

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项 目 名 称：大望桥拆除重建工程（配套电力工程）

建 设 单 位（盖章）：深圳市罗湖区建筑工务署

编 制 日 期：2025 年 3 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	大望桥拆除重建工程（配套电力工程）		
项目代码	/		
建设单位联系人	***	联系方式	***
建设地点	广东省深圳市罗湖区东湖街道，横跨淘金山、深圳水库及梧桐山		
地理坐标	<u>110kV线位</u> ：起点（ <u>114度9分47.428秒</u> ， <u>22度36分42.174秒</u> ） 终点（ <u>114度9分22.795秒</u> ， <u>22度36分23.183秒</u> ）； <u>220kV线位</u> ：起点（ <u>114度9分49.021秒</u> ， <u>22度36分42.228秒</u> ） 终点（ <u>114度9分14.876秒</u> ， <u>22度36分13.370秒</u> ）。		
建设项目行业类别	155 输变电工程	用地（用海）面积（m ² ）/长度（km）	220kV 深门甲乙线迁改工程线路总长约 2×0.724km； 110kV 樟芬I-II线（六约北至樟树布线路）迁改工程线路总长约 1×1.13km； 110kV 六约北至樟树布线路工程：220kV 双回线路 2×0.799km，110kV 双回线路 2×0.285km 和 110kV 单回线路 1×0.361km 新增塔基占用面积为2950m ² 。
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）	深圳市供电局有限公司	项目审批（核准/备案）文号（选填）	深供电函（2024）588号
总投资（万元）	1070.95	环保投资（万元）	16.4
环保投资占比（%）	1.53	施工工期	2个月
是否开工建设	☒ 否 ☐ 是		
专项评价设置情况	穿越生态保护红线，占用梧桐山风景名胜區，需编制生态专题； 根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）附录B要求，输变电项目环境影响报告表应设电磁环境影响专项评价，故本项目设置电磁环境影响专题评价。		
规划情况	无		
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	无
------------------	---

其他符合性分析	1、与“三线一单”的相符性 1) 生态保护红线 本项目线路以跨越方式经过生态保护红线，未占用生态保护红线。 保护要求：生态保护红线内，自然保护地核心保护区原则上禁止人为活动，其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动，在符合现行法律法规前提下，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。一般生态空间内，可开展生态保护红线内允许的活动；在符合现行法律法规且不影响主导生态功能的前提下，还可开展与生态环境保护相适宜的重大道路交通设施、市政公用设施、生态旅游、教育科研等人为活动；允许对人工商品林依法进行抚育采伐、择伐和树种更新等经营活动。” 根据《广东省自然资源厅广东省生态环境厅广东省林业局关于严格生态保护红线管理的通知（试行）》（粤自然资发〔2023〕11号），生态保护红线内，自然保护地核心保护区原则上禁止人为活动；生态保护红线内自然保护地核心保护区外，禁止开发性、生产性建设活动，在符合现行法律法规前提下，仅允许《通知》中明确的10类允许有限人为活动：1.管护巡护、保护执法、科学研究、调查监测、测绘导航、防灾减灾救灾、军事国防、疫情防控等活动及其相关的必要设施修筑。2.原住居民和其他合法权益主体，在不扩大现有建设用地、用海用岛、耕地、水产养殖规模和放牧强度的前提下，开展种植、放牧、捕捞、养殖（不包括投礁型海洋牧场、围海养殖）等活动，修筑生产生活设施。3.经依法批准的考古调查发掘、古生物化石调查发掘、标本采集和文物保护活动。4.按规定对人工商品林进行抚育采伐，或以提升森林质量、优化栖息地、建设生物防火隔离带等为目的的树种更新，依法开展的竹林采伐经营。5.不破坏生态功能的适度参观旅游、科普宣教及符合相关规划的配套性服务设施和相关的必要公共服务设施建设及维护。6.必须且无法避让，符合县级以上国土空间规划的线性基础设施建设、通讯和防洪、供水设施建设和船舶航行、航道疏浚清淤等活动；已有的合法水利、交通运输等设施运行维护改造。7.地质调查与矿产资源勘查开采。包括：基础地质调查和战略性矿产资源远景调查等公益性工作；铀矿勘查开采活动，可办理矿业权登记；已依法设立的油气探矿权继续勘查活动，可办理探矿权延续、变更（不含扩大勘查区块范围）、保留、注销，当发现可供开采油气资源并探明储量时，可将开采拟占用的地表或海域范围依照国家相关规定调出生态保护红线；已依法设立的油气采矿权不扩大
---------	---

	用地用海范围，继续开采，可办理采矿权延续、变更（不扩大矿区范围）、注销；已依法设立的矿泉水和地热采矿权，在不超出已经核定的生产规模、不新增生产设施的前提下继续开采，可办理采矿权延续、变更（不扩大矿区范围）、注销；已依法设立和新立的铬、铜、镍、锂、钴、锆、钾盐、（中）重稀土等战略性矿产探矿权开展勘查活动，可办理探矿权登记，因国家战略需要开采的，可办理采矿权登记。上述勘查开采活动，应落实减缓生态环境影响措施，严格执行绿色勘查、开采及矿山环境生态修复相关要求。8.依据县级以上国土空间总体规划及生态保护修复专项规划开展的生态修复。9.根据我国相关法律法规和与邻国签署的国界管理制度协定（条约）开展的边境通视道清理及界务工程的修建、维护和拆除工作。10.法律、行政法规规定的其他人为活动。 符合性分析： ①本项目所在位置不属于自然保护区核心区，且项目未占用生态保护红线（仅跨越）。经论证，项目选线确定为不可避让生态保护红线的唯一线位，根据《深圳市规划和自然资源局罗湖管理局关于大望梧桐高压线路项目路径方案意见的复函》（深规划资源罗函（2024）763号）：“项目新建塔基和架空线路位于高压走廊范围内，基本符合《罗湖区地下管线综合详细规划》的要求，我局原则同意大望梧桐高压线路路径方案”，因此，项目属于必须且无法避让，符合县级以上国土空间规划的线性基础设施建设。 ②项目仅跨越生态保护红线，基本不会对生态保护红线内的生态造成影响，施工产生的废弃物严禁倾倒或抛入水体，严格管理施工过程与施工人员，严禁施工废水、建筑垃圾在生态红线内排放。本项目废水、固废等均妥善处置。在落实上述措施的条件下，项目对生态红线的影响可以得到控制。 综上所述，本项目与生态保护红线的保护要求相符。 2) 环境质量底线 大气环境：根据深府[2008]98号文件《关于颁布深圳市环境空气质量功能区划的通知》，本项目所在区域属于二类环境空气质量功能区，项目仅在施工期产生废气，运营期无废气产生，施工期在采取措施后对大气环境影响较小。 地表水环境：本项目周边水域为深圳水库，水质目标为Ⅱ类，根据《关于颁布深圳市地面水环境功能区划的通知》（深府[1996]352号），深圳水
--	---

	库属于东深供水-深圳水库饮用水水源保护区,项目导线跨越东深供水-深圳水库饮用水水源一级保护区,铁塔塔基占用东深供水-深圳水库饮用水水源二级保护区,最近的铁塔塔基距离一级保护区约20m。项目运营期无废水产生,施工产生的废弃物严禁倾倒或抛入水体,严格管理施工过程与施工人员,严禁施工废水、建筑垃圾在水库内排放,不会对深圳水库产生影响。 声环境:根据《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),项目位于未划定功能区,周边区域属于2类区,本项目功能区参照执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的2类标准。项目采用符合规范的输电线路型式,从源头降低噪声环境影响。 综上,本项目与“三线一单”环境质量底线相符。 3) 资源利用上线 项目属于输变电项目,运营过程基本不需消耗水资源,不影响区域水资源量。本项目与“三线一单”资源利用上线相符。 4) 生态环境准入清单 根据《深圳市“三线一单”生态环境分区管控方案》(深府(2021)41号)、《深圳市生态环境局关于印发深圳市“三线一单”生态环境分区管控方案2023年度动态更新成果的通知》(深环(2024)154号),本项目所在地属于深圳水库和广东梧桐山国家风景自然公园(东湖片)优先管控单元(YX01)和ZH44030330003 东湖街道一般管控单元(YB03)(见附图4)。项目与管控单元的相符性分析见表1.1,根据分析情况,项目的建设和深圳水库和广东梧桐山国家风景自然公园(东湖片)优先管控单元(YX01)和ZH44030330003 东湖街道一般管控单元(YB03)相符。 综上,本项目的建设符合生态环境准入清单的要求相符。 2、与深圳市基本生态控制线的符合性分析 经核查深圳市基本生态控制线范围图(附图5),本项目在深圳市基本生态控制线范围内,占用面积为2950m²。 《深圳市基本生态控制线管理规定》(深圳市人民政府第145号令)、《深圳市人民政府关于修改<深圳经济特区禁止销售燃放烟花爆竹管理规定>等三项规章的决定》(深圳市人民政府第254号令)规定如下:除下列情形外,禁止在基本生态控制线范围内进行建设:(一)重大道路交通设施;(二)市政公用设施;(三)旅游设施;(四)公园;(五)与生态环境保护相适宜的农业、教育、科研等设施。
--	--

本项目属于市政公用设施，不属于禁止建设类项目。本项目建设单位已按要求在政府网站进行公示：https://www.sz.gov.cn/szst2010/wgkzl/glgk/jgxxgk/gtzy/content/mpost_11902949.html。本项目的建设与《深圳市基本生态控制线管理规定》（深圳市人民政府第145号令）、《深圳市人民政府关于修改〈深圳经济特区禁止销售燃放烟花爆竹管理规定〉等三项规章的决定》（深圳市人民政府第254号令）不冲突。



图 1 项目占用基本生态控制线公示图

3、与《广东省环境保护条例》（2022 年 11 月 30 日修订）符合性分析

根据《广东省环境保护条例》（2022年11月30日修订）中第四十七条要求：“在依法设立的各级自然保护区、风景名胜区、森林公园、地质公园、重要水源地、湿地公园、重点湿地以及世界文化自然遗产等特殊保护区域，应当依据法律法规规定和相关规划实施强制性保护，不得从事不符合主体功能区定位的各类开发活动，严格控制人为因素破坏自然生态和文化自然遗产原真性、完整性，在进行旅游资源开发时应当同步建设完善污水、垃圾等收集清运设施，保护环境质量。

符合性分析：

梧桐山风景名胜区在1993年被授予省级风景名胜区，2009年被国务院授予国家级风景名胜区，根据《深圳市梧桐山风景区管理处关于征求大望桥配套电力工程迁改工作意见的复函》（详见附件2），项目位于国家级《梧桐山风景名胜区总体规划(2021-2035年)》待批复，详见附图12)规划范围内，但不属于省级《梧桐山风景名胜区总体规划》(1999年批复)规划范围，《梧桐山风景名胜区总体规划(2021-2035年)》未正式批复，目前仍在使用1999年批复的规划版本，本报告按《梧桐山风景名胜区总体规划(2021-2035年)》

	的规划范围进行分析。 本项目位于《梧桐山风景名胜区总体规划(2021-2035年)》规划的高压走廊内，项目建设符合规划要求；项目施工过程中废污水防治措施按要求落实，施工废污水不外排。对施工期的固体废物进行分类收集处置，无废渣排放至风景名胜区。 综上，本项目的建设符合《广东省环境保护条例》（2022年11月30日）的要求相符。 4、饮用水水源保护相关法规符合性分析 1) 与国家及广东省水污染防治法及条例符合性分析 ①与《中华人民共和国水污染防治法》： 《中华人民共和国水污染防治法》（2017年6月修正）规定“第五十七条在饮用水水源保护区内，禁止设置排污口。第五十八条禁止在饮用水水源一级保护区内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；已建成的与供水设施和保护水源无关的建设项目，由县级以上人民政府责令拆除或者关闭。第五十九条禁止在饮用水水源二级保护区内新建、改建、扩建排放污染物的建设项目；已建成的排放污染物的建设项目，由县级以上人民政府责令拆除或者关闭。第六十条禁止在饮用水水源准保护区内新建、扩建对水体污染严重的建设项目；改建建设项目，不得增加排污量。” ②与《广东省水污染防治条例》（2021年9月29日修订）： 根据《广东省水污染防治条例》（2021年9月29日修订），地表水Ⅰ、Ⅱ类水域，以及Ⅲ类水域中的保护区、游泳区，禁止新建排污口，已建成的排污口应当实行污染物总量控制且不得增加污染物排放量；饮用水水源保护区内已建的排污口应当依法拆除；在饮用水水源保护区内禁止下列行为：（一）设置排污口；（二）设置油类及其他有毒有害物品的储存罐、仓库、堆栈和废弃物回收场、加工场；（三）排放、倾倒、堆放、处置剧毒物品、放射性物质以及油类、酸碱类物质、工业废渣、生活垃圾、医疗废物及其他废弃物；（四）从事船舶制造、修理、拆解作业；（五）利用码头等设施或者船舶装卸油类、垃圾、粪便、煤、有毒有害物品；（六）利用船舶运输剧毒物品、危险废物以及国家规定禁止运输的其他危险化学品；（七）运输剧毒物品的车辆通行；（八）其他污染饮用水水源的行为。 ③与《饮用水水源保护区污染防治管理规定》（2010年12月22日修正）： 第七条 饮用水地表水源保护区包括一定的水域和陆域，其范围应按
--	---

	照不同水域特点进行水质定量预测并考虑当地具体条件加以确定，保证在规划设计的水文条件和污染负荷下，供应规划水量时，保护区的水质能满足相应的标准。 第八条 在饮用水地表水源取水口附近划定一定的水域和陆域作为饮用水地表水源一级保护区。一级保护区的水质标准不得低于国家规定的《地表水环境质量标准》Ⅱ类标准，并须符合国家规定的《生活饮用水卫生标准》的要求。 第九条 在饮用水地表水源一级保护区外划定一定的水域和陆域作为饮用水地表水源二级保护区。二级保护区的水质标准不得低于国家规定的《地表水环境质量标准》Ⅲ类标准，应保证一级保护区的水质能满足规定的标准。 第十条 根据需要可在饮用水地表水源二级保护区外划定一定的水域及陆域作为饮用水地表水源准保护区。准保护区的水质标准应保证二级保护区的水质能满足规定的标准。 第十一条 饮用水地表水源各级保护区及准保护区内均必须遵守下列规定：一、禁止一切破坏水环境生态平衡的活动以及破坏水源林、护岸林、与水源保护相关植被的活动。二、禁止向水域倾倒工业废渣、城市垃圾、粪便及其它废弃物。三、运输有毒有害物质、油类、粪便的船舶和车辆一般不准进入保护区，必须进入者应事先申请并经有关部门批准、登记并设置防渗、防溢、防漏设施。四、禁止使用剧毒和高残留农药，不得滥用化肥，不得使用炸药、毒品捕杀鱼类。 第十二条 饮用水地表水源各级保护区及准保护区内必须分别遵守下列规定：一级保护区内禁止新建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；禁止向水域排放污水，已设置的排污口必须拆除；不得设置与供水需要无关的码头，禁止停靠船舶；禁止堆置和存放工业废渣、城市垃圾、粪便和其他废弃物；禁止设置油库；禁止从事种植、放养禽畜和网箱养殖活动；禁止可能污染水源的旅游活动和其他活动。 二级保护区内：禁止新建、改建、扩建排放污染物的建设项目；原有排污口依法拆除或者关闭；禁止设立装卸垃圾、粪便、油类和有毒物品的码头。 准保护区内：禁止新建、扩建对水体污染严重的建设项目；改建建设项目，不得增加排污量。
--	--

	符合性分析： a. 本项目位于东深供水-深圳水库饮用水水源保护区水域范围及陆域范围内，跨越一级保护区，但未占用一级保护区，占用二级保护区的是项目的铁塔；项目建成投运后，不会向周围环境排放废气、废水及固体废物，工程营运期间，输电线路产生的工频电磁场及噪声较低，基本不会对周围环境产生影响，不会加重资源环境负荷，不会降低本工程所在区域生态环境质量。 b. 本项目施工期通过加强管理、采取有效环保措施，禁止在东深供水-深圳水库饮用水水源保护区排污、弃渣等；项目建设施工期不占用饮用水水源一级保护区，不在饮用水水源保护区设置排污口，不在水源保护区内排污、弃渣。 综上，在严格落实各项环保措施的前提下，本项目建设与《中华人民共和国水污染防治法》及《广东省水污染防治条例》的要求是相符合的。 2) 与《深圳经济特区饮用水源保护条例》符合性分析： 根据《深圳经济特区饮用水源保护条例》（2018年12月27日修正），饮用水源保护区内禁止下列行为：“（一）新建、扩建对水体污染严重的建设项目；改建增加排污量的建设项目；（二）向饮用水源水体新设污水排放口；（三）向水库排放、倾倒污水；（四）设立剧毒物品的仓库或者堆栈；（五）设立污染饮用水源的工业废物和其他废物回收、加工场；（六）堆放、填埋、倾倒危险废物；（七）向饮用水源水体排放、倾倒污水、垃圾、粪便、残渣余土及其他废物；（八）饲养猪、牛、羊、兔、鸡、鸭、鹅、食用鸽等家畜家禽；（九）毁林开荒、毁林种果；（十）法律、法规规定的其他禁止在饮用水源保护区和准保护区内实施的行为。”饮用水源二级保护区内禁止下列行为：“（一）新建、改建、扩建排放污染物的建设项目；（二）法律、法规规定的其他禁止在饮用水源二级保护区内实施的行为。 在饮用水源二级保护区内从事网箱养殖、旅游、垂钓等活动的，应当按照规定采取措施，防止污染饮用水水体。”饮用水源一级保护区内禁止下列行为：“（一）新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；（二）运输剧毒物品的车辆通过；（三）从事畜牧业活动和蔬菜、水果、花卉等种植经营活动；（四）在饮用水源水域内从事网箱养殖和其他污染饮用水水体的养殖活动；（五）倾倒、堆放、填埋垃圾、粪便、残
--	---

	渣余土及其他废物；（六）在饮用水源水域内洗涤、游泳、行驶机动船、水上飞机和其他污染饮用水水体的活动。（七）法律、法规规定的其他禁止在饮用水源一级保护区内实施的行为。” 符合性分析： a.经核查深圳市饮用水水源保护区（2015版）及《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），本项目位于东深供水-深圳水库饮用水水源保护区水域范围及陆域范围内，跨越一级保护区，但未占用一级保护区，铁塔占用二级保护区；本项目建成后无废水排放，符合《深圳经济特区饮用水源保护条例》（2018年12月27日修正）对饮用水水源保护区的规定。 b.根据原广东省环境保护厅《关于饮用水源保护区调整及线性工程项目穿越饮用水源保护区可行性审查办理程序的通知》（粤环函〔2015〕1372号）的要求，项目跨越饮用水源保护区，需进行选址唯一性论证及环境可行性的论证；经论证，项目选线确定为穿越深圳水库水源保护区的唯一线位。本报告中已进行环境可行性论证，项目采取相应措施后对水源保护区的影响可以得到控制，项目的建设可行。 c.本项目做好施工期废水收集处置，避免排放至饮用水源保护区内，项目运营期无废水产生。本项目建设对深圳水库饮用水源保护的影响可以得到控制。 综上，在严格落实各项环保措施，本项目建设与《深圳经济特区饮用水源保护条例》（2018年12月27日修正）的要求是相符合的。 5、与风景名胜区相关法律法规的符合性分析 项目位于国家级《梧桐山风景名胜区总体规划(2021-2035年)》（待批复，详见附图12）规划范围内。本项目线路跨越梧桐山风景名胜区，铁塔塔基占用风景名胜区，占用面积1250m²。 1) 与中华人民共和国《风景名胜区条例》符合性分析 根据《风景名胜区条例》第二十六条：“在风景名胜区内禁止进行下列活动：（一）开山、采石、开矿、开荒、修坟立碑等破坏景观、植被和地形地貌的活动；（二）修建储存爆炸性、易燃性、放射性、毒害性、腐蚀性物品的设施；（三）在景物或者设施上刻划、涂污；（四）乱扔垃圾。”第二十七条：“禁止违反风景名胜区规划，在风景名胜区内设立各类开发区和在核心景区内建设宾馆、招待所、培训中心、疗养院以及与风景名胜
--	--

	资源保护无关的其他建筑物；已经建设的，应当按照风景名胜区规划，逐步迁出。” 符合性分析： 根据《梧桐山风景名胜区总体规划（2021-2035）》（待批复），本项目位于该规划的高压走廊内，所在位置不属于核心景区，项目建设符合规划要求，项目属于输变电工程，不属于《风景名胜区条例》禁止建设的项目；项目的建设符合《风景名胜区条例》的要求。 2）与《广东省风景名胜区条例》符合性分析 根据《广东省风景名胜区条例》第二十四条： “禁止侵占风景名胜区内土地。 禁止在风景名胜区内设立开发区、度假区、医院、工矿企业、仓库、货场。 禁止破坏风景名胜区内文物古迹和景物景观。 禁止向风景名胜区排放超标准污水、废气、噪声及倾倒固体废弃物。” 第二十五条：“禁止在风景名胜区内从事下列活动： （一）挖砂、采石、取土； （二）开荒、围垦、填塘和建坟； （三）捕捉、伤害野生动物； （四）在景物和公共设施上涂、写、刻、画； （五）砍伐古树名木； （六）乱扔废弃物；攀折树、竹、花、草；在禁火区吸烟、生火； （七）设置和张贴广告，占道和在主要景点摆卖。” 符合性分析： 项目属于输变电工程，不属于《广东省风景名胜区条例》禁止建设的项目，项目建设符合风景名胜区的规划；项目施工过程中废污水防治措施按要求落实，施工废污水不外排。对施工期的固体废物进行分类收集处置，无废渣排放至风景名胜区。 因此，项目的建设符合《广东省风景名胜区条例》的要求。 3）与《深圳经济特区梧桐山风景名胜区条例》符合性分析 《深圳经济特区梧桐山风景名胜区条例》实施前既有的建筑物、构筑物，未经审批不得进行扩建、改建或者改变用途；不符合规划的，应当依法拆除。
--	---

	第八条：“禁止在风景区内开发建设度假区、开发区、宾馆、招待所、培训中心、疗养院、医院、工矿企业、仓库、货场、射击场、住宅以及与风景区资源保护管理无关的建筑物、构筑物。禁止在风景区内修建储存具有爆炸性、易燃性、放射性、毒害性、腐蚀性物品的设施。禁止在风景区内进行开山、采石、开矿等破坏景观、植被、地形地貌的活动。” 第十条 风景区内各项建设活动应当符合风景区规划。 组织和个人在风景区内进行建设活动，应当向有关部门提出申请，有关部门在作出批准决定前应当征得风景区管理机构的同意。 第十一条 风景区内的建设项目应当体现有利于保护和管理风景区的要求，并与景观相协调，不得污染环境、妨碍游览。 在风景区内进行建设活动的建设单位、施工单位应当制定污染防治、水土保持和地质灾害防治方案，并按照方案要求，采取有效措施，保护周围景物、水体、林草植被、野生动物资源和地形地貌。建设项目竣工后，建设单位、施工单位应当在一个月内清理现场、恢复植被。项目正办理林地占用手续及砍伐手续。 符合性分析： 根据《梧桐山风景名胜区总体规划（2021-2035）》（待批复），本项目位于规划的高压走廊内，所在位置不属于核心景区，项目建设符合规划要求；项目属于输变电工程，不属于《深圳经济特区梧桐山风景名胜区条例》禁止建设的项目；项目在施工期及运营期将严格按照污染防治、水土保持和地质灾害防治方案保护风景名胜区内的景物、水体、林草植被、野生动物资源和地形地貌，并在项目竣工后，按要求清理现场，恢复植被。项目施工临时场地所在位置不在梧桐山风景名胜区范围内；项目不设置施工营地。 因此，项目的建设符合《深圳经济特区梧桐山风景名胜区条例》的要求。 6、与《“深圳蓝”可持续行动计划（2022—2025年）》相符性分析 根据《“深圳蓝”可持续行动计划（2022—2025年）》，常态化落实扬尘防治，要求所有在建建设工程应依法依规落实扬尘污染防治措施，严格执行《中华人民共和国大气污染防治法》《深圳市扬尘污染防治管理办法》《广东省大气污染防治条例》《〈关于严厉惩处建设工程安全生产违法违规行为的若干措施（试行）〉的实施细则》等相关规定。按要求落实
--	---

	工地扬尘污染防治措施，其建设与《“深圳蓝”可持续行动计划（2022—2025年）》相符。
--	---

表 1-1 “三线一单”管控单元相符性分析

管控单元名称	管控维度	管控要求	相符性分析
深圳水库和广东梧桐山国家风景自然公园（东湖片）优先管控单元（YX01）	/	①广东梧桐山国家风景自然公园按照《深圳经济特区梧桐山风景名胜区条例》及相关法律法规实施保护管理，禁止开发建设度假区、开发区、宾馆、招待所、培训中心、疗养院、医院、工矿企业、仓库、货场、射击场、住宅以及与风景区资源保护管理无关的建筑物、构筑物；梧桐山山体海拔六百五十米以上的区域禁止建设任何建筑物、构筑物，护林防火设施以及已经规划的景观建筑物除外。 ②深圳水库饮用水水源保护区按照《深圳经济特区饮用水水源保护条例》及相关法律法规实施管理，保障饮用水安全；一级保护区内禁止新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目，二级保护区内禁止新建、改建、扩建排放污染物的建设项目。 ③一类环境空气质量功能区内严禁新、扩建废气项目；对可能产生废气扰民的新建项目严格环评审批。 ④严禁破坏水生态环境平衡、水源涵养林、护岸林、与水源保护相关的植被的活动。 ⑤开展外来物种入侵情况调查，掌握外来物种的分布情况，提高风险评估技术；对危害较大的入侵种实施综合治理，综合化学防除、生态防除、机械防除综合控制入侵生物，有效保护生物多样性，提升生态资源质量。 ⑥加快饮用水源地应急能力建设，定期开展突发环境事件应急处置演练，推动水源地应急物资储备、应急监测及突发环境事件处理处置	相符。 本工程输电线路工程，项目仅建设铁塔塔基和导线，不涉及变电站，项目导线跨越一级饮用水水源保护区，塔基占用二级饮用水水源保护区，不涉及一类环境空气质量功能区，项目建成投运后，不会向周围环境排放废气、废水及固体废物，工程营运期间，输电线路产生的工频电磁场及噪声较低，基本不会对周围环境产生影响，不会加重资源环境负荷，不会降低本工程所在区域生态环境质量。
ZH44030330003 东湖街道一般管控单元	区域布局管控	①推进大梧桐新兴产业带建设，重点布局文化创意、人才服务、休闲与健康体验产业发展。 ②深圳水库饮用水水源准保护区范围禁止新建、扩建对水体污染严重的建设项目，禁止改建增加排污量的建设	符合。 本工程输电线路工程，项目的建设有助于推动大梧桐新兴产业带的建设。 项目仅建设铁塔塔基和导线，不涉及变电站，项目导

(YB03)		项目。 ③除现阶段确无法实施替代的工序外，禁止新建生产和使用高VOCs含量原辅材料项目。	线跨越一级饮用水水源保护区，塔基占用二级饮用水水源保护区，不涉及一类环境空气质量功能区，项目建成投运后，不会向周围环境排放废气、废水及固体废物，工程营运期间，输电线路产生的工频电磁场及噪声较低，基本不会对周围环境产生影响，不会加重资源环境负荷，不会降低本工程所在区域生态环境质量。 项目不涉及生产和使用高VOCs含量原辅材料。
	能源资源利用	执行全市和罗湖区总体管控要求内能源资源利用维度管控要求。	项目的建设符合全市和罗湖区总体管控要求内能源资源利用维度管控要求。
	污染物排放管控	大力推进低VOCs含量原辅材料替代，全面加强无组织排放控制，实施VOCs重点企业分级管控。	项目不涉及生产和使用高VOCs含量原辅材料。
	环境风险防控	执行全市和罗湖区总体管控要求内环境风险防控维度管控要求。	项目的建设符合全市和罗湖区总体管控要求内环境风险防控维度管控要求。

二、建设内容

地理位置	项目位于广东省深圳市罗湖区东湖街道，横跨淘金山、深圳水库及梧桐山，见附图1。
项目组成及规模	1、项目概况及任务来源 大望桥拆除重建工程于2024年9月建成通车，重建后的大望桥与现状220kV深门、深水四回线路下层的220kV深门甲线风偏距离不足，在最大风偏情况下，深门甲线边导线与大望桥拱顶最小距离仅为0.63m，不满足规程规范运行要求的最小风偏距离5m的安全距离，需对现状220kV深门甲乙线进行迁改。为保证110kV 樟芬 I II 线（六约北至樟树布线路）与大望桥安全距离满足要求，本次一并进行迁改。因此，本项目主要是对220kV深门甲乙线和110kV樟芬 I II 线（六约北至樟树布线路）线路进行迁改。  图1 现状 220kV 和 110kV 线位图

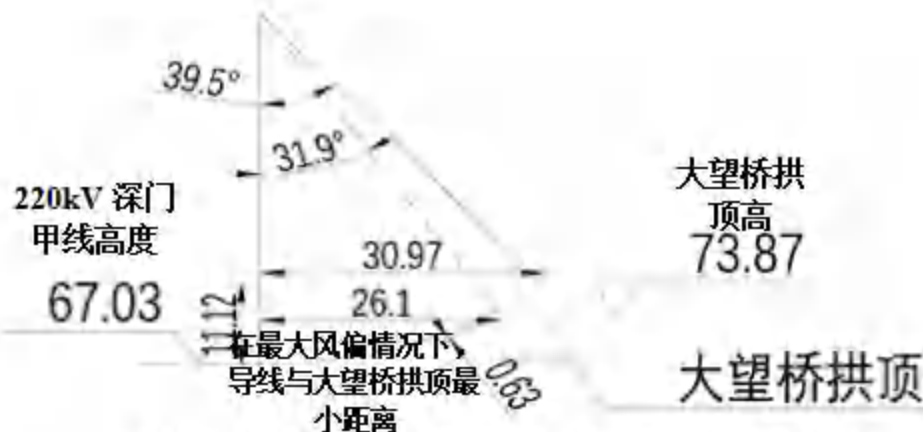


图 2 现状 220kV 线路与拆除重建后大望桥风偏距离校验结果

深圳市罗湖区建筑工务署负责建设大望桥拆除重建工程（配套电力工程）（以下简称“本项目”），项目包括220kV深门甲乙线迁改工程和110kV樟芬 I II 线（六约北至樟树布线路）迁改工程，另外，根据《南方电网深圳供电局关于申请大望梧桐高线项目可行性研究报告审批的复函》（深供电函〔2024〕588号）的要求，110kV六约北至樟树布线路工程纳入本次迁改工程同步实施，该工程纳入本环评报告进行评价。

本项目针对现状220kV深门甲乙线迁改新建深门N10-SM1-BZ2段、BZ3-SM2-深门N16段220kV双回架空线路总长约 $2 \times 0.724\text{km}$ ，该线路新建220kV铁塔2基（SM1、SM2）、利用110kV六约北至樟树布线路工程拟建的铁塔2基（BZ2、BZ3）、利用现状铁塔2基（深门N10、深门N16）。新建BZ1-XBZ2-深门N12-深门N13-XBZ3-BZ4段单回110kV架空线路长约 $1 \times 1.130\text{km}$ ，该线路新建110kV双回耐张塔2基（XBZ2、XBZ3），利用110kV六约北至樟树布线路工程拟建铁塔2基（BZ1、BZ4），利用现状铁塔2基（深门N12、深门N13）。110kV六约北至樟树布线路工程新建BZ2~BZ3段220kV双回架空线路总长约 $2 \times 0.799\text{km}$ ，樟芬N6-XBZ2段110kV双回架空线路总长约 $2 \times 0.285\text{km}$ ，XBZ3-N1段110kV双回架空线路总长约 $1 \times 0.361\text{km}$ ，新建铁塔4基（BZ1、BZ4、BZ2及BZ3），利用其它工程塔基（樟芬N1、樟芬N6）。项目不涉及变电站工程。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》、《深圳市生态环境局关于印发〈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）〉的通知》（深环规〔2020〕3号）等的要求，本项目属于“五十四、核与辐射”中“155 输变电工程”的“涉及环境敏感区的其他项目”，需编制审批类环境影响报告表。

2、建设内容

	项目名称: 大望桥拆除重建工程(配套电力工程) 建设单位: 深圳市罗湖区建筑工程署 建设地点: 深圳市罗湖区东湖街道, 横跨淘金山、深圳水库及梧桐山。 建设规模与建设内容: 1) 拆除现状 220kV 深门甲乙线 N10-N16 段双回架空线路长约 $2 \times 1.74\text{km}$, 拆除导线 LGJX-630/55 重约 46.12 吨, 拆除地线 JLB40-150 重约 0.63 吨; 拆除深门 N11 (ZTB264-18)、N14 (ZTB264-24)、N15 (ZTB264-21) 三基直线塔, 拆除塔重约 27.92 吨, 塔基 N10、N12、N13、N16 保留; 拆除导线耐张串 36 串、导线悬垂串 18 串、导线跳线串 15 串、地线耐张串 4 串、地线悬垂串 3 串。 拆除现状 110kV 樟芬 I~II 线(六约北至樟树布线路)樟芬 II 线 N1-N6 段、I 线 N2-N6 段双回架空线路长约 $1 \times 2.56\text{km}$, 拆除导线 LGJX-400/35 重约 11.17 吨; 拆除现状樟芬线 N1-N6 段单根地线长 $1 \times 1.82\text{km}$, 拆除地线 JLB40-120 重约 1.04 吨; 拆除双回路直线塔 1 基、四回路耐张塔 2 基。拆除导线耐张 42 串、导线悬垂 6 串、导线跳线 11 串、地线耐张 8 串、地线悬垂 1 串。 2) 220kV 深门甲乙线迁改工程: 拆除现状 220kV 深门甲乙线 N10-N16 段后, 新建深门 N10-SM1-BZ2 段、BZ3-SM2-深门 N16 段 220kV 双回架空线路总长约 $2 \times 0.724\text{km}$, 该线路新建 220kV 铁塔 2 基 (SM1、SM2)、利用 110kV 六约北至樟树布线路工程拟建的铁塔 2 基 (BZ2、BZ3)、利用现状铁塔 2 基 (深门 N10、深门 N16); 导线采用 $2 \times \text{JL/LB20A-630/45}$ 铝包钢芯铝绞线; 新建线路地线一根采用 JLB40-150 铝包钢绞线, 另一根采用 OPGW 光缆。 110kV 樟芬I-II线(六约北至樟树布线路)迁改工程: 新建 BZ1-XBZ2-深门 N12-深门 N13-XBZ3-BZ4 段单回 110kV 架空线路长约 $1 \times 1.130\text{km}$, 该线路新建 110kV 双回耐张塔 2 基 (XBZ2、XBZ3), 利用 110kV 六约北至樟树布线路工程拟建铁塔 2 基 (BZ1、BZ4), 利用现状铁塔 2 基 (深门 N12、深门 N13); 导线采用 $1 \times \text{JL/LB20A-400/35}$ 铝包钢芯铝绞线; XBZ2-深门 N12、深门 N13-XBZ3 线路地线一根采用 JLB40-120 铝包钢绞线, 另一根采用 OPGW 光缆; 深门 N12-深门 N13 档利用现状 2 根 OPGW 光缆。 110kV 六约北至樟树布线路工程: 新建 BZ2~BZ3 段 220kV 双回架空线路总长约 $2 \times 0.799\text{km}$, 樟芬 N6-XBZ2 段 110kV 双回架空线路总长约 $2 \times 0.285\text{km}$, XBZ3-N1 段 110kV 单回架空线路总长约 $1 \times 0.361\text{km}$, 新建铁塔 4 基 (BZ1、BZ4、BZ2 及 BZ3),
--	--

利用现状塔基（樟芬 N1、樟芬 N6），220kV 双回架空线路导线采用 JL/LB20A-630/45 铝包钢芯铝绞线，地线采用 2 根 OPGW-150-72-2-4 光缆，110kV 双回和单回架空线路导线采用 JL/LB20A-400/35 铝包钢芯铝绞线，新建线路地线采用 1 根 JLB40-120 铝包钢绞线、1 根 48 芯 OPGW 光缆。

表 2-1 导线及塔基工程一览表

序号	工程名称		工程范围	工程内容				拆除工程	备注
				导线		新建塔基			
				长度	规格	名称	塔型及呼高(m)		
1	大福桥拆除重建工程（配套电力工程）	220kV 深门甲乙线近改工程	深门 N10-SM1-BZ2 段、BZ3-SM2-深门 N16 段	2×0.724 km	2×JL/LB 20A-630/45 铝包钢芯铝绞线	SM1、SM2	SM1: DKBH2261-57 SM2: DKBH2261-60	现状 220kV 深门甲乙线 N10-N16 段导线、塔基等设施	利用现状塔基: 深门 N10、深门 N16; 利用 110kV 六约北至樟树布线路工程建设塔基: BZ2、BZ3
2		110kV 樟芬 I-II 线（六约北至樟树布线路）近改工程	BZ1-XBZ2-深门 N12-深门 N13-XBZ3-BZ4	1×1.130 km	JL/LB20 A-400/35 铝包钢芯铝绞线	XBZ2、XBZ3	XBZ2: 1D2Wb-J4-27 XBZ3: 1D2Wb-J4-24	现状 110kV 樟芬 I-II 线（六约北至樟树布线路）近改工程不在此工程范围内拆除	利用现状铁塔: 深门 N12、深门 N13; 利用 110kV 六约北至樟树布线路工程建设塔基: BZ1、BZ4
3	110kV 六约北至樟树布线路工程		BZ2-BZ3	2×0.799km (220kV 双回线路)	JL/LB20 A-630/45 铝包钢芯铝绞线	BZ1、BZ4、BZ2 及 BZ3	BZ2、BZ3: FHC4271 BZ1、BZ4: 1D2Wa-J2-24	拆除现状 110kV 樟芬 I~II 线（六约北至樟树布线路）工程 II 线 N1-N6 段、I 线 N2-N6 段导线、塔基等设施	(1) 利用 110kV 樟芬 I-II 线（六约北至樟树布线路）近改工程建设塔基: XBZ2、XBZ3; (2) 利用 110kV 樟芬 I-II 线（六约北至樟树布线路）现状铁塔: 樟芬 N1、樟芬 N6
			樟芬 N6-XBZ2	2×0.285km (110kV 双回线路)	JL/LB20 A-400/35 铝包钢芯铝绞线				
			XBZ3-N1	1×0.361km (110kV 单回线路)	JL/LB20 A-400/35 铝包钢芯铝绞线				

3) 新建 XBZ2、XBZ3 塔每基安装 3 套线路避雷器，合计 6 套，线路避雷器型号为 YH10CX-90/260。新建 SM1、SM2 塔每基安装 5 套线路避雷器，合计 10 套，线路避雷

器型号为 YH10CX-192/560。新建 BZ1、BZ4 铁塔加装绝缘子串联间隙型线路避雷器，其中 BZ1 双回路塔加装 5 套、BZ4 单回路塔加装 3 套，共计 8 套。

4) 110kV 樟芬I~II线（六约北至樟树布线路）迁改工程新建线路加装杆号牌 4 块、相序牌 12 块、警示牌 4 块、回路色标牌 12 块。220kV 深门甲乙线迁改工程新建线路加装杆号牌 28 块、相序牌 24 块、警示牌 4 块、回路色标牌 144 块。110kV 六约北至樟树布线路工程新建相序牌 21 块，警示牌 8 块。

5) 110kV 樟芬I~II线（六约北至樟树布线路）迁改工程和 220kV 深门甲乙线迁改工程各加装视频监控装置 2 套，110kV 六约北至樟树布线路工程共使用 4 套架空线路视频监控系统。

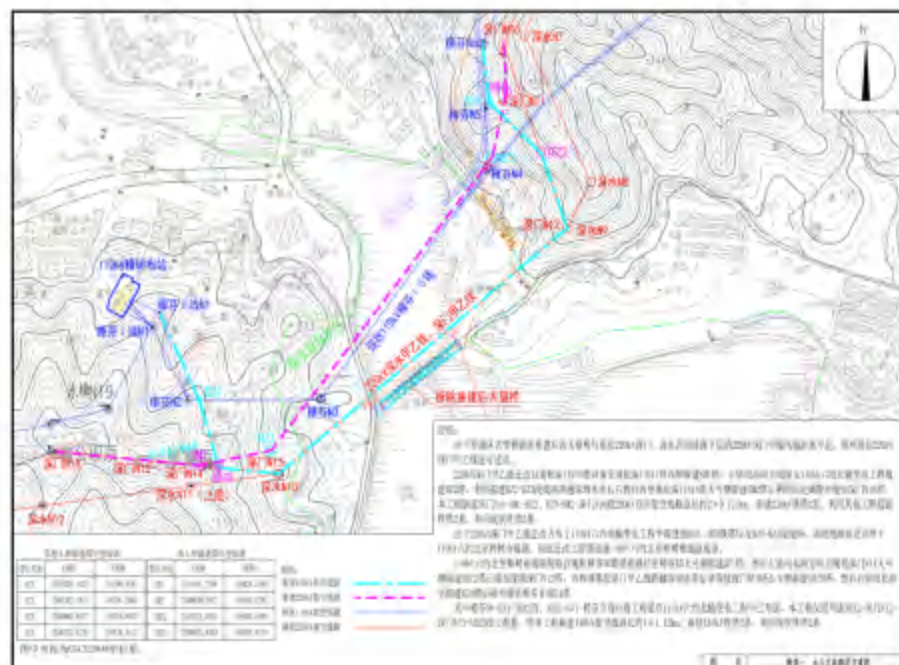


图 3 现状线路及新建线路位总图



图4 项目迁改工程及塔基关系图

1、220kV 深门甲乙线迁改

(1) 新建架空线路部分

220kV 深门甲乙线迁改自现状深门N10塔向南至现状深门N11塔西侧新建SM1塔，右转向西南方向接至 110kV 六约北输变电工程拟建 BZ2 塔，利用拟建 BZ2-BZ3 段线路跨越深圳水库后右转向西至现状深门 N14 塔大号侧新建 SM2 塔后利用原走廊接至现状深门 N16 塔。

新建深门 N10-SM1-BZ2 段、BZ3-SM2-深门 N16 段 220kV 双回架空线路总长约 $2 \times 0.724\text{km}$ ，该线路新建 220kV 铁塔 2 基（SM1、SM2）、利用 110kV 六约北至樟树布线路工程拟建的铁塔 2 基（BZ2、BZ3）、利用现状铁塔 2 基（深门 N10、深门 N16）。

本工程迁改新建 220kV 架空线路导线截面与原线路一致，采用 $2 \times 630\text{mm}^2$ ，选用 $2 \times \text{JL/LB20A-630/45}$ 铝包钢芯铝绞线。选择 JLB40-150 铝包钢绞线，OPGW 光缆选择 OPGW-150-72-2-4。220kV 线路的地线采用截面积 150mm^2 的地线及光缆，全线地线及 OPGW 光缆按逐塔接地设计。

表 2-2 220kV 深门甲乙线迁改概况

序号	名 称	内 容
1	线路长度	2×0.724km
2	航空距离	0.717km
3	导线型号	2×JL/LB20A-630/45 铝包钢芯铝绞线
4	地线型号	1 根 72 芯 OPGW 光缆, 另一根为 JLB40-150 普通底线
5	气象条件	基本风速 37m/s, 无覆冰
6	交通条件	一般
7	地形分布	丘陵 100%
8	使用铁塔	新建双回路耐张塔 4 基 (本项目仅建设双回线路)

表 2-3 新建 220kV 线路使用导地线参数表

项目 \ 导地线型号		JL/LB20A-630/45 (导线)	JLB40-150 (普通地线)
结构 根数/直径(mm)	铝	45/4.20	
	钢/铝包钢	7/2.80	19/3.15
计算截面 (mm ²)	总计	667	148
	铝	623	91.08
	钢/铝包钢	43.1	56.27
外径(mm)		33.6	15.8
计算重量(kg/km)		2008.0	699.4
额定拉断力(N)		≥151500	≥100700
弹性系数(N/mm ²)		61900	103600
线膨胀系数(1×10 ⁻⁶ /°C)		21.3	15.5
20°C直流电阻(Ω/km)		≤0.0453	≤0.2963

(2) 绝缘子

新建线路段双回路耐张塔耐张串每联采用 17 片 U160BM 型玻璃绝缘子, 四回路塔耐张串每联采用 23 片 U160BM 型玻璃绝缘子; 双回路塔跳线串采用 FFP-220/100-1 型防风偏合成绝缘子, 四回路塔跳线串采用 FFP-200/100-1-A 加长型防风偏合成绝缘子。

本工程线路绝缘子串组装型式:

1) 跳线串采用: 采用 1×FFP-220/100-1 或 1×FFP-220/100-1-A 成串, 安装数量按南网防风导则执行。双回路塔转角小于 40° 时内外角侧每相 1 串、转角大于 40° 时内角侧每相 1 串、外角侧每相 2 串; 四回路塔内外角侧均安装 2 串。

2) 耐张串采用: 采用 2×17×U160BM 或 2×23×U160BM 成双串组合。

(3) 金具

1) 线夹

导线耐张线夹选用 NY-630/45BGA、NY-630/45BGB2 型, 跳线悬垂线夹选用

XTS-8040 型。地线耐张线夹选用 NY-150BG-40 型耐张线夹。

2) 防振锤

防振锤采用 FRY 南网系列产品，其中导线采用 FRY-4/6 型，地线采用 FRY-2 型，光缆采用专用的预绞丝防振锤。

(4) 铁塔

新建铁塔 2 座：SM1、SM2，根据地形以及铁塔使用条件，本工程采用铁塔数量详见下表所示。杆塔使用钢材为 Q235B、Q355B、Q420B。

表 2-4 铁塔使用数量表

序号	名称	塔型及呼高 (m)	单位	数量	备注
1	SM1	DKBH2261-57	基	1	双回路终端塔
2	SM2	DKBH2261-60	基	1	双回路终端塔

每基安装 5 套线路避雷器，线路避雷器型号为 YH10CX-192/560。对铁塔加装线路标识牌，包括杆号牌、相序牌、警示牌、回路色标牌。

(5) 原线路拆除部分

拆除现状深门甲乙线 N10-N16 段双回架空线路长约 $2 \times 1.74\text{km}$ ，拆除导线 LGJX-630/55 重约 46.12 吨，拆除地线 JLB40-150 重约 0.63 吨；拆除深门 N11 (ZTB264-18)、N14 (ZTB264-24)、N15 (ZTB264-21) 三基直线塔，拆除塔重约 27.92 吨；拆除导线耐张串 36 串、导线悬垂串 18 串、导线跳线串 15 串、地线耐张串 4 串、地线悬垂串 3 串。

表 2-5 原深门甲乙线拆除明细表

序号	类别	型号	区段	单位	数量
1	铁塔	ZTB264-18	深门 N11	t	8.47
2		ZTB264-24	深门 N14	t	10.18
3		ZTB264-21	深门 N15	t	9.27
4	铁塔合计				18.65
5	导线	LGJX-630/55	深门甲乙线 N10~N16	t	46.12
6	地线	JLB40-150		t	0.63
7	绝缘子	LXHY4-100		片	630
8	绝缘子	LXHY3-160		片	1080
9	金具			t	5.43

备注：表中重量均为理论数量，未含损耗，损耗应根据现场实际确定。

2、110kV 樟芬 I II 线（六约北至樟树布线路）迁改工程

(1) 新建架空线路部分

新建 BZ1-XBZ2-深门 N12-深门 N13-XBZ3-BZ4 段单回 110kV 架空线路长约 1×1.130km，该线路新建 110kV 双回耐张塔 2 基（XBZ2、XBZ3），利用 110kV 六约北至樟树布线路工程拟建铁塔 2 基（BZ1、BZ4），利用现状铁塔 2 基（深门 N12、深门 N13）。导线采用 1×JL/LB20A-400/35 铝包钢芯铝绞线；XBZ2-深门 N12、深门 N13-XBZ3 线路地线一根采用 JLB40-120 铝包钢绞线，另一根采用 OPGW 光缆；深门 N12-深门 N13 档利用现状 2 根 OPGW 光缆。

本工程新建普通地线选择 JLB40-120 铝包钢绞线，OPGW 光缆选择 OPGW-120-48-2-4。110kV 线路的地线采用截面积 120mm² 的地线及光缆均能满足短路热稳定以及防雷方面的要求，采用逐基接地的方式。

表 2-6 110kV 樟芬 I II 线（六约北至樟树布线路）迁改工程概况

序号	名 称	内 容
1	线路长度	1×1.130km
2	航空距离	0.981km
3	曲折系数	1.15
4	导线型号	1×JL/LB20A-400/35 铝包钢芯铝绞线
5	地线型号	1 根 48 芯 OPGW 光缆，另一根为 JLB40-120
6	气象条件	基本风速 37m/s，无覆冰
7	交通条件	一般
8	地形分布	丘陵 100%
9	使用铁塔	新建双回路耐张塔 4 基（本项目仅建设单回线路）

表 2-7 新建 110kV 线路使用导地线参数表

项目 \ 导地线型号		JL/LB20A-400/35 (导线)	JLB40-120 (普通地线)
结构 根数/直径(mm)	铝	48/3.22	
	钢/铝包钢	7/2.50	19/2.85
计算截面 (mm ²)	总计	425	121
	铝	391	75.15
	钢/铝包钢	34.4	46.06
外径(mm)		26.8	14.3
计算重量(kg/km)		1307.6	572.5
额定拉断力(N)		≥105700	≥82420
20℃直流电阻 (Ω/km)		≤0.0718	≤0.3620
弹性系数(N/mm ²)		63600	103600
线膨胀系数(1×10 ⁻⁶ /℃)		20.9	15.5

(2) 绝缘子

本工程线路绝缘子串组装型式：

1) 跳线串采用：采用 1×FFP-110/100-0.4 成串，安装数量按南网防风导则执行，本工程均为内角侧，每基塔每相安装 1 串；

2) 耐张串采用：段采用 2×9×U70BLP-2 成双串组合。

(3) 金具

1) 线夹

导线耐张线夹选用 NY-400/35BGA 型，跳线悬垂线夹选用 XTS-8034 型。地线耐张线夹选用 NY-120BG-40 型耐张线夹。

2) 防振锤

防振锤采用 FRY 南网系列产品，其中导线采用 FRY-3/5 型，地线采用 FRY-2 型，光缆采用专用的预绞丝防振锤。

(4) 铁塔

新建铁塔四座：XBZ2、XBZ3。根据地形以及铁塔使用条件，本工程采用铁塔数量详见下表所示。杆塔使用钢材为 Q235B、Q355B、Q420B。每基安装 3 套线路避雷器，线路避雷器型号为 YH10CX-90/260。

表 2-8 铁塔使用数量表

序号	名称	塔型及呼高(m)	单位	数量	备注
1	XBZ3	1D2Wb-J4-24	基	1	双回路终端塔
2	XBZ2	1D2Wb-J4-27	基	1	双回路终端塔

对铁塔加装线路标识牌，包括杆号牌、相序牌、警示牌、回路色标牌。

4、110kV 六约北至樟树布线路工程

(1) 新建架空线路部分

新建 BZ2~BZ3 段 220kV 双回架空线路总长约 2×0.799km，樟芬 N6~XBZ2 段 110kV 双回架空线路总长约 2×0.285km，XBZ3~N1 段 110kV 单回架空线路总长约 1×0.361km，新建铁塔 4 基（BZ1、BZ4、BZ2 及 BZ3），利用其它工程塔基（樟芬 N1、樟芬 N6），220kV 双回架空线路导线采用 JL/LB20A-630/45 铝包钢芯铝绞线，110kV 双回和单回架空线路导线采用 JL/LB20A-400/35 铝包钢芯铝绞线，新建线路地线采用 1 根 JLB40-120 铝包钢绞线、1 根 48 芯 OPGW 光缆。

表 2-9 110kV 六约北至樟树布线路工程概况

序号	名称	内容
1	线路长度	新建 BZ2~BZ3 段 220kV 双回架空线路总长约 2×0.799km，樟芬

		N6-XBZ2 段 110kV 双回架空线路总长约 2×0.285km, XBZ3-N1 段 110kV 单回架空线路总长约 1×0.361km		
2	导线型号	220kV 线路导线采用 JL/LB20A-630/45 铝包钢芯铝绞线, 110kV 线路导线采用 JL/LB20A-400/35 铝包钢芯铝绞线		
3	地线型号	110kV: 1 根 JLB40-120 铝包钢绞线、1 根 OPGW-120-48-2-4 光缆 220kV: 2 根 OPGW-150-72-2-4 光缆		
4	气象条件	110kV: 基本风速为 37m/s, 无覆冰 220kV: 基本风速为 41m/s, 无覆冰		
5	交通条件	一般		
6	地形分布	丘陵 100%		
7	使用铁塔	新建 110kV 双回耐张塔 2 基、220kV 混压四回分歧塔 2 基。		

表 2-10 新建 220kV 线路使用导地线参数表

项目 \ 导地线型号		JL/LB20A-630/45 (导线)	JL/LB20A-400/35 (导线)	JLB40-120 (普通地线)
结构 根数/直径(mm)	铝	45/4.20	48/3.22	
	钢/铝包钢	7/2.80	7/2.50	19/2.85
计算截面 (mm ²)	总计	667	425	121
	铝	623	391	75.15
	钢/铝包钢	43.1	34.4	46.06
外径(mm)		33.6	26.8	14.3
计算重量(kg/km)		2008.0	1307.6	572.5
额定拉断力(N)		≥151500	≥105700	≥82420
弹性模量 (GPa)		61.9	63.9	103.6
线膨胀系数(1×10 ⁻⁶ /℃)		21.3	20.9	15.5

(2) 绝缘子

本工程新建线路 110kV 线路导线耐张串选用 U70BLP-2 防污型玻璃绝缘子双联串;跳线串采用 100kN 防风偏复合绝缘子。

220kV 混压四回线路段上层 ±500kV 直流线路导线耐张串选用 LXZY3-420 型直流玻璃绝缘子双联串;下层 220kV 交流线路导线耐张串选用 U160BM 标准型玻璃绝缘子双联串。

(3) 金具

1) 线夹

导线选用 XG-8034 型悬垂线夹和 NY-400/35BG、NY-630/45BG、NY-720/50BG 型耐张线夹,地线采用 NY-120BG-40 型耐张线夹。

2) 防振锤

1×JL/LB20A-400/35 导线防振锤型号采用 FRY-3/5; 2×JL/LB20A-630/45 导线防

振锤型号采用 FRY-4/6。

(4) 铁塔

新建铁塔四座：BZ1~BZ4。根据地形以及铁塔使用条件，本工程采用铁塔数量详见下表所示。杆塔使用钢材为 Q235B、Q355B、Q420B。每基安装 3 套线路避雷器，线路避雷器型号为 YH10CX-90/260。

表 2-11 铁塔使用数量表

序号	名称	塔型及呼高(m)	单位	数量	备注
1	BZ2、BZ3	FHC4271	基	2	四回路转角塔
2	BZ1、BZ4	1D2Wa-J2-24	基	2	双回路转角塔

对铁塔加装线路标识牌，包括杆号牌、相序牌、警示牌、回路色标牌。

(5) 原线路拆除部分

拆除现状 110kV 樟芬 I II 线(六约北至樟树布线路)樟芬 II 线 N1-N6 段、I 线 N2-N6 段双回架空线路长约 1×2.56km，拆除导线 LGJX-400/35 重约 11.17 吨；拆除现状樟芬线 N1-N6 段单根地线长 1×1.82km，拆除地线 JLB40-120 重约 1.04 吨；拆除双回路直线塔 1 基、四回路耐张塔 2 基。拆除导线耐张 42 串、导线悬垂 6 串、导线跳线 11 串、地线耐张 8 串、地线悬垂 1 串。

表 2-12 原 110kV 樟芬 I II 线(六约北至樟树布线路)拆除明细表

序号	类型	型号	区段	单位	数量
1	导线	LGJX-400/35	樟芬 I 线 N2-N6	t	11.17
2	地线	JLB40-120	樟芬 II 线 N1-N6	t	1.04
3	铁塔	JTB463-21	樟芬 I II 线 N3	t	69.6
4	铁塔	JTB462-27	樟芬 I II 线 N4	t	72.9
5	铁塔	ZTA241-21	樟芬 I II 线 N5	t	6.1
6	玻璃绝缘子	LXHY4-70	樟芬 I 线 N2-N6 樟芬 II 线 N1-N6	片	300
7	玻璃绝缘子	LXHY4-100		片	543
8	复合绝缘子	FXBW4-110/100		支	23
9	金具	/		t	1.5

5、土石方工程

	本项目架空线路工程杆塔基础采用人工挖孔桩基础，产生的土石方量很少，均在塔基范围内摊平，用于平整场地和植被恢复，无弃土产生。 6、临时工程 本项目不设置施工便道，暂无其他临时工程（施工营地、材料堆场等）的布设方案，项目的临时工程应做好以下工作： （1）做好临时工程的废水、废气及噪声的治理工程，包括废水收集处理、设置围栏、定时洒水防尘、合理科学地布局施工现场，集中安置施工现场的固定振动源等措施； （2）临时工程远离居民区、学校等敏感目标；远离水库，以减少对水库水质的影响； （3）临时工程不占用生态保护红线、风景名胜区等生态保护目标，禁止占用饮用水水源一级保护区； （4）工程结束后，对施工场地进行地表清理，清除硬化混凝土，同时做好水土保持，进行土壤改良后，恢复为耕地或林地等； （5）应选用荒坡、灌丛地和劣质地，尽量少占用耕地；工程结束后，恢复为原用地类型。
总平面及现场布置	220kV 深门甲乙线迁改工程：拆除现状 220kV 深门甲乙线 N10-N16 段后，新建深门 N10-SM1-BZ2 段、BZ3-SM2-深门 N16 段 220kV 双回架空线路总长约 $2 \times 0.724\text{km}$，该线路新建 220kV 铁塔 2 基（SM1、SM2）、利用 110kV 六约北至樟树布线路工程拟建的铁塔 2 基（BZ2、BZ3）、利用现状铁塔 2 基（深门 N10、深门 N16）。 110kV 樟芬I-II线（六约北至樟树布线路）迁改工程：新建 BZ1-XBZ2-深门 N12-深门 N13-XBZ3-BZ4 段单回 110kV 架空线路长约 $1 \times 1.130\text{km}$，该线路新建 110kV 双回耐张塔 2 基（XBZ2、XBZ3），利用 110kV 六约北至樟树布线路工程拟建铁塔 2 基（BZ1、BZ4），利用现状铁塔 2 基（深门 N12、深门 N13）。 110kV 六约北至樟树布线路工程：新建 BZ2~BZ3 段 220kV 双回架空线路总长约 $2 \times 0.799\text{km}$，樟芬 N6-XBZ2 段 110kV 双回架空线路总长约 $2 \times 0.285\text{km}$，XBZ3-N1 段 110kV 单回架空线路总长约 $1 \times 0.361\text{km}$，新建铁塔 4 基（BZ1、BZ4、BZ2 及 BZ3），利用其它工程塔基（樟芬 N1、樟芬 N6）。 项目平面布置图见附图 2。

1、施工安排

(1) 施工人员

施工人数约 20 人。

(2) 建设周期

本项目计划于 2025 年 4 月开工，2025 年 6 月竣工，共计 2 个月。

2、工艺流程简介

本工程输电线路施工期在基础施工、设备安装及现有线路拆除等过程中可能产生施工扬尘、施工噪声、施工废污水以及施工固体废物等。施工期产污节点图如下：

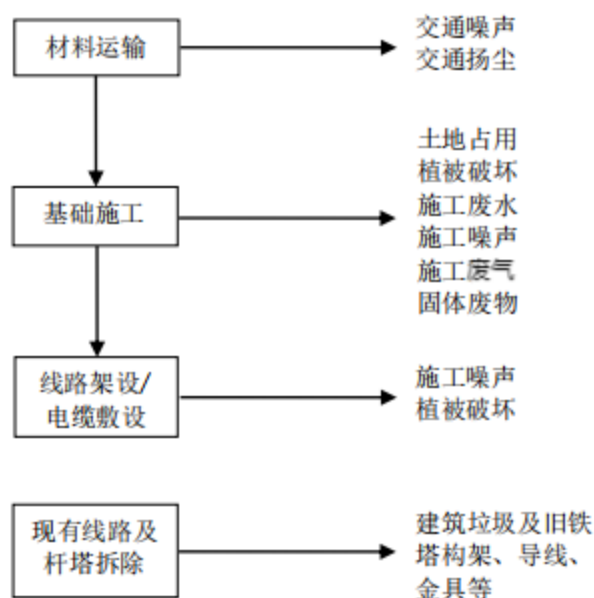


图 5 输电线路施工期的产污节点图

本工程施工期对环境产生的污染因子如下：

(1) 生态环境：输电线路在现有线路及杆塔拆除、新建输电线路等施工活动中造成的土地占用、植被破坏等。

(2) 施工噪声：施工机械产生，如挖掘机、推土机等。

(3) 施工废气：现有塔基拆除、基础开挖等土建施工以及设备材料运输过程中产生的扬尘，材料运输过程中车辆产生的汽车废气。

(4) 施工废水：施工废水及施工人员的生活污水。

(5) 施工固体废物：施工产生的建筑垃圾、多余土石方以及施工人员的生活垃圾、

原有架空线路及杆塔拆除产生的废弃组件。

本工程输电线路运行期间主要产生工频电场、工频磁场、噪声。运行期产污节点图如下：

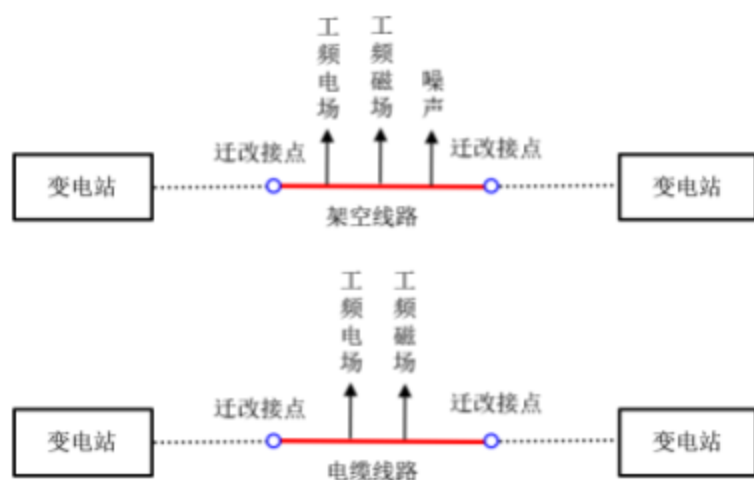


图6 输电线路运行期的产污节点图

本项目为输变电线路工程，不涉及变电站。本工程运行期对环境产生的污染因子如下：

(1) 工频电场、工频磁场

输电线路在运行时，对环境的影响主要为工频电场、工频磁场。

(2) 噪声

架空输电线路噪声主要是由导线、金具及绝缘子的电晕放电产生，可能对声环境产生影响。

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

1、环境空气质量状况

项目不涉及一类环境空气质量功能区，本次评价引用《深圳市生态环境质量报告书（2023 年度）》中的全市六项基本污染物监测数据对项目所在区域环境质量达标情况进行判定，2023 年深圳市二氧化硫、二氧化氮、可吸入颗粒物、细颗粒物、臭氧和一氧化碳等 6 项基本污染物均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 修改单中的二级标准。

项目所在区域环境空气质量达标，属于达标区。

表 3-1 2023 年深圳市大气环境监测结果统计表（单位：μg/m³）

污染物	年评价指标	现状浓度 /μg/m³	标准值 /μg/m³	占标率/%	达标情况
SO₂	年平均浓度	5	60	8.33	达标
	日平均第98百分位数	7	150	4.67	达标
NO₂	年平均浓度	21	40	52.50	达标
	日平均第98百分位数	45	80	56.25	达标
PM₁₀	年平均浓度	35	70	50.00	达标
	日平均第95百分位数	68	150	45.33	达标
PM₂.₅	年平均浓度	18	35	51.43	达标
	日平均第95百分位数	37	75	49.33	达标
CO	年平均浓度	0.6	/	/	/
	24小时平均第95百分位数	800	4000	20.00	达标
O₃	年平均浓度	60	/	/	/
	日最大8小时滑动平均值的第90百分位数	131	160	81.88	达标

2、水环境状况

项目周边地表水体为深圳水库，深圳水库属于东深供水-深圳水库饮用水水源保护区饮用水源功能区范围，水质目标为Ⅱ类。根据《深圳市生态环境质量报告书（2023 年度）》，2023 年深圳水库的水质除总磷外满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）的Ⅱ类标准，深圳水库水资源主要依靠东深供水、东部供水两大供水工程自东江引水，东江来水受沿线城市面源污染影响较大，水体总磷偏高且水质不稳定，造成深圳水库水质总磷超标。

表 3-2 2023 年深圳水库水质现状（单位：mg/L；pH 值无量纲；粪大肠菌群：个/L）

序号	项目	深圳水库		Ⅱ类标准
		监测值	水质指数	
1	水温（℃）	25	---	---
2	pH 值（无量纲）	7.8	0.4	6~9
3	溶解氧	9.4	0.638	≥6
4	COD _{Mn}	1.7	0.425	4
5	COD _{Cr}	6.5	0.433	15
6	BOD ₅	1.3	0.433	3

7	氨氮	0.03	0.060	0.5
8	总磷	0.04	1.600	0.025
9	总氮	1.76	不评价	0.5
10	铜	0.00136	0.001	1
11	锌	0.002	0.002	1
12	氟化物	0.177	0.177	1
13	硒	0.0002	0.020	0.01
14	砷	0.0015	0.030	0.05
15	汞	0.00001	0.200	0.00005
16	镉	0.00003	0.006	0.005
17	六价铬	0.002	0.040	0.05
18	铅	0.00005	0.005	0.01
19	氰化物	0.001	0.020	0.05
20	挥发酚	0.0002	0.100	0.002
21	石油类	0.01	0.200	0.05
22	LAS	0.02	0.100	0.2
23	硫化物	0.005	0.050	0.1
24	粪大肠菌群 (个/L)	140	不评价	2000

3、声环境质量

为了解项目周边声环境质量状况，本项目委托深圳市政研检测技术有限公司在 2025 年 1 月 13 日~14 日对项目所在区域周边声环境质量现状进行了现场监测。

1) 测量方法

①《声环境质量标准》(GB3096-2008)；

②仪器名称：多功能声级计 AWA6228+；

③天气状况：晴，环境温度：23.6℃，相对湿度：48%，昼间风速：1.2m/s；夜间风速：1.5m/s。

2) 监测点及监测项目

监测点：详见下表

监测项目：等效连续 A 声级 $Leq(A)$

3) 监测频次

监测时间及频次：监测 1 天，昼、夜间各 1 次。

表 3-3 监测点位表

序号	环境保护目标	监测因子	频次要求	监测位置
S1	大望村	Leq	1 天，昼、夜间各一次	1F
S2	临时工棚	Leq	1 天，昼、夜间各一次	1F
S3	大望村	Leq	1 天，昼、夜间各一次	1F、楼顶
S4	东江水源工程管理处布吉管理所	Leq	1 天，昼、夜间各一次	1F
S5	深圳斯普兰装饰材料有限公司	Leq	1 天，昼、夜间各一次	1F
G1	大望村	Leq	1 天，昼、夜间各一次	1F

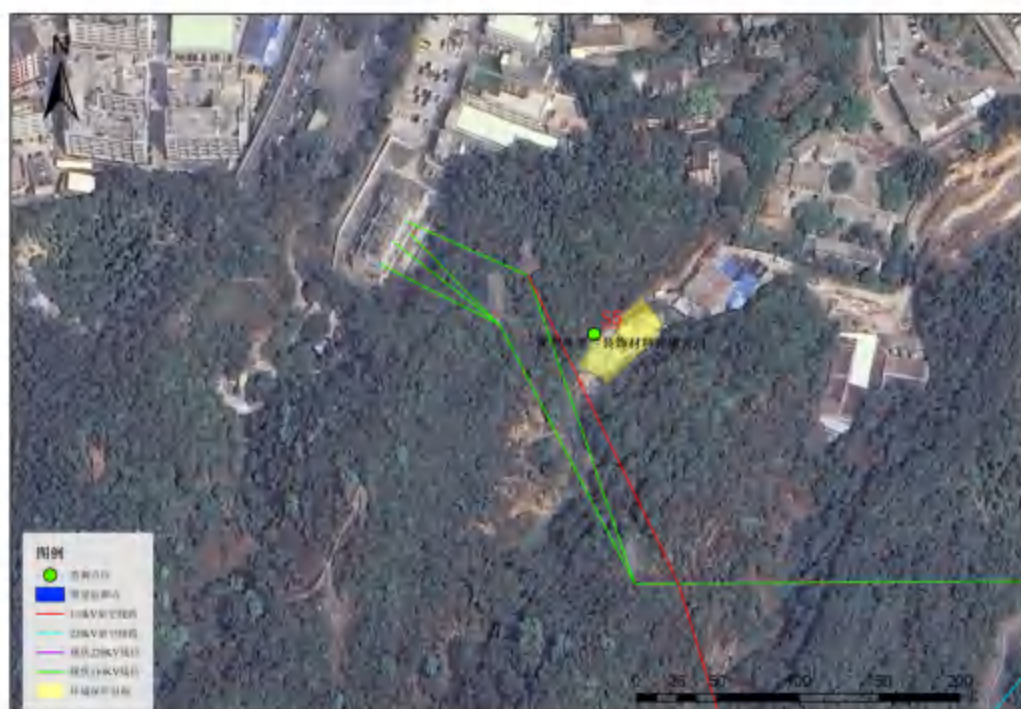


图 3-1 监测点位图
表 3-4 监测结果表: dB(A)

检测点位	结果		标准限值		达标情况	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
G1	48	45	60	50	达标	达标

S3	52	48	60	50	达标	达标
S3（楼顶）	53	44	60	50	达标	达标
S2	52	46	60	50	达标	达标
S4	51	48	60	50	达标	达标
S1	51	45	60	50	达标	达标
S5	54	45	60	50	达标	达标

根据监测结果，各监测点位达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）的 2 类标准。

4、电磁环境现状

为了解项目周边电磁环境质量状况，本项目委托深圳市政研检测技术有限公司在 2025 年 1 月 13 日对项目所在区域周边电磁环境质量现状进行了现场监测，监测点位见图 3-1。

1) 测量方法

①《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》HJ 681-2013；

②仪器名称：电磁场分析仪 NBM-550/EHP-50D；

③天气状况：晴，环境温度：23.6℃，相对湿度：48%，昼间风速：1.2m/s；夜间风速：1.5m/s。

2) 监测点及监测项目

监测点：详见下表

监测项目：工频电场强度 E、工频磁场强度 H

3) 监测频次

监测频次：1 次。

表 3-5 监测点位表

序号	环境保护目标	监测因子	频次要求	监测位置
S1	大望村	工频电场强度 E、工频磁场强度 H	1 次	1F
S2	临时工棚	工频电场强度 E、工频磁场强度 H	1 次	1F
S3	大望村	工频电场强度 E、工频磁场强度 H	1 次	1F
S4	东江水源工程管理处布吉管理所	工频电场强度 E、工频磁场强度 H	1 次	1F
S5	深圳斯普兰装饰材料有限公司	工频电场强度 E、工频磁场强度 H	1 次	1F
S6	迁建后 220kv 架空线路下方（现状 110kv 线路）	工频电场强度 E、工频磁场强度 H	1 次	1F
S7	迁建后 220kv 架空线路下方	工频电场强度 E、工频磁场强度 H	1 次	1F
S8	迁建后 110kv 架空线（现状 220kv 线路）路正下方	工频电场强度 E、工频磁场强度 H	1 次	1F
G1	大望村	工频电场强度 E、工频磁场强度 H	1 次	1F

表 3-6 监测结果表

序号	点位	测量参数	N1	N2	N3	N4	N5	平均值	标准限值	是否超标
1	G1	工频电场强	1.051	1.053	1.049	1.053	1.076	1.056	4000	否

		度 (V/m)								
		磁感应强度 (μT)	0.1036	0.1035	0.1009	0.1044	0.1037	0.1032	100	否
2	S6	工频电场强度 (V/m)	7.355	7.042	7.797	7.873	7.711	7.556	4000	否
		磁感应强度 (μT)	0.0997	0.0963	0.0954	0.0988	0.0992	0.0979	100	否
3	S7	工频电场强度 (V/m)	0.655	0.619	0.623	0.609	0.777	0.657	4000	否
		磁感应强度 (μT)	0.0948	0.0957	0.0954	0.0946	0.091	0.0943	100	否
4	S3	工频电场强度 (V/m)	1.495	1.465	1.45	1.474	1.471	1.471	4000	否
		磁感应强度 (μT)	0.0992	0.098	0.0997	0.0994	0.0988	0.0992	100	否
5	S2	工频电场强度 (V/m)	4.321	4.334	4.303	4.323	4.29	4.314	4000	否
		磁感应强度 (μT)	0.0915	0.093	0.0883	0.0872	0.0926	0.0905	100	否
6	S4	工频电场强度 (V/m)	5.909	5.877	5.88	5.881	5.881	5.886	4000	否
		磁感应强度 (μT)	0.0843	0.0827	0.0837	0.083	0.0841	0.0836	100	否
7	S1	工频电场强度 (V/m)	0.374	0.371	0.383	0.372	0.369	0.374	4000	否
		磁感应强度 (μT)	0.0754	0.0941	0.0939	0.0948	0.0953	0.0907	100	否
8	S8	工频电场强度 (V/m)	3.547	3.539	3.483	3.577	3.601	3.549	4000	否
		磁感应强度 (μT)	0.1779	0.1752	0.1691	0.1717	0.1708	0.1729	100	否
9	S5	工频电场强度 (V/m)	0.681	0.688	0.665	0.666	0.674	0.675	4000	否
		磁感应强度 (μT)	0.0249	0.0237	0.0239	0.0259	0.0236	0.0244	100	否

根据监测结果,本项目所有监测点工频电场、工频磁感应强度低于《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 100 μT 的要求。

5、地下水环境质量

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016)及其“附录 A 地下水环境影响评价行业分类表”,“IV类建设项目不开展地下水环境影响评价”。本项目属于附录 E“35、送(输)变电工程”中“其他”,属于IV类建设项目,因此本项目不开展地下水环境影响评价。

6、土壤环境质量

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》,本项目属于其附录 A 中的“电力

热力燃气及水生产和供应业”的“其他”，为 IV 类建设项目，可不开展土壤环境影响评价。

7、生态现状调查与评价

本项目整体位于深圳市基本生态控制线内，占用面积为 2950m²；跨越生态保护红线，占用梧桐山风景名胜区分区 1250m²。根据现状调查和资料收集，本项目周边区域生态环境现状如下：

（1）植物

项目评价范围内的植被包括自然植被和人工植被。

其中自然植被包括亚热带湿地草丛，该类草丛主要为竹节草、地毯草、铺地黍群落，整体形成以禾草类为主的草丛类型，群落以草本植物为绝对优势，盖度一般在 90%左右，高度一般在 0.3m 以下。在靠近陆地区域的湿地草丛群落组成种复杂，草滩则多为禾本科和莎草科的草本，如竹节草、毛毯草、千金子、铺地黍、蔓生锈竹、水蔗草、茅根、牛筋草、香附子、风车草等。在部分靠近水库的区域，有较多的五节芒形成高达 2.5m 的高大草丛区域，主要位于大望桥的东南侧区域。局部多为高草类，如象草、大黍、芒、五节芒、鬼针草、草龙、倒扣草、黄花稔、白花鬼针草、钻形紫菀、胜红蓟、假臭草等，此外还有蓼科、藜科、苋科等的一些种类，如空心莲子草、水蓼、辣蓼、土荆芥等，此外，还偶见有南美蟛蜞菊、葛藤、野芋、海芋等大型和蔓性草本。

人工植被包括水源涵养林。水源涵养林主要位于水库边，是该区域及周边的最主要人工植被类型。群落外貌上呈苍绿色，整体林相整齐。从群落结构组成看，在靠近丘陵区域，有较多的大叶相思 *Acacia auriculiformis* 和桉树 *Eucalyptus robusta*，混杂有少量台湾相思 *Acacia confusa*、南洋楹 *Albizia falcataria* 等，区域内杂乱分布有其他较高大的灌木和小乔木，主要植物种类有野牡丹 (*Melastoma candidum*)、细齿叶柃 (*Eurya nitida*)、豺皮樟 (*Litsea rotundifolia* var. *oblongifolia*)、珍珠茅 (*Scleria hebecarpa*)、华南毛蕨 (*Cyclosorus parasiticus*)、土牛膝 (*Achyranthes aspera*) 等。在外围还有部分草本层，草本主要为强阳性、耐贫瘠的乡土蕨类植物芒萁，以及乌毛蕨等，其他尚有象草、乌毛蕨、牛筋草、黑莎草 (*Gahnia tristis*)、蟋蟀草 (*Eleusine sp.*)、飘拂草 (*Fimbristylis dichotoma*)、五节芒、铺地黍 (*Panicum brevifolium*)。

本项目评价范围内未发现珍稀濒危保护植物，经查阅相关资料，本项目用地范围内未发现珍稀濒危保护植物及名木古木，在项目西侧大望村内有名树古木：1 棵榕树 (*Ficus microcarpa*)、1 棵肖蒲桃 (*Syzygium acuminatissimum*)、2 棵樟树 (*Camphora officinarum*)、1 棵荔枝 (*Litchi chinensis*)、1 棵龙眼 (*Dimocarpus longan*)，均为三级古树。

（2）动物

调查区域内的动物资源主要包括了两栖纲、爬行纲和鸟纲动物，同时有少量的哺乳纲动物经过。

1) 两栖纲

该类环境两栖类较少，共记录 1 目 2 科 3 种，主要见于人工绿地区域及周边活动。其

中最常见的为黑眶蟾蜍 (*Bufo melanostictus*)，其他还有斑腿泛树蛙 (*Pohypedates megacephalus*)、泽蛙 (*Fejervarya multistriata*)。

黑眶蟾蜍、泽蛙、斑腿泛树蛙 3 种被列入《国家保护的有益的或者有重要经济、科学研究价值的陆生野生动物名录》中，为“三有动物”，具有一定的保护价值。

2) 爬行类

共记录共有爬行纲动物 1 目 5 科 5 种，其中蜥蜴目 4 种，蛇目 1 种。夜晚最常见为原尾蜥虎，多在建筑物周边活动。其他包括变色树蜥、中国壁虎、南滑蜥、南草蜥、中国石龙子、横纹钝头蛇等共 8 种。

3) 鸟纲

在项目调查范围内共记录到鸟类 28 种，隶属 6 目、19 科、24 属。从鸟类的种类来看，最大的类别为雀形目鸟类，共有 20 种，约占 71.4%，这同华南区城市区域的鸟类区系相似。在项目调查范围内的鸟类中，古北界的鸟类，以及在东洋界、古北界各区之间广泛分布的鸟类比例较大，这是由于鸟类具有飞翔的运动特点，活动能力较强，而古北界和东洋界之间没有能起到有效阻隔作用的天然屏障，使南北两界鸟类在分布上出现相互渗透现象。这也是全球鸟类分布在相邻的各界、各区、各亚区之间，普遍存在的情况。

在珍稀濒危种类方面，发现 1 种国家 II 级保护动物黑耳鸢。另外有小白鹭、池鹭、绿鹭、夜鹭、白胸苦恶鸟、斑鱼狗、白腰雨燕、白喉红臀鹟、红耳鹎、白头鹎、黑领噪鹛、黑脸噪鹛、乌鸦、大嘴乌鸦、寿带、金腰燕、白腰斑文鸟、白鹡鸰、大山雀、白腹姬鹀、暗绿绣眼、长尾缝叶莺、麻雀、黑领椋鸟、鹁鸪、黄腹山鹪莺、叉尾太阳鸟等鸟类被列入《国家保护的有益的或者有重要经济、科学研究价值的陆生野生动物名录》中，为“三有动物”，具有一定的保护价值。

4) 哺乳纲

经调查，该区域的哺乳动物共有 4 种，隶属于 3 目、3 科、4 属，主要为小型啮齿目动物。初步统计包括臭鼩 (*Suncus murinus*)、普通伏翼蝠 (*Pipistrellus abramus*)、小家鼠 (*Mus musculus*)、褐家鼠 (*Rattus norvegicus*) 等 4 种。这与项目地植被较为单一，人为干扰较为严重相关，导致哺乳类动物的数量和种类均很少。

(3) 水生生物

1) 浮游植物

根据《深圳市生态环境质量报告书 (2023 年度)》，深圳水库共检出浮游植物 7 门 67 属 93 种，深圳水库枯水期以隐藻属 (*Cryptomonas* sp.) 和小环藻属 (*Cyclotella* sp.) 为优势种，丰水期以针杆藻属 (*Synedra* sp.) 和隐藻属 (*Cryptomonas* sp.) 为优势种，平水期以隐藻属 (*Cryptomonas* sp.) 为优势种。

深圳水库浮游植物丰度均值为 62.2 万个/升，最高值出现在丰水期深圳供水测点 (138.8 万个/升)，最低值出现在平水期水库中测点 (13.2 万个/升)；叶绿素 a 浓度均值为 23 微克

	升,最高值出现在平水期深圳供水测点(50 微克/升),最低值出现在枯水期水库中测点(4 微克/升);Shannon-Wiener 指数均值为 3.20,最高值出现在平水期深圳供水测点(4.35),最低值出现在枯水期深圳供水测点(2.13);Pielou 均匀度指数均值为 0.64,最高值出现在平水期深圳供水测点(0.91),最低值出现在枯水期深圳供水测点(0.43)。 2) 浮游动物 深圳水库中的浮游动物主要包括镰状臂尾轮虫、角突臂尾轮虫、剑水蚤属、聚花轮属、螺形龟甲轮虫、广布多肢轮虫等共 19 种;水库中浮游动物密度为 206.85 个/L,生物量 2.22mg/L。 3) 大型底栖动物 深圳水库中大型底栖动物以多足摇蚊属、寡鳃齿、吻沙蚕共 3 种;水库中底栖动物密度为 73.33 个/m²,生物量 0.63g/m²。 4) 鱼类 深圳水库中鱼类共 18 种,包括尼罗罗非鱼、七丝鲚、纵带鲮等。水库中鱼类密度为 113.17 条/网·日,生物量 1824.48 条/网·日。 生态现状调查详见生态环境专题。
与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	1、现有工程规模 现状 220kV 深门甲乙线为纯架空线路,线路起于现状 500kV 深圳站,止于现状 220kV 门前站,线路沿线途经龙岗区横岗街道、罗湖区东湖街道、龙岗区南湾街道,全长约 6.94km。现状线路导线采用 2×LGJX-630/55 型钢芯铝绞线;原线路双回路地线采用 1 根 JLB40-150 铝包钢绞线、1 根 OPGW 光缆,局部四回路地线采用 2 根 OPGW 光缆。 现状 110kV 樟芬 I II 线(六约北至樟树布线路)线路自 110kV 樟树布站至 110kV 大芬站全线采用架空线路,架空线路全长约 2×8.7km。导线型号为 1×LGJX-400/35 钢芯铝绞线。现状线路地线为 1 根 OPGW 光缆、1 根 JLB40-120 铝包钢绞线,线路现状已退运。 2、现有工程环保手续 现状 220kV 深门甲乙线和现状 110kV 樟芬 I II 线(六约北至樟树布线路)线路建成时间较早,无相应环保手续。 3、现有工程环境影响情况 (1) 电磁环境 ①本工程现有 110kV 和 220kV 输电线路采用架空的方式架设,通过选择合适的导线、金具(送电线广泛使用的铁制或铝制金属附件)及绝缘子等电气设备设施,对电磁环境源强予以了控制。 ②满足设计规程中导线对地距离要求,保证了线路评价范围内的电磁环境影响满足国

	家标准限值要求。 本项目委托深圳市政研检测技术有限公司在 2025 年 1 月 13 日对项目所在区域周边电磁环境进行了现场监测，现状 220kV 输电线路正下方工频电场强度和磁感应强度分别为 3.549V/m 和 0.1729μ T，现状 110kV 输电线路正下方工频电场强度和磁感应强度分别为 7.556V/m 和 0.0979μ T，满足《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 100μ T 的要求。 （2）噪声 线路选择了合适的高压电气设备、导线等，从源头控制了声源强度。 本项目委托深圳市政研检测技术有限公司在 2025 年 1 月 13 日~14 日对项目所在区域周边声环境进行了现场监测，现状 220kV 输电线路下方大望村的噪声监测值：昼间：51dB(A)，夜间：45dB(A)，现状 110kV 输电线路下方大望村的噪声监测值：昼间：52dB(A)，夜间：46dB(A)，达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）的 2 类标准。 （3）生态保护措施 线路沿线及塔基处进行了植被恢复。																									
生态环境 保护 目标	1、地表水环境 项目所在区域地表水环境保护目标为东深供水-深圳水库饮用水源保护区，详见下表。 表 3-4 地表水环境保护目标 <table><tr><th>序号</th><th>关注点名称</th><th>与项目的位置关系</th></tr><tr><td>1</td><td>东深供水-深圳水库饮用水源保护区</td><td>项目跨越饮用水水源一级保护区，未占用一级保护区，新建铁塔占用饮用水水源二级保护区面积2950m²</td></tr></table> 2、声环境 依据《环境影响评价技术导则输变电》（HJ 24-2020），220kV 架空线路声环境影响评价范围为 220kV 架空线路边导线地面投影外两侧各 40m； 110kV 架空线路声环境影响评价范围为 110kV 架空线路边导线地面投影外两侧各 30m。 3、电磁环境 依据《环境影响评价技术导则输变电》（HJ 24-2020），220kV 架空线路电磁环境影响评价范围为 220kV 架空线路边导线地面投影外两侧各 40m； 110kV 架空线路电磁环境影响评价范围为 110kV 架空线路边导线地面投影外两侧各 30m。 表 3-5 环境保护目标 <table><tr><th rowspan="2">序号</th><th rowspan="2">名称</th><th rowspan="2">功能</th><th rowspan="2">数量</th><th colspan="3">建筑物详情</th><th colspan="3">与工程位置关系</th><th rowspan="2">所在地面高</th><th rowspan="2">导线高度/m</th><th rowspan="2">影响因子</th></tr><tr><th>层数</th><th>顶层结构</th><th>高度/m</th><th>子工程名称</th><th>与工程相对方位</th><th>距离/m</th></tr></table>	序号	关注点名称	与项目的位置关系	1	东深供水-深圳水库饮用水源保护区	项目跨越饮用水水源一级保护区，未占用一级保护区，新建铁塔占用饮用水水源二级保护区面积2950m ²	序号	名称	功能	数量	建筑物详情			与工程位置关系			所在地面高	导线高度/m	影响因子	层数	顶层结构	高度/m	子工程名称	与工程相对方位	距离/m
序号	关注点名称	与项目的位置关系																								
1	东深供水-深圳水库饮用水源保护区	项目跨越饮用水水源一级保护区，未占用一级保护区，新建铁塔占用饮用水水源二级保护区面积2950m ²																								
序号	名称	功能	数量	建筑物详情			与工程位置关系			所在地面高	导线高度/m	影响因子														
				层数	顶层结构	高度/m	子工程名称	与工程相对方位	距离/m																	

										程 /m		
1	东江水源工程管理处布吉管理所	行政办公	7	2	平顶	7	110kV 六约北至樟树布线路工程 BZ2~BZ3 段	线下	0	30~42	90~103	噪声、工频电场、工频磁场
2	大望村	居民区	6	4	平顶	14	110kV 六约北至樟树布线路工程 BZ2~BZ3 段	线下	0	43	103	
			2	5	平顶	17.5	110kV 樟芬 I II 线（六约北至樟树布线路）迁改工程	西侧	26.1	47	78	
3	临时工棚	居住	1	1	平顶	3	110kV 六约北至樟树布线路工程 BZ2~BZ3 段	线下	0	43	103	
4	深圳斯普兰装饰材料有限公司	工业厂房	1	1	平顶	4	110kV 六约北至樟树布线路工程 XBZ3-N1 段	线下	0	60	102	

4、大气环境

依据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），本项目不设大气环境影响评价范围。

5、生态环境

根据《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2022），本项目以线路穿越段向两端外延 1000m，线路中心线向两侧外延 1000m 为参考评价范围。本项目生态环境保护目标见下表。

表 3-6 工程沿线生态敏感区一览表

序号	敏感目标名称	保护级别	保护类型	批建时间	功能区	里程及占用面积	方位距离	线路形式	目前手续办理情况及存在问题
1	基本生态控制线	市级	生态控制线	2005 年 3 月	/	项目整体位于基本生态控制线内，新建塔基占用面积为 2950m ²	/	塔基、线路	已在政府网站进行公示
2	深圳市生态保护红线	市级	生态保护红线	2018 年 5 月	/	项目跨越生态保护红线，未实际占用	/	线路跨越	/

	线								
3	梧桐山风景名胜区	国家级	风景名胜	2007年4月		项目线路跨越风景名胜		塔基、线路	取得深圳市梧桐山风景区管理处《深圳市梧桐山风景区管理处关于征求大望桥配套电力工程迁改工作意见的复函》

评价标准

1、环境质量标准

大气环境功能区划及执行标准：根据深府[2008]98号文件《关于调整深圳市环境空气质量功能区划分的通知》，项目所在区域属二类环境空气质量功能区，二类区执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单（生态环境部公告 2018 年第 29 号）的二级标准。

地表水环境功能区划及执行标准：本项目周边地表水为深圳水库。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），深圳水库水质目标为Ⅱ类，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅱ类标准。

声环境功能区划及执行标准：根据《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），项目敏感目标位于 2 类区，本项目功能区参照执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准。

电磁环境：本项目评价因子为工频电场和工频磁场，执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中表 1 公众曝露控制限值。

表 3-7 项目所在区域执行的环境质量标准一览表

序号	环境要素	执行标准名称	指标	标准限值		
1	环境空气	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中的二级标准	项目	年均值	日均值	1h 平均
			PM ₁₀	70 μg/m ³	150μg/m ³	/
			PM _{2.5}	35 μg/m ³	75μg/m ³	/
			SO ₂	60μg/m ³	150μg/m ³	500μg/m ³
			NO ₂	40μg/m ³	80μg/m ³	200μg/m ³
			CO	/	4mg/m ³	10 mg/m ³
			O ₃	/	160μg/m ³ （日最大 8h 平均）	200μg/m ³
2	地表水	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）	标准	Ⅱ类		
			pH	6~9		
			BOD ₅	≤3mg/L		
			COD _{Cr}	≤15mg/L		
			NH ₃ -N	≤0.5 mg/L		
3	声环境	《声环境质量标准》	标准	昼间 dB(A)	夜间 dB(A)	

		准》(GB3096-2008)	2类	60	50
4	电磁环境	《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)	电场强度	4kV/m	
			磁感应强度	100μT	
			耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所工频电场强度控制限值 10kV/m		

2、污染物排放标准

废水排放标准：施工期生活污水经化粪池处理后排入市政污水管网，排入水质净化厂处理。排放废水应满足省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)的第二时段三级标准。

废气排放标准：施工期废气执行广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)中第二时段无组织排放限值。施工期机械废气执行《非道路移动柴油机械排气烟度限值及测量方法》(GB36886-2018)的II类限值。

声环境污染控制标准：施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)的要求。架空线路噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348 2008)中2类标准限值要求。

固体废物排放要求：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》等的有关规定，《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)。

表 3-8 项目应执行的污染物排放标准一览表

序号	环境要素	执行标准名称及级别	污染物名称	排放标准限值		
1	废水	广东省《水污染物排放限值》第二时段三级标准	pH	6~9（无量纲）		
			SS	400mg/L		
			BOD ₅	300mg/L		
			COD	500mg/L		
			NH ₃ -N	——		
			石油类	20mg/L		
2	废气	广东省《大气污染物排放限值》无组织排放限值	颗粒物	1.0mg/m ³ （无组织）		
		《非道路移动柴油机械排气烟度限值及测量方法》II类限值	额定净功率/kW	光吸收系数/m ⁻¹	林格曼黑度级数	
			P _{max} <19	2.00	1	
			19≤P _{max} <37	1.00	1（不能有可见烟）	
			P _{max} ≥37	0.80		
3	噪声	《建筑施工场界噪声限值》(GB12523-2011)	昼间	70dB(A)		
			夜间	55dB(A)		

		《工业企业厂界环境 噪声排放标准》 (GB12348 2008)	昼间	60dB(A)
			夜间	50dB(A)
	4	固体废物	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》等的有关规定。	
其他				
	根据广东省生态环境厅《关于印发广东省生态环境保护“十四五”规划的通知》（粤环〔2021〕10号）及《深圳市生态环境保护“十四五”规划》（深府〔2021〕71号），总量控制指标主要为化学需氧量（COD_{Cr}）、氨氮（NH₃-N）、氮氧化物（NO_x）、挥发性有机物（VOCs）等。 本项目无总量控制指标。			

四、生态环境影响分析

施 工 期 生 态 环 境 影 响 分 析	1、生态影响分析 (1) 工程对沿线土地资源的影响 本项目架空线路未占用地，新建塔基总占地面积 2950m²，为零星占用，沿线路分布。 新建塔基现状为林地，项目的建设使之局部改变为建设用地。由于本工程的建设，使得该部分土地的功能发生了改变，其原有植被遭到永久性破坏，给当地局部区域的生态环境带来一定的影响，但这种改变占区域总面积的比例非常小。施工需进行的开挖作业较少；施工开挖产生的弃土弃渣及时清运，避免造成水土流失，不会对土地资源造成影响。 (2) 工程植物资源的影响 项目评价范围内都为当地常见物种，未发现国家重点保护及珍惜濒危野生植物。 本项目为基础设施建设，在施工过程中因施工机械的进入，会造成不同程度的植被破坏。 1) 对非重点保护植物资源的影响 施工期机械作业及施工机械、车辆的碾轧等活动对植被影响较大。对评价范围内的植物资源在种类绝对数目上有一定影响。根据项目生态现状调查，施工期会对林地产生影响，该区域分布较均为普遍常见的植物，项目沿线未发现国家重点保护及珍稀濒危野生植物。 施工期须加强施工管理，严格控制施工范围。同时由施工作业带清理的植物树种均为区域常见的种类，它们在评价区内分布广、资源丰富，故对植物资源的影响只是一些数量上的减少，不会对它们的生存和繁衍造成威胁，也不会降低区域植物物种的多样性。施工建设损害的植被均为评价区常见种类，因而不会对植物资源产生较大影响，也不会对当地生态环境造成系统性的破坏；施工结束后塔基中间部分采取地面硬化或播撒草籽绿化等防护措施。 2) 对生物量的影响 本工程永久占地面积较小，永久占地范围内植被多为区域内常见植被，工程占地不会影响到区域内植被群落结构，影响植物的生物量，破坏生态系统稳定性。 (3) 工程对陆生动物资源的影响 1) 对陆生动物的影响分析 本工程评价区内的野生动物种类主要为两栖及爬行类动物、鸟类及哺乳类动物，两栖及爬行动物可能会在工程沿线的水体附近出现。鸟类大多生活在开阔地带处，常常停歇、栖息于高山悬崖峭壁处，也喜欢停歇于高大树木、突出物、电线及杆塔上。哺乳类
--	---

动物大多生性机警，容易躲避敌害，施工机械噪声及人为活动干扰会使这些动物迅速离开施工现场。

工程施工期对评价区内的动物影响主要表现在两个方面：一方面，工程塔基占地、开挖和施工人员活动增加等干扰因素将减少野生动物的栖息空间，树木的砍伐使动物食物资源的减少，从而影响部分陆生动物的活动区域、迁移途径、栖息区域、觅食范围等；另一方面，施工人员及施工机械的噪声将会对区域野生动物造成惊扰，迫使部分野生动物进行迁移，使得工程影响范围内动物种类、数量减少，动物分布发生变化。由于野生动物的栖息生境具有多样性，同时食物来源多样化，且有一定的迁移能力和规避干扰的能力，受到工程施工干扰后可以暂时逃离原来的生境，在干扰消失后一段时间内可逐步迁回原来的生境。

本工程线路很短，施工时间短、施工人员少，故工程的建设对野生动物影响范围不大且影响时间较短，因此对区域野生动物不会造成大的影响，当施工区域植被恢复后，它们仍可回到原来的区域，因此施工活动对野生动物的影响较小。

2) 对重点保护动物的影响分析

调查发现国家Ⅱ级保护动物黑耳莺，属于鸟类。

由于本工程为空中架线，鸟类是主要沿山脊和江河飞行，同时鸟类拥有适应空中观察的敏锐视力，它们可以根据飞行前方的障碍物而调节飞行的高度，发生碰撞高压线的概率不大，鲜见有鸟类在起飞和降落时被高压线撞伤和撞死的报道。因此，项目的建设对保护动物的影响不大。

(4) 工程对水生生态的影响

本项目跨越深圳水库，未占用水库，施工不需在水库中作业，项目占用东深供水-深圳水库饮用水水源二级保护区为陆域范围，不涉及水域。

通过合理组织施工程序和施工机械，严格按照施工规范进行排水设计和施工，加强对施工人员的环境保护宣传教育和保护野生动物常识的宣传，增强施工人员的水环境保护意识；严禁在施工河段进行捕鱼或从事其它有碍水生生态环境保护的活动。在采取以上措施后，项目建设不会对水生生态造成影响。

(5) 对梧桐山风景名胜区的影响

根据《深圳市梧桐山风景区管理处关于征求大望桥配套电力工程迁改工作意见的复函》及《梧桐山风景名胜区总体规划（2021-2035）》，本项目位于规划的高压走廊内。

1) 项目沿线内都为当地常见物种，未发现国家重点保护及珍稀濒危野生植物；项目仅塔基实际占用梧桐山风景名胜区，占用范围较小，在做好施工环境管理等措施后，施工对植物资源的影响较小。

2) 工程作业带开挖和施工人员活动增加等干扰因素将减少动物的栖息空间，作业带内植物的清除将使动物食物资源减少，从而影响部分陆生动物的活动区域、迁移途径、

栖息区域、觅食范围等；施工人员及施工机械的噪声将会对区域野生动物造成惊扰，迫使部分野生动物进行迁移，使得工程影响范围内动物种类、数量减少，动物分布发生变化。

本项目施工不需大型机械，且施工时间较短，动物的迁徙能力较强，项目周围地区的空间足以确保迁移的物种找到替代栖息地，当项目施工完成后，迁出的动物可以迁回，项目的施工对野生动物的多样性影响较小。

3) 本项目跨越深圳水库，未占用水库，施工不需在水库中作业。通过合理组织施工程序和施工机械，严格按照施工规范进行排水设计和施工，加强对施工人员的环境保护宣传教育和保护野生动物常识的宣传，提高施工人员的水环境保护意识；严禁在施工河段进行捕鱼或从事其它有碍水生生态环境保护的活动。在采取以上措施后，项目建设不会对水生生态造成影响。

(6) 对生态保护红线的影响

项目线路跨越生态保护红线，但未实际占用。

项目施工过程中施工机械必须严格检查；施工产生的废弃物严禁倾倒或抛入水体，严格管理施工过程与施工人员，严禁施工废水、建筑垃圾在生态红线内排放。

(7) 对基本生态控制线的影响

1) 项目属于在基本生态控制线允许建设的项目。

2) 本项目施工期短时间内会导致某些物种数量减少，但不会导致某一物种消失。永久工程占地一定程度上会减少区域内的植被量，严格划定施工活动范围，施工活动要保证在征地范围内进行。

3) 工程作业带开挖和施工人员活动增加等干扰因素将减少动物的栖息空间，作业带内植物的清除将使动物食物资源减少，从而影响部分陆生动物的活动区域、迁移途径、栖息区域、觅食范围等；施工人员及施工机械的噪声将会对区域野生动物造成惊扰，迫使部分野生动物进行迁移，使得工程影响范围内动物种类、数量减少，动物分布发生变化。

本项目施工不需大型机械，且施工时间较短，动物的迁徙能力较强，项目周围地区的空间足以确保迁移的物种找到替代栖息地，当项目施工完成后，迁出的动物可以迁回，项目的施工对野生动物的多样性影响较小。

4) 本项目属于输变电线路的迁改工程，且占用基本生态控制线的范围较小，对基本生态控制线的生态系统的完整性影响较小。本项目在施工期间严格规范工程作业，提升施工人员素质，尽量减少施工对周边生态环境的影响；在施工完成后，施工区域恢复原状。

生态影响分析详见生态环境专题报告。

2、地表水环境影响分析

工程施工污水主要来自输电线路施工人员的生活污水和少量施工废水。

(1) 生活污水

施工人员生活污水包括施工人员的盥洗水、厕所冲刷水等，主要污染物为 COD_{Cr} 、 BOD_5 、 SS 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 等，输电线路施工人员的生活污水则依托当地已有的生活污水处理设施进行处理，处理后现状市政管网，排至罗湖大望片区污水处理服务设施处置。因此施工人员的生活污水不会对线路沿线水环境造成影响。

(2) 施工废水

本工程施工期间产生的施工废水包括雨水冲刷开挖土方及裸露场地产生的污水，砂石料加工、施工机械和进出车辆的冲洗水，主要污染物为 SS 、 COD_{Cr} 及少量石油类。施工废水经收集后通过简易沉砂池处理后用于场地洒水抑尘，不外排，其对沿线的水环境影响不大。

3、环境空气影响分析

1) 扬尘

施工扬尘主要来自于输电线路的土建施工、建筑装修材料的运输与装卸、以及施工车辆行驶产生的扬尘。但总体上，由于扬尘源多且分散，源高一般在 15m 以下，属无组织排放，而且受施工方式、施工机械和气候等因素制约，产生的随机性和波动性较大。施工阶段尤其是土建施工，新建电缆终端场、杆塔基础和电缆沟基础等开挖、土石方运输会产生扬尘。若遇久旱无雨的大风天气，扬尘污染较为突出。土建施工、车辆运输等产生的扬尘将使局局部区域空气中的 TSP 明显增加。在采取本报告表第五章提出的施工期扬尘污染防治措施后，项目施工产生的施工扬尘，可能对周围 50m 以内的局部地区产生暂时影响，施工结束后即可恢复，对附近区域环境空气质量不会造成长期影响。

2) 施工机械废气及车辆尾气

施工运输车辆燃烧柴油或汽油会排放一定量的尾气。施工机械废气和大型运输车辆尾气中含有 CO 、 NO_x 、 SO_2 等污染物，此部分废气排放量不大，间歇排放，且场地扩散条件较好，影响范围有限，其环境影响较小。

4、声环境影响分析

本项目输电线路在新建电缆终端场、架空线路杆塔及电缆沟开挖施工、材料运输、线路架设、原有架空线路及杆塔拆除等过程中，各施工设备产生噪声，其噪声源强为 70dB (A)。

因此为降低施工期对周围环境的噪声影响，本环评建议施工单位合理规划施工时间和安排施工场地，夜间禁止施工，同时在施工场地边缘设置连续围挡，严禁高噪音、高振动的设备在中午及夜间休息时间作业，施工单位应选用低噪音机械设备或带隔声、消声设备。

本工程施工期可能会对周围的声环境产生一定的影响，但由于本工程线路施工属于

点状作业，其线路长度较短，单点施工期时间很短，因此其施工期噪声是短暂的，噪声属无残留污染，其对周围声环境质量的影响随施工结束而消失。

5、固体废物

施工期固体废物主要为施工产生的建筑垃圾、多余土石方以及施工人员的生活垃圾、原有架空线路及杆塔拆除产生的废弃组件等。

6、施工期对东深供水-深圳水库饮用水水源保护区的影响

项目跨越东深供水-深圳水库饮用水水源一级保护区，未占用一级保护区，铁塔占用饮用水水源二级保护区面积 2950m^2 ，施工期对东深供水-深圳水库水源二级保护区的影响主要是施工废水及固体废物对饮用水水源保护区水质的影响和水生生态的影响：

（1）生活污水

施工人员生活污水包括施工人员的盥洗水、厕所冲刷水等，主要污染物为 COD_{Cr} 、 BOD_5 、 SS 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 等，输电线路施工人员的生活污水则依托当地已有的生活污水处理设施进行处理，处理后现状市政管网，排至罗湖大望片区污水处理服务设施处置。因此施工人员的生活污水不会对饮用水水源保护区造成影响。

（2）施工废水

本工程施工期间产生的施工废水包括雨水冲刷开挖土方及裸露场地产生的污水，砂石料加工、施工机械和进出车辆的冲洗水，主要污染物为 SS 、 COD_{Cr} 及少量石油类。施工废水经收集后通过简易沉砂池处理后用于场地洒水抑尘，不外排，对饮用水水源保护区的影响不大。

（3）废气

施工扬尘主要来自于输电线路的土建施工、建筑装修材料的运输与装卸、以及施工车辆行驶产生的扬尘。但总体上，由于扬尘源多且分散，源高一般在 15m 以下，属无组织排放，而且受施工方式、施工机械和气候等因素制约，产生的随机性和波动性较大。施工阶段尤其是土建施工，新建电缆终端场、杆塔基础和电缆沟基础等开挖、土石方运输会产生扬尘。若遇久旱无雨的大风天气，扬尘污染较为突出。土建施工、车辆运输等产生的扬尘将使局部区域空气中的 TSP 明显增加。在采取施工期扬尘污染防治措施后，项目施工产生的施工扬尘，可能对周围 50m 以内的局部地区产生暂时影响，施工结束后即可恢复，不会对饮用水水源保护区造成影响。

（4）固体废物

施工期固体废物主要为施工产生的建筑垃圾、多余土石方以及施工人员的生活垃圾、原有架空线路及杆塔拆除产生的废弃组件等，固体废物分类收集处置，建筑垃圾委托当地城市管理部门妥善处理，旧铁塔构架、导线、金具等组件由建设单位回收处置，废弃土石方及时清运，不会对饮用水水源保护区造成影响。

运营期生态环境影响分析	输电线路运行期无废水、废气及固体废物产生。 1、生态影响分析 (1) 对生态系统的影响 输电线路运行期间仅塔基间隔式占地，对沿线生态系统的结构和功能几乎无影响。 (2) 对植被的影响分析 为了减少对沿线树木的影响，工程设计时已考虑了沿线少量树木的自然生长高度，经过林区时采取高跨措施，对评价区内植被及植被多样性产生影响程度较小。 (3) 对野生动物的影响分析 1) 对兽类、爬行野生动物可能造成的影响分析：本工程单塔占地面积小，占地分散，不会对动物的迁移产生阻隔效应，不会造成动物种群的隔离和成为限制种群个体与基因交流的限制性因素，不会造成物种遗传多样性的降低。同时由于输电线路运行期间仅有少量的巡检人员在工程区域附近活动，也不会因为人类活动频繁而影响陆生动物的栖息和繁衍。 2) 对两栖类、水生动物可能造成的影响分析：本工程运行期间输电线路不产生废、污水，不会对沿线水体造成污染，因而也不会对其中生存的水生生物以及沿线分布的两栖动物产生影响。 3) 对鸟类可能造成的影响分析：由于本工程为空中架线，架线高度一般在 100m 以下。根据鸟类飞行和迁徙的一般规律，鸟类是主要沿山脊和江河飞行，一般飞行高度高于输电线路的高度，同时鸟类拥有适应空中观察的敏锐视力，它们可以根据飞行前方的障碍物而调节飞行的高度，发生碰撞高压线的概率不大，鲜见有鸟类在起飞和降落时被高压线撞伤和撞死的报道。根据上述分析及对沿线已运行的其他同类工程的调查情况来看，输电线路工程运行期对野生动物的影响很小。 (4) 电磁环境对生态的影响分析 电磁环境(工频电场、工频磁场)对生态环境的影响分析采用类比分析的方法进行。根据对现状 220kV 线路附近区域的生态调查结果，220kV 输电线路附近区域植被与其他区域未见差别。 由此可知，本工程建成投运电磁影响对生态环境的影响不大。 2、声环境影响分析 输电线路下的可听噪声主要是由导线表面在空气中局部放电(电晕)产生的，输电线路产生的电晕放电频次随电压等级的升高而增加。一般说来，在干燥的天气条件下，导线通常运行在电晕起始电压水平以下，线路上只有很少的电晕源，因而也就不可能造成很大的可听噪声。根据《环境影响评价技术导则输变电》(HJ24-2020)，输电线路声环境影响评价采用类比分析的方法进行。
-------------	--

项目 110kV 六约北至樟树布线路工程包括 220kV 双回线路、110kV 双回线路和 110kV 单回线路，其中 220kV 双回线路各参数和 220kV 深门甲乙线迁改工程的双回线路一致，噪声影响一并分析；110kV 六约北至樟树布线路工程的 110kV 单回线路工程各参数和 110kV 樟芬 I-II 线（六约北至樟树布线路）迁改工程单回线路的各参数一致，噪声影响一并分析。

(1) 110kV 樟芬 I II 线（六约北至樟树布线路）迁改工程、110kV 六约北至樟树布线路工程单回线路

1) 类比对象及其可行性分析

本项目 110kV 樟芬 I II 线（六约北至樟树布线路）迁改工程和 110kV 六约北至樟树布线路工程单回线路工程各参数一致，类比对象选用广东廉江市 110kV 河塘线单回架空线路。类比架空线路与评价架空线路主要技术指标对照见下表。

表 4-1 类比架空线路与评价架空线路主要技术指标对照表

类别	类比线路	评价线路
线路名称	110kV 河塘线单回架空线路	110kV 樟芬 I II 线（六约北至樟树布线路）迁改工程、110kV 六约北至樟树布线路工程单回线路
电压等级	110kV	110kV
回路数	单回	单回
导线型号	JL/LB20A-400/35，导线截面积 425mm ²	JL/LB20A-400/35，导线截面积 425mm ²
线高	14	35（最低线高）、82（最低线高）
容量（载流量 A）	631	681
地形	平地、丘陵	丘陵

本项目 110kV 樟芬 I II 线（六约北至樟树布线路）迁改工程、110kV 六约北至樟树布线路工程单回线路，评价线路与类比线路电压等级、导线型号、地形、容量等主要技术指标相近，评价以广东廉江市 110kV 河塘线单回架空线路作为声环境影响类比项目，具有较好的可比性。

2) 类比监测及结果

监测方法：《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）。

监测布点：根据《环境影响评价技术导则-输变电》（HJ24-2020）中线路工程声环境类比评价监测布点要求，本次声环境类比监测以 110kV 河塘线单回架空线路 2#~3# 塔输电线路最大弧垂处中心的地面投影点为监测原点，沿垂直于线路方向进行，测点间距 5m，依次监测至 55m 处。

监测仪器、监测条件详见表 4-2、4-2，监测工况见表 4-4。

表 4-2 声环境类比监测仪器

名称	规格型号	测量范围	证书有效期
精密噪声频谱分析仪	HS5660C	30~130dB(A)	2022.3.8

表 4-3 声环境类比监测期间天气

监测时间	天气状况	气温	相对湿度
2021.5.26	晴	28℃~33℃	60~65%
2021.5.27	晴	27℃~33℃	60~65%

表 4-4 类比线路监测情况

序号	名称	电压 (kV)	电流 (A)	有功功率 (MW)	无功功率 (Mvar)
1	110kV 河塘线	109.35	126.55	-51.24	3.01

输电线路噪声类比测量结果见表 4-5。

表 4-5 类比噪声监测结果 单位: dB(A)

监测位置		昼间测量值	夜间测量值
#2~#3 弧垂最低位置对应两杆塔中间连线对地投影处		44	41
#2~#3 塔线行中心投影外	5m	45	42
	10m	43	42
	15m	45	41
	20m	44	42
	25m	43	41
	30m	45	42
	35m	44	41
	40m	44	41
	45m	43	42
	50m	44	42
	55m	44	42

类比 110kV 河塘线单回架空线路工程监测结果可知,本项目 110kV 樟芬 I II 线(六约北至樟树布线路)迁改工程、110kV 六约北至樟树布线路工程单回线路昼间噪声值为 43~45dB(A),夜间噪声值为 41~42dB(A), 0~55m 范围内变化趋势不明显,最大值为塔线行中心投影外 5m、15m 和 30m 处,昼间噪声值为 45dB(A),夜间噪声值为 42dB(A),满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》2 类标准要求。

110kV 樟芬 I II 线(六约北至樟树布线路)迁改工程、110kV 六约北至樟树布线路工程单回线路最低线高分别为 35m 和 82m,高于类比项目架空线路线高,本项目 110kV 樟芬 I II 线(六约北至樟树布线路)迁改工程的噪声影响小于类比项目。

3) 环境保护目标的声环境影响预测

本项目 110kV 樟芬 I II 线(六约北至樟树布线路)迁改工程和 110kV 六约北至樟树布线路工程单回线路工程将声环境敏感目标处的声环境现状值与线路的类比监测结果进行叠加,其噪声预测结果见下表。

表 4-6 环境敏感目标处的噪声预测结果 单位: dB(A)

序号	名称	与工程位置关系	现状监测值		类比监测结果		噪声预测结果	
			昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1	大望村	线路西侧 26.1m	51	45	43	41	52	46
2	深圳斯普兰装饰材料有限公司	线下	54	45	44	41	54	46

由上表可知,运行期沿线声环境敏感目标处的噪声能够满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的2类标准要求。

(2) 220kV 深门甲乙线迁改、110kV 六约北至樟树布线路工程 220kV 双回线路

1) 类比对象及其可行性分析

本项目 110kV 六约北至樟树布线路工程 220kV 双回线路、220kV 深门甲乙线迁改类比对象选用江门 220kV 江桥甲乙线同塔双回架空线路。类比架空线路与评价架空线路主要技术指标对照见下表。

表 4-7 类比架空线路与评价架空线路主要技术指标对照表

类别	类比线路	评价线路
线路名称	220kV 江桥甲乙线	220kV 深门甲乙线迁改、110kV 六约北至樟树布线路工程 220kV 双回线路
电压等级	220kV	220kV
回路数	双回	双回
导线型号	导线截面积 425mm ²	导线截面积 425mm ²
线高	20	101m (最低线高)、45m (最低线高)
容量(载流量 A)	905	899
地形	平地	丘陵

本项目 110kV 六约北至樟树布线路工程 220kV 双回线路、220kV 深门甲乙线迁改工程与类比线路电压等级、导线型号、容量、地形等主要技术指标相近,评价以江门 220kV 江桥甲乙线同塔双回架空线路作为声环境影响类比项目具有较好的可比性。

2) 类比监测

监测方法:《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)。

监测布点:根据《环境影响评价技术导则-输变电》(HJ24-2020)中线路工程声环

境类比评价监测布点要求，本次声环境类比监测以江门 220kV 江桥甲乙线同塔双回架空线路最大弧垂处中心的地面投影点为监测原点，沿垂直于线路方向进行，测点间距 5m，依次监测至 50m 处。

天气:2018 年 8 月 1 日，天气阴，温度 33℃，湿度：73%；气压：101.1kPa；风速：0.7m/s。

表 4-8 类比线路监测情况

序号	名称	电压(kV)	I (A)	P (MW)	Q (MVar)
1	220kV 江桥甲线	220	416.6	-179.2	2.25
2	220kV 江桥乙线	220	461.91	-176.1	-7.17

输电线路噪声类比测量结果见表 4-9。

表 4-9 类比噪声监测结果 单位：dB(A)

监测位置	昼间测量值	夜间测量值
220kV 江桥甲线正下方	50	43
220kV 江桥甲线西侧 5m	51	43
220kV 江桥甲线西侧 10m	52	43
220kV 江桥甲线西侧 15m	50	43
220kV 江桥甲线西侧 20m	54	42
220kV 江桥甲线西侧 25m	55	44
220kV 江桥甲线西侧 30m	54	42
220kV 江桥甲线西侧 35m	51	44
220kV 江桥甲线西侧 40m	51	41
220kV 江桥甲线西侧 45m	52	42
220kV 江桥甲线西侧 50m	52	41

类比 220kV 江桥甲乙线工程监测结果可知，本项目 220kv 双回线路昼间噪声值为 50~55dB(A)，夜间噪声值为 41~44dB(A)，0~50m 范围内变化趋势不明显，最大值为线路西侧 25m 处，昼间噪声值为 55dB(A)，夜间噪声值为 44dB(A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》2 类标准要求。

本项目 110kV 六约北至樟树布线路工程 220kV 双回线路和 220kV 深门甲乙线迁改工程最低线高分别为 45m 和 101m，高于类比项目架空线路线高，本项目 220kV 深门甲乙线迁改的噪声影响小于类比项目。

3) 环境保护目标的声环境影响预测

将本项目 220kv 双回线路处声环境敏感目标的声环境现状值与线路的类比监测结果进行叠加，其噪声预测结果见下表。

表 4-12 环境敏感目标处的噪声预测结果 单位：dB(A)

序号	名称	与工程位置关系	现状监测值		类比监测结果		噪声预测结果	
			昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间

1	东江水源 工程管理 处布吉管 理所	线下	51	48	50	43	54	49
2	大望村	线下	52	48	50	43	54	49
3	临时工棚	线下	52	46	50	43	54	48

由上表可知,声环境敏感目标处的噪声能够满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的2类标准要求。

(3) 110kV 六约北至樟树布线路工程 110kV 双回线路工程

1) 类比对象及其可行性分析

110kV 六约北至樟树布线路 110kV 双回线路工程选用廉江市 110kV 河黎线同塔双回架空线路工程进行类比, 类比架空线路与评价架空线路主要技术指标对照见下表。

表 4-13 类比架空线路与评价架空线路主要技术指标对照表

类别	类比线路	评价线路
线路名称	廉江市 110kV 河黎线同塔双回架空线路工程	110kV 六约北至樟树布线路 110kV 双回线路工程
电压等级	110kV	110kV
回路数	双回	双回
导线型号	JL/LB20A-400/35, 导线截面积 425mm ²	JL/LB20A-400/35, 导线截面积 425mm ²
线高	13	115 (最低线高)
容量 (载流量 A)	631	681
地形	平地、丘陵	丘陵

本项目 110kV 六约北至樟树布线路 110kV 双回线路工程评价线路与类比线路电压等级、导线型号、地形、容量等主要技术指标相近, 评价以廉江市 110kV 河黎线同塔双回架空线路工程作为声环境影响类比项目, 具有较好的可比性。

2) 类比监测及结果

监测方法: 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)。

监测布点: 根据《环境影响评价技术导则-输变电》(HJ24-2020) 中线路工程声环境类比评价监测布点要求, 本次声环境类比监测以 110kV 六约北至樟树布线路 110kV 双回线路工程输电线路最大弧垂处中心的地面投影点为监测原点, 沿垂直于线路方向进行, 测点间距 5m, 依次监测至 55m 处。

监测仪器、监测条件详见表 4-14、4-15, 监测工况见表 4-16。

表 4-14 声环境类比监测仪器

AWA6228+多功能声级计	生产厂家	杭州爱华仪器有限公司
	出厂编号	10340275
	量程	20dB-132dB (A)
	型号规格	AWA6228+
	频率范围	10Hz~20kHz
	检定单位	华南国家计量测试中心
	证书编号	SXE202490405
	检定有效期	2025 年 05 月 20 日
AWA6021A 声校准器	生产厂家	杭州爱华仪器有限公司
	出厂编号	1019407
	声压级	94dB (A)
	型号规格	AWA6021A
	频率	1kHz
	检定单位	华南国家计量测试中心
	证书编号	SXE202411270
	检定有效期	2025 年 05 月 14 日

表 4-15 声环境类比监测期间天气

监测时间	天气状况	气温	相对湿度
2021.5.26	晴	28℃~33℃	60~65%

表 4-16 类比线路监测情况

序号	名称	电压 (kV)	电流 (A)	有功功率 (MW)	无功功率 (Mvar)
1	廉江市 110kV 河黎线同塔双回路空线路工程	111.86	76.8	10.8	2.4

输电线路噪声类比测量结果见表 4-17。

表 4-17 类比噪声监测结果 单位: dB(A)

监测位置	昼间测量值	夜间测量值
弧垂最低位置对应两杆塔中间连线对地投影处	44	42
5m	44	42
10m	43	41
15m	44	42
20m	45	42
25m	44	41
30m	44	42
35m	45	41
40m	43	42
45m	44	41
50m	45	42
55m	44	42

类比廉江市 110kV 河黎线同塔双回路空线路工程监测结果可知, 本项目 110kV 六约北至樟树布线路工程双回路工程昼间噪声值为 43~45dB(A), 夜间噪声值为 41~42dB(A), 0~55m 范围内变化趋势不明显, 最大值为塔线行中心投影外 20m 和 50m 处, 昼间噪声值为 45dB(A), 夜间噪声值为 42dB(A), 满足《工业企业厂界环境噪声排

	放标准》2类标准要求。 该路段无声环境保护目标，最低线高为115m，高于类比项目架空线路线高，本项目110kV六约北至樟树布线路110kV双回线路工程的噪声影响小于类比项目。 3、电磁环境影响分析及评价 项目投运后及电磁环境敏感目标处的工频电场及工频磁场均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度4kV/m，工频磁感应强度100μT的公众曝露控制限值要求。项目全线非敏感区目标区域架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所工频电场强度控制限值10kV/m、工频磁感应强度100μT的限值要求。 详见专题报告。
选址选线环境合理性分析	项目跨越东深供水-深圳水库饮用水源一级保护区，未占用一级保护区，铁塔占用饮用水水源二级保护区面积2950m²；项目仅跨越生态保护红线，未占用。生态保护红线与东深供水-深圳水库饮用水源一级保护区线位一致，本项目通过论证穿越深圳水库水源保护区路段选址唯一性同步论证项目跨越生态保护红线的不可避免性。 图4-1 项目所在位置与饮用水源保护区关系图 (1) 220kV架空线 220kV深门甲乙线迁改工程和110kV六约北至樟树布线路工程的线位220kV双回线路线位相连，本次论证一并分析线位的唯一性和不可避免性。 1) 方案一：现有线位线行升高 本方案考虑将现状深门甲乙线N12（深水甲乙线N9）-深门甲乙线N13（深水甲乙线N10）档同塔四回线路利用原线行将深圳水库两侧的的现状220kV深门甲乙线N12（深水甲乙线N9）、深门甲乙线N13（深水甲乙线N10）两基铁塔升高改造，重新架设深门甲乙线N10-N16段、深水甲乙线N8-N13段导线。新建220kV双回架空线路长约2×1.8+2

×2.1km, 新建220kV四回路耐张塔2基, 利用现状220kV双回路耐张塔4基、现状220kV双回路直线塔5基。

面临的问题: 此方案则需拆除现状深门N12、N13塔, 该塔处均为四回路铁塔, 该方案需220kV深门、深水同塔四回线路同时停电, 根据电网运行情况, 上述同塔四回线路不能同时停电, 若停电, 对周边电网的运营影响大, 因此无法对现状深门N12-N13段进行迁改。

2) 方案二: 向西迁改(推荐方案)

本方案220kV深门甲乙线迁改自现状深门N10塔向南至现状深门N11塔西侧新建SM1塔, 右转向西南方向接至110kV六约北输变电工程拟建BZ2塔, 利用拟建BZ2-BZ3段线路跨越深圳水库后右转向西至现状深门N14塔大号侧新建SM2塔后利用原走廊接至现状深门N16塔。本工程新建深门N10-SM1-BZ2、BZ3-SM2-深门N16段220kV双回架空线路总长约2×0.724km, BZ2~BZ3双回架空线路总长约2×0.799km, 新建220kV铁塔2基(SM1、SM2、BZ2、BZ3)。线位位于规划的高压走廊范围内。

面临的问题: a. 线位跨越饮用水水源一级保护区、生态保护红线范围, 塔基SM1、SM2、BZ2、BZ3占用二级保护区范围; b. 本工程方案二利用西侧现状110kV樟芬线走廊进行深门甲乙线迁改, 避免了220kV深门甲乙线、深水甲乙线四回线路同时停电、停电时间短、停电影响小, 建设规模较小, 且迁改后220kV四回线路跨越水库段单独架设, 便于后期运维; 同时本期同步考虑远期深圳第三通道跨越深圳水库段建设, 远期无需改造深圳水库段线路, 500kV线路与220kV线路混压架设运维风险较小。

3) 方案三: 饮用水源保护区及生态保护红线外建设

向西北或东南方向, 饮用水源保护区、生态保护红线外进行迁改。

面临的问题: a. 东深供水-深圳水库饮用水源保护区范围较广, 绕行线位远; b. 西北侧和东南侧为城市建成区, 有大量的居民区等环境保护目标, 对居民的影响较大。



图4-2 220kv线路方案比选图

方案对比如下：

表 4-10 方案对比表

项目		方案一：现有线 位线行升高	方案二：向西 迁改层共线 线位	方案三：饮 用水源保护 区及生态保 护红线外建 设	比选 结果
规划 层面 比选	《梧桐山风景 名胜区总体规 划 (2021-2035)》	属于规划高压 廊道	属于规划高 压廊道	/	相当
	基本生态控制 线	位于生态控制 线内	位于生态控 制线内	/	相当
环境 保护 比选	水环境	线位跨越饮用 水水源一级保 护区范围，塔基 占用二级保护 区范围	线位跨越饮 用水水源一级 保护区范围，塔基占用 二级保护区 范围	未占用饮用 水水源保护 区	方案三更 优
	施工期对水质 影响	在饮用水水源 二级保护区施 工，通过各施工 措施减少对水 源水质影响	在饮用水水 源二级保护 区施工，通过 各施工措施 减少对水源 水质影响	基本不会对 水源水质造 成影响	方案三更 优
	对生态保护红 线的影响	跨越生态保 护红线，基本不会	跨越生态保 护红线，基本	无影响	方案三更 优

工程 比 选		有影响	不会有影响		
	电磁环境	沿线敏感点较少，电磁环境影响小	沿线敏感点较少，电磁环境影响小	有大量的居民区等环境保护目标，对居民的影响较大	方案一、二更优
	工程技术上可行性	原位翻建，但深门、深水同塔四回线路同时停电，根据电网运行情况，上述同塔四回线路不能同时停电，若停电，对周边电网的运营影响大	避免了 220kV 深门甲乙线、深水甲乙线四回线路同时停电、停电时间短、停电影响小，建设规模较小，且迁改后 220kV 四回线路跨越水库段单独架设，便于后期运维	绕行线路远，投资规模大，沿线为城市建成区，难以协调用地。工期较长，难以快速解决现有问题	方案二更优
结论			推荐		

综上所述，方案从上位规划约束、东深供水-深圳水库饮用水水源一级保护区、技术可行性、工期的关系、施工期对深圳水库水源的影响等多方面评估，方案二是现阶段可实施性的唯一路径。

(2) 110kV 线路工程

110kV 樟芬 I-II 线（六约北至樟树布线路）迁改工程和 110kV 六约北至樟树布线路工程的 110kV 双回线路、110kV 单回线路重叠或相连，本次论证一并分析线位的唯一性和不可避免性。

1) 方案一：还建（推荐方案）

迁改还建 110kV 六约北至樟树布单回线路考虑将现状深门 N12-N13 档深门甲乙线双回线路导线拆除，仅利用原深门乙线单回路架设单回 110kV 线路。

110kV 六约北至樟树布线路自现状樟芬 N6 塔沿原路径至樟芬 N5 大号侧拟建 BZ1 塔，然后左转向东南方向至现状深门 N11 大号侧新建 XBZ2 塔后接至现状深门 N12 塔，再利用现状深门乙线跨越深圳水库后至现状深门 N14 塔小号侧新建 XBZ3 塔，然后右转向北接至拟建 BZ4 塔后接至现状樟芬 II 线 N1 塔。本方案新建 110kV 架空线路 BZ1-XBZ2-深门 N12-深门 N13-XBZ3-BZ4 段长约 $1 \times 1.13\text{km}$ ，樟芬 N6-XBZ2 段长约 $2 \times 0.285\text{km}$ ，XBZ3-N1 段长约 $1 \times 0.361\text{km}$ ，新建 110kV 铁塔 4 基。线位在高压走廊内。

面临的问题：a. 线位跨越饮用水水源一级保护区、生态保护红线范围，塔基占用二级保护区范围；b. 方案一不涉及对现状 220kV 深门 N12、N13 塔进行加固改造，不涉及更换 220kV 深水甲乙线导线，建设规模小、停电影响小、实施简单；且方案一建设完成后架空线路与大望桥安全距离更大，安全性更高。

2) 方案二饮用水源保护区及生态保护红线外建设

向西北或东南方向，饮用水源保护区、生态保护红线外进行迁改。

面临的问题：a.东深供水-深圳水库饮用水源保护区范围较广，绕行线位远；b.西北侧和东南侧为城市建成区，有大量的居民区等环境保护目标，对居民的影响较大。

方案对比如下：

表 4-11 方案对比表

项目		方案一：还建	方案二：饮用水源保护区及生态保护红线外建设	比选结果
规划层面比选	《梧桐山风景名胜区总体规划（2021-2035）》	属于规划高压廊道	/	相当
	基本生态控制线	位于生态控制线内	/	相当
环境保护比选	水环境	线位跨越饮用水水源一级保护区范围，塔基占用二级保护区范围	未占用饮用水水源保护区	方案二更优
	施工期对水质影响	在饮用水水源二级保护区施工，通过各施工措施减少对水源水质影响	基本不会对水源水质造成影响	方案二更优
	对生态保护红线的影响	跨越生态保护红线，基本不会有影响	无影响	方案二更优
	电磁环境	沿线敏感点较少，电磁环境影响小	有大量的居民区等环境保护目标，对居民的影响较大	方案一更优
工程比选	工程技术上可行性	不涉及更换 220kV 深水甲乙线导线，建设规模小、停电影响小、实施简单	绕行线路远，投资规模大，沿线为城市建成区，难以协调用地。工期较长，难以快速解决现有问题	方案一更优
结论		推荐		

综上所述，方案从上位规划约束、东深供水-深圳水库饮用水水源一级保护区、技术可行性、工期的关系、施工期对深圳水库水源的影响等多方面评估，方案一是现阶段可实施性的唯一路径。

(3) 项目穿越东深供水-深圳水库水源保护区环境可行性论证

1) 深圳水库概况及东深供水-深圳水库饮用水水源保护区划定情况

深圳水库位于罗湖区，水库正常蓄水位 27.60 米，保护区面积 58.98km²。

根据《深圳市饮用水水源保护区（2015 版）》及《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），本项目位于东深供水-

深圳水库饮用水水源二级保护区。

表 4-12 深圳市部分饮用水水源保护区调整方案（摘自粤府函〔2018〕424 号）

序号	行政区	保护区名称	水质保护目标	保护区级别	调整前保护区范围			调整后保护区范围			变化说明	备注
					水域	陆域	面积(平方公里)	水域	陆域	面积(平方公里)		
1	罗湖区、龙岗区	东深供水-深圳水库饮用水水源保护区	II类	一级	水库正常蓄水位（27.60 米）以下全部水面范围，不含沙湾桥段、大壩桥段。	正常蓄水位向陆域纵深 200 米的暴雨范围，西侧不超过（不含）丹坪快速，北侧不超过（不含）大壩大道、桂花路，东侧不超过（不含）新平大道，且不含沙湾路、沙湾桥、大壩桥。	7.36	水库正常蓄水位线（27.60 米）以下全部水面范围（不含沙湾桥段、大壩桥段、深汕第二高速）。	水库正常水位线向陆域纵深 200 米左右的暴雨区范围，西侧不超过（不含）丹坪快速，北侧不超过（不含）大壩大道、桂花路，东侧不超过（不含）新平大道，且不含沙湾路、沙湾桥、大壩桥、东部高速、深汕第二高速。	6.48	调整	
					沙湾河、梧桐山河、落马石河除一级水源保护区以外的全部水面范围。	除一级水源保护区以外的暴雨区陆域范围。	51.62	梧桐山河、落马石河除一级水源保护区以外的全部水面范围。	除一级水源保护区和沙湾河流域物理隔离区域以外的暴雨区陆域范围。	30.66		
					—	—	—	—	沙湾河流域物理隔离区域范围。	20.84		

2) 本项目穿越东深供水-深圳水库水源保护区的工程方案

本项目跨越深圳水库，铁塔在东深供水-深圳水库饮用水源二级保护区内，红线跨越东深供水-深圳水库饮用水源一级保护区，铁塔占用二级保护区面积 2950m²，本项目与水源关系图详见附图 6。

3) 项目施工期和运营期对水源保护区的影响分析

①施工期环境影响分析

(1) 生活污水

施工人员生活污水包括施工人员的盥洗水、厕所冲刷水等，主要污染物为 COD_{Cr}、BOD₅、SS、NH₃-N 等，输电线路施工人员的生活污水则依托当地已有的生活污水处理设施进行处理，处理后现状市政管网，排至罗湖大望片区污水处理服务设施处置。因此施工人员的生活污水不会对线路沿线水环境造成影响。

(2) 施工废水

本工程施工期间产生的施工废水包括雨水冲刷开挖土方及裸露场地产生的污水，砂石料加工、施工机械和进出车辆的冲洗水，主要污染物为 SS、COD_{Cr} 及少量石油类。施工废水经收集后通过简易沉砂池处理后用于场地洒水抑尘，不外排，其对沿线的水环境影响不大。

(3) 废气

施工扬尘主要来自于输电线路的土建施工、建筑装修材料的运输与装卸、以及施工车辆行驶产生的扬尘。但总体上，由于扬尘源多且分散，源高一般在 15m 以下，属无组织排放，而且受施工方式、施工机械和气候等因素制约，产生的随机性和波动性较大。施工阶段尤其是土建施工，新建电缆终端场、杆塔基础和电缆沟基础等开挖、土石方运输会产生扬尘。若遇久旱无雨的大风天气，扬尘污染较为突出。土建施工、车辆运输等产生的扬尘将使局局部区域空气中的 TSP 明显增加。在采取施工期扬尘污染防治措施后，项目施工产生的施工扬尘，可能对周围 50m 以内的局部地区产生暂时影响，施工结束后即可恢复，不会对饮用水水源保护区造成影响。

(4) 固体废物

施工期固体废物主要为施工产生的建筑垃圾、多余土石方以及施工人员的生活垃圾、原有架空线路及杆塔拆除产生的废弃组件等，固体废物分类收集处置，建筑垃圾委托当地城市管理部门妥善处理，旧铁塔构架、导线、金具等组件由建设单位回收处置，废弃土石方及时清运，不会对饮用水水源保护区造成影响。

②运营期环境影响分析

项目运营期无废水产生，不会对水环境造成影响。

4) 东深供水-深圳水库饮用水水源二级保护区环境保护措施

施工期：

(1) 施工场地生产废水处理措施

①、施工单位应合理组织施工，先行修筑简易沉砂池对施工废水进行沉淀处理后回用，严禁施工废水乱排、乱流，做到文明施工；由于施工人员就近租用民房或工屋，因此施工人员产生的生活污水则依托当地已有的生活污水处理设施进行处理，处理后现状市政管网，排至罗湖大望片区污水处理服务设施处置。

②、施工单位要做好施工场地周围的拦挡措施，尽量避免雨季开挖作业。

③、对于混凝土养护所需的自来水需采用罐车运送，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。

(2) 施工期大气污染防治措施

①、施工工地周围应当设置连续、密闭的围挡，其高度不得低于 1.8m；

②、定时对施工场地内裸露土地进行洒水抑尘。

③、气象部门发布建筑施工扬尘污染天气预警期间，应停止土石方挖掘等作业；

④、对工程材料、砂石、土方等易产生扬尘的物料应当密闭处理。若在工地内堆放，应当采取覆盖防尘网或者防尘布，配合洒水等措施，防止风蚀起尘；

⑤、工程弃渣及时清运；

⑥、严禁现场露天搅拌混凝土，应当使用预拌混凝土；

⑦、根据《“深圳蓝”可持续行动计划（2022—2025 年）》，要求所有在建建设工程应依法依规落实扬尘污染防治措施。

(3) 施工期固体废物防治措施

①、加强施工期环境管理，在工程施工前应作好施工机构及施工人员的环保培训。

②、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，并委托当地城市管理部门妥善处理，及时清运或定期运至城市管理部门指定的地点妥善处置，使工程建设产生的垃圾得到妥善处置。

③、施工单位应在施工场地内设置专用的堆放场地用来堆放建筑垃圾，并委托当地城市管理部门及时清运。

④、回填后多余的土方堆至塔基范围内或者电缆线路沿线摊平，并采取适宜的植物防护和工程防护措施。

⑤、迁改线路拆除后的旧铁塔构架、导线、金具等设施由建设单位进行回收处置，废旧基础应在线路拆除后尽快清除。

采取以上措施后，施工废污水不会对水环境产生不良影响，并且当施工活动结束后，污染源及其影响即随之消失。

运营期：

项目运营期无废水产生，不会对水环境造成影响。

本环评报告认为，在落实上述措施的条件下，项目东深供水-深圳水库水源保护区

	线路唯一且采取相应措施后对水源保护区的影响可以得到控制。本项目建设可行。
--	--------------------------------------

五、主要生态环境保护措施

施工期 生态环境 保护措施	1、水污染防治措施 ①、施工单位应合理组织施工，先行修筑简易沉砂池对施工废水进行沉淀处理后回用，严禁施工废水乱排、乱流，做到文明施工；由于施工人员就近租用民房或工屋，因此施工人员产生的生活污水则依托当地已有的生活污水处理设施进行处理，处理后现状市政管网，排至罗湖大望片区污水处理服务设施处置。 ②、施工单位要做好施工场地周围的拦挡措施，尽量避免雨季开挖作业。 ③、混凝土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、施工现场使用带油料的机械器具，应采取措施防止油料跑、冒、滴、漏，防止对土壤和水体造成污染。 采取以上措施后，施工废污水不会对水环境产生不良影响，并且当施工活动结束后，污染源及其影响即随之消失。 2、施工期大气污染防治措施 ①、施工工地周围应当设置连续、密闭的围挡，其高度不得低于 1.8m； ②、定时对施工场地内裸露土地进行洒水抑尘。 ③、气象部门发布建筑施工扬尘污染天气预警期间，应停止土石方挖掘等作业； ④、对工程材料、砂石、土方等易产生扬尘的物料应当密闭处理。若在工地内堆放，应当采取覆盖防尘网或者防尘布，配合洒水等措施，防止风蚀起尘； ⑤、工程弃渣及时清运； ⑥、严禁现场露天搅拌混凝土，应当使用预拌混凝土； ⑦、根据《“深圳蓝”可持续行动计划（2022—2025 年）》，要求所有在建建设工程应依法依规落实扬尘污染防治措施。 3、施工期噪声污染防治措施 ①、加强施工期的环境管理工作，并接受环境保护部门监督管理。 ②、施工单位应采用满足国家相应噪声标准的施工机械设备，同时施工过程中加强施工机械保养和维护，并严格按操作规范使用各类施工机械，并在施工场地周围设置围挡。 ③、合理安排施工作业时间，尽量避免在夜间施工。如因工艺要求必须夜间施工，则应取得工程所在地人民政府或者其有关主管部门许可，并公告附近公众。 ④、合理布置施工设备，强噪声设备尽量远离噪声敏感建筑物布置。 ⑤、运输车辆在经过运输道路沿线环境敏感目标时，应减速慢行并禁止鸣笛，防止噪声扰民。
------------------------------	--

	⑥、施工单位在进行输电线路工程施工时，应考虑附近的居民，合理安排施工时序，尽量减少在环境保护目标附近的施工时间，降低工程施工对居民的影响。严格按照施工规范要求，制定施工计划，在施工区周围设置围挡，严格控制施工时间。 4、施工期固体废物防治措施 ①、加强施工期环境管理，在工程施工前应作好施工机构及施工人员的环保培训。 ②、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，并委托当地城市管理部门妥善处理，及时清运或定期运至城市管理部门指定的地点妥善处置，使工程建设产生的垃圾得到妥善处置。 ③、施工单位应在施工场地内设置专用的堆放场地用来堆放建筑垃圾，并委托当地城市管理部门及时清运。 ④、回填后多余的土方堆至塔基范围内或者电缆线路沿线摊平，并采取适宜的植物防护和工程防护措施。 ⑤、迁改线路拆除后的旧铁塔构架、导线、金具等设施由建设单位进行回收处置，废旧基础应在线路拆除后尽快清除。 在采取了上述环保措施后，本工程施工期产生的固体废物不会对环境产生影响。 5、施工期生态保护措施 加强施工期环境管理，控制范围，减少临时占地和植被破坏，分层开挖、分层堆放、分层回填，在工程结束后，恢复绿化。施工临时道路应尽可能利用林区小路等现有道路。 本项目施工期需严格控制施工人员活动、物料堆放、施工器械的范围，严格禁止破坏水体及梧桐山风景名胜区植被，禁止施工人员捕捉野生动物，加强对施工人员的环境保护宣传教育和保护野生动物常识的宣传。 具体见生态环境专题。 6、线路拆除工程对周围环境影响的防治措施 线路拆除过程中机械运行会产生施工噪声，建议施工单位采用噪声水平满足国家相应标准的施工机械设备，同时尽量避免在夜间施工。由于线路拆除工程为点位施工，施工时间短，对环境的影响是小范围的、短暂的，并随着施工期的结束，其对环境的影响也将随之消失。 线路拆除过程中产生的固体废物包括建筑垃圾和旧铁塔构架、导线、金具等，建筑垃圾委托当地城市管理部门妥善处理，旧铁塔构架、导线、金具由建设单位回收处置。 原有线路塔基清除后及时清理施工现场，根据线路现有塔基周围的土地现状恢复土地功能，如现有塔基占地为荒地或道路，塔基拆除后可采取播撒草籽进行绿化或道路硬化的措施。 7、施工期梧桐山风景名胜区、生态保护红线及东深供水-深圳水库饮用水源保护区污染防治措施
--	---

	①、建设单位及施工单位应严格做好现场施工人员的环保安全培训，禁止施工人员向风景名胜区、生态保护红线及饮用水水源保护区范围内弃置固体废物、乱排废污水等污染物。 ②、施工期禁止在风景名胜区、生态保护红线及饮用水水源保护区保护范围内设置临时堆料场、临时弃土弃渣场等。 ③、施工现场使用带油料的机械器具，应定期检修，避免机械器具发生油料的跑、冒、滴、漏等现象，避免对当地土壤或水体造成不良影响。 ④、禁止在风景名胜区、生态保护红线及饮用水水源保护区保护范围内设置临时道路，避免因新开临时道路造成水土流失。 ⑤、禁止雨季及大风天气期间在风景名胜区、生态保护红线及饮用水水源保护区范围内及较近区域内施工，避免因水土流失及扬尘逸散对风景名胜区、生态保护红线及水源保护区造成不良影响。 ⑥、建设单位及施工单位应严格要求施工人员按规范施工，并在施工前进行人员安全知识及环保知识培训，禁止施工人员随意破坏风景名胜区、生态保护红线及饮用水水源保护区生态环境，禁止施工人员在施工过程中出现捕杀兽类、鸟类以及捕鱼捉蛙等伤害野生动物的行为。 ⑦、本项目不在风景名胜区、生态保护红线及饮用水水源保护区范围内设置牵张场等临时施工场地，上述敏感区范围内架空线路导线相序调整和临时跳通线路拆除均采用无人机展放初导绳等技术。
运营期生态环境保护措施	1、生态环境影响保护措施 ①、输变电建设项目临时占地，应因地制宜进行土地功能恢复设计。 ②、定期对变电站及线路沿线生态保护和防护措施及设施进行检查，跟踪生态保护与恢复效果，以便及时采取后续措施。 2、电磁环境影响保护措施 ①、工程设计应对产生的工频电场、工频磁场等电磁环境影响因子进行验算，采取相应防护措施，确保电磁环境影响满足国家标准要求。 ②、新建电缆线路选用带屏蔽层的电缆，屏蔽层接地，采用埋地电缆型式敷设，从源头降低电磁环境影响。 ③、新建架空线路合理选择导线、金具及绝缘子等电气设备、设施，在经过不同地区时严格控制导线对地最小距离。 ④、运行期做好环境保护设施的维护和运行管理，加强巡查和检查，保障发挥环境保护作用。 3、声环境影响防治措施 ①、采用符合规范的输电线路型式，从源头降低噪声环境影响；

	②、做好环境保护设施的维护和运行管理，加强巡查和检查，保障发挥环境保护作用。制定运行期的环境监测计划，并根据监测计划开展项目运行期环境监测工作，确保输电线路沿线及环境敏感目标处噪声符合国家相应标准要求。 4、水环境影响措施 输电线路运行期无废水产生，不会对附近水环境产生影响。 5、固体废物影响措施 输电线路运行期无固体废物产生，对外环境无影响。 6、梧桐山风景名胜区、生态保护红线及东深供水-深圳水库饮用水源保护区污染防治措施 本项目架空线路运行期不会产生废气、废污水及固体废物等污染物，不会对梧桐山风景名胜区、生态保护红线及饮用水水源保护区生态环境造成不良影响。做好架空线路巡维人员的环保及安全知识培训，避免巡维人员工作期间向风景名胜区、生态保护红线及饮用水水源保护区范围内弃置废弃物，避免因巡维人员的不当操作导致风险事故的发生。 7、环境监测计划 电磁环境影响监测工作可委托相关有资质的单位完成，生态环境质量现状调查及监测可委托相关有资质的单位完成。 (1) 电磁环境监测计划 1) 监测点位布置：选择工程线路沿线电磁环境敏感目标、代表性点位和电缆终端场处进行监测，优先选择本次环境质量现状评价设置的监测点位。 2) 监测项目：工频电场强度、工频磁感应强度。 3) 竣工验收：在工程运行后，建设单位应及时进行本工程竣工环境保护验收。 4) 监测频次：工程投入运行后结合竣工环境保护验收监测一次，后期根据管理要求进行监测。 (2) 声环境监测计划 1) 监测点位布置：选择工程线路沿线声环境敏感目标、代表性点位和电缆终端场处进行监测，优先选择本次环境质量现状评价设置的监测点位。 2) 监测项目：噪声。 3) 竣工验收：在工程运行后，建设单位应及时进行本工程竣工环境保护验收。 4) 监测频次：工程投入运行后结合竣工环境保护验收监测一次，后期根据管理要求进行监测。 (3) 生态环境质量调查 输电线路沿线走廊内植被分布情况以及影响变化情况，施工期生态破坏及植被恢复情况。
--	---

表 5-1 工程环境监测计划一览表					
监测项目	监测指标及单位	监测布点	监测时间及频次	验收主体 部门	监管部门
工频电场	工频电场强度， kV/m	选择工程线路沿线电磁环境敏感目标、代表性点位进行监测，优先选择本次环境质量现状评价设置的监测点位。	工程建成正式投产后结合竣工环境保护验收监测一次；后期根据管理要求进行监测。	建设单位	生态环境 部门
工频磁场	工频磁感应强度， μT				
噪声（Leq）	昼间、夜间等效连续 A 声级，Leq， dB(A)				
其他	/				

环保 投资	本项目应采取的环保措施及投资估算见下表。		
	表 5-2 项目环保措施及费用估算一览表		
	内容	数量或内容	投资（万元）
	水环境防治措施	施工废水设隔油沉砂池处理；	0.2
	大气污染防治措施	施工场地围挡、洒水、抑尘；	1
	噪声防治措施	选用低噪声施工机械设备； 施工期设置临时声屏障。	2
	固体废物治理措施	建筑垃圾及时清运	0.2
	生态恢复措施	临时用地恢复及复绿。	13
	合计	—	16.4

六、生态环境保护措施监督检查清单

内容 要素	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减少临时占地和植被破坏，分层开挖、分层堆放、分层回填；②在工程结束后，对施工场地进行地表清理，清除硬化混凝土；③临时用地景观恢复；④加强对工程施工人员的生态教育和野生动物保护教育，严格控制施工人员活动、物料堆放、施工器械的活动范围；合理安排施工时间，选择低噪声设备。	尽量降低项目施工对周边陆生生态的影响	加强生态保护	尽量降低项目运营对周边陆生生态的影响
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	①合理组织施工，先行修筑简易沉砂池对施工废水进行沉淀处理后回用；施工人员产生的生活污水则依托当地已有的生活污水处理设施进行处理，处理后现状市政管网，排至罗湖大望片区污水处理服务设施处置；②施工单位要做好施工场地周围的拦挡措施，尽量避免雨季开挖作业。	施工期废水污染防治措施按求落实，施工废水不外排。	/	/
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	施工时严格按照《深圳经济特区环境噪声污染防治条例》执行；加强管理，合理安排施工时间，物料运输过程中应严格控制行驶速度，禁止鸣笛	《建筑施工场界噪声限值》(GB12523-2011)	①采用符合规范的输电线路型式，从源头降低噪声环境影响；②做好环境保护设施的维护和运行管理，加强巡查和检查，保障发挥环境	《声环境质量标准》(GB3096-2008)的2类标准；《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中2类

内容 要素	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
			保护作用。制定运行期的环境监测计划，并根据监测计划开展项目运行期环境监测工作，确保输电线路沿线及环境敏感目标处噪声符合国家相应标准要求。	
振动	/	/	/	/
大气环境	标准化密闭围挡，定期洒水，裸露土及易起尘物料覆盖；落实扬尘防治措施	广东省《大气污染物排放限值》第二时段无组织排放限值	/	/
固体废物	①通过土石方平衡尽量减少临时中转土方。施工产生的临时弃土弃渣及时覆盖，用于周边回填复绿，多余弃土及时转运至受纳场。②原有架空线路及杆塔拆除产生的废弃组件等应由建设单位集中回收处理。③禁止在道路、桥梁、公共场地、公共绿地、水域以及其他非指定场地倾倒建筑废弃物。④施工完成后及时做好迹地清理工作。	资源最大化利用，处置率100%；无害化处置率100%	/	/
电磁环境	/	/	①工程设计应对产生的工频电场、工频磁场等电磁环境影响因子进行验算，采取相应防护措施，确保电磁环境影响满足国家标准要求。②新建电缆线路选用带	电磁环境满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）4000V/m和100μT公众暴露控制限值。

内容 要素	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
			屏蔽层的电缆，屏蔽层接地，采用埋地电缆型式敷设，从源头降低电磁环境影响。③新建架空线路合理选择导线、金具及绝缘子等电气设备、设施，在经过不同地区时严格控制导线对地最小距离。④运行期做好环境保护设施的维护和运行管理，加强巡查和检查，保障发挥环境保护作用。	
环境风险	/	/	/	/
环境监测	/	/	电磁环境、声环境影响监测和生态环境质量调查	按要求落实环境监测工作。
其他	/	/	/	/

七、结论

项目施工及运营期间建设将对工程所在区域的生态环境、声环境、空气环境、水环境和电磁环境等产生一定程度的不利影响，在采取相应环境保护防治措施后，本项目对环境的负面影响可以得到有效控制和减缓。在上述前提下，本项目从环保角度可行。

生态环境影响专题报告

第一章 总论

1.1 编制依据

1.1.1 环境保护法律法规、部门规章

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》(2015.1.1)；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》(2018.12)；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》(2017.6)；
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》(2018.10)；
- (5) 《中华人民共和国噪声污染防治法》(2021.12)；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020.4)；
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》(2019.1.1)；
- (8) 《中华人民共和国土地管理法》(2020.1)；
- (9) 《中华人民共和国湿地保护法》(2022.6)；
- (10) 《湿地保护管理规定(2017年修改)》(2017.12)；
- (11) 《中国生物多样性红色名录—脊椎动物卷(2020)》，环境保护部公告 2023 年 第 15 号，2023.5；
- (12) 《中国生物多样性红色名录-高等植物卷》，环境保护部公告 2023 年第 15 号，2023.5；
- (13) 《中华人民共和国野生动物保护法》(2022 年 12 月 30 日修订)；
- (14) 《中华人民共和国森林法》(2019.12.28 修订)；
- (15) 《中华人民共和国森林法实施条例》(2018.3.19 修订)；
- (16) 《中华人民共和国陆生野生动物保护实施条例》(2016.2)；
- (17) 《中华人民共和国野生植物保护条例》(2017 修订)；
- (18) 国务院第 682 号令《建设项目环境保护管理条例》(2017.10)；
- (19) 《国家重点保护野生动物名录》(2021.2.21)；
- (20) 《国家重点保护野生植物名录》(2021.8.7 批准，2021.9.7 施行)。

1.1.2 地方环境保护法规、部门规章

- (1) 《广东省林业局关于印发<广东省重点保护陆生野生动物名录>的通

知》，粤林〔2021〕18号，2021.7.1；

(2) 《广东省自然资源厅广东省林业局关于印发广东省湿地公园管理办法的通知》，2022.2.14；

(3) 《广东省人民政府关于广东省海洋生态红线的批复》(粤府函〔2017〕275号)，2017.9.29；

(4) 《广东省环境保护条例》(2022年11月30日修订)；

(5) 《广东省人民政府关于公布省重点保护野生植物名录(第一批)的通知》(粤府函〔2023〕30号)；

(6) 《深圳经济特区生态环境保护条例》，2021年9月1日实施；

(7) 《深圳经济特区建设项目环境保护条例》，2018年12月27日修正；

(8) 《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；
《深圳市人民政府关于修改<深圳经济特区禁止销售燃放烟花爆竹管理规定>等三项规定的决定》(深圳市人民政府第254号令)；

(9) 深圳市人民政府关于印发深圳市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知，深府〔2021〕41号，2021.8.16；

(10) 深圳市人民政府关于印发《深圳市生态环境保护“十四五”规划》的通知，深府〔2021〕71号，2022.1.19。

1.1.3 技术规范和标准

(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生态影响》(HJ19-2022)；

(3) 《生态环境状况评价技术规范》(HJ 192-2015)。

1.1.4 其他技术资料

(1) 《大望桥拆除重建工程(配套电力工程)可行性研究报告》，深圳供电规划设计院有限公司，2024.07；

(2) 《梧桐山风景名胜区总体规划(2021-2035)》；

(3) 《深圳市梧桐山风景区管理处关于征求大望桥配套电力工程迁改工作意见的复函》。

1.2 环境影响因素识别与评价因子筛选

1.2.1 环境影响因素识别

在工程 and 环境影响分析基础上,根据建设项目在不同阶段的各种行为与可能受影响的要素间的作用关系,分析本项目环境影响因素识别见表 1.2-1。

表 1.2-1 环境影响因素识别表

工程阶段	工程作用因素	植被	动物	土地利用	水生生物
施工期	土石方	△	△	△	△
	塔基工程	△	△	△	×
	线路工程	×	△	×	×
	材料运输	×	△	×	×
运营期		×	×	×	×

图例: ×—无影响; 负面影响—△轻微影响、○较大影响、●有重大影响、⊕可能; ★—正面影响。

1.2.2 评价因子筛选

本项目评价因子详见表 1.2-2。

表 1.2-2 评价因子筛选结果

影响时期	受影响对象	评价因子	工程内容及影响方式	影响性质	影响程度
施工期	物种	分布范围、种群数量、种群结构、行为等	铁塔施工对植物物种的分布范围的占用,工程施工、运行导致个体直接死亡,生境面积和质量下降导致个体死亡、造成种群数量的减少,影响种群结构,施工活动对野生动物行为产生干扰	短期、可逆	中
	生境	生境面积、质量、连通性等	临时、永久占地导致生境直接破坏或丧失,种群数量下降或种群生存能力降低对质量的影响	短期、不可逆	中
	生物群落	物种组成、群落结构等	铁塔施工对土地占用造成的直接生态影响:包括临时、永久占地导致生境直接破坏或丧失;工程施工、运行导致个体直接死亡;施工活动对野生动物行为产生干扰	短期、可逆	中
	生态系统	植被覆盖度、生产力、生物量、生态系统功能等	土地占用对土壤及地貌的影响,对植被覆盖度、生产力及生物量的影响	短期、可逆	中
	生物多样性	物种丰富度、均匀度、优势度等	工程用地范围开挖、建设等会扰动地表,破坏地表植物及植被,料场、临时施工场地平整、临时施工便道修筑等工程行为,使土壤裸露、地表扰动对生物多样性	短期、可逆	中

影响时期	受影响对象	评价因子	工程内容及影响方式	影响性质	影响程度
			的影响。		
	生态敏感区	主要保护对象、生态功能等	施工对深圳市基本生态控制线、深圳市生态保护红线及梧桐山风景名胜区的生态环境的影响	短期、可逆	中
营运期	生态系统	植被覆盖度、生产力、生物量、生态系统功能等	营运期对陆生动物的影响主要为电磁环境（工频电场、工频磁场）有一定的不利影响。	长期、不可逆	弱
	生态敏感区	主要保护对象、生态功能等	营运期对深圳市基本生态控制线、深圳市生态保护红线及梧桐山风景名胜区的生物多样性等生态功能的影响	长期、不可逆	弱
	自然景观	景观多样性、完整性等	永久占地会使占地区原有景观改变，代之以人为景观，对自然景观产生影响	长期、不可逆	弱

注1：应按施工期、运行期及服务期满后（可根据项目情况选择）等不同阶段进行工程分析和评价因子筛选。

注2：影响性质主要包括长期与短期、可逆与不可逆生态影响。

注3：影响方式可分为直接、间接、累积生态影响，可依据以下内容进行判断：

a) 直接生态影响：临时、永久占地导致生境直接破坏或丧失；工程施工、运行导致个体直接死亡；物种迁徙（或洄游）、扩散、种群交流受到阻隔；施工活动以及运行期噪声、振动、灯光等对野生动物行为产生干扰；工程建设改变河流、湖泊等水体天然状态等；

b) 间接生态影响：水文情势变化导致生境条件、水生生态系统发生变化；地下水水位、土壤理化特性变化导致动植物群落发生变化；生境面积和质量下降导致个体死亡、种群数量下降或种群生存能力降低；资源减少及分布变化导致种群结构或种群动态发生变化，因阻隔影响造成种群间基因交流减少，导致小种群灭绝风险增加；滞后效应（例如，由于关键种的消失使捕食者和被捕食者的关系发生变化）等；

c) 累积生态影响：整个区域生境的逐渐丧失和破碎化；在景观尺度上生境的多样性减少；不可逆转的生物多样性下降；生态系统持续退化等。

注4：影响程度可分为强、中、弱、无四个等级，可依据以下原则进行初步判断：

a) 强：生境受到严重破坏，水系开放连通性受到显著影响；野生动植物难以栖息繁衍（或生长繁殖），物种种类明显减少，种群数量显著下降，种群结构明显改变；生物多样性显著下降，生态系统结构和功能受到严重损害，生态系统稳定性难以维持；自然景观、自然遗迹受到永久性破坏；生态修复难度较大；

b) 中：生境受到一定程度破坏，水系开放连通性受到一定程度影响；野生动植物栖息繁衍（或生长繁殖）受到一定程度干扰，物种种类减少，种群数量下降，种群结构改变；生物多样性有所下降，生态系统结构和功能受到一定程度破坏，生态系统稳定性受到一定程度干扰；自然景观、自然遗迹受到暂时性影响，通过采取一定措施上述不利影响可以得到减缓和控制，生态修复难度一般；

c) 弱：生境受到暂时性破坏，水系开放连通性变化不大，野生动植物栖息繁衍（或生长繁殖）受到暂时性干扰，物种种类、种群数量、种群结构变化不大；生物多样性、生态系统结构、功能以及生态系统稳定性基本维持现状；自然景观、自然遗迹基本未受到破坏；在干扰消失后可以修复或自然恢复；

d) 无：生境未受到破坏，水系开放连通性未受到影响；野生动植物栖息繁衍（或生长繁殖）未受到影响；生物多样性、生态系统结构、功能以及生态系统稳定性维持现状；自然景观、自然遗迹未受到破坏。

1.3 环境功能区划

根据《深圳市基本生态控制线优化调整方案（2013）》，本项目整体位于深圳市基本生态控制线内，塔基占用面积为 2950m²。

本项目跨越生态保护红线，未占用。

根据《梧桐山风景名胜区总体规划（2021-2035）》，项目部分区域位于梧桐山风景名胜区内，项目线路跨越风景名胜区，塔基占用风景名胜区，占用面积 1250m²。

1.4 评价等级

本项目为输变电工程，以地表占用、架空线跨越梧桐山风景名胜区，风景名胜区属于自然公园，根据《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2022），陆生生态评价等级为二级。项目周边水域为深圳水库，本项目架空线跨越深圳水库，未占用水库水域，根据导则要求，水生生态评价等级为三级。

1.5 评价范围

根据《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2022），本项目以线路穿越段向两端外延 1000m，线路中心线向两侧外延 1000m 为参考评价范围。

1.6 环境保护目标

本项目主要生态环境保护目标包括深圳市基本生态控制线、深圳市生态保护红线及梧桐山风景名胜区，详见下表及下图。

表 1.6-1 工程沿线生态敏感区一览表

序号	敏感目标名称	保护级别	保护类型	批建时间	功能区	里程及占用面积	方位距离	线路形式	目前手续办理情况及存在问题
1	基本生态控制线	市级	生态控制线	2005 年 3 月	/	项目整体位于基本生态控制线内,新建塔基占用面积为 2950m ²	/	塔基、线路	已在政府网站完成公示
2	深圳市生态保护红线	市级	生态保护红线	2018 年 5 月	/	项目跨越生态保护红线,未实际占用	/	线路跨越	/
3	梧桐山风景名胜區	国家级	风景名胜區	2007 年 4 月	/	项目线路跨越风景名胜區,新建 BZ3、BZ4、SM2、XBZ3 塔基占用风景名胜區, 占用面积 1250m ²	/	塔基、线路	取得深圳市梧桐山风景区管理处《深圳市梧桐山风景区管理处关于征求大望桥配套电力工程迁改工作意见的复函》

罗湖区地图



图 1.6-1 项目地理位置



图1.6-2 项目所在区域与梧桐山风景名胜区关系图

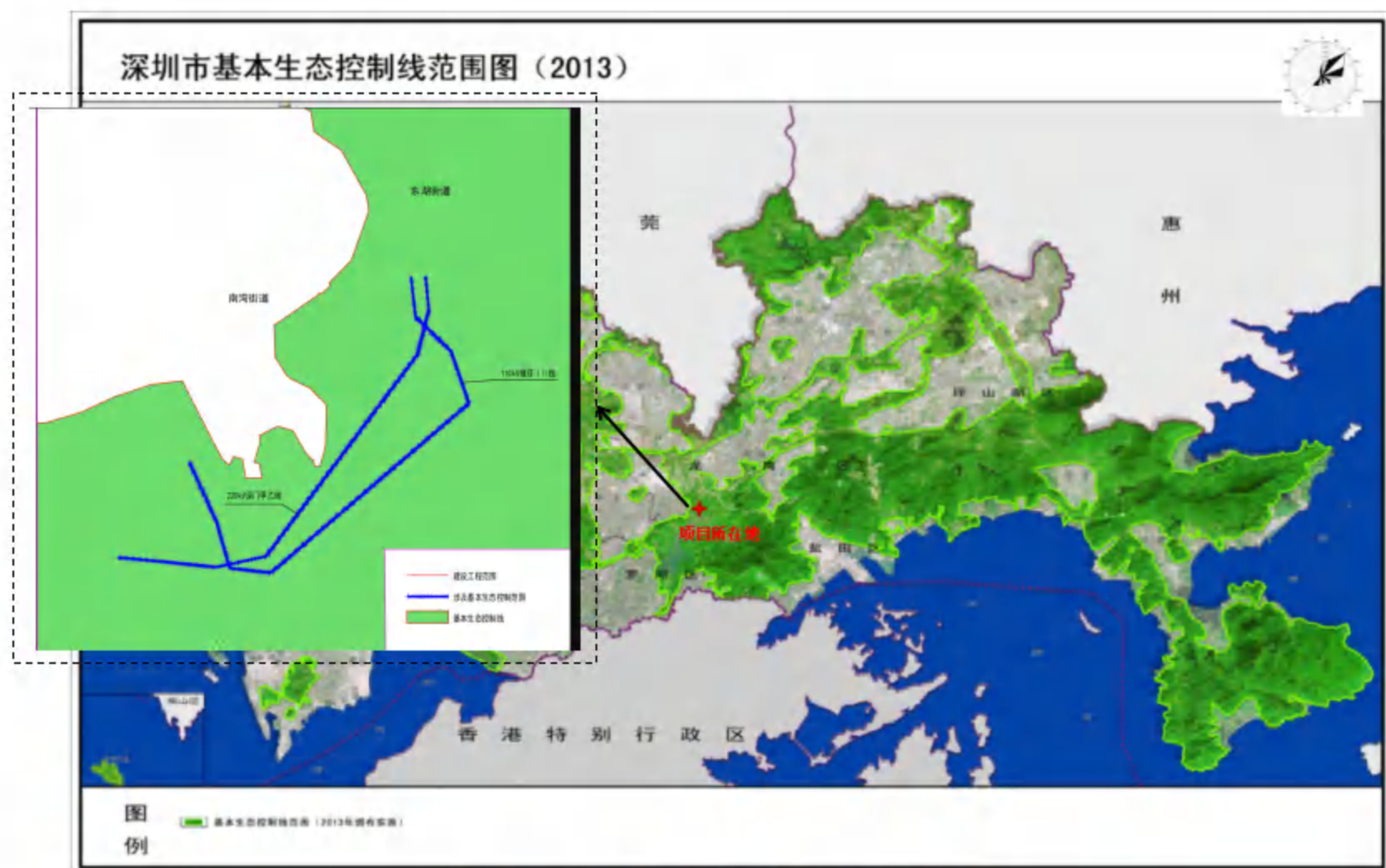


图 1.6-3 项目所在区域与深圳市基本生态控制线关系图

深圳市国土空间总体规划(2021—2035年)

三条控制线图

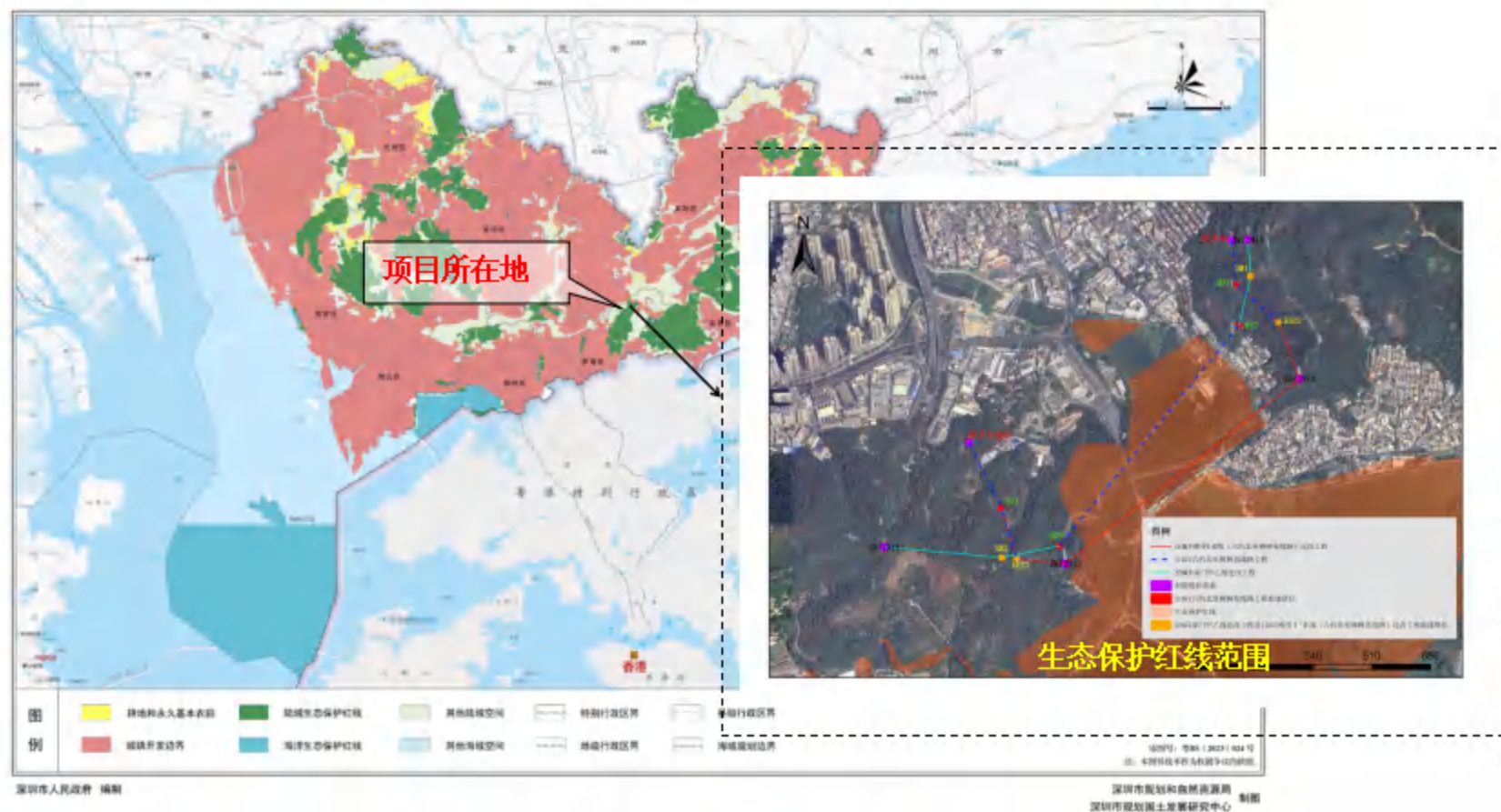




图 1.6-5 项目所在区域水系图



图 1.6-6 项目生态评价范围示意图

第二章 现有工程概况与环境影响回顾

2.1 现有工程概况

现状 220kV 深门甲乙线为纯架空线路，线路起于现状 500kV 深圳站，止于现状 220kV 门前站，线路沿线途经龙岗区横岗街道、罗湖区东湖街道、龙岗区南湾街道，全长约 6.94km。现状线路导线采用 $2 \times \text{LGJX-630/55}$ 型钢芯铝绞线；原线路双回路地线采用 1 根 JLB40-150 铝包钢绞线、1 根 OPGW 光缆，局部四回路段的线采用 2 根 OPGW 光缆。

现状 110kV 樟芬 I II 线（六约北至樟树布线路）线路自 110kV 樟树布站至 110kV 大芬站全线采用架空线路，架空线路全场约 $2 \times 8.7\text{km}$ 。导线型号为 $1 \times \text{LGJX-400/35}$ 钢芯铝绞线。现状线路地线为 1 根 OPGW 光缆、1 根 JLB40-120 铝包钢绞线，线路现状已退运。



图 2.1-1 现状 220kV 和 110kV 线位图

2.2 现有工程生态影响及保护措施

现状 220kV 深门甲乙线跨越生态保护红线，未占用生态保护红线，塔基占用梧桐山风景名胜区，占用面积约 628m^2 。现状 110kV 樟芬 I II 线（六约北至樟树布线路）塔基占用生态保护红线约 314m^2 ，塔基占用梧桐山风景名胜区约

1256m²。

(1) 影响分析

1) 对生态系统的影响

输电线路运行期间仅塔基间隔式占地，对沿线生态系统的结构和功能几乎无影响。

2) 对植被的影响分析

经过林区时采取高跨措施，对评价区内植被及植被多样性产生影响程度较小。

3) 对野生动物的影响分析

1) 对兽类、爬行野生动物可能造成的影响分析：单塔占地面积小，占地分散，不会对动物的迁移产生阻隔效应，不会造成动物种群的隔离和成为限制种群个体与基因交流的限制性因素，不会造成物种遗传多样性的降低。同时由于输电线路运行期仅有少量的巡检人员在工程区域附近活动，也不会因为人类活动频繁而影响陆生动物的栖息和繁衍。

2) 对两栖类、水生动物可能造成的影响分析：运行期间输电线路不产生废、污水，不会对沿线水体造成污染，因而也不会对其中生存的水生生物以及沿线分布的两栖动物产生影响。

3) 对鸟类可能造成的影响分析：现状线路未空中架线，根据鸟类飞行和迁徙的一般规律，鸟类是主要沿山脊和江河飞行，一般飞行高度高于输电线路的高度，同时鸟类拥有适应空中观察的敏锐视力，它们可以根据飞行前方的障碍物而调节飞行的高度，发生碰撞高压线的概率不大，鲜见有鸟类在起飞和降落时被高压线撞伤和撞死的报道。根据上述分析及对沿线已运行的其他同类工程的调查情况来看，输电线路工程运行期对野生动物的影响很小。

4) 电磁环境对生态的影响分析

电磁环境（工频电场、工频磁场）对生态环境的影响分析采用类比分析的方法进行。根据对现状 220kV 和 110kV 线路附近区域的生态调查结果，220kV 和 110kV 输电线路附近区域植被与其他区域未见差别。

由此可知，本工程建成投运电磁影响对生态环境的影响不大。

(2) 生态保护措施

现有工程线路沿线及塔基处进行了植被恢复，对生态影响较小。

第三章 工程概况

项目名称：大望桥拆除重建工程（配套电力工程）

建设单位：深圳市罗湖区建筑工务署

建设地点：深圳市罗湖区东湖街道，横跨淘金山、深圳水库及梧桐山。

建设规模与建设内容：

深圳市罗湖区建筑工务署负责建设大望桥拆除重建工程(配套电力工程)(以下简称“本项目”)，项目包括220kV深门甲乙线迁改工程和110kV樟芬ⅠⅡ线（六约北至樟树布线路）迁改工程，另外，根据《南方电网深圳供电局关于申请大望梧桐高线项目可行性研究报告审批的复函》（深供电函[2024]588号）的要求，110kV六约北至樟树布线路工程纳入本次迁改工程同步实施，该工程纳入本环评报告进行评价。

本项目针对现状220kV深门甲乙线迁改新建深门N10-SM1-BZ2段、BZ3-SM2-深门N16段220kV双回架空线路总长约 $2 \times 0.724\text{km}$ ，该线路新建220kV铁塔2基（SM1、SM2）、利用110kV六约北至樟树布线路工程拟建的铁塔2基（BZ2、BZ3）、利用现状铁塔2基（深门N10、深门N16）。新建BZ1-XBZ2-深门N12-深门N13-XBZ3-BZ4段单回110kV架空线路长约 $1 \times 1.130\text{km}$ ，该线路新建110kV双回耐张塔2基（XBZ2、XBZ3），利用110kV六约北至樟树布线路工程拟建铁塔2基（BZ1、BZ4），利用现状铁塔2基（深门N12、深门N13）。110kV六约北至樟树布线路工程新建BZ2~BZ3段220kV双回架空线路总长约 $2 \times 0.799\text{km}$ ，樟芬N6-XBZ2段110kV双回架空线路总长约 $2 \times 0.285\text{km}$ ，XBZ3-N1段110kV单回架空线路总长约 $1 \times 0.361\text{km}$ ，新建铁塔4基（BZ1、BZ4、BZ2及BZ3），利用其它工程塔基（樟芬N1、樟芬N6）。项目不涉及变电站工程。

第四章 工程分析

4.1 环境影响因子分析

本项目施工期及运营期主要环境影响因子分析见下表。

表4.1-1 主要环境影响因子分析

评价项目		污染源分析
生态环境	施工期	(1) 工程施工将破坏用地范围内的植被，对生态环境造成影响； (2) 可能对该区域内动植物产生一定影响； (3) 项目占地改变土地利用现状。
	运营期	项目可能对周围鸟类、两栖生物的栖息、觅食和活动范围受到一定程度影响。

4.2 污染源强核算

4.2.1 施工期非污染生态影响因素分析

(1) 施工期间的塔基填挖将使沿线的植被遭到一定程度的破坏，地表裸露，从而使沿线区域的生态结构发生一定变化。工程在塔基开挖后裸露表面被雨水冲刷后将造成水土流失现象，进而降低土壤地力，影响陆地生态系统及其稳定性。

(2) 对陆生动物的栖息地也将产生一定的影响。

(3) 地表植被的破坏，造成一定的生物量损失。

(4) 本项目线路跨越风景名胜区，BZ3、BZ4、SM2、XBZ3 塔基占用梧桐山风景名胜区，占用面积 1250m²；项目跨越生态保护红线，未占用生态保护红线；项目整体位于基本生态控制线内，新增铁塔占用面积为 2950m²。项目永久占地为铁塔占地，新增铁塔占用面积 2950m²。

(5) 对生态敏感区的影响

I、梧桐山风景名胜区

1) 项目 BZ3、BZ4、SM2、XBZ3 塔基占用梧桐山风景名胜区，占用面积 1250m²，项目的建设会对土地资源和风景资源造成一定影响。

2) 工程作业带开挖和施工人员活动增加等干扰因素将减少动物的栖息空间，作业带内植物的清除将使动物食物资源减少，从而影响部分陆生动物的活动区域、迁移途径、栖息区域、觅食范围等；施工人员及施工机械的噪声将会对区域

野生动物造成惊扰,迫使部分野生动物进行迁移,使得工程影响范围内动物种类、数量减少,动物分布发生变化。

3) 梧桐山风景名胜区内存在国家保护野生动物分布,工程建设和运行可能对保护动物的活动造成影响。

4) 施工作业带开挖,建筑材料的运输、施工活动,以及施工活动导致的植被破坏对周边景观的影响。

II、基本生态控制线

1) 项目施工将破坏占地范围内的部分植被,减少区域内的植被生物量。

2) 工程作业时将一定程度干扰野生动物的栖息空间、活动区域、觅食行为、迁移途径等。

3) 施工时用地范围内的植被将被部分清除,对本区域生态完整性会造成一定的影响。

III、生态保护红线

项目线路跨越生态保护红线,未实际占用,基本不会对生态保护红线内的生态环境造成影响

4.2.2 运营期非污染生态影响因素分析

(1) 对生态系统的影响

输电线路运行期间仅塔基间隔式占地,对沿线生态系统的结构和功能几乎无影响。

(2) 对植被的影响分析

为了减少对沿线树木的影响,工程设计时已考虑了沿线少量树木的自然生长高度,经过林区时采取高跨措施,对评价区内植被及植被多样性产生影响程度较小。

(3) 对野生动物的影响分析

1) 对兽类、爬行野生动物可能造成的影响分析:本工程单塔占地面积小,占地分散,不会对动物的迁移产生阻隔效应,不会造成动物种群的隔离和成为限制种群个体与基因交流的限制性因素,不会造成物种遗传多样性的降低。同时由于输电线路运行期仅有少量的巡检人员在工程区域附近活动,也不会因为人类活动频繁而影响陆生动物的栖息和繁衍。

2) 对两栖类、水生动物可能造成的影响分析：本工程运行期间输电线路不产生废、污水，不会对沿线水体造成污染，因而也不会对其中生存的水生生物以及沿线分布的两栖动物产生影响。

3) 对鸟类可能造成的影响分析：由于本工程为空中架线，架线高度一般在100m以下。根据鸟类飞行和迁徙的一般规律，鸟类是主要沿山脊和江河飞行，一般飞行高度高于输电线路的高度，同时鸟类拥有适应空中观察的敏锐视力，它们可以根据飞行前方的障碍物而调节飞行的高度，发生碰撞高压线的概率不大，鲜见有鸟类在起飞和降落时被高压线撞伤和撞死的报道。

根据上述分析及对沿线已运行的其他同类工程的调查情况来看，输电线路工程运行期对野生动物的影响很小。

(4) 电磁环境对生态的影响分析

电磁环境（工频电场、工频磁场）对生态环境的影响分析采用类比分析的方法进行。根据对国内多个已运行同类工程以及国外运行多年的其它类似220kV和110kV输电线路附近区域的植被实地调查和询问结果表明，220kV和110kV输电线路附近区域植被与其他区域未见差别，线路附近的当地居民也反映未发现输电线路对农业生产、家禽家畜饲养繁殖造成影响的迹象。

由此可知，本工程建成投运电磁影响对生态环境的影响不大。

(5) 对生态敏感区的影响

I、梧桐山风景名胜区

项目BZ3、BZ4、SM2、XBZ3塔基占用梧桐山风景名胜区，占用面积1250m²，为了减少对沿线树木的影响，项目采取高跨措施，对评价区内植被及植被多样性产生影响程度较小。本工程单塔占地面积小，占地分散，不会对风景名胜区内动物的迁移产生阻隔效应；本项目为空中架线，发生鸟类碰撞高压线的概率不大，基本不会对鸟类造成影响。

本项目属于输电线路的迁改工程，输电线路的生态影响原本就存在，本项目建设不会加重这一影响，综上所述，项目建成后对梧桐山风景名胜区的影响较小。

II、基本生态控制线

项目全线位于基本生态控制线内，新增铁塔占用面积2950m²，为了减少对沿线树木的影响，项目采取高跨措施，对评价区内植被及植被多样性产生影响程

度较小。本工程单塔占地面积小，占地分散，不会对基本生态控制线内的动物的迁移产生阻隔效应；本项目为空中架线，发生鸟类碰撞高压线的概率不大，基本不会对鸟类造成影响。

本项目属于输电线路的迁改工程，输电线路的生态影响原本就存在，本项目建设不会加重这一影响，综上所述，项目建成后对基本生态控制线的影响较小。

III、生态保护红线

项目线路跨越生态保护红线，但未实际占用，基本不会对生态保护红线内的生态环境造成影响，可能造成影响的是空中架线对生态保护红线内鸟类的影响，根据鸟类飞行和迁徙的一般规律，鸟类是主要沿山脊和江河飞行，鸟类拥有适应空中观察的敏锐视力，它们可以根据飞行前方的障碍物而调节飞行的高度，发生碰撞高压线的概率不大，鲜见有鸟类在起飞和降落时被高压线撞伤和撞死的报道。根据上述分析及对沿线已运行的其他同类工程的调查情况来看，输电线路工程运行期对野生动物的影响很小。

第五章 生态环境质量现状调查与评价

5.1 土地利用现状

根据现状调查，项目现状为林地及水库。

	
现状林地和水库	现状林地
	
深圳水库	现状林地
	
林地	林地



图 5.1-1 项目土地利用现状

5.2 生态调查与评价方法

5.2.1 陆生生态现状调查

(1) 调查时间和范围

本次陆生生态环境调查时间在 2024 年 9 月，调查范围包括项目沿线两侧 1000m 范围。

(2) 调查方法

现场调查与资料收集相结合。对项目沿线两侧 1000m 范围采用现场调查，现场调查以样方调查为主，针对不同植被类型分别设置调查样方，以尽可能调查到评价区全部植被群落组成与分布情况；资料收集以现有生态调查资料和林业调查资料为主，结合收集到的相关资料，研究和分析植被的分布、受保护植物的分布与数量。动物部分对项目地内的鱼类、两栖类、爬行类、鸟类及哺乳类动物资源进行调查与评价，同时主要参考梧桐山区域的鸟类历史资料。

(3) 样方布置

本次评价在设置样方时，结合土地利用，对每一种植被类型分别选取 1-2 种代表性较强的植被群落进行设置样方，以尽可能调查到评价区全部植被群落组成与分布情况。

采用典型样方调查方法进行采样，乔木层样方面积为 $10\text{m} \times 10\text{m}$ ，灌木层样方面积为 $5\text{m} \times 5\text{m}$ ，草本层样方面积为 $1\text{m} \times 1\text{m}$ ，记录样方中每株植物的种名、树高（灌、草为株高）、胸径（灌木为基径）、冠幅（灌、草为盖度）等指标，统计其频度、株数等，并根据公式计算其生长量、生物量、物种多样性指数等，确

定群落类型及其分布状况。

全面调查研究区的植物群落，保证研究区中每一种主要自然群落类型都能得到调查；记录样方的环境因子和重要物种生态属性。

5.2.2 植被群落分析方法

重点测定评价区内分布面积广的植被类型生产量，其余类型参考相关国内外生物生产和资料，并根据当地的实际情况作适当调查，估算出评价区内的植被类型生物生产力。

(1) 生物量

①林地

样方调查要测定每棵树木的胸径和高度，然后利用下列方程对生物量进行估算。

根据管东生的研究，林地生物量可由如下方程计算：

A 常绿阔叶树

$$\text{树干 } W=0.000023324(D^2H)^{0.9750}$$

$$\text{树枝 } W=0.000021428(D^2H)^{0.906}$$

$$\text{树叶 } W=0.00001936(D^2H)^{0.6779}$$

B 针叶林

$$\text{树干 } W=0.00004726(D^2H)^{0.8865}$$

$$\text{树枝 } W=0.000001883(D^2H)^{1.0677}$$

$$\text{树枝 } W=0.000000459(D^2H)^{1.0968}$$

方程式中 W 为生物量 (t)， D 为树干的胸高直径 (cm)， H 为树高 (m)。

地下部分的生物量按下列关系推算：

A 常绿阔叶树

$$\text{地下部分生物量} = \text{地上部生物量} \times 0.164$$

B 松树

$$\text{地下部分生物量} = \text{地上部生物量} \times 0.160$$

②林下植物及草本、灌木群落

根据杨昆、管东生等对华南地区林下植物生物量的研究，灌木草本植被生物量可由如下方程推算：

林下灌木层单位面积生物量：

$$W_U = -35.67 + 1333.32(PH)$$

$$W_D = 50.60 + 702.89(PH)$$

林下草本层单位面积生物量：

$$W_U = 11.65 + 4.25(PH)$$

$$W_D = 24.23 + 6.85(PH)$$

方程式中 W_U 为地上生物量 (g/m^2)， W_D 为地下生物量 (g/m^2)， H 为高度(m)， P 为植被的盖度 (%)。

(2) 净生产量

因为实地测定净生产量需要较长的时间，本评价根据以往研究得到的各种植物群落的生物量和净生产量关系方程对净生产量进行推算。

A、常绿阔叶树

$$1/Y = 2.6151/X + 0.0471$$

B、松树

$$Y = 5.565X^{0.157}$$

C、疏林、灌木林

$$1/Y = 1.27/X^{1.196} + 0.056$$

D、草本

草本植物大部分是一年生植物，在本评价中草本植物的净生产量与其生物量相等。

$$Y = X$$

E、竹林

$$Y = X/5$$

方程式中 X 为生物量 (g/m^2)， Y 为净生产量 ($g/m^2 \cdot a$)。

5.2.3 植被群落评价指标

(1) 植物生物量及其标定相对生物量

广东亚热带原生植被的生物量是比较均一的，但现存植被的生物量变幅较大。据研究，目前地带性植被亚热带常绿阔叶林植物生物量的最大值约为 $350t/hm^2$ 。本评价以此值作为最高一级植物生物量及标定生物量，并将植物生物

量划分为六级(表5.1-2)，每一级生物量与标定生物量的比值为标定相对生物量。

$$Ba=Bi/Bmax$$

式中：Ba——标定相对生物量

Bi——生物量 (t/hm²)

Bmax——标定生物量 (t/hm²)

Ba 值越大，则环境质量越好。

表 5.2-2 广东亚热带各级植被的生物量及其标定相对生物量

生物量 Bi(t/hm ²)	标定相对生物量 Ba	级别	评价
≥350	≥1.00	I	好
350-250	1.00-0.71	II	较好
250-150	0.71-0.43	III	中
150-75	0.43-0.21	IV	较差
75-25	0.21-0.07	V	差
<25	<0.07	VI	很差

(2) 植物的净生产量及其标定相对净生产量

植物净生产量是植物光合作用所产生的有机物质的总量减去植物本身呼吸消耗所剩余的量。植物的净生产量与植被对碳、氧平衡和污染物的净化能力直接相关。因此，植物净生产量的大小与区域生态环境有密切的关系。根据目前对地带性植被亚热带常绿阔叶林的研究，其净生产量的最大值约为 25t/hm²·a 左右。因此，以此值作为最高一级净生产量及标定生产量，并将净生产量划分为六级，每一级生产量与标定净生产量的比值为标定相对净生产量。

$$Pa=Pi/Pmax$$

式中：Pa——标定相对净生产量

Pi——净生产量 (t/hm²·a)

Pmax——标定净生产量 (t/hm²·a)

Pa 值越大，则环境质量越好。

表 5.2-3 广东亚热带各级植被的净生产量及其标定相对净生产量

净生产量(t/hm ² ·a)	标定相对净生产量	级别	评价
≥25	≥1.00	I	好
25-20	1.00-0.80	II	较好
20-15	0.80-0.60	III	中
15-10	0.60-0.40	IV	较差
10-5	0.40-0.20	V	差
<5	<0.20	VI	很差

(3) 植物物种量及其标定相对物种量

要确定所有植物的物种量还比较困难,本评价只考虑生态环境中起主导作用的维管束植物的物种量。因为物种量的调查一般在样方中进行,样方面积通常为 100m^2 左右,所以本评价以样方 100m^2 中的物种数作为指标。

据研究,亚热带常绿阔叶林 100m^2 样方中的物种数最大值超过40种。本评价参照40种/ 100m^2 为最高一级物种量。

$$S_a = S_i / S_{\max}$$

式中: S_a ——标定物种量

S_i ——物种量 (种/ 100m^2)

$S_{\max}$ ——标定物种量 (40种/ 100m^2)

S_a 值越大,则环境质量越好。

表 5.2-4 广东亚热带各级植被的物种量及标定相对物种量

物种量	标定相对生物量	级别	评价
≥ 40	≥ 0.80	I	好
40-30	0.80-0.60	II	较好
30-20	0.60-0.40	III	中
20-10	0.40-0.20	IV	较差
10-5	0.20-0.10	V	差
< 5	< 0.10	VI	很差

(4) 覆盖度及覆盖度指数 (I_c)

植被覆盖度(V_c)指单位地表面积内植被的垂直投影面积所占百分比,常用%表示。覆盖度是许多全球及区域气候数值模型中所需的重要信息,也是描述生态系统的重要基础数据,在研究地表植被蒸腾和土壤水分蒸发损失总量,光合作用的过程时,植被盖度都是作为一个重要的控制因子而存在。100%为覆盖度标定值。

$$I_c = V_c / V_{co}$$

覆盖度指数计算结果按下表中所列等级进行评价。

表 5.2-5 植被覆盖度等级评价

覆盖度 (%)	覆盖度指数	级别	评价
≥ 90	≥ 0.90	I	高覆盖度
90-80	0.90-0.80	II	中高覆盖度
80-60	0.80-0.60	III	中覆盖度
60-40	0.60-0.40	IV	中低覆盖度
40-20	0.40-0.20	V	低覆盖度

<20	<0.20	VI	裸地
-----	-------	----	----

(5) 群落综合指标(Pc)

综合上述指标(分因子)的平均值, 可视为群落的生态重要值(Pc)。

$$Pc = (Ba + Pa + Sa + Ic) / 4$$

根据亚热带地区的生态环境特征, 以实际调查结果与标定值的比例, 分别对上述指标的标定值分 6 等级进行评价。群落综合评价标准如下表所示。

表 5.2-6 群落综合评价指标

评价方法	群落综合指标	级别	评价
$Pc = (Ba + Pa + Sa + Ic) / 4$	≥ 0.93	I	好
	0.93-0.69	II	较好
	0.69-0.47	III	中
	0.47-0.29	IV	较差
	0.29-0.14	V	差
	< 0.14	VI	很差

5.2.4 动物资源化调查方法

对项目地内的动物资源进行现场样线调查, 并详细查阅该区域动物文献资料, 调查重点为两栖类、爬行类、鸟类、哺乳类和鱼类, 通过样线法记录所见到的动物, 并根据生境情况和本区域动物区系特点, 和本区域相似的区域进行比较, 进一步收集该区域的动物调查资料, 判断动物资源状况。

(1) 两栖类调查

调查区域有林区, 利用两栖动物多在夜间和阴雨天活动的特点, 按照地区春夏时令, 在夜间 20:00~23:00 进行两栖类动物的调查。

为了划分评价区域内两栖动物的相对数量等级, 用遇见频率指数公式: $RB = S/D \times d/D$ 计算出每种两栖动物的遇见频率指数值。RB 为频率指数, S 为某种两栖动物被记录的个体总数, D 为观察统计的总天数, d 为观察记录到某种两栖动物的天数。RB ≥ 5 只的为优势种, $5 > RB \geq 1$ 只的为普通种, $1 > RB \geq 0.1$ 只为少见种, $RB < 0.1$ 只的为偶见种。

(2) 爬行类调查

调查期间, 结合两栖类、鸟类调查, 沿调查区内的道路 (尤其是绿道) 进行观察记录, 白天时间和夜间时间 (20:00-23:00) 皆有, 在各种生境如: 草丛、林地、水域附近、人活动较少的墙角或堆积物等各种环境进行搜寻。

因为爬行动物中的蛇类为较多人所熟知, 因此向区域内的居民及周边社区居

民等了解曾经见过的爬行类动物及其生活习性，使用《中国爬行动物图谱》进行识别，以获得本次调查中未能直接观察记录到的第一手资料。

用频率指数公式： $RB=S/D \times d/D$ 计算各种爬行动物的遇见频率指数值（ RB 为频率指数， S 为某种两栖动物被记录的个体总数， D 为观察统计的总天数， d 为观察记录到某种两栖动物的天数，并将其分为以下三个等级， $RB \geq 0.5$ 为优势种， $0.5 > RB \geq 0.05$ 为普通种， $RB < 0.05$ 为少见种。

（3）鸟类调查

按照鸟类的的生活习性 & 地区的实际情况，具体调查时间为上午 8:30~11:30。在项目地内用 25~30 米/分钟的速度步行，沿着山路记录两侧及空中见到和听到的鸟类及其数量。已记录过的，从后往前飞的种类不再计数。同时，参考周边区域的资源调查数据，作为本次调查的辅助记录。

根据某种鸟在调查期间每次记录到的个体总计数(N)，与调查的总天数(D)，以及记录到某种鸟的天数(d)，用公式： $RB = (N/D) \times (d/D)$ 计算出记录到的鸟类频率指数估计值。 $RB \geq 5$ 的为优势种， $5 > RB \geq 0.5$ 的为普通种， $RB < 0.5$ 的为少见种。

（4）哺乳类调查

在两栖类、爬行类、鸟类调查中同时进行哺乳类调查，同时因为哺乳类动物机警多疑，行动敏捷，隐蔽性强，较短时间内调查记录到所有兽类，几乎是不可能的，因此着重使用访问调查法，向长期在区域内的居民及周边社区居民等了解有关兽类的信息，并参考周边区域的资源调查数据，作为本次调查的辅助记录。

5.3 植被现状调查分析

5.3.1 植被类型

项目两侧 1000m 范围内植被分为自然植被和人工植被。自然植被仅 1 种：I 亚热带湿地草丛；人工植被分为两种：II 水源涵养林、III 园林绿化区。

从面积分布上看，调查区域内植被主要以水源涵养林和亚热带湿地草丛为主。

表 5.3-1 植被类型一览表

植被类型名称			沿线主要分布区域	典型样方	调查地点	经纬度	
自然植被	I.南亚热带次生 湿地草丛	II.草丛	深圳水库周边	1#	深圳水库周边	114.16363	22.61075995
				2#		114.1570908	22.60333559
				3#		114.1575522	22.60333291
人工植被	II.人工次生林	II-1.水源涵养林	深圳水库周边	4#	深圳水库周边	114.1644776	22.60499856
				5#		114.1638124	22.60437629
				6#		114.1654003	22.60513804

5.3.2 植被群落组成

(1) 自然植被

I-1 南亚热带次生湿地草丛

该区域的深圳水库周边分布有次生性的热带湿地草丛，该类草丛主要为竹节草、地毯草、铺地黍群落，整体形成以禾草类为主的草丛类型，群落以草本植物为绝对优势，盖度一般在 90%左右，高度一般在 0.3m 以下。在靠近陆地区域的湿地草丛群落组成种复杂，草滩则多为禾本科和莎草科的草本，如竹节草、毛毯草、千金子、铺地黍、蔓生锈竹、水蔗草、茅根、牛筋草、香附子、风车草等。

在部分靠近水库的区域，有较多的五节芒形成高达 2.5m 的高大草丛区域，主要位于大望桥的东南侧区域。局部多为高草类，如象草、大黍、芒、五节芒、鬼针草、草龙、倒扣草、黄花稔、白花鬼针草、钻形紫菀、胜红蓟、假臭草等，此外还有蓼科、藜科、苋科等的一些种类，如空心莲子草、水蓼、辣蓼、土荆芥等，此外，还偶见有南美蟛蜞菊、葛藤、野芋、海芋等大型和蔓性草本。

(2) 人工植被

II-1 水源涵养林

该类群落主要位于水库边，是该区域及周边的最主要人工植被类型。群落外貌上呈苍绿色，整体林相整齐。从群落结构组成看，在靠近丘陵区域，有较多的大叶相思 *Acacia auriculiformis* 和桉树 *Eucalyptus robusta*，混杂有少量台湾相思 *Acacia confusa*、南洋楹 *Albizia falcataria*、阴香 *Cinnamomum burmannii* (C. C. et Nees) Bl.、荷木 *Schima superba* Gardn. et Champ.、黄牛木 *Cratogeomys cochinchinensis* (Lour.) Bl. [*C. ligustrum* Bl.] 等，区域内杂乱分布有其他较高大的灌木和小乔木，主要植物种类有野牡丹 (*Melastoma candidum*)、细齿叶柃 (*Eurya nitida*)、豺皮樟 (*Litsea rotundifolia* var. *oblongifolia*)、珍珠茅 (*Scleria hebecarpa*)、华南毛蕨 (*Cyclosorus parasiticus*)、土牛膝 (*Achyranthes aspera*) 等。在外围还有部分草本层，草本主要为强阳性、耐贫瘠的乡土蕨类植物芒萁，以及乌毛蕨等，其他尚有象草、乌毛蕨、牛筋草、黑莎草 (*Gahnia tristis*)、蟋蟀草 (*Eleusine sp.*)、飘拂草 (*Fimbristylis dichotoma*)、五节芒、铺地黍 (*Panicum brevifolium*) 等。

II 入侵植物

外来入侵是指非土著物种进入一个历史上不曾分布的地区，并能存活、繁殖，

形成野化种群，该种群进一步扩散并已经或将要造成明显的生态、经济破坏，这一过程被称为外来入侵。

本区域的入侵植物主要分布在周边绿地区域。调查到的入侵植物包括：五爪金龙（*Ipomoea cairica*）和薇甘菊（*Mikania micrantha*）等。

5.3.3 样方调查

本次评价在设置样方时，采取代表性取样的方法，在调查对象所在空间内，调查者主观选择有代表性、典型的地段作为调查样方。本次对每一种植被群落分别设置 3 个样方，以调查到评价区全部植被群落组成与分布情况，样方分布情况见下图。

采用典型样方调查方法进行采样，乔木层样方面积为 10m×10m，灌木层样方面积为 5m×5m，草本层样方面积为 1m×1m，记录样方中每株植物的种名、树高（灌、草为株高）、胸径、冠幅（灌、草为盖度）等指标，统计其频度、株数等，并根据公式计算其重要值、生长量、生物量、物种多样性指数等，确定群落类型及其分布状况。

表 5.3-2 样方调查表(1#)

样方编号：1#				群落名称：水源涵养林		
经纬度：E114.164187942, N22.610759948				地点：深圳水库周边		
坡位：中坡、阴坡				海拔：126m		
物种量：7				群落总盖度：60%		
植被层	编号	种名	株数	高度(m)	胸径(cm)	备注
乔木层	1	相思	40	7.4	13	郁闭度约 0.7
	2	樟树	16	6.5	10	
	3	黄牛木	22	6	11	
	4	木荷	19	7	14	
	5	锥树	3	7	18	
灌木层	1	桃金娘	20	1.2		盖度约 40%
	2	九节	2	0.9		
	3	鹅掌柴	12	1		
草本层	1	芒萁	6	0.3		盖度约 20%
	2	乌毛蕨	10	0.5		
	3	鬼针草	3	2		

表 5.3-3 样方调查表(2#)

样方编号：2#				群落名称：水源涵养林		
经纬度：E114.157090816, N22.603335594				地点：深圳水库周边		
坡位：中坡、阴坡				海拔：126m		

物种量: 9				群落总盖度: 65%		
植被层	编号	种名	株数	高度(m)	胸径(cm)	备注
乔木层	1	相思	38	7.8	15	郁闭度约 0.75
	2	黄牛木	25	6.5	15	
	3	枫香树	1	5.6	6	
	4	木荷	22	7	16	
灌木层	1	桃金娘	16	1.1		盖度约 35%
	2	九节	3	0.8		
	3	豺皮樟	4	2.5		
草本层	1	芒萁	7	0.25		盖度约 18%
	2	乌毛蕨	12	0.4		

表 5.3-4 样方调查表(3#)

样方编号: 3#				群落名称: 水源涵养林		
经纬度: E114.157552157, N22.603332912				地点: 深圳水库周边		
坡位: 中坡、阴坡				海拔: 117m		
物种量: 8				群落总盖度: 55%		
植被层	编号	种名	株数	高度(m)	胸径(cm)	备注
乔木层	1	相思	40	7.4	13	郁闭度约 0.65
	2	樟树	18	6.5	10	
	3	黄牛木	25	6	12	
	4	木荷	21	7	16	
灌木层	1	马缨丹	2	1.5		盖度约 35%
	2	鹅掌柴	4	6		
草本层	1	芒萁	9	0.25		盖度约 20%
	2	乌毛蕨	11	0.4		

表 5.3-5 样方调查表(4#)

样方编号: 4#				群落名称: 草丛		
经纬度: E114.16447762, N22.604998564				地点: 深圳水库周边		
坡位: 平地				海拔: 30m		
物种量: 6				群落总盖度: 20%		
植被层	编号	种名	株数	高度(m)	胸径(cm)	备注
草丛	1	象草	11	1.8		盖度约 20%
	2	大黍	12	0.4		
	3	芒	1	1.3		
	4	五节芒	2	2		
	5	鬼针草	1	0.4		
	6	草龙	2	0.6		

表 5.3-5 样方调查表(5#)

样方编号: 5#				群落名称: 草丛		
经纬度: E114.163812432, N22.604376291				地点: 深圳水库周边		
坡位: 平地				海拔: 30m		

物种量：4				群落总盖度：15%		
植被层	编号	种名	株数	高度(m)	胸径(cm)	备注
草丛	1	象草	8	1.6		盖度约 15%
	2	大黍	10	0.4		
	3	倒扣草	2	0.3		
	4	白花鬼针草	1	0.15		

表 5.3-5 样方调查表(6#)

样方编号：6#				群落名称：草丛		
经纬度：E114.1654003, N22.605138038				地点：深圳水库周边		
坡位：平地				海拔：29m		
物种量：4				群落总盖度：12%		
植被层	编号	种名	株数	高度(m)	胸径(cm)	备注
草丛	1	象草	8	1.6		盖度约 12%
	2	草龙	3	0.5		
	3	假臭草	2	0.2		
	4	倒扣草	3	0.3		

5.3.4 植物种类多样性

根据样地调查结果并检索现有资料，统计出评价区内有维管植物 186 种（含栽培植物 5 种），分属 66 科 159 属；其中包括蕨类植物 8 科 8 属 11 种，裸子植物 1 科 1 属 1 种，被子植物 58 科 151 属 175 种。评价区内的森林植被多为人工种植经济林，受人为干扰程度较高，区内的群落结构较为简单，森林生态功能等级不高，评价区内未发现国家或地方重点保护植物，也未发现其他野生的珍稀濒危植物或 CITES 公约植物。

5.3.5 珍稀濒危保护植物和名木古树

经查阅相关资料，本项目用地范围内未发现珍稀濒危保护植物及名木古木，在项目西侧大望村内有名树古木：1 棵榕树（*Ficus microcarpa*）、1 棵肖蒲桃（*Syzygium acuminatissimum*）、2 棵樟树（*Camphora officinarum*）、1 棵荔枝（*Litchi chinensis*）、1 棵龙眼（*Dimocarpus longan*），均为三级古树。



榕树 (编号: 44030300700200042)



肖蒲桃 (编号: 44030300700200044)



樟树 (编号: 44030300700200045)



荔枝 (编号: 44030300700200048)

	
龙眼（编号：44030300700200049）	樟树（编号：44030300700200046）

5.3.6 陆生植被生态环境质量评价

（1）植物生物量及其标定相对生物量

根据“4.2.3 植被群落分析方法”和“4.2.4 植被群落评价指标”，各群落的植物生物量及标定相对生物量计算结果见下表。南亚热带次生湿地草丛的生态综合指标为 0.21，级别为 IV 级，评价结果为较差；次生性相思类+桉树类改造的水源涵养林的标定生态综合指标为 0.34，级别为 III 级，评价结果为中。

表 5.3-5 各群落的植物生物量及标定相对生物量统计

群落	生物量 t/hm ²	生长量 t/hm ² a	生物多样性	标定相对指数			生态综合指标	
				Pb	Pa	Ph	Pc	级别
I 自然植被								
I-1 南亚热带次生湿地草丛	8.50	4.50	2.83	0.02	0.23	0.38	0.21	IV
II 人工植被								
II-1 次生性相思类+水源涵养林	132.44	15.68	2.97	0.38	0.31	0.40	0.34	III

（2）植被生态综合评价结果

评价区位于广东省珠三角平原区，区域属南亚热带海洋气候特征，地带性植被类型为南亚热带季风常绿阔叶林（又名亚热带季雨林），但由于长期受人类经济活动的干扰作用，导致原生性森林植被的消失，但局部保留了原生性较强的次生林，并营造了较大面积的人工林。根据调查，项目沿线植被类型包括南亚热带

次生湿地草丛、人工次生林等 2 种。

从各植被类型生态评价结果来看，次生性相思类+桉树类改造的水源涵养林生态质量一般，园林绿化区和南亚热带次生湿地草丛生态质量较差。

5.4 动物现状调查与评价

本项目设置 3 条样线，调查区域内的动物资源主要包括了两栖纲、爬行纲和鸟纲动物，同时有少量的哺乳纲动物经过。

5.4.1 两栖纲

该类环境两栖类较少，共记录 1 目 2 科 3 种，主要见于人工绿地区域及周边活动。其中最常见的是黑眶蟾蜍（*Bufo melanostictus*），其他还有斑腿泛树蛙（*Polypedates megacephalus*）、泽蛙（*Fejervarya multistriata*）。

黑眶蟾蜍、泽蛙、斑腿泛树蛙 3 种被列入《国家保护的有益的或者有重要经济、科学研究价值的陆生野生动物名录》中，为“三有动物”，具有一定的保护价值。

5.4.2 爬行纲

共记录共有爬行纲动物 1 目 5 科 5 种，其中蜥蜴目 4 种，蛇目 1 种。夜晚最常见为原尾蜥虎，多在建筑物周边活动。其他包括变色树蜥、中国壁虎、南滑蜥、南草蜥、中国石龙子、横纹钝头蛇等共 8 种。

5.4.3 鸟纲

在项目调查范围内中共记录到鸟类 28 种，隶属 6 目、19 科、24 属。从鸟类的种类来看，最大的类别为雀形目鸟类，共有 30 种，约占 79.5%，这同华南区城市区域的鸟类区系相似。在项目调查范围内的鸟类中，古北界的鸟类，以及在东洋界、古北界各区之间广泛分布的鸟类比例较大，这是由于鸟类具有飞翔的运动特点，活动能力较强，而古北界和东洋界之间没有能起到有效阻隔作用的天然屏障，使南北两界鸟类在分布上出现相互渗透现象。这也是全球鸟类分布在相邻的各界、各区、各亚区之间，普遍存在的情况。

在珍稀濒危种类方面，发现 1 种国家Ⅱ级保护动物黑耳鸢。另外有小白鹭、池鹭、绿鹭、夜鹭、白胸苦恶鸟、斑鱼狗、白腰雨燕、白喉红臀鹬、红耳鹬、白头鹬、黑领噪鹬、黑脸噪鹬、乌鸦、大嘴乌鸦、寿带、金腰燕、白腰斑文鸟、白

鹊鸂、大山雀、白腹姬鹀、暗绿绣眼、长尾缝叶莺、麻雀、黑领棕鸟、鹊鸂、黄腹山鹪莺、叉尾太阳鸟等鸟类被列入《国家保护的有益的或者有重要经济、科学研究价值的陆生野生动物名录》中，为“三有动物”，具有一定的保护价值。

5.4.4 哺乳纲

经调查，该区域的哺乳动物共有 4 种，隶属于 3 目、3 科、4 属，主要为小型啮齿目动物。初步统计包括臭鼩（*Suncus murinus*）、普通伏翼蝠（*Pipistrellus abramus*）、小家鼠（*Mus musculus*）、褐家鼠（*Rattus norvegicus*）等 4 种。这与项目地植被较为单一，人为干扰较为严重相关，导致哺乳类动物的数量和种类均很少。

5.4.5 生态及保育价值

在调查范围内，共有“三有保护”等级物种 31 种，Ⅱ级保护动物 1 种。

（1）三有动物

黑眶蟾蜍、泽蛙、斑腿泛树蛙、小白鹭、池鹭、绿鹭、夜鹭、白胸苦恶鸟、斑鱼狗、白腰雨燕、白喉红臀鹬、红耳鹬、白头鹬、黑领噪鹬、黑脸噪鹬、乌鸦、大嘴乌鸦、寿带、金腰燕、白腰斑文鸟、白鹊鸂、大山雀、白腹姬鹀、暗绿绣眼、长尾缝叶莺、麻雀、黑领棕鸟、鹊鸂、黄腹山鹪莺、叉尾太阳鸟等鸟类被列入《国家保护的有益的或者有重要经济、科学研究价值的陆生野生动物名录》中，为“三有动物”，具有一定的保护价值。

（2）珍稀濒危物种

黑耳鸢为国家Ⅱ级保护动物。

5.5 水生生物现状调查与评价

本项目水生生态评价等级为三级，对深圳水库水生生物现状进行调查。

5.5.1 浮游植物

根据《深圳市生态环境质量报告书（2023 年度）》，深圳水库共检出浮游植物 7 门 67 属 93 种，深圳水库枯水期以隐藻属（*Cryptomonas sp.*）和小环藻属（*Cyclotella sp.*）为优势种，丰水期以针杆藻属（*Synedra sp.*）和隐藻属（*Cryptomonas sp.*）为优势种，平水期以隐藻属（*Cryptomonas sp.*）为优势种。

深圳水库浮游植物丰度均值为 62.2 万个/升，最高值出现在丰水期深圳供水

测点(138.8万个/升),最低值出现在平水期水库中测点(13.2万个/升);叶绿素 a 浓度均值为 23 微克/升,最高值出现在平水期深圳供水测点(50 微克/升),最低值出现在枯水期水库中测点(4 微克/升);Shannon-Wiener 指数均值为 3.20,最高值出现在平水期深圳供水测点(4.35),最低值出现在枯水期深圳供水测点(2.13);Pielou 均匀度指数均值为 0.64,最高值出现在平水期深圳供水测点(0.91),最低值出现在枯水期深圳供水测点(0.43)。

5.5.2 浮游动物

深圳水库中的浮游动物主要包括镰状臂尾轮虫、角突臂尾轮虫、剑水蚤属、聚花轮属、螺形龟甲轮虫、广布多肢轮虫等共 19 种;水库中浮游动物密度为 206.85 个/L,生物量 2.22mg/L。

5.5.3 大型底栖动物

深圳水库中大型底栖动物以多足摇蚊属、寡鳃齿、吻沙蚕共 3 种;水库中底栖动物密度为 73.33 个/m²,生物量 0.63g/m²。

5.5.4 鱼类

深圳水库中鱼类共 18 种,包括尼罗罗非鱼、七丝鲚、纵带鲩等。水库中鱼类密度为 113.17 条/网·日,生物量 1824.48 条/网·日。

5.6 梧桐山风景名胜区专项调查

5.6.1 风景名胜区基本情况

梧桐山风景名胜区东起沙头角、盐田工业区;南邻香港特别行政区;西至布吉;北与大望村、梧桐山村相接,包括梧桐山主体游览区、广东梧桐山国家森林公园、仙湖植物园、东湖公园、布心山郊野公园及深圳水库地区(饮用水水源一级保护区),规划范围 41.94 平方公里。项目位于梧桐山风景名胜区的一级保护区。



图5.6-1 梧桐山风景名胜区总体规划图

5.6.2 自然特征

(1) 气候特征

1) 日照

深圳年日照时数 1933.8h, 太阳年辐射量 5225MJ/m^2 , 年平均相对湿度 77%。年平均蒸发量 1755.4mm 。

2) 气温

根据深圳气象站资料, 罗湖区多年平均气温为 22.3°C , 1月最冷, 最低气温为 1.4°C ; 7月最热, 最高温度 37°C 。

3) 风

全年主要风向为东风和北东风, 多年平均风速 $2.6\text{m/s} \sim 3.6\text{m/s}$ 。由于本区位置靠山, 台风的影响相对较弱。台风影响时间为 5~12月, 以 6~10月较多, 尤以 7~9月为高峰期。1952年~1978年, 台风共 121次, 平均每年 4.5次, 78%集中在 7月~9月。最多年份有 7次 (1958), 最少年份只有 1次 (1976年)。1997年、1999年、2000年每年两次台风对深圳造成严重影响, 深圳均出现 6~9级大风及强降雨过程。台风大风的最大风速 (2分钟的平均风速) 和极大风速 (瞬时风速) 的风向都以北东东和北东为主, 占 42%~48%。最大风速主要是 $11 \sim 20\text{m/s}$, 占 80%, 极大风速主要是 $10 \sim 29\text{m/s}$, 占 82%。最大风速也有 $>30\text{m/s}$ 的,

共有 2 次；极大风速也有 $>40\text{m/s}$ 的，共有 4 次。

4) 台风

台风是深圳发生最多、危害最大的灾害性天气。台风影响时间为每年的 5~12 月，以 6~10 月较多，尤以 7~9 月为高峰期，台风季节年平均 82 天，最长为 174 天（1974 年），最短 1 天（1968 年、1981 年、1982 年）。如 1997 年、1999 年、2000 年每年 2 次台风对深圳造成严重影响，深圳均出现 6~9 级大风并伴随有强降雨过程。

5) 降雨

深圳多年平均年降雨量为 1967.0mm 。地域分布自东向西减少，东南部年平均雨量达 2200mm 以上，西北部地区只有约 1500mm 。雨量年际变化较大，最多的年份有 2747mm （2001 年），最少的年份只有 913mm （1963 年）。雨季降雨量为 1516.1mm （5~9 月份），占年降雨量 78%，旱季降雨量为 417.2mm （10~次年 4 月份），占年降雨量 22%。

全年雨量有 85% 的出现在 4~9 月，其中 48% 分布 7~9 月（后汛期）。月平均雨量呈单峰型，最多为 8 月，平均达 368mm ，最少是 1 月，只有 30mm 。日最大雨量达 531.7mm ，1 小时最大雨量为 104.9mm 。

6) 年平均气压：101.08 kPa

7) 相对湿度

平均相对湿度 79%；最小相对湿度 11%；最大相对湿度可达 100%；

8) 年平均蒸发量 1755.4mm

9) 雷暴日数：年平均雷暴日数 73.9 日/年。

(2) 土壤

主要分布岩土层从上至下依次为：人工填土层（ Q^{ml} ）、第四系中更新统残积层（ Q_2^{al} ）。

(3) 地形地貌

根据深圳市地貌图，原始地貌为低台地及冲洪积阶地。

风景区内梧桐山自西南向东北渐次崛起。在其主要山背线上，分布着三大主峰（海拔分别为 692 米/706 米/944 米）。

(2) 水文及水文地质

1) 地表水

主要地表水体为深圳水库，深圳水库因水库建在深圳河上游得名，是深圳绿茵覆盖最密、水源最丰富、自然和人工景观设计协调、管理俱佳的地方之一。

2) 地下水

地下水可分为孔隙水和基岩裂隙水两种。

①孔隙水：主要赋存于人工填土、填石层中，水量一般，具自由水面，为潜水类型，孔隙水主要靠大气降水及其他地表渗水补给，水位因季节、降雨变化等情况而有所变化。

②基岩裂隙水：主要赋存于基岩全、强、中风化带中，含水量相对较小，富水性差，地下水发育程度、含水性、透水性受岩体的结构和构造、基岩风化程度、裂隙发育程度、裂隙贯通性等影响较大，略具承压性。由于岩体的各向异性，加之局部岩体破碎、节理裂隙发育，导致岩体富水程度与透水性也不尽相同。岩体的节理、裂隙发育地带，地下水相对富集，透水性也相对较好，反之亦然。总体上，基岩裂隙水发育、分布及渗透特征具有明显的不均匀性。

5.6.3 植物资源

梧桐山植被主要由次生林、人工林组成。共有 8 个植被型 31 个群系 58 个群丛。其中次生林有 6 个植被型 22 个群系 45 个群丛，总面积 23.00624 km²，占梧桐山总面积的 73.01%，包括南亚热带常绿阔叶林、南亚热带常绿灌木林、南亚热带针阔混交林、南亚热带沟谷季雨林、竹林和山顶灌丛；人工林有 2 个植被型 9 个群系 13 个群丛，总面积为 5.19718 km²，占梧桐山总面积的 16.50%，以相思林、柑桔林和荔枝林为主，分布于莲塘、仙湖、东湖、封山育林区和林果区。林下植被较为简单，下木层多为豺皮樟、桃金娘(*Rhodomyrtus tomentosa*) 和春花(*Raphiolepis indica*) 等，草本层常见的有团叶鳞始蕨和扇叶铁线蕨。

植物群落乔木层优势科，梧桐山植物群落乔木层主要由 44 个科组成。其中重要值排在前 10 位的是樟科(*Lauraceae*) 59.03%、鼠刺科(*Escalloniaceae*) 37.77%、壳斗科(*Fagaceae*) 27.00%、大戟科(*Euphorbiaceae*) 16.46%、五加科(*Araliaceae*) 15.87%、杜鹃花科(*Ericaceae*) 14.28%、含羞草科(*Mimosaceae*) 13.02%、芸香科(*Rutaceae*) 12.00%、山茶科(*Theaceae*) 10.57%和冬青科(*Aquifoliaceae*) 9.98%。

植物群落乔木层优势种, 梧桐山植物群落内乔木层植物共有 104 种, 主要优势树种由华鼠刺(*Itea chinensis*)、浙江润楠(*Machilus chekiangensis*)、髭萼栲(*Castanopsis fissa*)、鸭脚木(*Schefflera octophylla*)、毛棉杜鹃(*Rhododendron moultmainense*)、短序润楠(*Machilus breviflora*)、降真香(*Acronychia pedunculata*)、银柴(*Aporosa dioica*)、亮叶冬青(*Ilex viridis*)和罗浮柿(*Diospyros morrisiana*)等 10 种组成, 其中华鼠刺的重要值为 38.76%, 相对多度为 21.33%, 在各优势树种中最具优势; 浙江润楠和髭萼栲的重要值分别为 30.13%和 24.69%, 而且相对显著度都达到 17%左右, 具有较明显的生长优势。可见, 梧桐山植物群落上层乔木以浙江润楠和髭萼栲为主, 下木层以华鼠刺为主。

植物群落灌木层优势种, 梧桐山植物群落内灌木(包括乔木更新树种幼苗和灌木树种)有 169 种, 以髭萼栲、九节木(*Psychotria rubra*)、华鼠刺、草珊瑚(*Sarcandra glabra*)、短序润楠、豺皮樟(*Litsea rotundifolia* var. *oblongifolia*)、银柴、密花树(*Rapanea nerifolia*)、亮叶冬青和五指毛桃(*Ficus hirta*)等 10 种为主, 其中髭萼栲幼苗重要值为 25.96%, 其次为九节木, 重要值为 24.78%。髭萼栲由于生长在梧桐山低海拔(100~450 m)处, 林下腐殖层厚, 土壤肥沃, 而且林子郁闭度高, 水分充足, 再加上髭萼栲种子多, 使得髭萼栲具有较好的种子发芽条件, 单位面积小苗可达 $22\,573 \text{ 株} \cdot \text{hm}^{-2}$ 。

梧桐山植物群落草本层植物有 30 种, 其中重要值大于 6%的植物依次有芒萁(*Dicranopteris pedata*)、扇叶铁线蕨(*Adiantum flabelulatum*)、深绿卷柏(*Selaginella doederleinii*)、芒草(*Miscanthus sinensis*)、乌毛蕨(*Blechnum orientale*)、土麦冬(*Liriope spicata*)、团叶鳞始蕨(*Lindsaea orbiculata*)、纤毛鸭嘴草(*Ischaemum indicum*)、蔓九节(*Psychotria serpens*)和海金沙(*Lygodium japonicum*)等 10 种。

5.6.4 动物资源

5.6.4.1 物种组成

梧桐山风景名胜区动物资源主要包括两栖纲、爬行纲、鸟纲动物及哺乳纲动物。

5.6.4.2 两栖纲

两栖纲 *Amphibia* 共计18种,分属2目7科15属。其中,叉舌蛙科 *Dicroglossidae* 和姬蛙科 *Microhylidae* 多样性最高,分别为4属5种和3属5种。姬蛙属 *Microhyla* 多样性最高,3种;棘蛙属 *Quasipaa* 次之,2种,其余13种均隶属于不同的属。

8种两栖动物中,虎纹蛙 *Hoplobatrachus rugulosus* 为国家Ⅱ级重点保护野生动物,同时也是《濒危野生动植物物种国际贸易公约》(CITES) 附录Ⅱ收录物种;棘胸蛙 *Quasipaa spinosa* 被世界自然保护联盟(IUCN) 列为受胁物种的易危(VU) 等级,香港瘰螈被列为近危(NT) 等级;中国物种红色名录中,香港瘰螈为近危种(NT),虎纹蛙、小棘蛙和棘胸蛙3种为易危种(VU);广东省省级保护动物2种,分别为沼蛙和棘胸蛙。保护动物主要分布在马水涧、泰山涧和好汉坡区域。

5.6.4.3 爬行纲

爬行纲 *Reptilia* 动物3目(含亚目)11科29属35种,其中龟鳖目 *Testudinata* 3科3种,有鳞目 *Squamata* 蜥蜴亚目 *Lacertilia* 3科8种,有鳞目蛇亚目 *Serpentes* 5科24种。而其中6科仅有1种分布。游蛇科 *Colubridae* 多样性最高,共包含13属16种,占所记录爬行纲动物种数的45.7%;其后依次是石龙子科 *Scincidae* 3属5种,占14.3%;眼镜蛇科 *Elapidae* 3属4种,占11.4%;壁虎科 *Gekkonidae* 和蝰科 *Viperidae* 均为2属2种,占5.7%。蝰科和眼镜蛇科种类均为剧毒蛇,共6种,占17.1%;鳄龟 *Macrochelys sp.*、红耳龟 *Trachemys scripta* 和赤链蛇 *Dinodon rufozonatum* 为野放种,占8.6%。

35种爬行动物中,平胸龟 *Platysternon mega-cephalum*,为广东省省级保护动物;列入CITES保护的物种有2种,即蟒蛇 *Python molurus* 和舟山眼镜蛇 *Naja atra*,均为附录Ⅱ收录;有6种被中国物种红色名录列为受威胁的物种,包括极危(CR)1种,即蟒蛇;濒危(EN)1种,即平胸龟;易危(VU)4种,分别是香港后棱蛇 *Opisthotropis andersonii*、银环蛇 *Bungarus multicinctus*、金环蛇 *Bungarus fasciatus*和舟山眼镜蛇。保护动物主要分布在马水涧、泰山涧和好汉坡区域。

5.6.4.4 鸟纲

根据调查,梧桐山风景名胜区内鸟类共有14目39科145种,其中雀形目 *Passeriformes* 共有24科95种;鸮形目 *Ciconiiformes* 1科9种;隼形目 *Falconiformes*,

记录2科8种，鸛形目 *Cuculiformes* 1科8种；鸛形目 *Charadriiformes* 和佛法僧目 *Coraciiformes* 均为1科4种；鵝形目 *Piciformes* 为2科3种、鸛形目 *Strigiformes* 和鸛形目 *Gruiformes* 均为1科3种。

以科为单位评价其物种多样性，鸛科 *Turdidae* 和画眉科 *Timaliidae* 均有14种，莺科 *Sylviidae* 为12种，鹭科 *Ardeidae* 为9种，杜鹃科 *Cuculidae* 为8种，鹰科 *Accipitridae*、鸛科 *Muscicapidae*、鸛科 *Pycnonotidae* 均为6种，鸛科 *Motacillidae*、棕鸟科 *Sturnidae* 均为5种。

梧桐山风景名胜区内鸟类中红耳鹎数量最多，其后依次是小白腰雨燕、暗绿绣眼鸟、白头鹎、丝光椋鸟、叉尾太阳鸟、树麻雀、红胸啄花鸟、长尾缝叶莺、大山雀和白腰文鸟。

记录有国家Ⅱ级重点保护野生鸟类共有13种，包括隼形目、鸛形目所有鸟类和褐翅鸦鹃（*Centropus sinensis*）、小鸦鹃（*Centropus bengalensis*）。记录有CITES 附录Ⅱ鸟类12种，包括隼形目、鸛形目所有鸟类以及画眉（*Garrulax canorus*）、红嘴相思鸟（*Leiothrix lutea*）。国家“三有”动物96种。广东省省级保护动物3种：黑水鸡（*Gallinula chloropus*）、红嘴相思鸟、黑尾蜡嘴雀（*Eophona migratoria*）。保护动物主要分布在桐山村—泰山涧片区及沙头角—碧桐道片区。

5.6.4.5 哺乳纲

梧桐山风景名胜区内哺乳动物24种，隶属于7目11科。其中，翼手目种类最多，有10种；其次为啮齿目7种；食虫目和食肉目种类各2种；灵长目、鳞甲目和偶蹄目种类各1种。

东洋界物种有17种，典型的种类如犬蝠（*Cynopterus sphinx*）、中菊头蝠（*Rhinolophus affinis*）、中华菊头蝠（*R. sinicus*）、大足鼠（*Rattus nitidus*）等；古北界物种有3种，如中华鼠耳蝠（*Myotis chinensis*）、褐家鼠（*R. norvegicus*）等；南中国型同样有3种，如灰麝鼯（*Crocidura attenuata*）、小菊头蝠（*R. pusillus*）等；季风区型1种，即东亚伏翼（*Pipistrellus abramus*）。

有国家Ⅱ级重点保护野生动物2种，即猕猴（*Macaca mulatta*）和穿山甲（*Manis pentadactyla*）。被列入国家保护的有益的或者有重要经济、科学研究价值的陆生野生动物名录（“三有”名录）的物种4种，即鼬獾（*Melogale moschata*）、豹猫（*Priodontavis bengalensis*）、社鼠（*Niviventer confucianus*）

和野猪（*Sus scrofa*）。

根据中国物种红色名录，现有24种哺乳动物中，有濒危（EN）物种1种，即穿山甲；有易危（VU）物种3种，即中华鼠耳蝠、猕猴和豹猫；有近危（NT）物种7种，如犬蝠、扁颅蝠（*Tylonycteris pachypus*）和鼬獾等。有世界濒危物种红皮书红色名录（IUCN Red List）中所列种类3种，其中，喜山鼠耳蝠（*M. muricola*）的濒危等级为低危（LR），猕猴和穿山甲2个物种的濒危等级为低危或近危（LT/nt）。有列入《中国濒危动物红皮书》的物种6种，如犬蝠、中华鼠耳蝠等。有列入《濒危野生动植物种国际贸易公约》（CITES）附录Ⅱ的物种3种，即猕猴、穿山甲和豹猫。

第六章 生态环境影响预测评价

6.1 施工期生态环境影响评价

6.1.1 工程对沿线土地资源的影响

(1) 占地概况

本项目架空线路未占用地，实际占地为塔基12座：SM1、SM2、BZ2、BZ3、深门N10、深门N16、XBZ2、XBZ3、BZ1、BZ4、深门N12和深门N13，其中深门N10、深门N12、深门N13和深门N16属于利用的现状塔基，新增占地为其他8座塔基。

(2) 对土地资源和土地利用格局的影响

本项目架空线路未占用地，新建塔基总占地面积 2950m^2 ，为零星占用，沿线路分布。

输电线路的建设使之局部改变为建设用地。由于本工程的建设，使得该部分土地的功能发生了改变，其原有植被遭到永久性破坏，给当地局部区域的生态环境带来一定的影响，但这种改变占区域总面积的比例非常小。施工需进行的开挖作业较少；施工开挖产生的弃土弃渣及时清运，避免造成水土流失，不会对土地资源造成影响。

6.1.2 工程对植物资源的影响

本项目为基础设施建设，在施工过程中因施工机械的进入，会造成不同程度的植被破坏。

(1) 对非重点保护植物资源的影响

施工期机械作业及施工机械、车辆的碾轧等活动对植被影响较大。对评价范围内的植物资源在种类绝对数目上有一定影响。根据项目生态现状调查，施工期会对林地产生影响，该区域分布较均为普遍常见的植物，项目沿线未发现国家重点保护及珍稀濒危野生植物。

施工期须加强施工管理，严格控制施工范围。同时由施工作业带清理的植物树种均为区域常见的种类，它们在评价区内分布广、资源丰富，故对植物资源的影响只是一些数量上的减少，不会对它们的生存和繁衍造成威胁，也不会降低区域植物物种的多样性。施工建设损害的植被均为评价区常见种类，因而不会对植

物资源产生较大影响，也不会对当地生态环境造成系统性的破坏；施工结束后塔基中间部分采取地面硬化或播撒草籽绿化等防护措施。

(2) 对生物量的影响

本工程永久占地面积较小，永久占地范围内植被多为区域内常见植被，工程占地不会影响到区域内植被群落结构，破坏生态系统稳定性。

(3) 对名树古木的影响

项目评价范围内的名树古木位于项目西侧的大望村内，距离项目较远（最近的榕树距离约91m），项目的建设不会对名树木古造成影响。

6.1.3 工程对动物资源的影响

(1) 对陆生动物的影响分析

本工程评价区内的野生动物种类主要为两栖及爬行类动物、鸟类及哺乳类动物，两栖及爬行动物可能会在工程沿线的水体附近出现。鸟类大多生活在开阔地带处，常常停歇、栖息于高山悬崖峭壁处，也喜欢停歇于高大树木、突出物、电线及杆塔上。哺乳类动物大多生性机警，容易躲避敌害，施工机械噪声及人为活动干扰会使这些动物迅速离开施工现场。

工程施工期对评价区内的动物影响主要表现在两个方面：一方面，工程塔基占地、开挖和施工人员活动增加等干扰因素将减少野生动物的栖息空间，树木的砍伐使动物食物资源的减少，从而影响部分陆生动物的活动区域、迁移途径、栖息区域、觅食范围等；另一方面，施工人员及施工机械的噪声将会对区域野生动物造成惊扰，迫使部分野生动物进行迁移，使得工程影响范围内动物种类、数量减少，动物分布发生变化。由于野生动物的栖息生境具有多样性，同时食物来源多样化，且有一定的迁移能力和规避干扰的能力，受到工程施工干扰后可以暂时逃离原来的生境，在干扰消失后一段时间内可逐步迁回原来的生境。

本工程线路很短，施工时间短、施工人员少，故工程的建设对野生动物影响范围不大且影响时间较短，因此对区域野生动物不会造成大的影响，当施工区域植被恢复后，它们仍可回到原来的区域，因此施工活动对野生动物的影响较小。

(2) 对重点保护动物的影响分析

调查发现国家Ⅱ级保护动物黑耳鸢，属于鸟类。

由于本工程为空中架线，鸟类是主要沿山脊和江河飞行，同时鸟类拥有适应空中观察的敏锐视力，它们可以根据飞行前方的障碍物而调节飞行的高度，发生

碰撞高压线的概率不大，鲜见有鸟类在起飞和降落时被高压线撞伤和撞死的报道。因此，项目的建设对保护动物的影响不大。

6.1.4 工程对水生生态的影响

本项目跨越深圳水库，未占用水库，施工不需在水库中作业。

通过合理组织施工程序和施工机械，严格按照施工规范进行排水设计和施工，加强对施工人员的环境保护宣传教育和保护野生动物常识的宣传，增强施工人员的水环境保护意识；严禁在施工河段进行捕鱼或从事其它有碍水生生态环境保护的活动。在采取以上措施后，项目建设不会对水生生态造成影响。

6.2 运营期生态环境影响评价

(1) 对生态系统的影响

输电线路运行期间仅塔基间隔式占地，对沿线生态系统的结构和功能几乎无影响。

(2) 对植被的影响分析

为了减少对沿线树木的影响，工程设计时已考虑了沿线少量树木的自然生长高度，经过林区时采取高跨措施，对评价区内植被及植被多样性产生影响程度较小。

(3) 对野生动物的影响分析

1) 对兽类、爬行野生动物可能造成的影响分析：本工程单塔占地面积小，占地分散，不会对动物的迁移产生阻隔效应，不会造成动物种群的隔离和成为限制种群个体与基因交流的限制性因素，不会造成物种遗传多样性的降低。同时由于输电线路运行期仅有少量的巡检人员在工程区域附近活动，也不会因为人类活动频繁而影响陆生动物的栖息和繁衍。

2) 对两栖类、水生动物可能造成的影响分析：本工程运行期间输电线路不产生废、污水，不会对沿线水体造成污染，因而也不会对其中生存的水生生物以及沿线分布的两栖动物产生影响。

3) 对鸟类可能造成的影响分析：由于本工程为空中架线，鸟类是主要沿山脊和江河飞行，同时鸟类拥有适应空中观察的敏锐视力，它们可以根据飞行前方的障碍物而调节飞行的高度，发生碰撞高压线的概率不大，鲜见有鸟类在起飞和

降落时被高压线撞伤和撞死的报道。根据上述分析及对沿线已运行的其他同类工程的调查情况来看，输电线路工程运行期对野生动物的影响很小。

(4) 电磁环境对生态的影响分析

电磁环境（工频电场、工频磁场）对生态环境的影响分析采用类比分析的方法进行。根据对现状 220kV 线路附近区域的生态调查结果，220kV 输电线路附近区域植被与其他区域未见差别。

由此可知，本工程建成投运电磁影响对生态环境的影响不大。

6.3 非污染生态环境影响汇总

本项目非污染生态环境影响要素清单见下表。

表 6.3-1 非污染生态环境影响要素清单

评价时段	非污染要素名称	产生环节	产生方式	主要控制因子和强度	可能产生的后果
施工期	对土地资源的影响	工程占地	永久占地、临时占地	占地面积	对土地资源和土地利用格局的影响不大
	对非重点保护植物资源的影响	施工平整、铁塔施工等	植被破坏	植被绿化面积	不降低区域植物多样性
	对生物量的影响	施工平整、铁塔施工等	植被破坏	植被绿化面积	不降低区域植物生物量
	对两栖类的影响	施工活动	占地及人类活动、施工噪声、振动	水域分布，水质影响	施工期生境面积缩小，种群数量下降，评价区内及其附近还存在大面积的相似生境，可供这些动物转移
	对爬行类的影响	施工活动	占地及人类活动、施工噪声、振动	生境分布，水质影响	施工期生境面积缩小，种群数量下降，评价区内及其附近还存在大面积的相似生境，可供这些动物转移
	对鸟类的影响	施工活动	噪声、人为活动	鸟类分布	施工期将占用鸣禽、攀禽、陆禽部分生境，周边替代生境多，鸟类迁移能力强，影响较小
运营期	对土地资源的影响	工程占地	永久占地、临时占地	占地面积	对土地资源和土地利用格局的影响不大
	植被的影响	项目运营	植被破坏	植被绿化面积	不降低区域植物多样性
	对两栖类的影响	项目运营	占地，废水	水域分布，水质影响	运营期无废水产生，不会造成影响
	对爬行类的影响	项目运营	占地	占地面积	占地面积小且分散，不会对爬行动物造成影响
	对鸟类的影响	项目运营	高架线	鸟类分布	鸟类飞行高度高于高架线，

评价时段	非污染要素名称	产生环节	产生方式	主要控制因子和强度	可能产生的后果
	影响				鸟类迁移能力强，影响较小
	电磁辐射的影响	项目运营	高架线、塔基	工频电场、工频磁场	电磁影响对生态环境的影响不大

6.4 对梧桐山风景名胜区的影

6.4.1 项目占地对风景名胜区的影响

本项目线路跨越风景名胜区，BZ3、BZ4、SM2、XBZ3 塔基占用梧桐山风景名胜区，占用面积 1250m²，项目的建设会对土地资源和风景资源造成一定影响。

项目的建设会对梧桐山风景名胜区风景资源造成一定的影响，但由于项目占用风景名胜区的面积及影响范围较小，在做好生态保护措施后，对风景资源的影响较小。

6.4.2 对植物的影响分析

(1) 对普通野生动物的影响

项目沿线内都为当地常见物种，未发现国家重点保护及珍稀濒危野生植物；项目仅塔基实际占用梧桐山风景名胜区，占用范围较小，在做好施工环境管理等措施后，施工对植物资源的影响较小。

(2) 对重点保护野生植物的影响

项目沿线内都为当地常见物种，未发现国家重点保护及珍稀濒危野生植物。

6.4.3 动物多样性影响分析

(1) 对普通野生动物的影响

工程作业带开挖和施工人员活动增加等干扰因素将减少动物的栖息空间，作业带内植物的清除将使动物食物资源减少，从而影响部分陆生动物的活动区域、迁移途径、栖息区域、觅食范围等；施工人员及施工机械的噪声将会对区域野生动物造成惊扰，迫使部分野生动物进行迁移，使得工程影响范围内动物种类、数量减少，动物分布发生变化。

本项目施工不需大型机械，且施工时间较短，动物的迁徙能力较强，项目周围地区的空间足以确保迁移的物种找到替代栖息地，当项目施工完成后，迁出的动物可以迁回，项目的施工对野生动物的多样性影响较小。

(2) 对保护动物的影响

调查发现国家Ⅱ级保护动物黑耳鸢，属于鸟类。

由于本工程为空中架线，鸟类是主要沿山脊和江河飞行，同时鸟类拥有适应空中观察的敏锐视力，它们可以根据飞行前方的障碍物而调节飞行的高度，发生碰撞高压线的概率不大，鲜见有鸟类在起飞和降落时被高压线撞伤和撞死的报道。因此，项目的建设对保护动物的影响不大。

6.4.4 水生生态的影响分析

本项目跨越深圳水库，未占用水库，施工不需在水库中作业。

通过合理组织施工程序和施工机械，严格按照施工规范进行排水设计和施工，加强对施工人员的环境保护宣传教育和保护野生动物常识的宣传，提高施工人员的水环境保护意识；严禁在施工河段进行捕鱼或从事其它有碍水生生态环境保护的活动。在采取以上措施后，项目建设不会对水生生态造成影响。

6.4.5 生态系统完整性影响分析

本项目属于输变电线路的迁改工程，且占用风景名胜区的范围较小，对梧桐山风景名胜区的生态系统的完整性影响较小。本项目在施工期间严格规范工程作业，提升施工人员素质，尽量减少施工对周边生态环境的影响；在施工完成后，施工区域恢复原状。

6.5 对基本生态控制线的影响

6.5.1 项目与基本生态控制线的位置关系

项目整体位于基本生态控制线内，新增铁塔占用面积为 2950m²。

6.5.2 对植被及植物多样性的影响分析

本项目施工期短时间内会导致某些物种数量减少，但不会导致某一物种消失。永久工程占地一定程度上会减少区域内的植被量，严格划定施工活动范围，施工活动要保证在征地范围内进行。

6.5.3 对动物多样性等的影响分析

工程作业带开挖和施工人员活动增加等干扰因素将减少动物的栖息空间，作业带内植物的清除将使动物食物资源减少，从而影响部分陆生动物的活动区域、迁移途径、栖息区域、觅食范围等；施工人员及施工机械的噪声将会对区域野生

动物造成惊扰，迫使部分野生动物进行迁移，使得工程影响范围内动物种类、数量减少，动物分布发生变化。

本项目施工不需大型机械，且施工时间较短，动物的迁徙能力较强，项目周围地区的空间足以确保迁移的物种找到替代栖息地，当项目施工完成后，迁出的动物可以迁回，项目的施工对野生动物的多样性影响较小。

6.5.4 生态系统完整性影响分析

本项目属于输变电线路的迁改工程，且占用基本生态控制线的范围较小，对基本生态控制线的生态系统的完整性影响较小。本项目在施工期间严格规范工程作业，提升施工人员素质，尽量减少施工对周边生态环境的影响；在施工完成后，施工区域恢复原状。

6.5.5 对生态廊道的影响分析

根据《深圳市国土空间总体规划（2021-2035 年）》，深圳市构建“四带八片多廊”生态空间总体格局。



图6.5-1 绿色生态空间结构规划图

“四带”包括罗田-羊台山-大鹏半岛生态保育带、清林径-梧桐山生态保育带、珠江口-深圳湾滨海生态景观带、大鹏湾-大亚湾滨海生态景观带。

“八片”包括光明-观澜区域绿地、凤凰山-羊台山-长岭陂区域绿地、塘朗山

-梅林山-银湖山区域绿地、平湖-甘坑-樟坑径区域绿地、梧桐山-布心山区域绿地、清林径-坪地-松子坑区域绿地、三洲田-马峦山-田头山区域绿地、大鹏半岛区域绿地。

“多廊”指 24 条生态廊道系统，包括 11 条区域绿地连接绿廊、5 条城市组团隔离绿廊、8 条蓝绿生态景观通廊。

项目位于清林径-梧桐山生态保育带。项目施工应严格控制施工范围，严格规范工程作业，加快施工进度，做好施工环境管理措施。

6.6 对生态红线的影响

项目线路跨越生态保护红线，未实际占用。

项目施工过程中施工机械必须严格检查；施工产生的废弃物严禁倾倒或抛入水体，严格管理施工过程与施工人员，严禁施工废水、建筑垃圾在生态红线内排放。

运营过程中可能造成影响的是空中架线对生态保护红线内鸟类的影响，根据鸟类飞行和迁徙的一般规律，鸟类是主要沿山脊和江河飞行，同时鸟类拥有适应空中观察的敏锐视力，它们可以根据飞行前方的障碍物而调节飞行的高度，发生碰撞高压线的概率不大，鲜见有鸟类在起飞和降落时被高压线撞伤和撞死的报道。根据上述分析及对沿线已运行的其他同类工程的调查情况来看，输电线路工程运行期对野生动物的影响很小。

综上所述，在做好以上措施后，项目对生态保护红线的影响较小。

第七章 生态环境保护措施与技术经济论证

7.1 陆生植物保护措施

(1) 加强对施工人员的教育和管理,在施工中对施工人员进行教育和监督。

(2) 施工期间,合理优化施工范围,尽量减少施工期间临时施工占地范围,同时严格控制施工范围,除了不可避免的工程占地所造成的植被破坏以外,严禁发生其他人为形成的破坏,减少施工人员对植被的践踏和损毁。项目西侧大望村内有名树古木,施工期间应严格控制施工范围,避免施工对名树古木造成影响。

(3) 塔基施工时应将塔基开挖处的上层熟土和下层生土分开堆放、保存,回填时应按照原土层的顺序回填,缩短植被恢复时间和增加恢复效果。

(4) 植被恢复时,应根据当地土壤和气候条件,选择当地乡土植物进行恢复,禁止采用外来物种。

(5) 施工结束后,应及时对新建塔基四周裸露面进行绿化或硬化。

7.2 陆生动物保护措施

(1) 建议工程施工前对施工区域周边野生动物进行驱赶,同时严禁烟火和狩猎,并以警戒线划分施工区域边界,防止施工人员误入工区外的林地。

(2) 合理安排开挖等高噪声作业时间,防治噪声对野生动物的惊扰。野生鸟类和兽类大多是早晨、黄昏或夜间外出觅食,正午是鸟类休息时间。为了减少工程施工噪声对野生动物的惊扰,应做好施工方式和时间的计划,并力求避免在晨昏和正午进行大型机械施工产生的噪声影响等。

(3) 加强对工程施工人员的生态教育和野生动物保护教育。对施工人员进行野生动物尤其是重点保护动物有关的培训,将评价区内野生动物的照片、生活习性等基本情况介绍给施工人员,一方面增加施工人员的生态保护意识,防止人为捕杀活动;另一方面,一旦发现上述动物误入施工区,应及时采取措施,将其人工迁移至工程影响区外的适宜生境中。

(4) 项目施工需严格控制施工人员活动、物料堆放、施工器械的活动范围。

(5) 严格禁止施工人员捕捉野生动物。

7.3 水生生物保护措施

通过合理组织施工程序和施工机械，严格按照施工规范进行排水设计和施工，加强对施工人员的环境保护宣传教育和保护野生动物常识的宣传，提高施工人员的水环境保护意识；严禁在施工河段进行捕鱼或从事其它有碍水生生态环境保护的活动。在采取以上措施后，项目建设不会对水生生态造成影响。

第八章 结论

8.1 生态环境质量现状评价结论

本项目针对现状 220kV 深门甲乙线迁改新建深门 N10-SM1-BZ2 段、BZ3-SM2-深门 N16 段 220kV 双回架空线路总长约 $2 \times 0.724\text{km}$ ，该线路新建 220kV 铁塔 2 基 (SM1、SM2)、利用 110kV 六约北至樟树布线路工程拟建的铁塔 2 基 (BZ2、BZ3)、利用现状铁塔 2 基 (深门 N10、深门 N16)。新建 BZ1-XBZ2-深门 N12-深门 N13-XBZ3-BZ4 段单回 110kV 架空线路长约 $1 \times 1.130\text{km}$ ，该线路新建 110kV 双回耐张塔 2 基 (XBZ2、XBZ3)，利用 110kV 六约北至樟树布线路工程拟建铁塔 2 基 (BZ1、BZ4)，利用现状铁塔 2 基 (深门 N12、深门 N13)。110kV 六约北至樟树布线路工程新建 BZ2~BZ3 段 220kV 双回架空线路总长约 $2 \times 0.799\text{km}$ ，樟芬 N6-XBZ2 段 110kV 双回架空线路总长约 $2 \times 0.285\text{km}$ ，XBZ3-N1 段 110kV 单回架空线路总长约 $1 \times 0.361\text{km}$ ，新建铁塔 4 基 (BZ1、BZ4、BZ2 及 BZ3)，利用其它工程塔基 (樟芬 N1、樟芬 N6)。项目不涉及变电站工程。

本项目整体位于深圳市基本生态控制线内，塔基占用面积为 2950m^2 ；本项目跨越生态保护红线，未占用；项目部分区域位于梧桐山风景名胜区内，项目线路跨越风景名胜区，BZ3、BZ4、SM2、XBZ3 塔基占用梧桐山风景名胜区，占用面积 1250m^2 。

根据样地调查结果并检索现有资料，统计出评价区内有维管植物 186 种 (含栽培植物 5 种)，分属 66 科 159 属；其中包括蕨类植物 8 科 8 属 11 种，裸子植物 1 科 1 属 1 种，被子植物 58 科 151 属 175 种。评价区内的森林植被多为人工种植经济林，受人为干扰程度较高，区内的群落结构较为简单，森林生态功能等级不高，评价区内未发现国家或地方重点保护植物，也未发现其他野生的珍稀濒危植物或 CITES 公约植物。

生态评价范围内共记录陆生脊椎动物 11 目 29 科 36 种。其中，两栖纲 1 目 2 科 3 种，爬行纲 1 目 5 科 5 种，鸟纲 6 目 19 科 28 种，哺乳纲 3 目 3 科 4 种。共记录到“三有保护”等级物种 31 种，国家 II 级保护动物 1 种 (鸟类：黑耳鸢)。

8.2 生态环境预测结果及防治措施

本项目对生态环境的影响主要集中在对土地的占用、对地表植被的破坏等。通过加强施工期环境管理，控制范围，减少临时占地和植被破坏，分层开挖、分层堆放、分层回填，在工程结束后，恢复绿化，可种植较密集的人工植被，总体上对区域植被类型、生物量、生物多样性和生态系统服务功能的影响程度不大，自然体系经过一段时间可得到恢复，逐渐形成稳定的生态系统，对生态环境造成的影响是可以接受的。

本项目部分区域位于梧桐山风景名胜区，施工期需严格控制施工人员活动、物料堆放、施工器械，严格禁止施工人员捕捉野生动物。在此基础上，项目施工和运营对梧桐山风景名胜区的影响较小。

本项目全线位于生态控制线内。在严格落实各项生态环境保护措施的前提下，项目建设对基本生态控制线的影响较小。

项目跨越生态保护红线，在严格落实各项生态环境保护措施的前提下，项目建设对生态保护红线的影响较小。

电磁环境影响专题报告

第一章 总论

1.1 建设内容

项目名称：大望桥拆除重建工程（配套电力工程）

建设单位：深圳市罗湖区建筑工务署

建设地点：深圳市罗湖区东湖街道，横跨淘金山、深圳水库及梧桐山。

建设规模与建设内容：

深圳市罗湖区建筑工务署负责建设大望桥拆除重建工程(配套电力工程)(以下简称“本项目”)，项目包括220kV深门甲乙线迁改工程和110kV樟芬ⅠⅡ线（六约北至樟树布线路）迁改工程，另外，根据《南方电网深圳供电局关于申请大望梧桐高线项目可行性研究报告审批的复函》（深供电函[2024]588号）的要求，110kV六约北至樟树布线路工程纳入本次迁改工程同步实施，该工程纳入本环评报告进行评价。

本项目针对现状220kV深门甲乙线迁改新建深门N10-SM1-BZ2段、BZ3-SM2-深门N16段220kV双回架空线路总长约 $2 \times 0.724\text{km}$ ，该线路新建220kV铁塔2基（SM1、SM2）、利用110kV六约北至樟树布线路工程拟建的铁塔2基（BZ2、BZ3）、利用现状铁塔2基（深门N10、深门N16）。新建BZ1-XBZ2-深门N12-深门N13-XBZ3-BZ4段单回110kV架空线路长约 $1 \times 1.130\text{km}$ ，该线路新建110kV双回耐张塔2基（XBZ2、XBZ3），利用110kV六约北至樟树布线路工程拟建铁塔2基（BZ1、BZ4），利用现状铁塔2基（深门N12、深门N13）。110kV六约北至樟树布线路工程新建BZ2~BZ3段220kV双回架空线路总长约 $2 \times 0.799\text{km}$ ，樟芬N6-XBZ2段110kV双回架空线路总长约 $2 \times 0.285\text{km}$ ，XBZ3-N1段110kV单回架空线路总长约 $1 \times 0.361\text{km}$ ，新建铁塔4基（BZ1、BZ4、BZ2及BZ3），利用其它工程塔基（樟芬N1、樟芬N6）。项目不涉及变电站工程。



图1-1 项目位置图



图 1-2 项目工程位置图

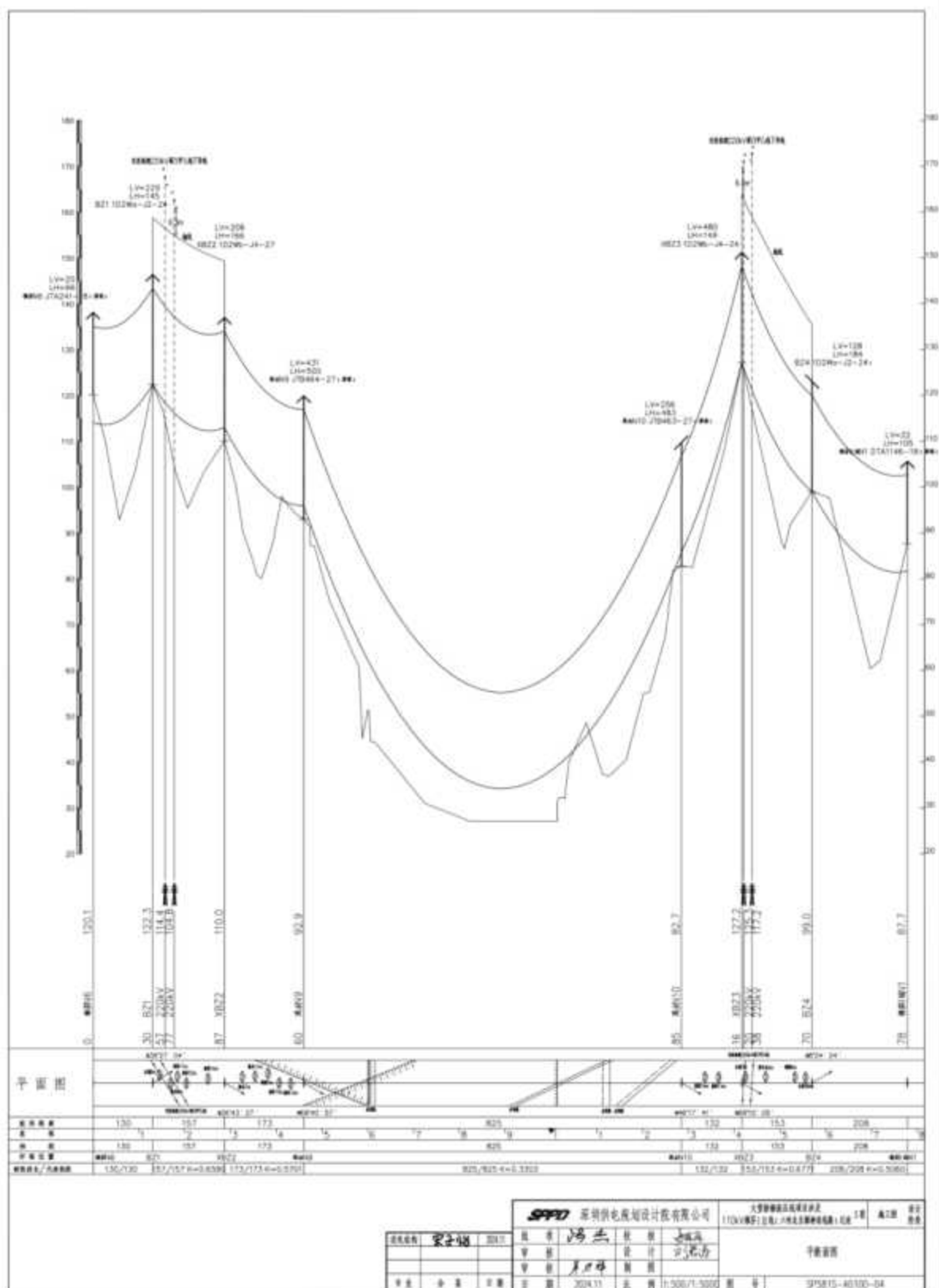
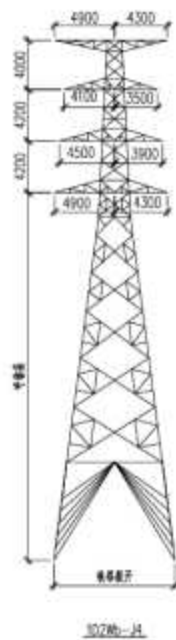
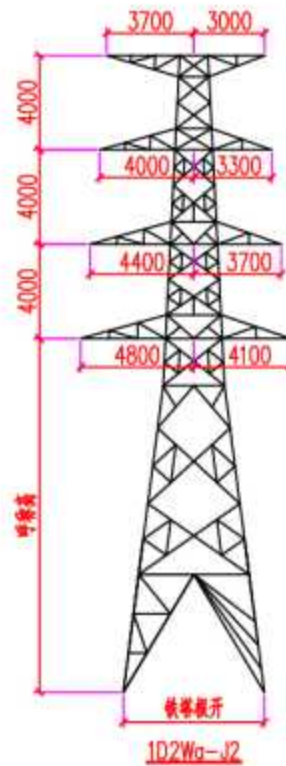


图1-3 110kV 樟芬Ⅰ、Ⅱ线（六约北至樟树布线路）迁改工程平断面图



XBZ2、XBZ3：1D2Wb-J4



BZ1、BZ4：1D2Wa-J2

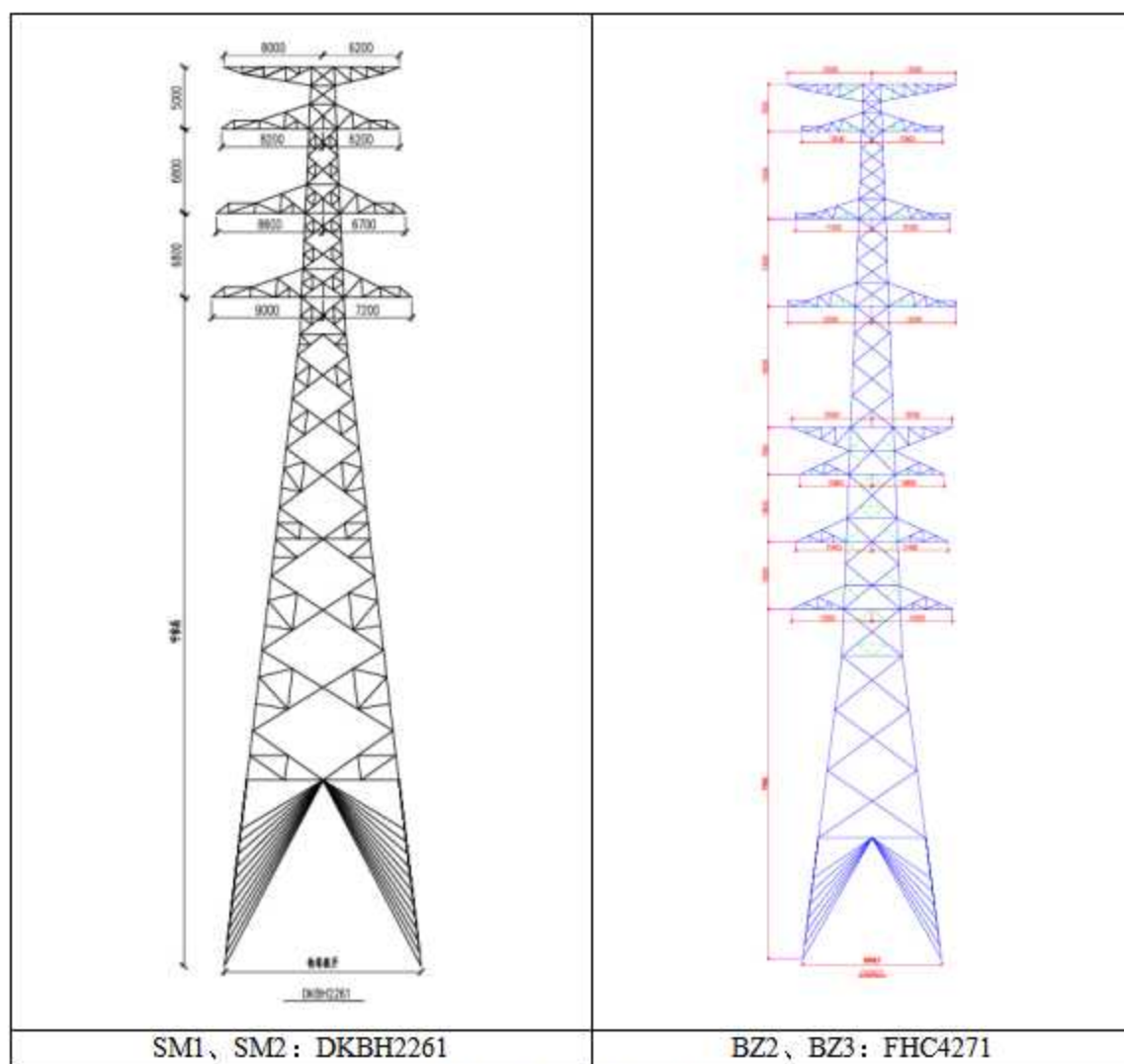


图1-5 铁塔设计图

1.2 编制依据

1.2.1 环境保护法律法规和文件

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日起施行）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日起施行）；
- (3) 《中华人民共和国电力法》（2018 年 12 月 29 日起施行）；
- (4) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2021 年修订）；
- (5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 04 月 29 日修订）；
- (6) 《建设项目环境保护管理条例》（2017 年 10 月 1 日起施行）；
- (7) 《电力设施保护条例实施细则》（2011 年 6 月 30 日国家发展和改革委员会令第 10 号修改）；
- (8) 《电力设施保护条例》（2011 年 1 月 8 日起施行）；
- (9) 《产业结构调整指导目录（2024 年本）》。

1.2.2 相关的标准和技术导则

- (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》（HJ24-2020）；
- (3) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）；
- (4) 《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）。
- (5) 《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）。

1.2.3 其他

- (1) 《大望桥拆除重建工程（配套电力工程）可行性研究报告》，深圳供电规划设计院有限公司，2024.07；
- (2) 项目的其他相关资料。

1.3 评价因子与标准

评价因子：本专题评价因子为工频电场和工频磁场

评价标准：执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中表1公众曝露控制限值，即电场强度公众曝露控制限值4kV/m，工频磁感应强度的公众曝露控制限值100μT作为磁感应强度的评价标准。耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所工频电场强度控制限值10kV/m。

1.4 评价工作等级

本工程新建输电线路为 220kV 架空线路和 110kV 架空线路。

依据《环境影响评价技术导则输变电》（HJ 24-2020），新建 220kV 架空线路边导线地面投影外 15m 范围内有电磁环境敏感目标，因此新建 220kV 架空线路的电磁环境影响评价工作等级确定为二级；新建 110kV 架空线路边导线地面投影外 10m 范围内有电磁环境敏感目标，因此新建 110kV 架空线路的电磁环境影响评价工作等级确定为二级。

综上，本工程电磁环境影响评价工作等级确定为二级。

1.5 评价范围

依据《环境影响评价技术导则输变电》（HJ 24-2020），220kV 架空线路电磁环境影响评价范围为 220kV 架空线路边导线地面投影外两侧各 40m；

110kV 架空线路电磁环境影响评价范围为 110kV 架空线路边导线地面投影外两侧各 30m。

1.6 评价方法

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），二级评价电磁环境影响预测一般采用模式预测的方式。

1.7 评价重点

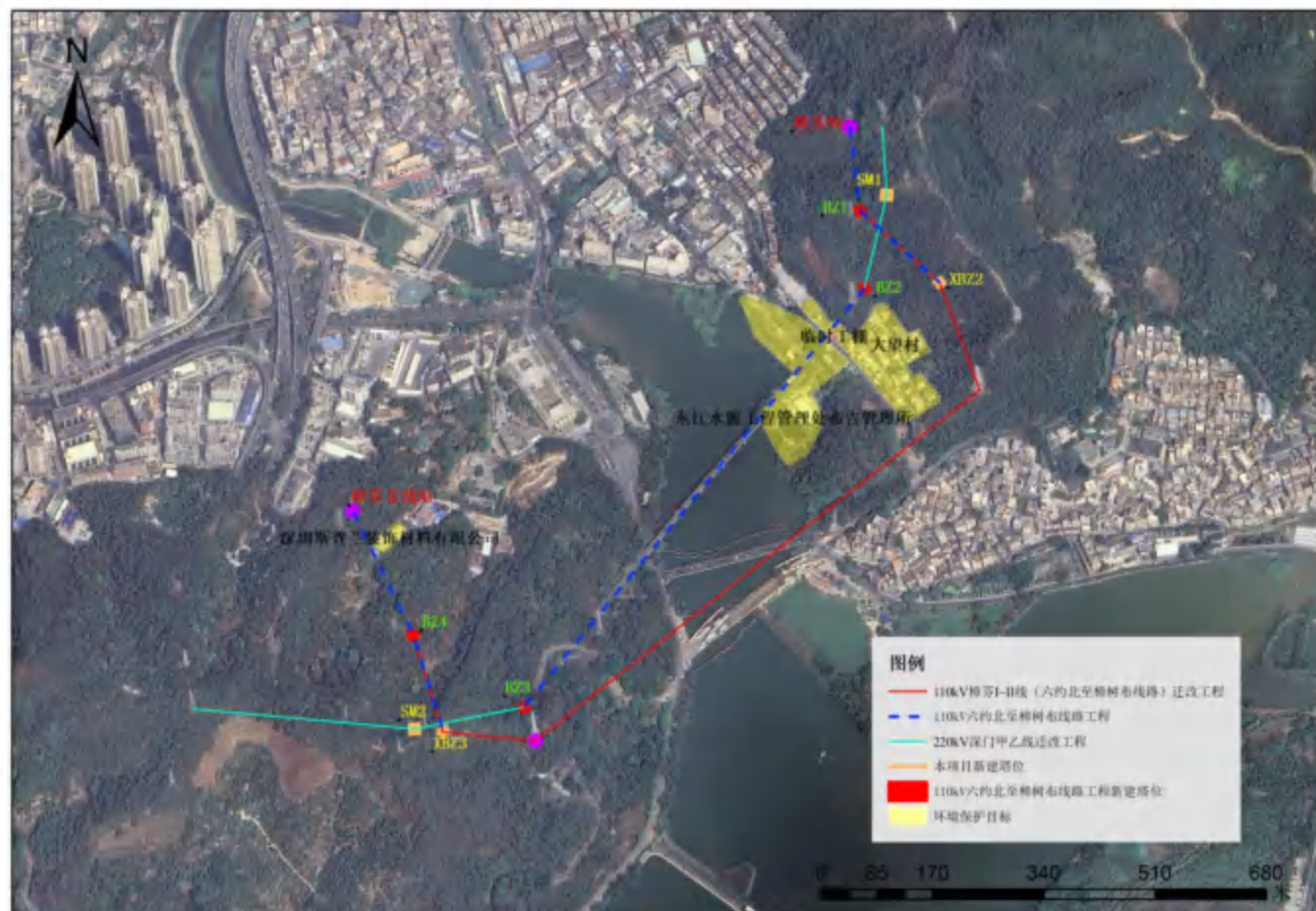
电磁环境评价重点为运行期产生的电场强度、磁感应强度对周围环境的影响。

1.8 环境敏感目标

根据本工程相关规划及设计资料，结合现场踏勘结果，本工程迁改后新建 110kV 架空线路评价范围内的电磁环境敏感目标为居民区和工业厂房；220kV 架空线路评价范围内的电磁环境敏感目标主要为输电线路沿线住宅等有公众居住和行政办公，具体如表 1-1 和图 1-3 所示。

表 1-1 本工程电磁环境敏感目标一览表

序号	名称	功能	数量	建筑物详情			与工程位置关系			所在地面高程/m	导线高度/m	影响因子
				层数	顶层结构	高度/m	子工程名称	与工程相对方位	与边导线距离/m			
1	东江水源工程管理处布吉管理所	行政办公	7	2	平顶	7	110kV 六约北至樟树布线路工程 BZ2~BZ3 段	线下	0	30~42	90~103	噪声、工频电场、工频磁场
2	大望村	居民区	6	4	平顶	14	110kV 六约北至樟树布线路工程 BZ2~BZ3 段	线下	0	43	103	
			2	5	平顶	17.5	110kV 樟芬 I II 线（六约北至樟树布线路）迁改工程	西侧	26.1	47	78	
3	临时工棚	居住	1	1	平顶	3	110kV 六约北至樟树布线路工程 BZ2~BZ3 段	线下	0	43	103	
4	深圳斯普兰装饰材料有限公司	工业厂房	1	1	平顶	4	110kV 六约北至樟树布线路工程 XBZ3-N1 段	线下	0	60	102	



第二章 电磁环境现状监测与评价

为了解项目周边电磁环境质量状况,本项目委托深圳市政研检测技术有限公司在 2025 年 1 月 13 日对项目所在区域周边电磁环境质量现状进行了现场监测,监测点位见图 2-1.

1) 测量方法

①《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》HJ 681-2013;

②仪器名称:电磁场分析仪 NBM-550/EHP-50D;

③天气状况:晴,环境温度:23.6°C,相对湿度:48%,昼间风速:1.2m/s;夜间风速:1.5m/s。

2) 监测点及监测项目

监测点:详见下表

监测项目:工频电场强度 E、工频磁场强度 H

3) 监测频次

监测频次:1次。

表 2-1 监测点位表

序号	环境保护目标	监测因子	频次要求	监测位置
S1	大望村	工频电场强度 E、工频磁场强度 H	1次	1F
S2	临时工棚	工频电场强度 E、工频磁场强度 H	1次	1F
S3	大望村	工频电场强度 E、工频磁场强度 H	1次	1F
S4	东江水源工程管理处布吉管理所	工频电场强度 E、工频磁场强度 H	1次	1F
S5	深圳斯普兰装饰材料有限公司	工频电场强度 E、工频磁场强度 H	1次	1F
S6	迁建后 220kv 架空线路下方(现状 110kv 线路)	工频电场强度 E、工频磁场强度 H	1次	1F
S7	迁建后 220kv 架空线路下方	工频电场强度 E、工频磁场强度 H	1次	1F
S8	迁建后 110kv 架空线路(现状 220kv 线路)路正下方	工频电场强度 E、工频磁场强度 H	1次	1F
G1	大望村	工频电场强度 E、工频磁场强度 H	1次	1F

表 2-2 监测结果表

序号	点位	测量参数	N1	N2	N3	N4	N5	平均值	标准限值	是否超标
1	G1	工频电场强度 (V/m)	1.051	1.053	1.049	1.053	1.076	1.056	4000	否
		磁感应强度 (μ T)	0.1036	0.1035	0.1009	0.1044	0.1037	0.1032	100	否
2	S6	工频电场强度 (V/m)	7.355	7.042	7.797	7.873	7.711	7.556	4000	否
		磁感应强度 (μ T)	0.0997	0.0963	0.0954	0.0988	0.0992	0.0979	100	否
3	S7	工频电场强度 (V/m)	0.655	0.619	0.623	0.609	0.777	0.657	4000	否
		磁感应强度 (μ T)	0.0948	0.0957	0.0954	0.0946	0.091	0.0943	100	否
4	S3	工频电场强度 (V/m)	1.495	1.465	1.45	1.474	1.471	1.471	4000	否
		磁感应强度 (μ T)	0.0992	0.098	0.0997	0.0994	0.0988	0.0992	100	否
5	S2	工频电场强度 (V/m)	4.321	4.334	4.303	4.323	4.29	4.314	4000	否
		磁感应强度 (μ T)	0.0915	0.093	0.0883	0.0872	0.0926	0.0905	100	否
6	S4	工频电场强度 (V/m)	5.909	5.877	5.88	5.881	5.881	5.886	4000	否
		磁感应强度 (μ T)	0.0843	0.0827	0.0837	0.083	0.0841	0.0836	100	否
7	S1	工频电场强度 (V/m)	0.374	0.371	0.383	0.372	0.369	0.374	4000	否
		磁感应强度 (μ T)	0.0754	0.0941	0.0939	0.0948	0.0953	0.0907	100	否
8	S8	工频电场强度 (V/m)	3.547	3.539	3.483	3.577	3.601	3.549	4000	否
		磁感应强度 (μ T)	0.1779	0.1752	0.1691	0.1717	0.1708	0.1729	100	否
9	S5	工频电场强度 (V/m)	0.681	0.688	0.665	0.666	0.674	0.675	4000	否
		磁感应强度 (μ T)	0.0249	0.0237	0.0239	0.0259	0.0236	0.0244	100	否

根据监测结果,本项目所有监测点工频电场、工频磁感应强度低于《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 100 μ T 的要求。

第三章 电磁环境影响预测与评价

根据《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ24-2020），本项目新建 220kV 架空线路边导线地面投影外 15m 范围内有电磁环境敏感目标，因此新建 220kV 架空线路的电磁环境影响评价工作等级确定为二级；新建 110kV 架空线路边导线地面投影外 10m 范围内有电磁环境敏感目标，因此新建 110kV 架空线路的电磁环境影响评价工作等级确定为二级，因此，本项目采用模式预测方法来分析、预测和评价 220kV 和 110kV 架空线路投运后产生的电磁环境影响。

1、220kV 深门甲乙线迁改、110kV 六约北至樟树布线路工程 220kV 双回线路

项目 110kV 六约北至樟树布线路工程包括 220kV 双回线路，该线路各参数和 220kV 深门甲乙线迁改工程的双回线路一致，电磁环境影响一并分析。

（1）预测因子

工频电场、工频磁场。

（2）预测模式

预测模式采用《环境影响评价技术导则输变电》（HJ 24-2020）附录 C、D 计算模式。

（3）预测工况及环境条件的选择

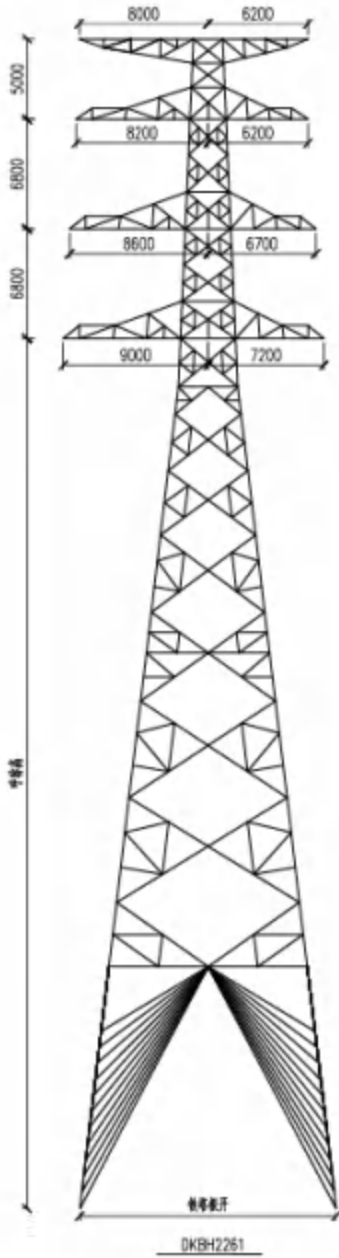
1) 预测参数

根据设计资料，本项目 220kV 双回架空线路最小对地高度为 20m，本次评价 220kV 双回架空线路采用 DKBH2261 型杆塔，导线采用 2×JL/LB20A-630/45 铝包钢芯铝绞线进行预测。

本项目 220kV 双回架空线路预测参数见下表。

表 3-1 220kV 输电线路预测参数

项目	220kV 深门甲乙线迁改、110kV 六约北至樟树布线路工程包括 220kV 双回线路
架设型式	同塔双回
最低线高（m）	20（敏感目标区域） 6.5（非敏感目标区域）
杆塔型式	DKBH2261
相序	B B C C

		A	A
线间距	水平间距 (m) (由上至下)	8.2/8.6/9.0	6.2/6.7/7.2
	垂直间距 (m) (由上至下)	6.8/6.8	
导线结构	导线形式	JL/LB20A-630/45 铝包钢芯铝绞线	
	导线截面 (mm ²)	630	
	导线外径 (mm)	33.6	
输送容量 (MW)		343	
预测示意图			

2) 预测内容

本次评价对 220kV 双回架空线路的电磁环境影响，预测导线对地最小距离 20m 时距地面 1.5m、4.5m、7.5m、10.5m、13.5m 高度处的电磁环境影响，预测

项目对敏感目标的环境影响；预测导线对地最小距离 6.5m 时距地面 1.5m 高度处的电磁环境影响，了解项目对非敏感目标区（耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所）的影响。

（4）预测结果

1) 非敏感目标区

220kV 双回架空线路导线对地最小距离 6.5m 时距地面 1.5m 高度处的电磁环境影响结果见下表。

表 3-2 工频电场强度预测结果—导线对地最小距离 6.5m

距线路走廊中心距离(m)	不同离地高度处的电场强度(kV/m)
	离地高度 1.5m
-50	0.282
-49	0.289
-48	0.298
-47	0.306
-46	0.314
-45	0.323
-44	0.331
-43	0.340
-42	0.349
-41	0.357
-40	0.365
-39	0.373
-38	0.381
-37	0.388
-36	0.394
-35	0.398
-34	0.402
-33	0.403
-32	0.402
-31	0.398
-30	0.390
-29	0.378
-28	0.360
-27	0.335
-26	0.304
-25	0.265
-24	0.224
-23	0.199
-22	0.226
-21	0.329
-20	0.500
-19	0.738
-18	1.051
-17	1.454
-16	1.962
-15	2.594
-14	3.359
-13	4.244
-12	5.197
-11	6.102
-10	6.782

-9	7.056
-8	6.848
-7	6.243
-6	5.429
-5	4.596
-4	3.870
-3	3.319
-2	2.974
-1	2.843
0	2.931
1	3.234
2	3.746
3	4.441
4	5.262
5	6.094
6	6.759
7	7.059
8	6.882
9	6.273
10	5.399
11	4.446
12	3.542
13	2.752
14	2.094
15	1.562
16	1.139
17	0.808
18	0.554
19	0.366
20	0.243
21	0.193
22	0.206
23	0.244
24	0.283
25	0.316
26	0.343
27	0.363
28	0.377
29	0.386
30	0.391
31	0.393
32	0.393
33	0.390
34	0.386
35	0.381
36	0.375
37	0.368
38	0.360
39	0.352
40	0.344
41	0.336
42	0.328
43	0.319
44	0.311
45	0.303
46	0.295
47	0.287
48	0.279

49	0.271
50	0.264
最大值(kV/m)	7.064
最大值处距线路走廊中心距离(m)	7.1

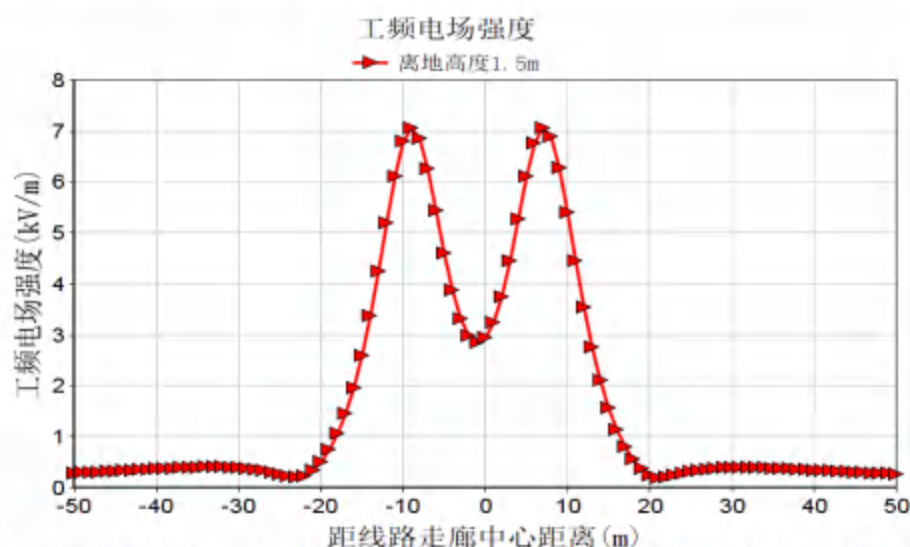


图 3-1 220kV 双回架空线路工频电场强度衰减趋势图—导线对地最小距离 6.5m

表 3-3 磁感应强度预测结果—导线对地最小距离 6.5m

距线路走廊中心距离(m)	不同离地高度处的磁感应强度(μ T)
	离地高度 1.5m
-50	1.74
-49	1.81
-48	1.89
-47	1.97
-46	2.06
-45	2.15
-44	2.25
-43	2.35
-42	2.47
-41	2.59
-40	2.72
-39	2.86
-38	3.01
-37	3.17
-36	3.34
-35	3.53
-34	3.74
-33	3.96
-32	4.21
-31	4.47
-30	4.77
-29	5.09
-28	5.44
-27	5.82
-26	6.25
-25	6.73
-24	7.25
-23	7.84
-22	8.49
-21	9.23
-20	10.05

-19	10.98
-18	12.03
-17	13.21
-16	14.53
-15	15.99
-14	17.57
-13	19.20
-12	20.73
-11	21.91
-10	22.39
-9	21.87
-8	20.29
-7	17.89
-6	15.07
-5	12.17
-4	9.41
-3	6.95
-2	5.01
-1	4.10
0	4.77
1	6.60
2	8.99
3	11.70
4	14.58
5	17.43
6	19.93
7	21.69
8	22.40
9	22.08
10	21.00
11	19.50
12	17.86
13	16.26
14	14.77
15	13.42
16	12.21
17	11.14
18	10.19
19	9.35
20	8.60
21	7.93
22	7.33
23	6.80
24	6.31
25	5.88
26	5.49
27	5.13
28	4.81
29	4.51
30	4.24
31	3.99
32	3.77
33	3.56
34	3.37
35	3.19
36	3.03
37	2.87
38	2.73

39	2.60
40	2.48
41	2.37
42	2.26
43	2.16
44	2.07
45	1.98
46	1.90
47	1.82
48	1.75
49	1.68
50	1.62
最大值(μT)	22.41
最大值处距线路走廊中心距离(m)	8.2

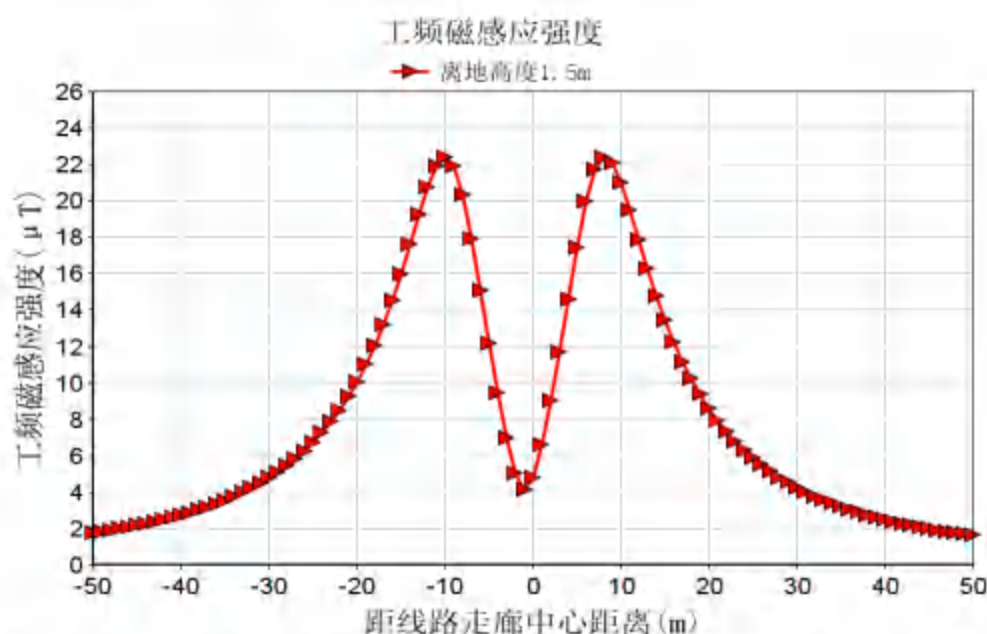


图3-2 220kV 双回架空线路工磁感应强度衰减趋势图—导线对地最小距离 6.5m

在底层导线弧垂对地距离 6.5m 时,距离地面 1.5m 高度处工频电场强度最大预测值为 7.064kV/m,位于距输电线路走廊中心距离 7.1m 处;工频磁感应强度最大预测值为 22.41 μT ,位于距输电线路走廊中心距离 8.2m 处,满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中相应控制限值标准要求:架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所工频电场强度控制限值 10kV/m、工频磁感应强度 100 μT 的限值要求。

根据设计资料,本项目 220kV 双回架空线路对地距离满足《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》(GB 50545-2010)的规定要求,最小对地距离大于 6.5m,因此,项目全线非敏感目标区架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所工频电场强度控制限值 10kV/m、工频磁感应强度 100 μT 的限值要求。

2) 敏感目标区

220kV 双回架空线路对地最小距离 20m 时距地面 1.5m、4.5m、7.5m、10.5m、13.5m 高度处的电磁环境影响结果见下表。

表 3-4 工频电场强度预测结果—导线对地最小距离 20m

距线路走廊中心距离(m)	不同离地高度处的电场强度(kV/m)				
	离地高度 1.5m	离地高度 4.5m	离地高度 7.5m	离地高度 10.5m	离地高度 13.5m
-50	0.113	0.118	0.127	0.139	0.153
-49	0.110	0.116	0.126	0.140	0.155
-48	0.107	0.113	0.125	0.141	0.158
-47	0.103	0.111	0.124	0.142	0.160
-46	0.099	0.108	0.123	0.143	0.164
-45	0.094	0.105	0.122	0.144	0.167
-44	0.089	0.101	0.122	0.146	0.172
-43	0.084	0.098	0.121	0.148	0.177
-42	0.078	0.095	0.121	0.152	0.183
-41	0.073	0.092	0.122	0.156	0.189
-40	0.068	0.091	0.124	0.161	0.198
-39	0.065	0.091	0.128	0.168	0.207
-38	0.066	0.094	0.134	0.177	0.219
-37	0.071	0.100	0.142	0.188	0.233
-36	0.080	0.110	0.153	0.201	0.249
-35	0.095	0.124	0.168	0.217	0.268
-34	0.113	0.142	0.186	0.237	0.290
-33	0.137	0.164	0.208	0.260	0.316
-32	0.164	0.190	0.233	0.287	0.346
-31	0.194	0.220	0.263	0.319	0.380
-30	0.229	0.254	0.298	0.355	0.419
-29	0.268	0.292	0.337	0.396	0.464
-28	0.310	0.335	0.381	0.443	0.516
-27	0.357	0.382	0.430	0.495	0.574
-26	0.408	0.434	0.484	0.554	0.640
-25	0.464	0.491	0.544	0.621	0.715
-24	0.523	0.553	0.610	0.694	0.800
-23	0.587	0.619	0.682	0.776	0.896
-22	0.655	0.690	0.759	0.865	1.005
-21	0.726	0.765	0.843	0.964	1.127
-20	0.801	0.843	0.931	1.071	1.264
-19	0.878	0.925	1.025	1.187	1.419
-18	0.957	1.010	1.122	1.310	1.591
-17	1.037	1.096	1.222	1.440	1.781
-16	1.117	1.181	1.323	1.574	1.989
-15	1.196	1.266	1.422	1.710	2.213
-14	1.272	1.347	1.518	1.841	2.444
-13	1.345	1.424	1.606	1.963	2.672
-12	1.413	1.495	1.686	2.069	2.879
-11	1.475	1.558	1.753	2.150	3.038
-10	1.531	1.613	1.806	2.202	3.122
-9	1.580	1.659	1.843	2.221	3.111
-8	1.622	1.696	1.866	2.205	2.996
-7	1.656	1.724	1.874	2.159	2.793
-6	1.684	1.745	1.871	2.090	2.530
-5	1.706	1.759	1.861	2.009	2.240
-4	1.722	1.767	1.847	1.927	1.957

-3	1.733	1.773	1.833	1.857	1.714
-2	1.740	1.775	1.823	1.809	1.543
-1	1.743	1.776	1.819	1.790	1.474
0	1.741	1.776	1.822	1.803	1.522
1	1.736	1.774	1.832	1.846	1.675
2	1.726	1.770	1.845	1.913	1.907
3	1.711	1.762	1.860	1.994	2.184
4	1.691	1.750	1.872	2.076	2.475
5	1.665	1.731	1.877	2.149	2.747
6	1.632	1.705	1.871	2.200	2.965
7	1.592	1.670	1.852	2.223	3.098
8	1.545	1.627	1.818	2.212	3.130
9	1.491	1.574	1.768	2.166	3.063
10	1.431	1.513	1.704	2.090	2.917
11	1.364	1.443	1.628	1.989	2.717
12	1.293	1.368	1.541	1.870	2.492
13	1.217	1.288	1.447	1.740	2.260
14	1.139	1.204	1.348	1.605	2.034
15	1.060	1.119	1.247	1.470	1.823
16	0.980	1.033	1.147	1.339	1.629
17	0.901	0.948	1.049	1.214	1.453
18	0.823	0.866	0.955	1.097	1.295
19	0.748	0.786	0.865	0.988	1.154
20	0.676	0.711	0.781	0.888	1.029
21	0.608	0.639	0.702	0.796	0.918
22	0.543	0.572	0.629	0.713	0.820
23	0.482	0.509	0.562	0.638	0.732
24	0.426	0.452	0.501	0.570	0.655
25	0.374	0.399	0.445	0.510	0.587
26	0.326	0.350	0.395	0.455	0.527
27	0.283	0.306	0.349	0.407	0.474
28	0.243	0.266	0.309	0.365	0.428
29	0.207	0.231	0.273	0.327	0.387
30	0.175	0.200	0.242	0.294	0.352
31	0.147	0.173	0.215	0.266	0.321
32	0.123	0.149	0.192	0.242	0.294
33	0.102	0.130	0.172	0.221	0.271
34	0.086	0.115	0.157	0.203	0.251
35	0.074	0.103	0.144	0.189	0.234
36	0.067	0.095	0.135	0.177	0.220
37	0.065	0.091	0.128	0.168	0.207
38	0.066	0.089	0.123	0.160	0.197
39	0.069	0.090	0.120	0.154	0.188
40	0.074	0.091	0.119	0.149	0.181
41	0.079	0.094	0.118	0.146	0.175
42	0.084	0.097	0.118	0.143	0.169
43	0.089	0.100	0.119	0.141	0.165
44	0.094	0.104	0.120	0.140	0.161
45	0.099	0.107	0.121	0.139	0.158
46	0.102	0.109	0.122	0.138	0.155
47	0.106	0.112	0.123	0.137	0.152
48	0.109	0.114	0.123	0.136	0.150
49	0.111	0.116	0.124	0.135	0.148
50	0.113	0.117	0.124	0.134	0.146
最大值 (kV/m)	1.743	1.776	1.877	2.224	3.132
最大值处距	-0.9	-0.8	5.0	7.2	7.8

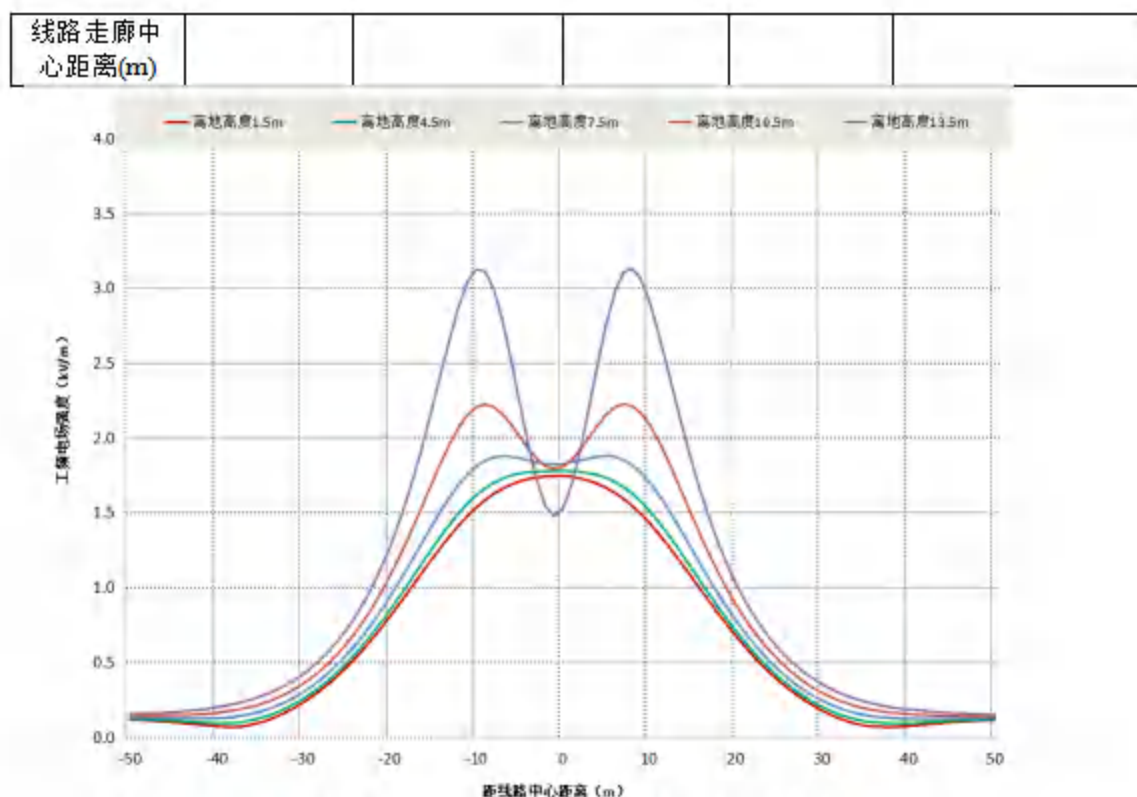


表 3-5 磁感应强度预测结果—导线对地最小距离 20m

距线路走廊 中心距离(m)	不同离地高度处的磁感应强度(μ T)				
	离地高度 1.5m	离地高度 4.5m	离地高度 7.5m	离地高度 10.5m	离地高度 13.5m
-50	1.42	1.50	1.58	1.65	1.71
-49	1.47	1.55	1.63	1.71	1.78
-48	1.52	1.61	1.70	1.78	1.86
-47	1.57	1.67	1.76	1.85	1.93
-46	1.62	1.73	1.83	1.93	2.02
-45	1.68	1.79	1.90	2.01	2.10
-44	1.74	1.86	1.98	2.09	2.20
-43	1.80	1.93	2.06	2.18	2.30
-42	1.86	2.00	2.14	2.28	2.41
-41	1.93	2.08	2.23	2.38	2.52
-40	2.00	2.16	2.33	2.49	2.64
-39	2.07	2.25	2.43	2.61	2.78
-38	2.15	2.34	2.53	2.73	2.92
-37	2.23	2.43	2.65	2.86	3.07
-36	2.31	2.53	2.77	3.00	3.23
-35	2.40	2.64	2.89	3.15	3.41
-34	2.49	2.75	3.03	3.32	3.60
-33	2.58	2.87	3.17	3.49	3.81
-32	2.68	2.99	3.32	3.67	4.03
-31	2.78	3.11	3.48	3.87	4.28
-30	2.89	3.25	3.65	4.09	4.54
-29	3.00	3.39	3.83	4.32	4.83
-28	3.11	3.53	4.02	4.56	5.14
-27	3.22	3.68	4.22	4.83	5.49
-26	3.34	3.84	4.43	5.11	5.86
-25	3.46	4.00	4.65	5.42	6.28

-24	3.58	4.17	4.88	5.74	6.73
-23	3.70	4.34	5.12	6.09	7.23
-22	3.83	4.51	5.37	6.46	7.77
-21	3.95	4.68	5.63	6.85	8.37
-20	4.07	4.85	5.89	7.26	9.03
-19	4.19	5.02	6.15	7.69	9.75
-18	4.30	5.19	6.41	8.12	10.54
-17	4.41	5.35	6.66	8.57	11.38
-16	4.51	5.49	6.89	9.00	12.29
-15	4.60	5.62	7.11	9.41	13.22
-14	4.68	5.74	7.29	9.78	14.15
-13	4.75	5.83	7.44	10.08	15.02
-12	4.81	5.90	7.53	10.28	15.72
-11	4.86	5.95	7.58	10.35	16.15
-10	4.89	5.98	7.57	10.29	16.17
-9	4.92	5.98	7.51	10.07	15.70
-8	4.93	5.97	7.40	9.72	14.73
-7	4.94	5.93	7.26	9.25	13.36
-6	4.94	5.89	7.09	8.70	11.72
-5	4.93	5.84	6.91	8.12	9.99
-4	4.93	5.80	6.74	7.58	8.31
-3	4.92	5.76	6.61	7.13	6.83
-2	4.92	5.74	6.52	6.83	5.74
-1	4.92	5.73	6.48	6.71	5.29
0	4.92	5.73	6.51	6.80	5.62
1	4.92	5.76	6.59	7.07	6.62
2	4.93	5.79	6.72	7.50	8.05
3	4.93	5.84	6.88	8.03	9.71
4	4.94	5.88	7.06	8.60	11.44
5	4.94	5.93	7.23	9.16	13.10
6	4.93	5.96	7.38	9.65	14.53
7	4.92	5.98	7.50	10.03	15.58
8	4.90	5.98	7.57	10.27	16.13
9	4.86	5.96	7.58	10.36	16.20
10	4.82	5.91	7.55	10.30	15.83
11	4.76	5.84	7.46	10.12	15.16
12	4.69	5.75	7.32	9.84	14.32
13	4.61	5.64	7.14	9.48	13.39
14	4.52	5.51	6.93	9.07	12.44
15	4.42	5.37	6.70	8.64	11.53
16	4.31	5.21	6.45	8.20	10.67
17	4.20	5.05	6.19	7.75	9.87
18	4.09	4.88	5.93	7.32	9.14
19	3.97	4.71	5.67	6.91	8.47
20	3.84	4.53	5.41	6.51	7.86
21	3.72	4.36	5.16	6.14	7.30
22	3.60	4.19	4.92	5.79	6.80
23	3.48	4.02	4.68	5.46	6.34
24	3.36	3.86	4.46	5.15	5.92
25	3.24	3.70	4.25	4.87	5.54
26	3.12	3.55	4.05	4.60	5.19
27	3.01	3.41	3.85	4.35	4.87
28	2.90	3.27	3.67	4.12	4.58
29	2.80	3.13	3.50	3.90	4.31
30	2.70	3.00	3.34	3.70	4.06
31	2.60	2.88	3.19	3.51	3.84
32	2.50	2.76	3.05	3.34	3.63
33	2.41	2.65	2.91	3.17	3.44

34	2.32	2.55	2.78	3.02	3.26
35	2.24	2.45	2.66	2.88	3.09
36	2.16	2.35	2.55	2.75	2.94
37	2.08	2.26	2.44	2.62	2.79
38	2.01	2.17	2.34	2.50	2.66
39	1.94	2.09	2.24	2.39	2.54
40	1.87	2.01	2.15	2.29	2.42
41	1.81	1.94	2.07	2.19	2.31
42	1.75	1.87	1.99	2.10	2.21
43	1.69	1.80	1.91	2.02	2.12
44	1.63	1.73	1.84	1.94	2.03
45	1.58	1.67	1.77	1.86	1.94
46	1.52	1.61	1.70	1.79	1.86
47	1.47	1.56	1.64	1.72	1.79
48	1.43	1.51	1.58	1.65	1.72
49	1.38	1.46	1.53	1.59	1.65
50	1.34	1.41	1.47	1.54	1.59
最大值(μT)	4.94	5.98	7.59	10.36	16.23
最大值处距 线路走廊中 心距离(m)	-6.4	-9.4	8.8	9.1	8.6

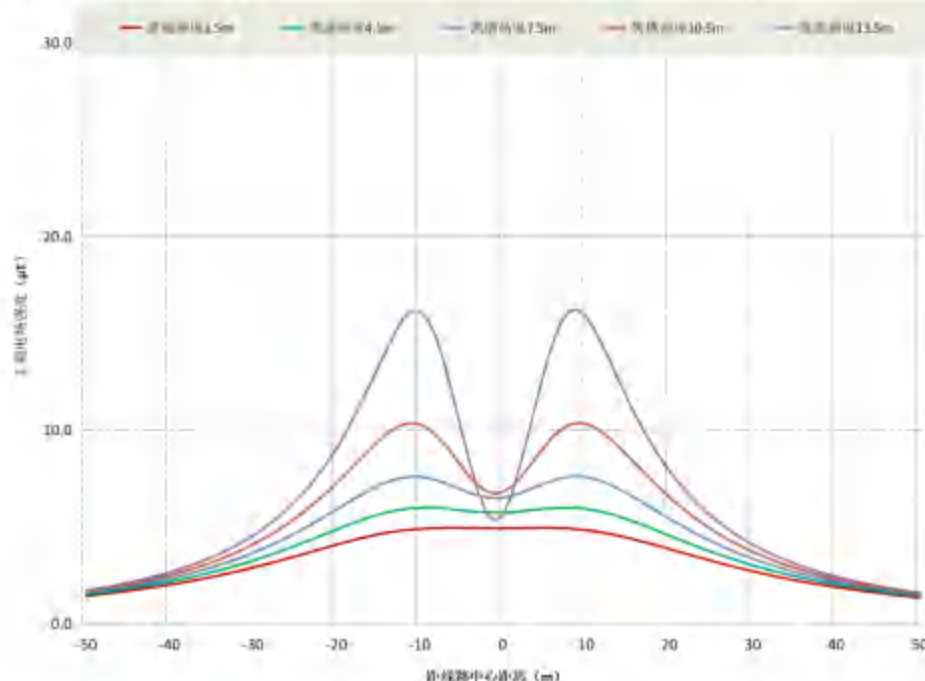


图 3-4 220kV 双回架空线路磁感应强度衰减趋势图—导线对地最小距离 20m

由预测结果可知，本项目 220kV 双回架空线路，在底层导线弧垂对地距离 20m 时，距离地面 13.5m 高度处的工频电场强度最大，预测值为 3.132kV/m，位于距输电线路走廊中心距离 7.8m 处；工频磁感应强度距离地面 13.5m 高度处的工频电场强度最大，预测值为 16.23 μT ，位于距输电线路走廊中心距离 8.6m 处。在底层导线弧垂对地距离 20m 时，本项目 220kV 同塔双回架空线路电磁环境影响满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中相应控制限值标准要求。

2、110kV 樟芬 I II 线（六约北至樟树布线路）迁改工程、110kV 六约北至

樟树布线路工程单回线路

项目 110kV 六约北至樟树布线路工程包括 110kV 单回线路，110kV 六约北至樟树布线路工程的 110kV 单回线路工程各参数和 110kV 樟芬 I~II 线（六约北至樟树布线路）迁改工程单回线路的各参数一致，电磁环境影响一并分析。

（1）预测因子

工频电场、工频磁场。

（2）预测模式

预测模式采用《环境影响评价技术导则输变电》（HJ 24-2020）附录 C、D 计算模式。

（3）预测工况及环境条件的选择

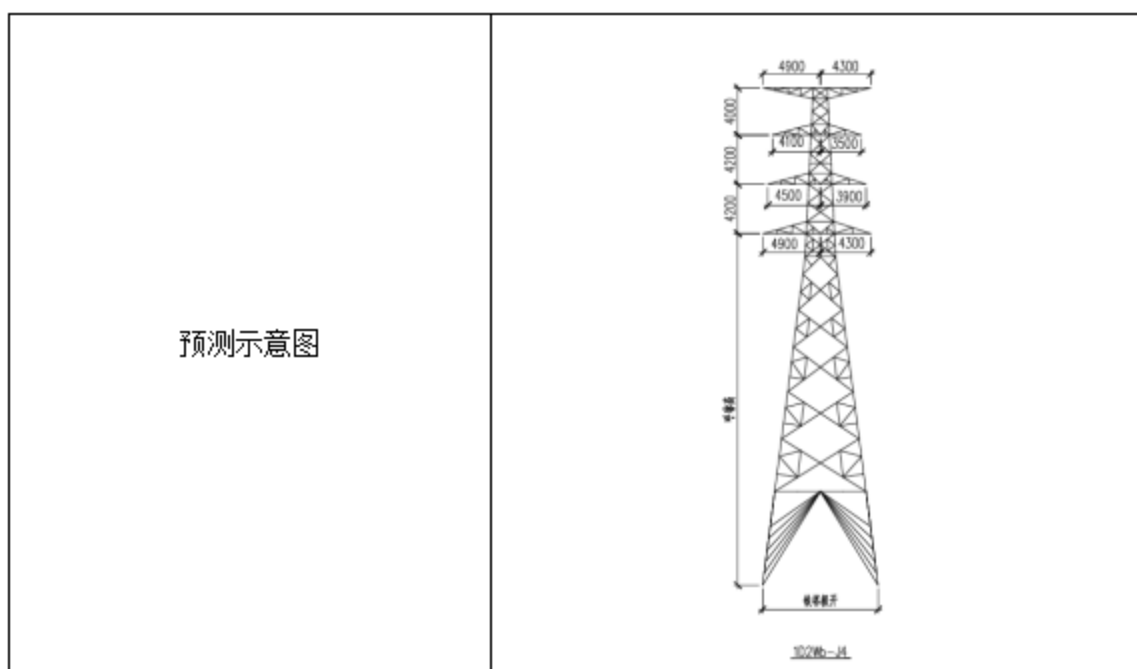
1) 预测参数

根据设计资料，本项目 110kV 单回架空线路单回线路最小对地高度为 19m，本次评价采用 1D2Wb-J4 型杆塔，导线采用 1×JL/LB20A-400/35 铝包钢芯铝绞线进行预测。

本项目 110kV 单回架空线路预测参数见下表。

表 3-6 110kV 输电线路预测参数

项目		110kV 樟芬 I II 线（六约北至樟树布线路）迁改工程、110kV 六约北至樟树布线路 110kV 单回线路工程
架设型式		单回
最低线高（m）		19（敏感区目标区域） 6（非敏感区目标区域）
杆塔型式		1D2Wb-J4
相序		B C A
垂直间距（m） （由上至下）		4.2/4.2
导线结构	导线形式	JL/LB20A-400/35 铝包钢芯铝绞线
	导线截面（mm ² ）	425
	导线外径（mm）	26.8
输送容量（MW）		118



2) 预测内容

本次评价 110kV 单回架空线路的电磁环境影响,预测导线对地最小距离 19m 时距地面 1.5m、4.5m、7.5m、10.5m、13.5m、16.5m 高度处的电磁环境影响,预测项目对敏感目标的环境影响;预测导线对地最小距离 6m 时距地面 1.5m 高度处的电磁环境影响,了解项目对非敏感目标区(耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所)的影响。

(4) 预测结果

1) 非敏感区目标区域

110kV 单回架空线路导线对地最小距离 6m 时距地面 1.5m 高度处的电磁环境影响结果见下表。

表 3-7 工频电场强度预测结果—导线对地最小距离 6m

距线路走廊中心距离(m)	不同离地高度处的电场强度(kV/m)
	离地高度 1.5m
-40	0.058
-39	0.060
-38	0.062
-37	0.065
-36	0.067
-35	0.070
-34	0.073
-33	0.076
-32	0.079
-31	0.083
-30	0.086
-29	0.090
-28	0.094

-27	0.099
-26	0.103
-25	0.108
-24	0.113
-23	0.118
-22	0.123
-21	0.128
-20	0.134
-19	0.139
-18	0.145
-17	0.150
-16	0.155
-15	0.160
-14	0.163
-13	0.165
-12	0.166
-11	0.164
-10	0.159
-9	0.150
-8	0.136
-7	0.119
-6	0.106
-5	0.119
-4	0.177
-3	0.283
-2	0.438
-1	0.647
0	0.919
1	1.252
2	1.631
3	2.005
4	2.289
5	2.389
6	2.267
7	1.975
8	1.608
9	1.245
10	0.929
11	0.672
12	0.472
13	0.320
14	0.208
15	0.130
16	0.082
17	0.067
18	0.075
19	0.088
20	0.099
21	0.107
22	0.113
23	0.116
24	0.117
25	0.117
26	0.115
27	0.113
28	0.111
29	0.108
30	0.104

31	0.101
32	0.098
33	0.094
34	0.091
35	0.087
36	0.084
37	0.081
38	0.078
39	0.075
40	0.072
最大值(kV/m)	2.389
最大值处距线路走廊中心距离(m)	4.9

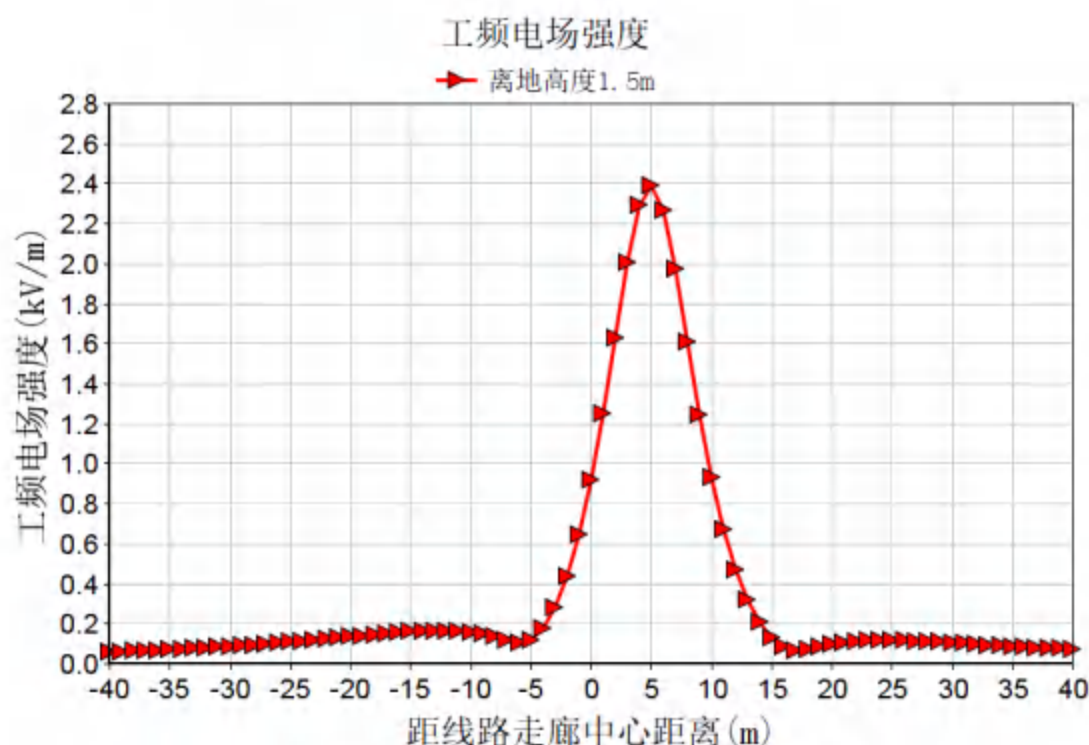


图 3-5 110kV 单回架空线路工频电场强度衰减趋势图—导线对地最小距离 6m

表 3-8 工频磁感应强度预测结果—导线对地最小距离 6m

距线路走廊中心距离(m)	不同离地高度处的磁感应强度(μ T)
	离地高度 1.5m
-40	0.44
-39	0.46
-38	0.48
-37	0.50
-36	0.52
-35	0.55
-34	0.58
-33	0.61
-32	0.64
-31	0.67
-30	0.71
-29	0.75
-28	0.79
-27	0.84
-26	0.89
-25	0.94

-24	1.00
-23	1.07
-22	1.14
-21	1.23
-20	1.31
-19	1.41
-18	1.52
-17	1.65
-16	1.78
-15	1.94
-14	2.11
-13	2.31
-12	2.53
-11	2.78
-10	3.07
-9	3.41
-8	3.79
-7	4.24
-6	4.76
-5	5.37
-4	6.08
-3	6.91
-2	7.89
-1	9.04
0	10.36
1	11.84
2	13.40
3	14.85
4	15.88
5	16.15
6	15.55
7	14.28
8	12.70
9	11.10
10	9.64
11	8.37
12	7.28
13	6.36
14	5.58
15	4.92
16	4.37
17	3.89
18	3.49
19	3.14
20	2.83
21	2.57
22	2.34
23	2.14
24	1.96
25	1.80
26	1.66
27	1.53
28	1.42
29	1.32
30	1.23
31	1.15
32	1.08
33	1.01

34	0.95
35	0.89
36	0.84
37	0.79
38	0.75
39	0.71
40	0.67
最大值(μT)	16.16
最大值处距线路走廊中心距离(m)	4.8

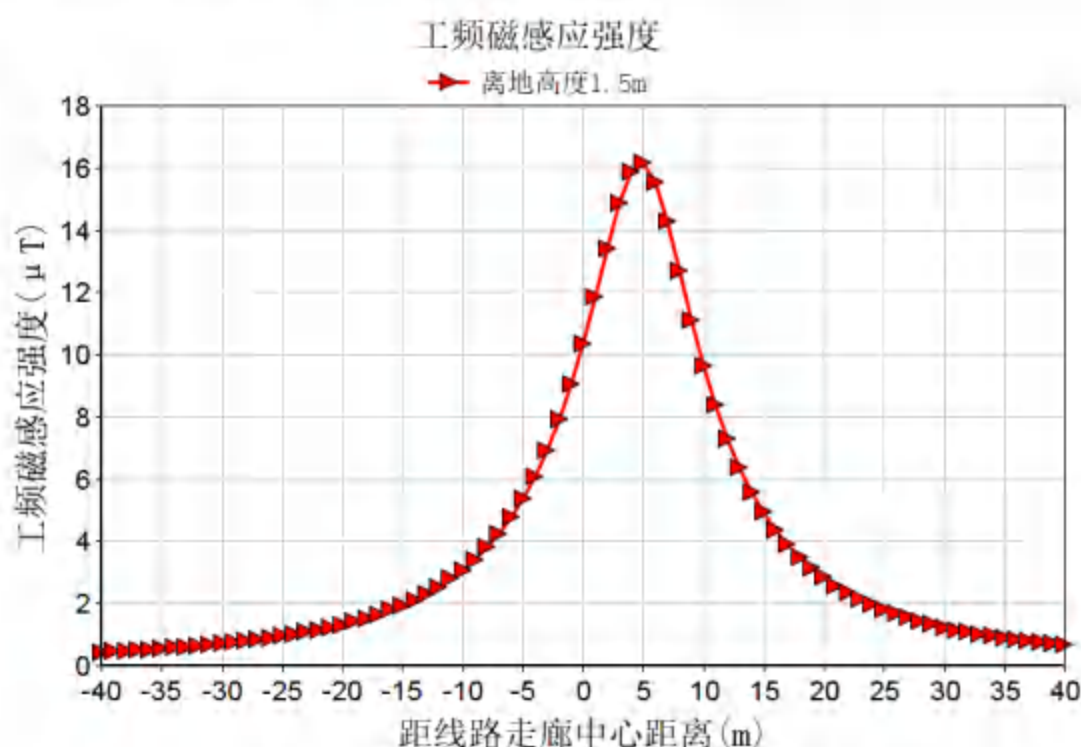


图3-6 110kV 单回架空线路磁感应强度衰减趋势图—导线对地最小距离 6m

在底层导线弧垂对地距离 6m 时，距离地面 1.5m 高度处工频电场强度最大预测值为 2.389kV/m，位于距输电线路走廊中心距离 4.9m 处；工频磁感应强度最大预测值为 16.16 μT ，位于距输电线路走廊中心距离 4.8m 处，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中相应控制限值标准要求：架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所工频电场强度控制限值 10kV/m、工频磁感应强度 100 μT 的限值要求。

根据设计资料，本项目 110kV 单回架空线路对地距离满足《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》(GB 50545-2010) 的规定要求，最小对地距离大于 6m，因此，项目全线非敏感区目标区域架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽

饲养地、养殖水面、道路等场所工频电场强度控制限值 10kV/m、工频磁感应强度 100 μ T 的限值要求。

2) 敏感区目标区域

110kV 单回架空线路对地最小距离 19m 时距地面 1.5m、4.5m、7.5m、10.5m、13.5m、16.5m 高度处的电磁环境影响结果见下表。

表 3-9 工频电场强度预测结果—导线对地最小距离 19m

距线路 走廊中 心距离 (m)	不同离地高度处的电场强度(kV/m)					
	离地高度 1.5m	离地高度 4.5m	离地高度 7.5m	离地高度 10.5m	离地高度 13.5m	离地高度 16.5m
-40	0.033	0.034	0.034	0.035	0.036	0.038
-39	0.034	0.034	0.035	0.036	0.037	0.039
-38	0.034	0.034	0.035	0.037	0.038	0.040
-37	0.034	0.035	0.036	0.037	0.039	0.041
-36	0.034	0.035	0.036	0.038	0.040	0.042
-35	0.034	0.035	0.037	0.039	0.041	0.043
-34	0.034	0.035	0.037	0.039	0.042	0.044
-33	0.034	0.035	0.037	0.040	0.043	0.046
-32	0.034	0.035	0.038	0.041	0.044	0.047
-31	0.034	0.035	0.038	0.041	0.045	0.049
-30	0.033	0.035	0.038	0.042	0.047	0.051
-29	0.033	0.035	0.038	0.043	0.048	0.053
-28	0.032	0.034	0.038	0.044	0.049	0.055
-27	0.031	0.034	0.039	0.045	0.051	0.057
-26	0.029	0.033	0.039	0.046	0.053	0.060
-25	0.028	0.032	0.039	0.047	0.055	0.063
-24	0.026	0.031	0.039	0.048	0.058	0.066
-23	0.025	0.031	0.040	0.050	0.061	0.070
-22	0.023	0.030	0.041	0.052	0.064	0.075
-21	0.021	0.030	0.042	0.055	0.068	0.080
-20	0.020	0.030	0.044	0.058	0.072	0.085
-19	0.020	0.032	0.046	0.062	0.078	0.092
-18	0.022	0.034	0.050	0.067	0.084	0.100
-17	0.026	0.038	0.055	0.073	0.092	0.109
-16	0.032	0.044	0.061	0.080	0.101	0.120
-15	0.039	0.051	0.068	0.089	0.111	0.133
-14	0.049	0.059	0.077	0.100	0.124	0.148
-13	0.059	0.070	0.088	0.112	0.138	0.165
-12	0.071	0.082	0.101	0.126	0.156	0.186
-11	0.085	0.095	0.115	0.143	0.176	0.210
-10	0.100	0.111	0.132	0.162	0.199	0.239
-9	0.116	0.128	0.151	0.184	0.227	0.274
-8	0.134	0.146	0.172	0.210	0.259	0.316
-7	0.153	0.166	0.195	0.238	0.297	0.366
-6	0.172	0.188	0.220	0.270	0.341	0.427
-5	0.193	0.210	0.247	0.306	0.393	0.501
-4	0.214	0.233	0.275	0.346	0.453	0.593
-3	0.235	0.257	0.305	0.388	0.522	0.708
-2	0.256	0.280	0.335	0.434	0.602	0.853
-1	0.276	0.303	0.365	0.481	0.692	1.038

0	0.294	0.324	0.393	0.529	0.792	1.279
1	0.310	0.342	0.419	0.574	0.898	1.595
2	0.324	0.358	0.441	0.614	1.003	2.009
3	0.334	0.370	0.458	0.645	1.094	2.520
4	0.341	0.378	0.468	0.665	1.156	3.023
5	0.344	0.381	0.472	0.672	1.173	3.210
6	0.343	0.380	0.469	0.664	1.142	2.897
7	0.338	0.374	0.459	0.642	1.071	2.356
8	0.330	0.363	0.444	0.610	0.974	1.856
9	0.319	0.350	0.423	0.570	0.867	1.467
10	0.304	0.333	0.398	0.525	0.763	1.174
11	0.288	0.313	0.371	0.478	0.666	0.953
12	0.270	0.292	0.342	0.432	0.579	0.783
13	0.251	0.270	0.313	0.388	0.503	0.651
14	0.231	0.248	0.285	0.346	0.436	0.547
15	0.211	0.226	0.257	0.308	0.379	0.463
16	0.191	0.204	0.231	0.273	0.330	0.395
17	0.172	0.183	0.206	0.242	0.288	0.339
18	0.154	0.164	0.184	0.214	0.252	0.293
19	0.137	0.146	0.163	0.189	0.220	0.254
20	0.121	0.129	0.144	0.166	0.194	0.222
21	0.106	0.113	0.127	0.147	0.170	0.195
22	0.092	0.099	0.112	0.129	0.150	0.172
23	0.080	0.086	0.098	0.114	0.133	0.152
24	0.068	0.074	0.086	0.101	0.118	0.135
25	0.058	0.064	0.075	0.089	0.105	0.121
26	0.049	0.055	0.066	0.079	0.094	0.108
27	0.041	0.048	0.058	0.071	0.085	0.098
28	0.035	0.041	0.051	0.064	0.076	0.089
29	0.029	0.035	0.046	0.057	0.069	0.081
30	0.024	0.031	0.041	0.052	0.063	0.074
31	0.021	0.027	0.037	0.048	0.058	0.068
32	0.019	0.025	0.034	0.044	0.054	0.063
33	0.017	0.023	0.032	0.041	0.050	0.059
34	0.017	0.022	0.030	0.039	0.047	0.055
35	0.017	0.022	0.029	0.037	0.045	0.052
36	0.018	0.022	0.028	0.035	0.042	0.049
37	0.019	0.022	0.028	0.034	0.040	0.046
38	0.019	0.022	0.027	0.033	0.039	0.044
39	0.020	0.023	0.027	0.032	0.037	0.042
40	0.021	0.023	0.027	0.031	0.036	0.040
最大值 (kV/m)	0.344	0.381	0.472	0.672	1.174	3.215
最大值 处距线 路走廊 中心距 离(m)	5.3	5.2	5.1	4.9	4.9	4.9

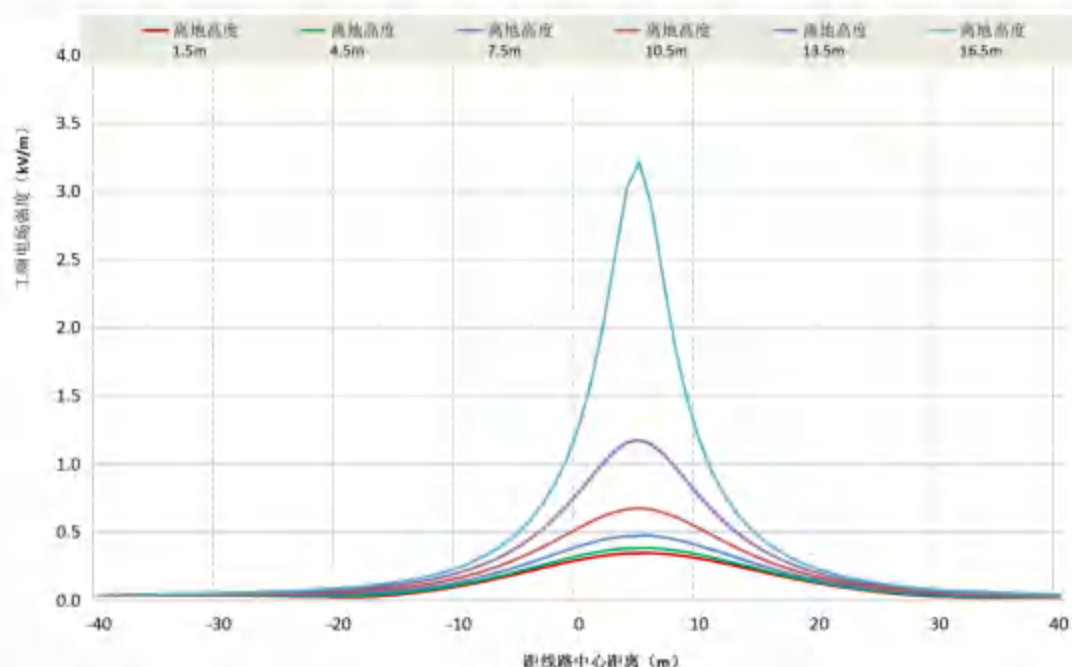


图 3- 7 110kV 单回架空线路工频电场强度衰减趋势图—导线对地最小距离 19m

表 3-10 磁感应强度预测结果—导线对地最小距离 19m

距线路走廊中心距离(m)	不同离地高度处的磁场强度(μT)					
	离地高度 1.5m	离地高度 4.5m	离地高度 7.5m	离地高度 10.5m	离地高度 13.5m	离地高度 16.5m
-40	0.37	0.39	0.40	0.42	0.43	0.44
-39	0.38	0.40	0.42	0.44	0.45	0.46
-38	0.40	0.42	0.44	0.46	0.47	0.49
-37	0.41	0.43	0.46	0.48	0.49	0.51
-36	0.43	0.45	0.48	0.50	0.52	0.53
-35	0.44	0.47	0.50	0.52	0.54	0.56
-34	0.46	0.49	0.52	0.55	0.57	0.59
-33	0.48	0.51	0.54	0.57	0.60	0.62
-32	0.50	0.53	0.57	0.60	0.63	0.65
-31	0.52	0.56	0.60	0.63	0.66	0.69
-30	0.54	0.58	0.63	0.66	0.70	0.72
-29	0.57	0.61	0.66	0.70	0.74	0.77
-28	0.59	0.64	0.69	0.74	0.78	0.81
-27	0.62	0.67	0.72	0.78	0.82	0.86
-26	0.64	0.70	0.76	0.82	0.87	0.91
-25	0.67	0.74	0.80	0.87	0.93	0.97
-24	0.70	0.77	0.85	0.92	0.98	1.04
-23	0.73	0.81	0.89	0.97	1.05	1.11
-22	0.77	0.86	0.95	1.04	1.12	1.19
-21	0.81	0.90	1.00	1.10	1.20	1.28

-20	0.84	0.95	1.06	1.17	1.28	1.37
-19	0.88	1.00	1.12	1.25	1.38	1.48
-18	0.93	1.05	1.19	1.34	1.48	1.60
-17	0.97	1.11	1.27	1.43	1.59	1.74
-16	1.02	1.17	1.35	1.54	1.72	1.89
-15	1.07	1.24	1.43	1.65	1.87	2.07
-14	1.12	1.31	1.53	1.77	2.03	2.26
-13	1.17	1.38	1.63	1.91	2.21	2.49
-12	1.22	1.46	1.74	2.06	2.41	2.75
-11	1.28	1.54	1.86	2.23	2.64	3.05
-10	1.34	1.63	1.98	2.42	2.91	3.40
-9	1.40	1.72	2.12	2.62	3.20	3.81
-8	1.46	1.81	2.27	2.85	3.54	4.29
-7	1.53	1.91	2.42	3.09	3.93	4.86
-6	1.59	2.01	2.58	3.36	4.38	5.55
-5	1.65	2.11	2.75	3.66	4.89	6.38
-4	1.71	2.21	2.92	3.97	5.47	7.39
-3	1.77	2.30	3.10	4.31	6.14	8.64
-2	1.82	2.40	3.28	4.67	6.90	10.20
-1	1.87	2.48	3.45	5.03	7.76	12.19
0	1.91	2.56	3.60	5.39	8.70	14.76
1	1.95	2.63	3.74	5.73	9.69	18.12
2	1.98	2.68	3.86	6.02	10.66	22.50
3	2.00	2.72	3.94	6.25	11.49	27.92
4	2.01	2.74	3.99	6.38	12.05	33.24
5	2.01	2.75	4.00	6.41	12.18	35.18
6	2.00	2.73	3.97	6.32	11.85	31.78
7	1.98	2.70	3.90	6.13	11.14	25.97
8	1.96	2.65	3.79	5.87	10.20	20.63
9	1.92	2.59	3.66	5.54	9.18	16.48
10	1.88	2.51	3.50	5.18	8.18	13.36
11	1.83	2.42	3.34	4.81	7.25	11.00
12	1.78	2.33	3.16	4.44	6.43	9.19
13	1.72	2.23	2.98	4.09	5.70	7.78
14	1.66	2.13	2.80	3.75	5.07	6.66
15	1.60	2.03	2.63	3.45	4.52	5.75
16	1.54	1.93	2.46	3.16	4.05	5.01
17	1.48	1.83	2.30	2.91	3.63	4.40
18	1.42	1.74	2.15	2.67	3.28	3.89
19	1.35	1.65	2.01	2.46	2.96	3.46
20	1.29	1.56	1.88	2.27	2.69	3.10
21	1.24	1.47	1.76	2.09	2.45	2.79
22	1.18	1.40	1.65	1.94	2.24	2.52

23	1.13	1.32	1.55	1.80	2.05	2.29
24	1.07	1.25	1.45	1.67	1.89	2.09
25	1.02	1.18	1.36	1.55	1.74	1.91
26	0.98	1.12	1.28	1.45	1.61	1.75
27	0.93	1.06	1.20	1.35	1.49	1.61
28	0.89	1.01	1.13	1.26	1.39	1.49
29	0.85	0.95	1.07	1.18	1.29	1.38
30	0.81	0.91	1.01	1.11	1.20	1.28
31	0.77	0.86	0.95	1.04	1.12	1.19
32	0.74	0.82	0.90	0.98	1.05	1.11
33	0.71	0.78	0.85	0.92	0.99	1.04
34	0.68	0.74	0.81	0.87	0.93	0.98
35	0.65	0.71	0.77	0.82	0.88	0.92
36	0.62	0.67	0.73	0.78	0.83	0.86
37	0.59	0.64	0.69	0.74	0.78	0.81
38	0.57	0.61	0.66	0.70	0.74	0.77
39	0.54	0.59	0.63	0.67	0.70	0.73
40	0.52	0.56	0.60	0.63	0.66	0.69
最大值 (kV/m)	2.01	2.75	4.00	6.41	12.19	35.24
最大值处 距线路走 廊中心距 离(m)	4.6	4.7	4.7	4.7	4.8	4.9

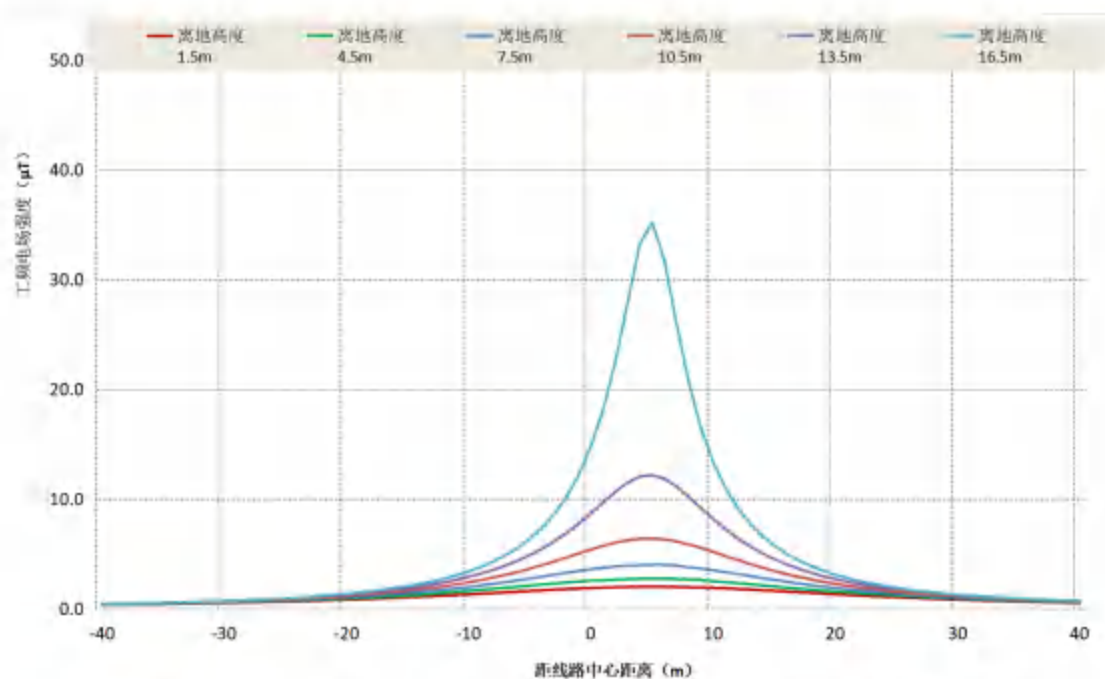


图 3- 8 110kV 单回架空线路工磁感应强度衰减趋势图—导线对地最小距离 19m

(4) 预测结果分析及评价

由预测结果可知，本项目 110kV 单回架空线路，在底层导线弧垂对地距离 19m 时，距离地面 16.5m 高度处的工频电场强度最大，预测值为 3.215kV/m，位于输距线路走廊中心距离 4.9m 处；工频磁感应强度距离地面 16.5m 高度处的工频电场强度最大，预测值为 35.24 μ T，位于距输电线路走廊中心距离 4.9m 处。在底层导线弧垂对地距离 19m 时，本项目 110kV 架空线路电磁环境影响满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中相应控制限值标准要求。

3、110kV 六约北至樟树布线路工程 110kV 双回线路

(1) 预测因子

工频电场、工频磁场。

(2) 预测模式

预测模式采用《环境影响评价技术导则输变电》（HJ 24-2020）附录 C、D 计算模式。

(3) 预测工况及环境条件的选择

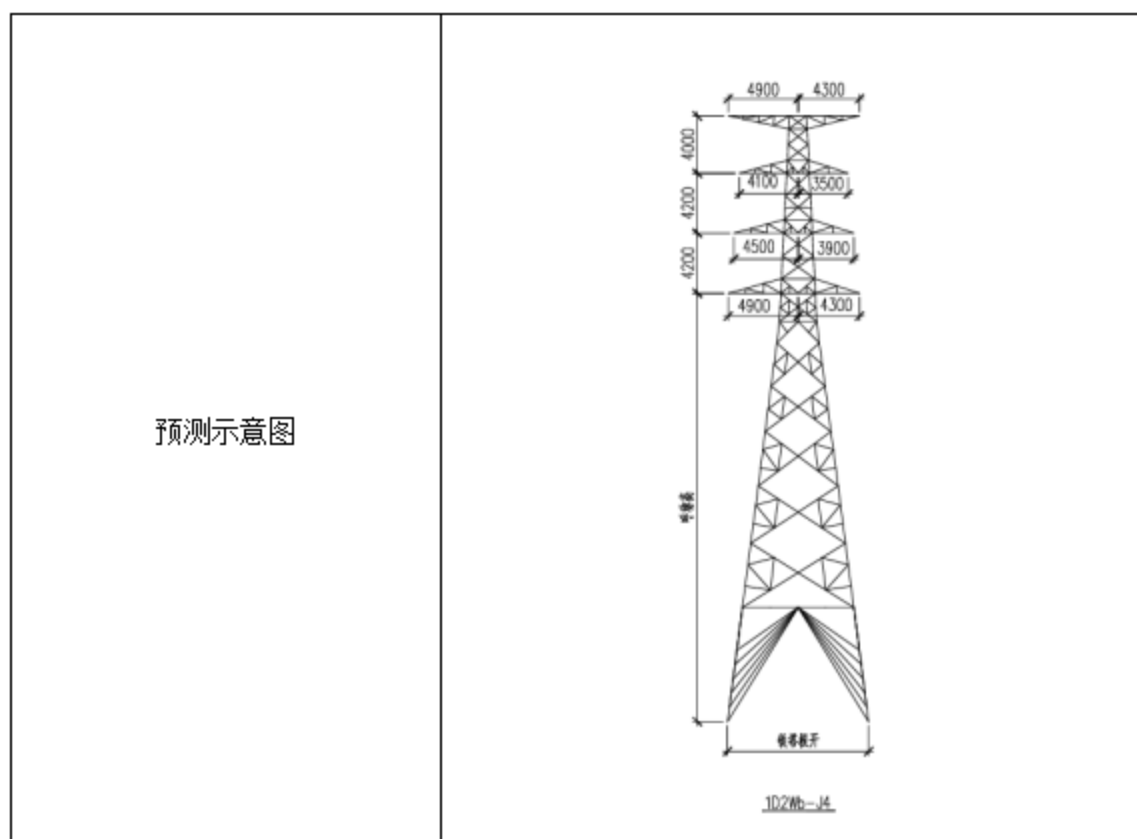
1) 预测参数

根据设计资料，本次评价采用 1D2Wb-J4 型杆塔，导线采用 1 $\times$ JL/LB20A-400/35 铝包钢芯铝绞线进行预测。

本项目 110kV 双回架空线路预测参数见下表。

表 3-11 输电线路预测参数

项目		110kV 六约北至樟树布线路工程 110kV 双回线路
架设型式		双回
最低线高 (m)		6
杆塔型式		1D2Wb-J4
相序		A B B C C A
线间距	水平间距 (m) (由上至下)	4.1/4.5/4.9 3.5/3.9/4.3
	垂直间距 (m) (由上至下)	4.2/4.2
导线结构	导线形式	JL/LB20A-400/35 铝包钢芯铝绞线
	导线截面 (mm ²)	425
	导线外径 (mm)	26.8
输送容量 (MW)		118



2) 预测内容

本次评价对 110kV 六约北至樟树布线路工程 110kV 双回线路的电磁环境影响，预测导线对地最小距离 6m 时距地面 1.5m 高度处的电磁环境影响，了解项目对非敏感目标区（耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所）的影响。

(4) 预测结果

2) 非敏感目标区

110kV 六约北至樟树布线路工程双回线路对地最小距离 6m 时距地面 1.5m 高度处的电磁环境影响结果见下表。

表 3-12 工频电场强度预测结果—导线对地最小距离 6m

距线路走廊中心距离(m)	不同离地高度处的电场强度(kV/m)
	离地高度 1.5m
-35	0.074
-34	0.077
-33	0.080
-32	0.083
-31	0.086
-30	0.089

-29	0.092
-28	0.095
-27	0.098
-26	0.101
-25	0.103
-24	0.105
-23	0.106
-22	0.106
-21	0.106
-20	0.105
-19	0.106
-18	0.110
-17	0.122
-16	0.149
-15	0.198
-14	0.273
-13	0.380
-12	0.528
-11	0.724
-10	0.978
-9	1.291
-8	1.651
-7	2.017
-6	2.307
-5	2.426
-4	2.321
-3	2.032
-2	1.669
-1	1.364
0	1.256
1	1.409
2	1.732
3	2.071
4	2.285
5	2.286
6	2.086
7	1.765
8	1.414
9	1.092
10	0.822
11	0.606
12	0.439
13	0.313

14	0.220
15	0.153
16	0.107
17	0.080
18	0.069
19	0.068
20	0.071
21	0.075
22	0.078
23	0.080
24	0.081
25	0.081
26	0.081
27	0.080
28	0.078
29	0.077
30	0.075
31	0.072
32	0.070
33	0.068
34	0.066
35	0.064
最大值(kV/m)	2.426
最大值处距线路走廊中心距离(m)	-5.0

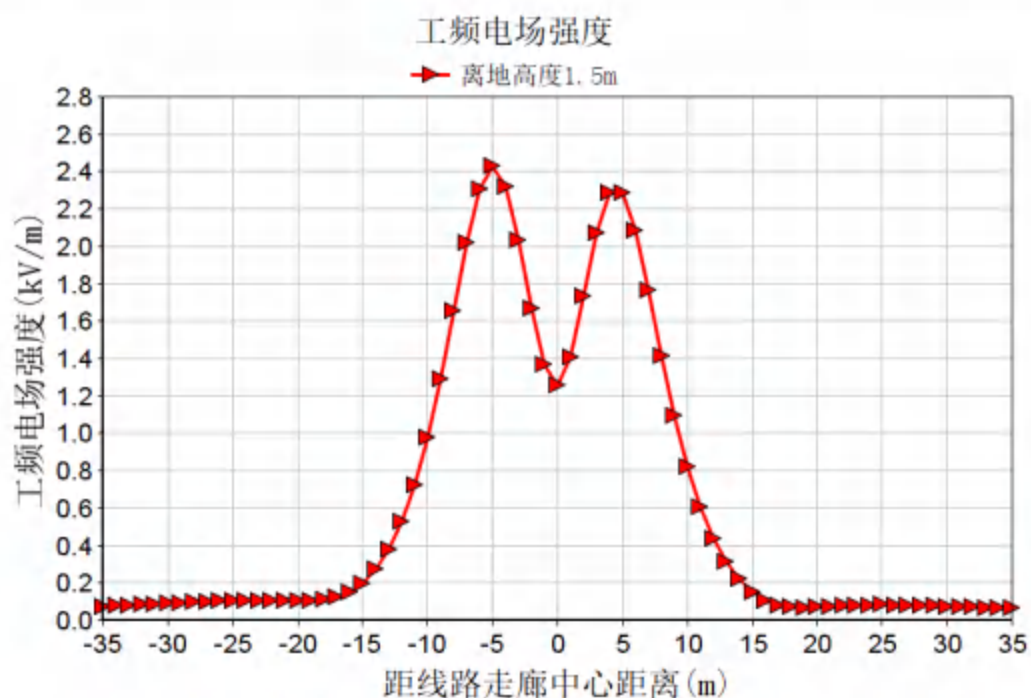


图 3-9 110kV 双回架空线路工频电场强度衰减趋势图—导线对地最小距离 6m

表 3-13 工频磁感应强度预测结果—导线对地最小距离 6m

距线路走廊中心距离(m)	不同离地高度处的磁感应强度(μ T)
	离地高度 1.5m
-35	0.83
-34	0.88
-33	0.94
-32	1.00
-31	1.07
-30	1.15
-29	1.23
-28	1.33
-27	1.44
-26	1.56
-25	1.69
-24	1.85
-23	2.02
-22	2.22
-21	2.46
-20	2.72
-19	3.03
-18	3.39
-17	3.81
-16	4.31
-15	4.90
-14	5.61
-13	6.45
-12	7.45
-11	8.66
-10	10.08
-9	11.74
-8	13.59
-7	15.48
-6	17.16
-5	18.28
-4	18.68
-3	18.49
-2	18.10
-1	17.83
0	17.82
1	18.07
2	18.36
3	18.40
4	17.84

5	16.54
6	14.69
7	12.65
8	10.74
9	9.08
10	7.71
11	6.59
12	5.68
13	4.93
14	4.32
15	3.81
16	3.38
17	3.02
18	2.71
19	2.44
20	2.22
21	2.02
22	1.84
23	1.69
24	1.56
25	1.44
26	1.33
27	1.23
28	1.15
29	1.07
30	1.00
31	0.94
32	0.88
33	0.83
34	0.78
35	0.74
最大值(μ T)	18.68
最大值处距线路走廊中心距离(m)	-3.9

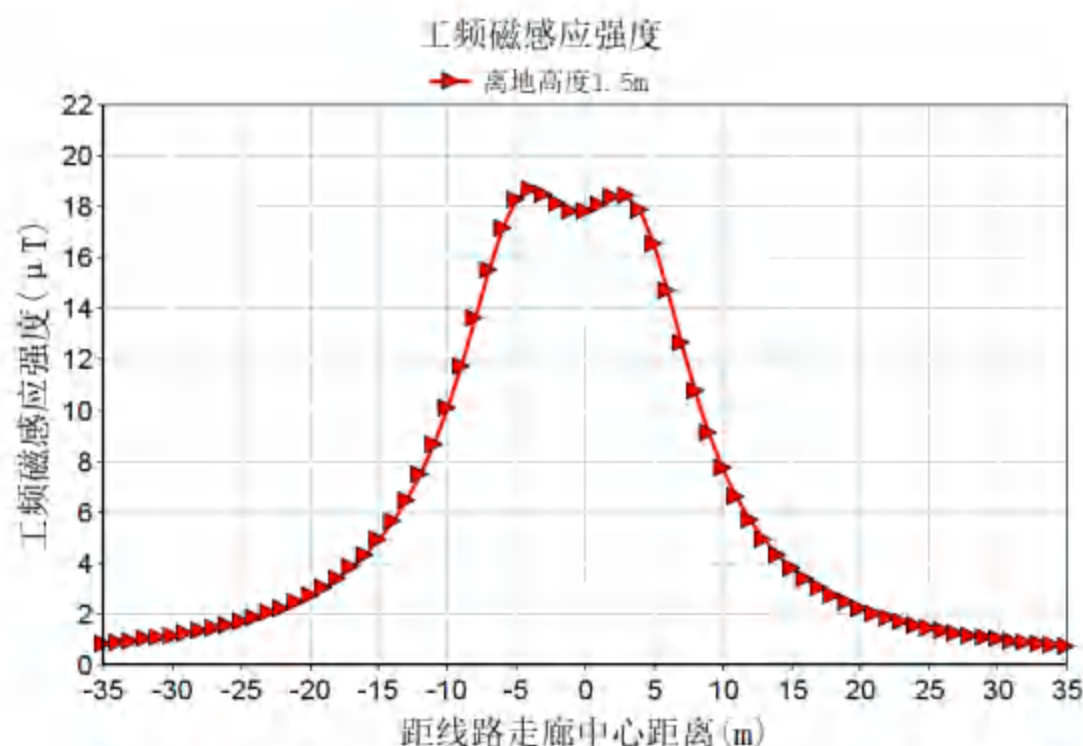


图 3-10 110kV 双回架空线路磁感应强度衰减趋势图—导线对地最小距离 6m

在底层导线弧垂对地距离 6m 时，距离地面 1.5m 高度处工频电场强度最大预测值为 2.426kV/m，位于距输电线路走廊中心距离 5m 处；工频磁感应强度最大预测值为 18.68 μ T，位于距输电线路走廊中心距离 3.9m 处，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中相应控制限值标准要求；架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所工频电场强度控制限值 10kV/m、工频磁感应强度 100 μ T 的限值要求。

3、环境保护目标预测

本环评对架空线路涉及的电磁环境敏感目标进行工频电场和工频磁感应强度预测，选取各电磁环境敏感目标距架空线路最近的敏感建筑物作为代表性敏感建筑物进行电磁环境影响预测，选取架空线路最低设计线高 220kV 为 20m，110kV 为 19m，电磁环境敏感目标预测结果见下表。

表 3-11 架空线路工程电磁环境敏感目标影响预测结果

序号	名称	建筑物详情			与工程位置关系				敏感目标高度	预测值	
		层数	顶层结构	高度/m	子工程名称	与工程相对方位	与边导线距离/m	与中心线距离/m		电场强度 (kV/m)	磁场强度 (μ T)
1	东江水源	2	平顶	7	110kV 六约北至樟树布线路工程	线下	0	10	1.5	< 1.531	< 4.89

	工程 管理处布 吉管理所				BZ2~BZ3 段				3.5	< 1.631	< 5.98
2	大望 村	4	平顶	14	110kV 六约北至樟 树布线路工程 BZ2~BZ3 段	线下	0	20	1.5	< 0.801	< 4.07
									3.5	< 0.843	< 4.85
									7.5	< 0.931	< 5.89
									10.5	< 1.071	< 7.26
		5	平顶	17.5	110kV 樟芬 I II 线（六约北至樟树 布线路）迁改工程	西侧	26.1	34	1.5	< 0.034	< 0.68
									3.5	< 0.035	< 0.74
									7.5	< 0.037	< 0.81
									10.5	< 0.039	< 0.87
										< 0.042	< 0.93
3	临时 工棚	1	平顶	3	110kV 六约北至樟 树布线路工程 BZ2~BZ3 段	线下	0	0		< 1.741	< 4.92
4	深圳 斯普 兰装 饰材 料有 限公 司	1	平顶	4	110kV 六约北至樟 树布线路工程 XBZ3-N1 段	线下	0	10		< 0.304	< 1.88

由上表可知，本项目建成投运后，架空线路工程评价范围内电磁环境敏感目标处工频电场强度和工频磁感应强度均分别满足《电磁环境控制限值》

（GB8702-2014）4kV/m 和 100 μ T 的公众曝露控制限值要求。

本项目敏感区目标中，110kV 六约北至樟树布线路工程 BZ2~BZ3 段在东江水源工程管理处布吉管理所段导线对地距离为 60~61m，在大望村段导线对地距离为 60m，在临时工棚段导线对地距离为 60m，对地距离均大于 20m；110kV 樟芬 I II 线（六约北至樟树布线路）迁改工程在大望村段导线对地距离为 31m，

110kV 六约北至樟树布线路工程 XBZ3-N1 段在深圳斯普兰装饰材料有限公司段导线对地距离为 42m，对地距离均大于 19m。因此，电磁环境敏感目标处工频电场强度和工频磁感应强度会小于上表的预测值，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）4kV/m 和 100 μ T 的公众曝露控制限值要求。

第四章 电磁防护措施

项目运营期主要采取以下措施，减轻项目对环境的影响：

（1）工程设计应对产生的工频电场、工频磁场等电磁环境影响因子进行验算，采取相应防护措施，确保电磁环境影响满足国家标准要求。

（2）新建电缆线路选用带屏蔽层的电缆，屏蔽层接地，采用埋地电缆型式敷设，从源头降低电磁环境影响。

（3）新建架空线路合理选择导线、金具及绝缘子等电气设备、设施，在经过不同地区时严格控制导线对地最小距离。

（4）运行期做好环境保护设施的维护和运行管理，加强巡查和检查，保障发挥环境保护作用。

第五章 结论

5.1 项目概况

本项目针对现状 220kV 深门甲乙线迁改新建深门N10-SM1-BZ2段、BZ3-SM2-深门N16段220kV双回架空线路总长约 $2 \times 0.724\text{km}$ ，该线路新建220kV铁塔2基(SM1、SM2)、利用110kV六约北至樟树布线路工程拟建的铁塔2基(BZ2、BZ3)、利用现状铁塔2基(深门N10、深门N16)。新建BZ1-XBZ2-深门N12-深门N13-XBZ3-BZ4段单回110kV架空线路长约 $1 \times 1.130\text{km}$ ，该线路新建110kV双回耐张塔2基(XBZ2、XBZ3)，利用110kV六约北至樟树布线路工程拟建铁塔2基(BZ1、BZ4)，利用现状铁塔2基(深门N12、深门N13)。110kV六约北至樟树布线路工程新建BZ2~BZ3段220kV双回架空线路总长约 $2 \times 0.799\text{km}$ ，樟芬N6-XBZ2段110kV双回架空线路总长约 $2 \times 0.285\text{km}$ ，XBZ3-N1段110kV单回架空线路总长约 $1 \times 0.361\text{km}$ ，新建铁塔4基(BZ1、BZ4、BZ2及BZ3)，利用其它工程塔基(樟芬N1、樟芬N6)。项目不涉及变电站工程。

5.2 区域电磁环境现状

根据现状监测，本项目所在区域电场强度、磁感应强度均满足评价标准限值要求。

5.3 环境影响评价结论

项目投运后及电磁环境敏感目标处的工频电场及工频磁场均能满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中工频电场强度 4kV/m ，工频磁感应强度 $100\mu\text{T}$ 的公众曝露控制限值要求。项目全线非敏感区目标区域架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所工频电场强度控制限值 10kV/m 、工频磁感应强度 $100\mu\text{T}$ 的限值要求。

5.4 建设项目环保可行性结论

本工程为输变电项目，技术成熟、可靠、安全。本工程建设区域电磁环境现状满足相应标准要求。本项目实施时，严格落实本专项提出的防治措施及要求，项目投运后产生的电场强度、磁感应强度满足相关标准要求。因此，从控制电磁

环境影响角度而言，本工程是可行的。

5.5 建议

本项目建设完成后，建设单位应当按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告。