类声功能区，但根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），地下电缆线路不进行声环境影响评价。

表 3.8-3 声环境质量标准限值

单位: dB(A)

项目	昼间	夜间
2 类	≤60	≤50
3 类	≤65	≤55
4a 类	≤70	≤55

3.8.4 电磁环境

评价范围内的电磁环境执行《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014) 频率为 0.05kHz 的公众暴露控制限值: 电场强度≤4000V/m、磁感应强度≤100μT。

3.9 污染物排放控制标准

3.9.1 大气污染物排放控制标准

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 3.9-1 大气污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	

3.9.2 水污染物排放控制标准

施工期: 由于项目不设置施工营地, 施工人员产生的生活污水依托住宿地生活污水处理设施处理后排入市政管网, 最终进入水质净化厂处理。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 3.9-2 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	

3.9.3 噪声排放控制标准

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$\leq 70\text{dB(A)}$，夜间$\leq 55\text{dB(A)}$。 运行期，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$\leq 60\text{dB(A)}$、夜间$\leq 50\text{dB(A)}$。 3.9.4 电磁环境控制标准 评价范围内的电磁环境执行《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）频率为50Hz的公众曝露控制限值：电场强度$\leq 4000\text{V/m}$、磁感应强度$\leq 100\mu\text{T}$。 3.9.5 固体废物管控要求 固体废物管理应遵照《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》及《深圳市建筑废弃物管理办法》等有关规定。
其他	不涉及总量控制指标。

四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析	本项目为输变电工程，变电站土建工程纳入南山智谷大厦项目，施工期主要涉及材料运输、电缆管沟基础建设、设备安装等，期间可能产生噪声、粉尘、固体废物、施工废水等环境影响。 4.1 施工噪声 4.1.1 声源及产生环节 （1）变电站 本工程变电站的土建工程纳入南山智谷大厦项目，施工噪声主要来自于电气设备的运输和安装，产生施工噪声的主要施工机具为运输车辆和吊机。 （2）输电线路 本工程输电线路为地下电缆，施工噪声主要来自于材料运输、基坑开挖及回填、钻孔（拖拉管施工）等，产生施工噪声的主要施工机具为运输车辆、液压挖土机、风镐、混凝土罐车、导向钻等。 4.1.2 施工噪声影响分析 施工噪声的影响具有临时性，随着施工期的结束而结束，在采取相应的噪声防治措施的前提下，施工噪声的影响范围和程度有限。本工程仅在昼间进行施工，在进行高噪声施工机具作业情况下，施工噪声的影响范围大概为施工边界外 30m，在采取围蔽措施后，影响范围可进一步缩减。本项目最近声环境敏感目标距离变电站边界约 41m，因此，施工噪声对周围敏感目标的影响程度有限。 4.2 施工扬尘 工程的主要扬尘来自电缆基础施工、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。 4.3 施工废污水 本项目施工期间采用外购商品混凝土，故产生的生产废水较少。本项目施工期产生的污水主要有：施工机械跑、冒、滴、漏的油污及露天机械被雨水等
-------------	--

	冲刷后产生的含油废水；还有施工现场清洗废水和施工人员生活污水等。主要污染因子为悬浮物和石油类。 其中，生活用水使用量约 0.2t/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 40 人计，则生活污水产生量约 7.2t/d。施工周期 12 个月，实际施工时长按 120 天计算，施工期生活污水总产生量为 864t。 4.4 固体废物 本项目施工期产生的固体废物包括电缆基础开挖等建设产生的土石方，拆除的地线、导线、铁塔以及施工人员产生的生活垃圾。 4.4.1 土石方 根据本工程可研文件及已备案的水土保持方案，土石方主要来源于电缆沟区、工作井区及终端塔区的开挖，其中： 1、电缆沟区挖方 13521m³、填方 310m³、余方 13211m³。挖方中 310m³为表土，13211m³为土方。填方中 310m³为后期绿化覆土。弃方 13211m³，拟按要求妥善堆放并由施工单位按当地规定合理处置。 2、工作井区：挖方 1921m³为顶管工作井开挖土方及顶管施工土方，均为弃方，拟按要求妥善堆放并及时清运至指定受纳场。 3、终端塔区：挖方 64m³，均为弃方，拟按要求妥善堆放并及时清运至指定受纳场。 本项目合计挖方 15560m³，填方 310m³，弃方 15196m³，项目不设置专门弃土场，多余土石方由施工单位按当地规定合理处置。 4.4.2 拆除的地线、导线及铁塔 拆除 110kV 仙热 I、II 线 N18 塔至留仙洞站双回线路导地线长约 0.5km，导地线重约 4.5t；拆除 N19 双回路铁塔，重约 7.5t。由建设单位回收利用。 4.4.3 生活垃圾 施工期生活垃圾产生量约 1.0kg/d·人，按高峰时期 40 人计，则施工期产生的生活垃圾量约 40.0kg/d。施工周期 12 个月，实际施工时长按 120 天计算，施工期生活垃圾总产生量为 4.8t。生活垃圾经收集后交由环卫部门清运。 4.5 生态影响及占地 施工期对生态环境的主要影响为土地占用、植被破坏，本项目除变电站及
--	--

	电缆管沟占地为永久占地外，其余均为临时占地。本项目变电站土建施工纳入南山智谷大厦项目；电缆线路部分利用已有管沟走线，新建电缆管沟数量不多。因此，总体施工量不大，对周围生态环境的影响不大。 根据本项目可研文件及已备案的水土保持方案，本工程的变电站附建于南山智谷大厦项目（二期）的商业裙房西侧，站址用地属于“南山智谷大厦项目”所有，不单独占地；地下电缆线路的占地面积为 8797m²，其中线路占地 7795m²、工作井占地 938m²、终端塔占地 64m²，属于永久占地的面积为 36m²（终端塔占地）、临时占地面积为 8761m²；占地类型均为交通道路用地。线路主要沿市政道路走线，线路和工作井完工后可恢复原土地使用功能。
--	--

运营期生态环境影响分析	4.6 工频电场、工频磁场 根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），本项目应设“电磁环境影响专项评价”。根据“电磁环境影响专项评价”可知，本项目建成后产生的工频电场、工频磁场均能满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中频率为 50Hz 的公众暴露控制限值要求，即电场强度为 4000V/m、磁感应强度为 100μT。 4.7 噪声 为了更好的了解本项目运行期的声环境影响情况，本报告表采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2009）中提供的公式对变电站运行期的厂界噪声和环境敏感目标噪声进行预测： 4.7.1 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： $L_{p1} = L_w + 10\lg\left(\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R}\right) \dots\dots\dots (公式 1)$ 式中：L_{p1} 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。 L_w 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，m²；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： $L_{p1i}(T) = 10\lg\left[\sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{p1ij}}\right] \dots\dots\dots (公式 2)$ 式中：L_{p1i}(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。 L_{p1ij} 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:

$$L_{p2i}(r) = L_{pli}(r) - (TL_i + 6) \quad \dots\dots\dots (公式 3)$$

式中: $L_{p2i}(T)$ 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。

TL_i 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 $L_{p2}(T)$ 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 L_w :

$$L_w = L_{p2}(r) + 10lgS \quad \dots\dots\dots (公式 4)$$

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 L_w , 由此按室外声源方法计算室外声源在预测点产生的声级。

4.7.2 室外声源

计算某个声源在预测点的倍频点声压级

$$L_{p(r)} = L_w + D_c - A \quad \dots\dots\dots (公式 5)$$

$$A = A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc} \quad \dots\dots\dots (公式 6)$$

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:

$$L_{p(r)} = L_{p(r0)} - A \quad \dots\dots\dots (公式 7)$$

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。

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

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：

$$L_{A(r)} = L_{Aw} - D_c - A \quad \text{或} \quad L_{A(r)} = L_{A(r_0)} - A \dots\dots\dots (公式 9)$$

式中：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。

4.7.3 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：

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

式中： t_i 为 T 时间内 i 声源工作时间，s。

t_j 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

$$L_{eq} = 10 \lg (10^{0.1L_{eqg}} + 10^{0.1L_{eqb}}) \dots\dots\dots (公式 11)$$

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)

4.7.4 预测参数选取

本站为全户内变电站，本期新建 2 台 63MVA 主变压器。根据《中国南方电网公司输变电工程标准设计 V2.1》、《中国南方电网公司一级物资品类优化目录清册》及本项目可研文件，本站单台主变的噪声级为≤65dB(A)，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(A)。

表 4.7-1 预测相关参数选取

项 目		主要参数设置
点声源源强		噪声级为 65dB (A)，不分时段/频率，离地高度为 1.2m
声源位置		距离北侧厂界：#1 主变 24m；#2 主变 35m。
		距离东侧厂界：#1 主变 16m；#2 主变 16m。
		距离南侧厂界：#1 主变 37m；#2 主变 26m。
		距离西侧厂界：#1 主变 13m；#2 主变 13m。
声传播衰减效应	声屏障	无
	建筑物隔声作用	取 15dB (A)
	地面效应	不考虑
	大气吸收	不考虑
接收点	厂界噪声	结合区域规划及项目总平面布置图，项目东侧紧靠建筑物，故厂界预测接收点为：北、南、西边界外 1m、离地 1.2m 高处。
	环境保护目标	珠光苑小区楼①和②、中建科工办公宿舍楼、南山智谷大厦在建大楼。

4.7.5 预测结果

本站投运后噪声预测结果见表 4.7-2。

表 4.7-2 噪声预测结果一览表

单位: dB(A)

点位	昼间现状值	夜间现状值	贡献值	昼间预测值	夜间预测值	执行标准类别及限值
拟建站址西侧	59	48	35	59	48	(GB12348-2008) 2 类标准, 昼间 ≤60dB(A), 夜间 ≤50dB(A)
拟建站址南侧	59	47	40	59	48	
拟建站址北侧	59	47	32	59	47	
珠光苑小区楼①站址西侧 42m	57	48	27	57	48	(GB3096-2008)2 类标准, 昼间 ≤60dB(A), 夜间 ≤50dB(A)
中建科工办公宿舍楼站址西北侧 45m	58	48	26	58	48	
珠光苑小区楼②站址北侧 41m	57	47	30	57	47	
南山智谷大厦一期在建大楼站址南侧 48m	57	47	24	57	47	

由上表可知, 本站投运后的厂界噪声贡献值为 32~40dB(A), 贡献值能满足《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。

变电站在环境敏感目标处的噪声贡献值为 24~30dB(A), 贡献值较低。环境敏感目标的噪声预测值为昼间 57~58dB(A)、夜间 47~48dB(A), 满足《声环境质量标准》(GB 3096-2008) 中 2 类声功能区的要求。

4.8 固体废物

4.8.1 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 HW31 的危险废物, 废蓄电池由电池供应商在更换时进行回收处理, 不暂存。

4.8.2 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（虹吸式），有效容积为 25m³。本站单台主变的最大含油量为 22m³，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），交由有资质单位处理处置。

表 4.8-1 固体废物产排一览表

产生环节	固废名称	固废属性	产生量 (t/a)	贮存方式	处理处置 去向	管理要求
变电站二次系统供电环节	废旧蓄电池	危险废物 HW31 代码：900-052-31	5~10 年约 100 个	/	由电池供应商在更换时进行回收处理	满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单等的要求
变电站检修或事故等环节	事故废油	危险废物 HW08 代码：900-220-08	单次 ≤22m ³	事故油池	交由有资质单位处理处置	

选址 选线 环境 合理 性分 析	4.9 选址合理性分析 根据深圳供电局有限公司与深圳市大沙河创新产业园建设开发有限公司签订的《深圳市南山智谷大厦项目配建 110 千伏变电站合作建设协议》，本工程变电站为附建式，附建于南山智谷大厦项目（二期）的商业裙房西侧，站址用地属于“南山智谷大厦项目”所有，该项目已取得《深圳市土地使用权出让合同书》（深地合字【2018】N007 号），该地块的土地利用类型为“公共设施用地”。 站址选址评价范围内涉及居住区和商业办公区，不涉及生态环境敏感区域；项目变电站采用全户内的布置方式，有效降低了对周围环境的影响，运行期各环境影响因子预测结果达标，符合生态环境保护的要求。站址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，可以兴建变电站。 因此，符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）关于变电站选址的要求。 4.10 选线合理性分析 本项目新建电缆线路全部沿市政道路走线，避开了人居类环境敏感区，有效降低了对人居环境的电磁环境影响；线路不涉及生态环境敏感区，对生态环境的影响较小。线路采用地下电缆敷设的方式建设，较架空线路对周边环境的影响更为友好。线路路径方案已取得深圳市规划和自然资源局南山管理局的《110 千伏西丽二至留仙洞双回电缆线路工程方案设计核查意见的复函》（深规划资源南函【2019】628 号）、《110 千伏西丽二至仙茶双回电缆线路工程方案设计核查意见的复函》（深规划资源南函【2019】626 号）和《深圳市市政工程报建审批意见书（管隧工程方案设计审查）》（深规划资源市政管隧方字第[NS-2020-0043]号）。 因此，符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）关于输电线路选线的要求。
---	---

五、主要生态环境保护措施

施工期生态环境保护措施	5.1 扬尘 (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，对于裸露施工面应定期洒水，减少施工扬尘的产生。 (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。 采取上述环境保护措施后，本项目施工期不会对附近区域环境空气质量造成长期不良影响。 5.2 废水 (1) 施工废水经设置简易沉砂池澄清处理后回用，用于抑制扬尘等，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市政水质净化厂处理，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。 5.3 噪声 (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) 提高机具操作水平，强化施工队伍管理；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。 (3) 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，禁
--------------------	--

止夜间施工。

(4) 设置施工围蔽，施工期设置不低于 2.5m 的临时围蔽设施；特别是变电站施工期，应重点关注周围敏感建筑处的噪声值。

(5) 强化施工信息公开，定期监测施工噪声，并与周围群众做好沟通工作，有效解决群众诉求，杜绝噪声扰民问题发生。

(6) 运输车辆应尽可能减少鸣号，尤其是在晚间和午休时间。

5.4 固体废物

本工程不设置临时弃土场，施工期的弃土由施工单位按《深圳市建筑废弃物管理办法》规定合理处置；拆除的导地线及铁塔由建设单位回收利用；生活垃圾应分别堆放，委托环卫部门及时清运或定期运至环卫部门指定的地点。

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状态，不会对周围环境产生不良影响。

5.5 生态保护

(1) 施工时应严格遵守设计方案，严格控制施工范围。施工区的临时堆料场、施工车辆，尽量避免随处而放或零散放置。

(2) 施工活动要保证在设计的施工范围内进行，对施工范围以外的植被应不破坏或尽量减少破坏。

(3) 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。

(4) 合理安排施工时序，施工期应尽可能避开雨季，尽量安排在冬季和春季。

(5) 施工期的建筑垃圾及弃土应妥善堆放，并由施工单位按《深圳市建筑废弃物管理办法》规定合理处置；生活垃圾应分别堆放，并委托环卫部门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。

(6) 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和恢复措施。

(7) 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，施工完工后根据不同土地类型及时恢复临时占地的原有功能和面貌。

5.5 电磁

5.5.1 措施及设施

1、变电站

- (1) 采用合理的总平面布置；
- (2) 按照国家规范要求，选择符合国家标准的电气设备。

2、输电线路

- (1) 按照国家规范要求，选择符合国家标准的缆线；
- (2) 采用合理的路径。

采取以上措施后，工程运行期的工频电场、工频磁场满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中频率为 50Hz 的公众曝露控制限值的要求，即电场强度为 4000V/m、磁感应强度为 100 μ T。

5.5.2 监测计划

表 5.5-1 电磁环境监测计划一览表

监测因子	监测频次	监测方法	监测点位
电场强度	竣工环保验收时监测一次、运行期根据需要不定期监测	《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）	变电站北、南、西边界外 5m 处及断面（建议在西侧或北侧进行断面监测）、环境敏感点处、地下电缆线路沿线及断面（根据实际情况选择有条件进行断面监测的位置）以及其他需要监测的位置
磁感应强度			

5.6 噪声

5.6.1 措施及设施

- ①采用合理的总平面布置，主变等噪声源布置于户内；
- ②严格按照《中国南方电网公司输变电工程标准设计 V2.1》、《中国南方电网公司一级物资品类优化目录清册》选用低噪声主变，单台主变的噪声级为 $\leq 65\text{dB(A)}$ ；
- ③主变衬垫减震装置；
- ④加强检修和设备维护。

采取上述措施后，变电站运行期厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）2 类标准要求，即昼间 $\leq 60\text{dB(A)}$ ，夜间 $\leq 50\text{dB(A)}$ 。

5.6.2 监测计划

表 5.6-1 噪声监测计划一览表

监测因子	监测频次	监测方法	监测点位
噪声	竣工环保验收时监测一次、运行期根据需要不定期监测	《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)	变电站北、南、西边界外 1m 处、环境敏感目标以及其他需要监测的位置

5.7 固体废物

5.7.1 废旧蓄电池

废旧蓄电池属于危险废物，由电池供应商在更换时进行回收处理，不暂存。

5.7.2 废变压器油

(1) 贮存设施

废变压器油属于危险废物，本工程设置一座事故油池用于暂存事故排油。事故油池配套油水分离设施（虹吸式），有效容积为 25m³。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能容纳油量最大的 1 台变压器的全部排油（本站单台主变的最大含油量为 22m³）；应设有油水分离设施”的要求。

事故油池进了防渗设计，建筑材料采用钢筋混凝土，并按《环境保护图形标志 固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）的规定设置警示标志。

因此，设置的事故油池满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单等的要求。

(2) 处置措施

废变压器油交由有资质单位处理处置。

固体废物的贮存和处置符合《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》等有关规定要求。

5.8 环境风险

(1) 危险物质：废变压器油。

(2) 风险源项分布：集中在主控楼、事故油池内。

(3) 影响途径：废变压器油跑冒滴漏导致的环境污染。

(4) 防控措施：①为了防止变压器油泄漏至外环境，本项目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，有效容积为 25m³。本站单台主变的最大含油量为 22m³，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），交由有资质单位处理处置。 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。 ②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。 ③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。		
其他	无		
环保投资	本工程总投资估算为 16700 万元，其中环保投资约 100 万元，占工程总投资的 5.99%，工程环保投资详见下表。		
	环保投资一览表		
	序 号	项 目	投资额（万元）
	1	施工期扬尘治理、污水处理、固废清理等环保措施	10
	2	站内外排水系统	25
	3	站区绿化及硬化	17
	4	变电站噪声控制设施（变压器隔振垫等）	8
	5	环境咨询与管理费	40
	合计	100	

六、生态环境保护措施监督检查清单

要素	内容	施工期		运营期	
		环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	(1) 施工时应严格遵守设计方案，严格控制施工范围。施工区的临时堆料场、施工车辆，尽量避免随处而放或零散放置。 (2) 施工活动要保证在设计施工范围内进行，对施工范围以外的植被应不破坏或尽量减少破坏。 (3) 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。 (4) 合理安排施工时序，施工期应尽可能避开雨季，尽量安排在冬季和春季。 (5) 施工期的建筑垃圾及弃土应妥善堆放，并由施工单位按《深圳市建筑废弃物管理办法》规定合理处置；生活垃圾应分别堆放，并委托环卫部门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。 (6) 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和恢复措施。 (7) 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，施工完工后根据不同土地类型及时恢复临时占地的原有功能和面貌。	施工迹地清理完毕、落实绿化恢复措施且恢复效果良好、临时占地已恢复原有使用功能。	无	无	
水生生态	无	无	无	无	
地表水环境	(1) 施工废水经设置简易沉砂池澄清处理后回用，用于抑制扬尘等，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市政水质净化厂处理，不会对周围水环境产生影	施工废水全部回用，未发生乱排施工废污水情况	无	无	

	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。			
地下水及土壤环境	无	无	无	无
声环境	(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) 提高机具操作水平, 强化施工队伍管理; 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。 (3) 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, 禁止夜间施工。 (4) 设置施工围蔽, 施工期设置不低于 2.5m 的临时围蔽设施; 特别是变电站施工期, 应重点关注周围敏感建筑处的噪声值。 (5) 强化施工信息公开, 定期监测施工噪声, 并与周围群众做好沟通工作, 有效解决群众诉求, 杜绝噪声扰民问题发生。 (6) 运输车辆应尽可能减少鸣号, 尤其是在晚间和午休时间。	满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB 12523-2011) 中规定的环境噪声排放限值要求, 未引发环保投诉或投诉已得到妥善解决。	①采用合理的总平面布置, 主变等噪声源布置于户内; ②严格按照《中国南方电网公司输变电工程设计 V2.1》、《中国南方电网公司一级物资品类优化目录清册》选用低噪声主变, 单台主变的噪声级为 ≤65dB(A); ③主变衬垫减震装置; ④加强检修和设备维护。	厂界噪声满足 (GB12348-2008) 2 类标准要求; 敏感目标噪声满足 (GB3096-2008) 2 类标准要求。
振动	无	无	无	无

大气环境	(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。	文明施工，不引发环保投诉或投诉已得到妥善解决	无	无
固体废物	施工期的弃土按要求妥善堆放并由施工单位按《深圳市建筑废弃物管理办法》规定合理处置；拆除的导地线及铁塔由建设单位回收利用；生活垃圾应分别堆放，委托环卫部门及时清运或定期运至环卫部门指定的地点。	现场无余泥等建筑垃圾和生活垃圾遗留，余泥处置无违规情况。	1、贮存设施 事故废油属于危险废物，本工程设置一座事故油池用于暂存事故排油。事故油池配套油水分离设施（虹吸式），有效容积为25m³。 事故油池进了防渗设计，建筑材料采用钢筋混凝土，并按《环境保护图形标志 固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）的规定设置警示标志。 2、处置措施 交由有资质单位处理处置。	事故油池已按要求建成投入使用，设置的警示标志满足《环境保护图形标志 固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）的规定；与有资质单位签订了回收协议，或提供承诺函。
电磁环境	无	无	1、变电站 (1) 采用合理的总平面布置； (2) 按照国家规范要求，选择符合国家标准的电气设备。 2、输电线路 (1) 按照国家规范要求，选择符合国家标准的电缆； (2) 采用合理的路径。	监测结果满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中频率为 50Hz 的公众曝露控制限值要求。

环境风险	无	无	①为了防止变压器油泄漏至外环境，本项目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，有效容积为 25m³。 ②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。 ③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。	事故油池和监控系统已按要求建成投入使用；制定了事故已经预案。
环境监测	无	无	制定电磁、噪声监测计划	按监测计划落实了监测工作
其他	无	无	无	无

七、结论

在切实落实工程可研文件和本报告表提出的生态环境保护措施的前提下，本工程的建设从环境保护角度而言是可行的。

电磁环境影响专项评价

1 前言

为满足地区电力负荷增长需要，提高电网供电能力，缓解其他变电站的供电压力需开展 110 千伏西丽二输变电工程的建设。

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》（HJ 24-2020），本报告表设置了“电磁环境影响专项评价”。

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 11 月 29 日修正）；
- （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》（HJ 24-2020）；
- （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（试行）》（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	电场强度	V/m	电场强度	V/m
		磁感应强度	μT	磁感应强度	μT

3.2 评价标准

《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014），频率为 50Hz 的公众曝露控制限值，即电场强度 $\leq 4000\text{V/m}$ ，磁感应强度 $\leq 100\mu\text{T}$ 。

3.3 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），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	三级
交流	110kV	输电线路	地下电缆	三级

3.4 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），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
交流	110kV	电缆线路	管廊两侧各 5m（水平距离）

4 项目概况

110 千伏西丽二输变电工程由变电站工程和线路工程组成，具体为：

（1）变电站工程

新建 110kV 全户内变电站一座，本期主变容量为 $2\times 63\text{MVA}$ ，无功补偿装置（电容器组） $2\times 3\times 5\text{MVar}$ ，110kV 出线 4 回，10kV 出线 2×16 回。

（2）线路工程

- ①新建 110kV 西丽二至仙茶双回地下电缆线路，路径长约 $2\times 1.2\text{km}$ ；
- ②新建 110kV 西丽二至留仙洞双回地下电缆线路，路径长约 $2\times 1.26\text{km}$ 。
- ③新建 110kV 仙茶至南山热电厂双回地下电缆线路，路径长约 $2\times 2.98\text{km}$ 。

5 电磁环境现状评价

为了解项目项目周围电磁环境现状，我公司（CAM202019114880）技术人员于 2021 年 4 月，对项目周围的电磁环境进行现状测量，检测报告编号：LBHJ-2021-019-GP21017。

(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	森馥	
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

2021 年 4 月 1 日，天气晴，温度 24℃，相对湿度 65%。

(4) 测量点位

在本项目布设 18 个测点，本项目电磁环境现状测量布点图见附图 13。

(5) 测量结果

电磁环境现状测量结果见表 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
拟建 110 千伏西丽二变电站周边				
1#	拟建站址西侧	0.05	0.007	
2#	拟建站址南侧	0.10	0.012	
3#	拟建站址东侧（南山智谷大厦二期在建大楼）	0.08	0.016	
4#	拟建站址北侧	0.05	0.007	
5#	珠光苑小区楼①	0.04	0.010	站址西侧 42m
6#	中建科工办公宿舍楼	0.08	0.010	站址西北侧 45m
7#	珠光苑小区楼②	0.14	0.008	站址北侧 41m

8#	南山智谷大厦一期在建大楼	0.04	0.005	站址南侧 48m
拟建线路沿途				
9#	拟建电缆线路上方 1	0.04	0.010	拟建 110 千伏仙茶至西丽二双回线路、拟建 110 千伏西丽二至留仙洞双回线路沿途
10#	拟建电缆线路上方 2	0.29	0.012	
11#	拟建电缆线路上方 3	0.03	0.028	
12#	拟建电缆线路上方 4	0.07	0.012	
13#	拟建电缆线路上方 5	0.04	0.022	
14#	拟建电缆线路上方 6	0.06	0.007	拟建 110 千伏仙茶至南山热电厂双回线路沿途，18#受现有架空线路影响
15#	拟建电缆线路上方 7	0.12	0.008	
16#	拟建电缆线路上方 8	0.04	0.009	
17#	拟建电缆线路上方 9	0.04	0.066	
18#	拟建电缆线路上方 10	90.04	0.830	

由上表可知，本项目周边电磁环境现状测量结果为：电场强度 0.03~90.04V/m，磁感应强度 0.005~0.830 μ T。其中：

（1）站址四周的电磁环境现状测量结果为：电场强度 0.05~0.10V/m，磁感应强度 0.005~0.016 μ T。

（2）站址周围建筑的电磁环境现状测量结果为：电场强度 0.04~0.14V/m，磁感应强度 0.005~0.010 μ T。

（3）电缆沿线的电磁环境现状测量结果为：电场强度 0.03~90.04V/m，磁感应强度 0.007~0.830 μ T，其中 18#点受现有架空线路影响测量值较高。

（4）环境敏感目标南山智谷大厦二期在建大楼的电磁环境现状测量结果为：电场强度 0.08V/m，磁感应强度 0.016 μ T。

测量结果均满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中频率为 50Hz 的公众暴露控制限值要求，即电场强度 $\leq$ 4000V/m，磁感应强度 $\leq$ 100 μ T。

6 电磁环境影响预测与评价

6.1 变电站工程电磁环境影响预测与评价

6.1.1 评价方法

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），采用类比的方式对变电站

运行期的电磁环境影响进行预测评价。

6.1.2 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，本次选取已运行的深圳市 110kV 聚龙山站作为类比对象，有关情况如下表所示。

表 6-1 主要技术指标对照表

主要指标 \ 名称	评价对象	类比对象
	110kV 西丽二站	110kV 聚龙山站
电 压 等 级	110kV	110kV
主 变 容 量	2×63MVA	3×63MVA
总 平 面 布 置	户内式	户内式
占 地 面 积	1139m ²	1786m ²
出 线 方 式	电缆	电缆

由于上表可知，本站与 110kV 聚龙山站电压等级，虽然占地面积小，但主变规模较小于类比对象，因此类比对象源强更大，故类比对象对站外电磁环境影响水平较大于评价对象，因此，两者具有可类比性。此外，110kV 聚龙山站 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，故选取 110kV 聚龙山站作为类比对象具有可行性。

6.1.3 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

NBM550/G-0752 电磁辐射分析仪

测量范围：电场 5mV/m~100kV/m 磁感应强度 0.3nT~10mT

c. 监测单位

深圳市鑫福宝环保科技有限公司

d. 监测时间

2020 年 1 月 6 日

e. 监测布点

工频电场、工频磁场类比测量点共设 5 个测量点及 1 个监测断面。见附图 13。

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)	电流 (A)	有功 (MW)	无功 (MVar)
110kV 聚龙山站#1 主变	112.4	8.2	1.8	0.3
110kV 聚龙山站#2 主变	112.5	4.1	1.0	0.2
110kV 聚龙山站#3 主变	112.5	10.0	1.9	0.1

g. 测量结果

变电站电磁环境类比测量结果见下表。

表 6-3 变电站电磁环境类比值测量结果

测量点位	点位描述	电场强度(V/m)	磁感应强度(μT)
1	站址西北侧 5m	1.56	0.12
2	站址东北侧 5m	1.59	0.11
3	站址东南侧 5m	1.55	0.11
4	站址西南侧 5m	1.74	0.15
5	站址西北侧 30m 处国药集团致君(深圳)坪山药业有限公司办公楼	1.58	0.11
6	站址东北侧围墙外 1m	1.56	0.11
7	站址东北侧围墙外 5m	1.60	0.12
8	站址东北侧围墙外 10m	1.57	0.11
9	站址东北侧围墙外 15m	1.61	0.10
10	站址东北侧围墙外 20m	1.57	0.11
11	站址东北侧围墙外 25m	1.55	0.10

12	站址东北侧围墙外 30m	1.55	0.09
13	站址东北侧围墙外 35m	1.53	0.10
14	站址东北侧围墙外 40m	1.51	0.09
15	站址东北侧围墙外 45m	1.51	0.09
16	站址东北侧围墙外 50m	1.49	0.09

由上表可知，110kV 聚龙山站站址四周的电场强度为 1.55~1.74V/m，磁感应强度为 0.11~0.15 μ T；站址东北侧监测断面处的电场强度为 1.49~1.60V/m，磁感应强度为 0.09~0.12 μ T。监测结果均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中的频率为 50Hz 的公众曝露控制限制值要求，即电场强度 $\leq$ 4000V/m，磁感应强度 $\leq$ 100 μ T。

由于本站与 110kV 聚龙山站具有可类比性，由类比监测结果可以预测，本项目变电站建成投运后，变电站四周边界的电场强度、磁感应强度亦能满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中频率为 50Hz 的公众曝露控制限制值要求，即电场强度 $\leq$ 4000V/m、磁感应强度 $\leq$ 100 μ T。

由于电场强度、磁感应强度具有随距离衰减的特性，因此，可预测环境敏感目标南山智谷大厦二期在建大楼处的电场强度、磁感应强度亦能满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中频率为 50Hz 的公众曝露控制限制值要求，即电场强度 $\leq$ 4000V/m、磁感应强度 $\leq$ 100 μ T。

6.2 线路工程电磁环境影响预测与评价

6.2.1 评价方法

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），采用类比的方式对电缆线路运行期的电磁环境影响进行预测评价。

6.2.2 类比可行性

本次选取已运行的深圳 110kV 盘杜解口入聚龙山双回地下电缆作为类比对象，主要技术参数对照见下表。

表 6-5 电缆线路主要技术指标对照表

主要指标	评价线路	类比线路
电压等级	110kV	110kV
线路类型	电缆线路	电缆线路
接地方式	交叉互联	交叉互联
回路数	结合项目线路路径方案，本项目实际以 2 回、4 回同廊道走线方式敷设	2 回
电缆型号	XLPE	XLPE
导线截面	1200mm ²	1200mm ²

类比线路与本工程线路均为同 110kV 类型线路，电缆型号相同，导线截面积相差不大。电缆线路位于地下电缆沟内，电场受到大地及电缆自身金属屏蔽作用，类比线路与本工程线路对地表电场环境的影响差异不大。因此，类比线路与本工程线路具有可比性。

电缆线路位于地下电缆沟内，结合本项目线路路径图，本项目拟采用 1200mm² 截面的双回地下电缆方式和 1200mm² 截面的四回地下电缆方式走线，考虑到评价线路为 1200mm² 截面的双回导线走线，而磁感应强度受到载流（电流）的影响，载流与导线截面正相关。在极限情况下评价对象载流 1200mm² 截面的双回地下电缆方式走线部分与类比对象产生的磁感应强度相似，可进行类比。而 1200mm² 截面的四回地下电缆方式走线部分较大于类比对象产生的磁感应强度，按照类比对象磁感应强度的 2 倍进行类比预测。

（3）类比可行性结论

综上所述，本次选取的深圳 110kV 盘杜解口入聚龙山双回地下电缆作为本工程 110kV 电缆线路的类比对象具有可行性。

6.2.3 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

NBM550/G-0752 电磁辐射分析仪

测量范围：电场 5mV/m~100kV/m 磁感应强度 0.3nT~10mT

c. 监测单位

深圳市鑫福宝环保科技有限公司

d. 监测时间

2020 年 1 月 6 日

e. 监测布点

监测布点：工频电场、工频磁场监测为地下线路上方。

f. 类比监测工况

类比监测工况如下：

表 6-6 电缆线路类比监测工况

名称	电压（kV）	电流（A）	有功（MW）	无功（MVar）
110kV 盘杜解口入聚龙山 I 线	112.4	134.3	26.7	1.6
110kV 盘杜解口入聚龙山 II 线	112.5	125.9	24.3	2.7

g.电磁环境类比测量结果见如下：

表 6-7 类比监测结果

测量点位	电场强度(V/m)	磁感应强度(μ T)
110kV 盘杜解口入聚龙山线电缆东侧 1m	1.56	0.20
110kV 盘杜解口入聚龙山线电缆东侧 2m	1.55	0.18
110kV 盘杜解口入聚龙山线电缆东侧 3m	1.56	0.16
110kV 盘杜解口入聚龙山线电缆东侧 4m	1.54	0.14
110kV 盘杜解口入聚龙山线电缆东侧 5m	1.56	0.13

类比电缆线路的电场强度为 1.54~1.56V/m，磁感应强度为 0.13~0.20 μ T，远小于《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中的频率为 50Hz 的公众暴露控制限制值要求，即电场强度 $\leq$ 4000V/m，磁感应强度 $\leq$ 100 μ T。

通过类比监测可预测，本项目建成投产后，本工程双回地下电缆方式走线部分产生的电场强度及磁感应强度满足评价标准要求；即使按类比测量结果 2 倍的方式计算，本工程四回地线电缆方式走线部分产生的电场强度和磁感应强度仍能满足评价标准要求。

因此可得出以下评价结论：本工程地下电缆线路路径走廊评价范围内的电场强度、磁感应强度均能满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中频率为 50Hz 的公众暴露控制限制值要求，即电场强度 $\leq$ 4000V/m、磁感应强度 $\leq$ 100 μ T。

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，评价范围的电场强度、磁感应强度均低于《电磁环境控制限制》（GB 8702-2014）频率为 50Hz 的公众暴露控制限制，即电场强度 $\leq$ 4000V/m，磁感应强度 $\leq$ 100 μ T。

