

明珠智慧产业园从明森线线路迁改工程 建设项目竣工环境保护验收调查报告表

建设单位：广东电网有限责任公司广州供电局

调查单位：武汉网绿环境技术咨询有限公司

编制日期：2023 年 5 月

建设单位法人代表（授权代表）：李

调查单位法人代表：苏

报告编写负责人：朱

主要编制人员情况			
姓 名	职 称	职 责	签 名
朱	工程师	审 核	朱
冯	工程师	编 制	冯

建设单位：广东电网有限责任公司 调查单位：武汉网绿环境技术咨询
广州供电局 有限公司

电话：020-8 98 电话：027-5 6

传真：/ 传真：027-59 49

邮编：510620 邮编：430062

地址：广州市天河区天河南二路 2 号 地址：武汉市武昌区友谊大道 303
号 号 水岸国际 K6-1 号楼晶座
2607-2616

监测单位：武汉网绿环境技术咨询有限公司

目 录

表 1	建设项目总体情况	1
表 2	调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点	3
表 3	验收执行标准	6
表 4	建设项目概况	8
表 5	环境影响评价回顾	15
表 6	环境保护设施、环境保护措施落实情况（附照片）	22
表 7	电磁环境、声环境监测（附监测点位图）	26
表 8	环境影响调查	34
表 9	环境管理及监测计划	37
表 10	竣工环保验收调查结论与建议	39

表 1 建设项目总体情况

建设项目名称	明珠智慧产业园从明森线线路迁改工程					
建设单位	广东电网有限责任公司广州供电局					
法人代表/授权代表	李		联系人	何		
通讯地址	广州市天河区天河南二路 2 号					
联系电话	020-8	8	传真	/	邮政编码	510620
建设地点	广东省广州市从化区明珠工业园区内					
项目建设性质	☒ 新建 ☐ 改扩建 ☐ 技改		行业类别	电力供应业/D4420		
环境影响报告表名称	明珠智慧产业园从明森线线路迁改工程建设项目环境影响评价报告表					
环境影响评价单位	广州市怡地环保有限公司					
初步设计单位	广州汇隼电力工程设计有限公司					
环境影响评价审批部门	广州市生态环境局		文号	穗从环批 (2021) 16 号	时间	2021 年 7 月 14 日
建设项目核准部门	广州市从化区发改和改革局		文号	穗从发改投批 (2021) 24 号	时间	2021 年 2 月 1 日
初步设计审批部门	/		文号	/	时间	/
环境保护设施设计单位	广州汇隼电力工程设计有限公司					
环境保护设施施工单位	广州番禺电力建设集团有限公司					
环境保护设施监测单位	武汉网绿环境技术咨询有限公司					
投资总概算 (万元)	7163	环境保护投资 (万元)	25	环境保护投资 占总投资 比例	0.35%	
实际总投资 (万元)	7235	环境保护投资 (万元)	30	环境保护投资 占总投资 比例	0.41%	

环评阶段项目建设内容	(1) 拆除 110kV 从明森线原#28 塔~原#36 塔段铁塔及导地线, 拆除线路长 2.1km, 拆除双回路铁塔 8 基 (拆除原#28 塔~原#36 塔); (2) 自 110kV 明珠站起新建电缆敷设至 A1 电缆终端场, 电缆线路长度约 2.85km; (3) 新建 A1 电缆终端场~A7 塔段四回架空线路 1.0km (挂单回路导线); (4) 更换新建 A7 塔至原 110kV 从明森线#37 塔导地线, 线路长约 0.25km。	项目开工日期	2021 年 9 月 2 日
项目实际建设内容	(1) 拆除 110kV 从明森线原#29 塔~原#37 塔段铁塔及导地线、金具, 共拆除双回路铁塔 8 基 (拆除原#29 塔~原#36 塔), 拆除原架空线 1.941km; (2) 新建 110kV 明珠站~电缆终端场段单回电缆线路, 线路长 2.714km, 电缆采用三回电缆沟和顶管敷设; (3) 新建电缆终端场~A7 塔段单回架空线路 0.996km (四回塔, 单回挂线); (4) 更换 A7~110kV 从明森线#37 塔段单回路导地线, 线路长 0.222km。	环境保护设施投入调试日期	2023 年 3 月 31 日
项目建设过程简述	2021年2月1日, 广州市从化区发展和改革局以《广州市从化区发展和改革局关于明珠智慧产业园从明森线线路迁改工程可行性研究报告的复函》(穗从发改投批(2021)24号)对本项目进行了核准; 2021年4月, 广州市怡地环保有限公司编制完成了《明珠智慧产业园从明森线线路迁改工程建设项目环境影响报告表》; 2021 年 7 月 14 日, 广州市生态环境局以《广州市生态环境局关于明珠智慧产业园从明森线线路迁改工程建设项目环境影响报告表的批复》(穗从环批(2021)16 号)对本工程环境影响报告表进行了批复(详见附件 1); 2021年9月2日, 本项目开工建设; 2023年3月31日, 本项目竣工, 环境保护设施投入调试。		

注: 验收阶段, 本工程同塔四回塔实际挂线双回, 另一回线路为 110kV 森温宝珠乙支线, 不属于本工程验收范围。

表 2 调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点

调查范围

根据本项目已批复的环境影响报告表及《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ 705-2020），结合本项目变电站周边实际环境状况，确定本次验收调查范围如下：

表 2-1 本项目验收调查范围一览表

调查对象	调查内容	验收调查范围	环评评价范围
110kV输 电线路	电磁环境	架空线路：边导线地面投影 外两侧各30m区域 地下电缆：管廊两侧边缘各 外延 5m	架空线路：边导线地面投影外两 侧各30m区域 地下电缆：管廊两侧边缘各外延 5m
	声环境	架空线路：边导线地面投影 外两侧各30m区域 地下电缆：不调查	架空线路：边导线地面投影外两 侧各30m区域 地下电缆：不评价
	生态环境	架空线路：边导线地面投影 外两侧各300m内的带状区域 地下电缆：管廊两侧边缘各 外延300m的带状区域	架空线路：边导线地面投影外两 侧各300m内的带状区域 地下电缆：管廊两侧边缘各外延 300m的带状区域

环境监测因子

根据本项目已批复的环境影响报告表及《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ 705-2020），确定本项目竣工环保验收的环境监测因子如下：

工频电场：工频电场强度，V/m；

工频磁场：工频磁感应强度， μT ；

噪声：昼间、夜间等效声级， L_{eq} ，dB(A)。

环境敏感目标

根据《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ 705-2020），结合已批复的环境影响报告表，经现场踏勘对项目周围环境敏感目标进行复核与识别，进而确定本项目验收调查范围内的环境敏感目标。

1. 生态环境敏感目标

根据现场踏勘及查阅相关资料，本工程不涉及国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区、重要湿地等生态敏感区。因此，本工程验收调查范围内无生态环境敏感目标。

2. 电磁及声环境敏感目标

根据环评资料、建设项目实际建设情况，结合现场勘查，本项目验收调查范围仅存在 1 处电磁环境敏感目标，详见表 2-2。

表2-2 本工程环境敏感目标一览表

工程名称	所属行政区	敏感目标	最近建筑结构/性质	调查范围内户数/人数	与工程最近距离及方位		变更说明	环境影响因子
					环评阶段	验收阶段		
明珠智慧产业园从明森线线路迁改工程	从化区	明轩美食店	1 栋 4 层/商铺+住宅	约 10 人	电缆管沟边缘南侧约 4.6m 处	电缆管沟边缘南侧约 4.6m 处	无变更，与环评阶段一致	工频电场、工频磁场

调查重点

1. 项目设计及环境影响评价文件中提出的造成环境影响的主要建设内容；
2. 核查实际建设内容、方案设计变更情况和造成的环境影响变化情况；
3. 环境敏感目标基本情况及变动情况；
4. 环境影响评价制度及其他环境保护规章制度执行情况；
5. 环境保护设计文件、环境影响评价文件及其批复文件中提出的环境保护设施和环境保护措施落实情况及其效果、环境风险防范与应急措施落实情况；
6. 环境质量和环境监测因子达标情况；
7. 建设项目环境保护投资落实情况。



图 2-1 本项目验收阶段敏感点位置关系示意图

表 3 验收执行标准

电磁环境标准

根据《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ 705-2020），竣工环境保护验收期间的环境质量评价执行现行有效的环境质量标准。

本次验收调查，执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中的标准限值，即 50Hz 频率下，工频电场强度的公众曝露控制限值为 4000V/m，工频磁感应强度的公众曝露控制限值为 100 μ T。另外，架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、禽畜饲养地、养殖水面、道路等场所，其频率 50Hz 的电场强度控制限值为 10kV/m，且应给出警示和防护指标标志。

声环境标准

《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ 705-2020）中规定，竣工环境保护验收期间的环境质量评价执行现行有效的环境质量标准。

参照广州市环境保护局文件穗环〔2018〕151 号《广州市环境保护局关于印发广州市声环境功能区区划的通知》，本工程所在区域属于 2 类和 3 类声环境功能区，其中新建架空线路所在地属于 2 类声环境功能区（见图 3-1）。因此，根据《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ 705-2020），确定本次验收调查中架空输电线路执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准（昼间 60dB（A），夜间 50dB（A））。

其他标准和要求

无。

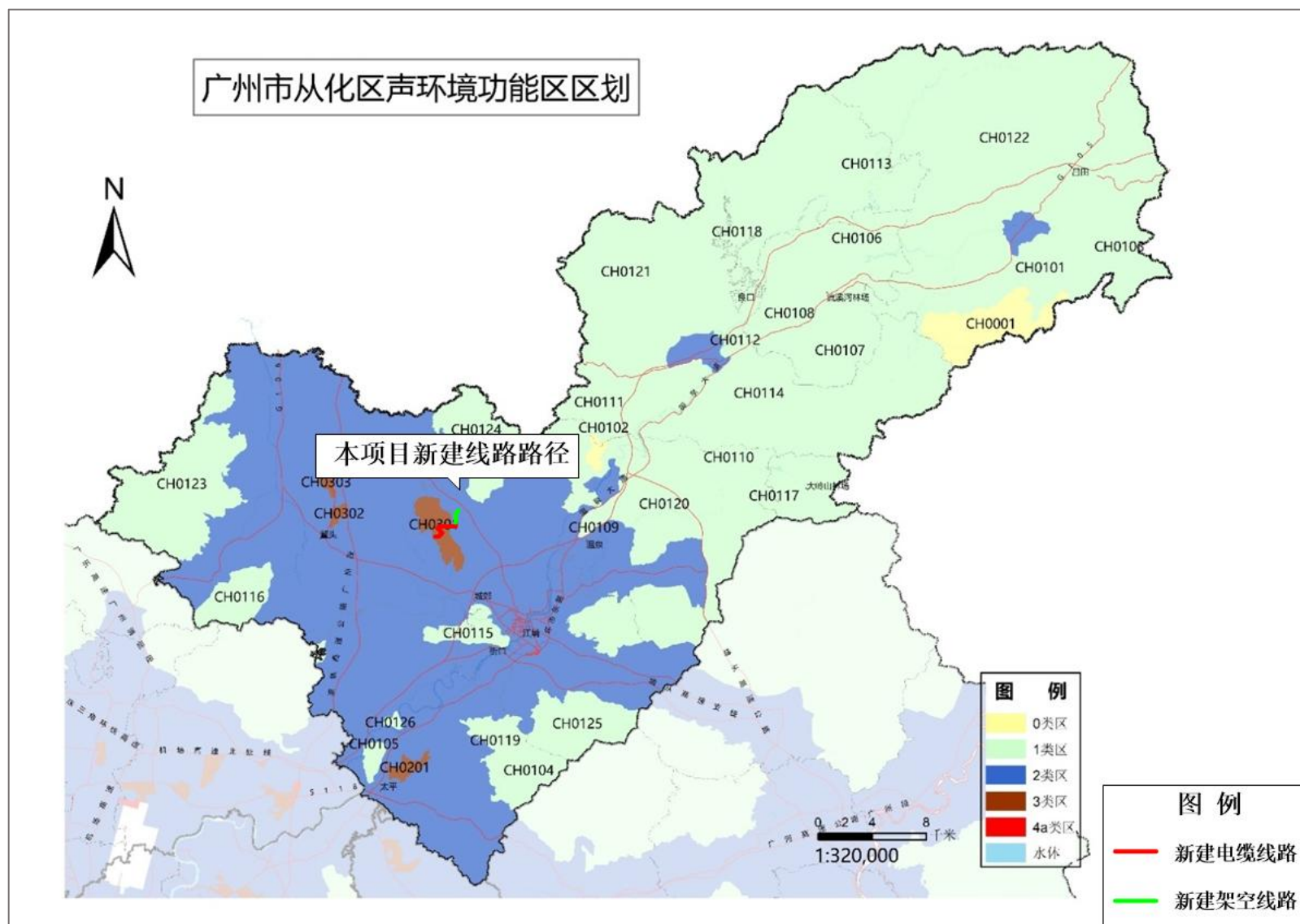


图 3-1 本项目与广州市从化区声环境功能区划关系图

表 4 建设项目概况

项目建设地点（附地理位置示意图）

明珠智慧产业园从明森线线路迁改工程位于广州市从化区明珠工业园区内。经现场踏勘核实，本项目线路实际建设地理位置与环评阶段一致，输电线路地理位置见下图 4-1。

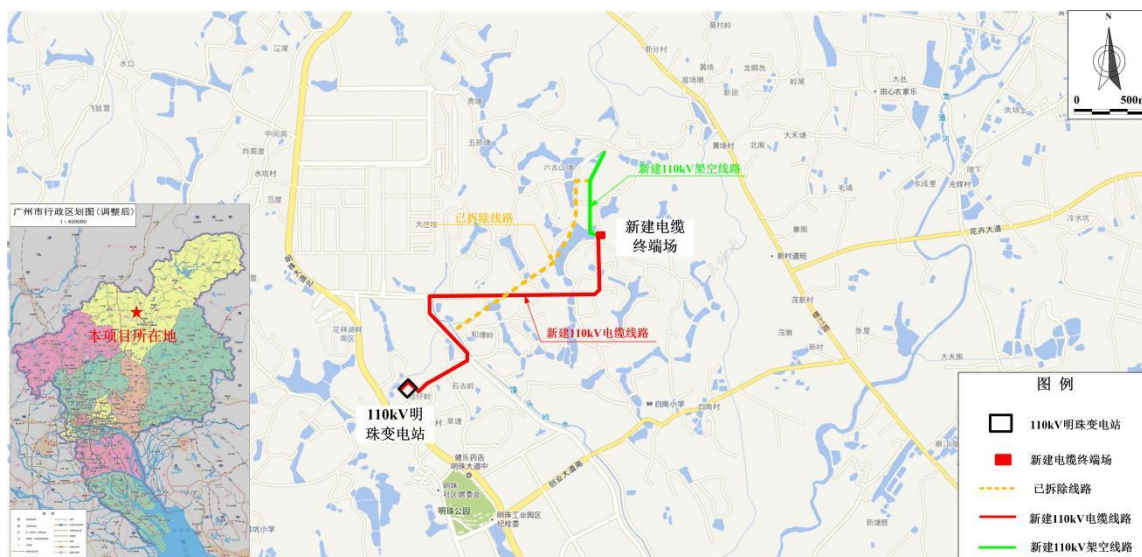


图 4-1 本项目地理位置图

主要工程内容及规模

1. 拆除工程

拆除 110kV 从明森线原#29 塔～原#37 塔段铁塔及导地线、金具，共拆除双回路铁塔 8 基（拆除原#29 塔～原#36 塔），拆除原架空线 1.941km。

2. 新建工程

（1）电缆线路

新建电缆线路自明珠站起，至宝珠站北侧新建电缆终端场止，新建 110kV 单回电缆线路长 2.714km；同时沿电缆路径敷设 2 条 48 芯管道光缆。电缆线路采用三回电缆沟和顶管敷设，新建电缆全部选用 FY-YJLW03-Z-64/110kV-1200mm² 型铜芯交联聚乙烯绝缘皱纹铝套 HDPE 防蚁外护套纵向阻水电力电缆。

（2）架空线路

从电缆终端场新建 110kV 单回架空线至 A7 塔，线路长度 0.996km（四回塔，单回挂线）。新建杆塔 6 基（A2 塔～A7 塔），导线每相采用 1×JL/LB20A-630/45 铝包钢芯铝绞线，地线采用 2 根 48 芯 OPGW 光缆。

另外，更换 A7~110kV 从明森线#37 塔段单回路导地线，并重新调整该段导地线弧垂，本段线路长度为 0.222km。导线每相采用 1×JL/LB20A-400/35 铝包钢芯铝绞线，地线采用 2 根 48 芯 OPGW 光缆。

表4-1 本项目工程内容及规模一览表

项目类别	工程内容及规模
明珠智慧产业园从明森线线路迁改工程	拆除 110kV 从明森线原#29 塔~原#37 塔段线路，拆除线路长 1.941km，拆除双回路铁塔 8 基；
	新建 110kV 明珠站~电缆终端场段单回电缆线路，线路长 2.714km，电缆采用三回电缆沟和顶管敷设，选用的电缆型号为 FY-YJLW03-Z-64/110kV-1200mm ² ；
	新建电缆终端场~A7 塔段单回架空线路 0.996km（四回塔，单回挂线），导线采用 1×JL/LB20A-630/45 铝包钢芯铝绞线；
	更换 A7~110kV 从明森线#37 塔段单回路导地线，线路长 0.222km，导线采用 1×JL/LB20A-400/35 铝包钢芯铝绞线。

注：验收阶段，本工程同塔四回塔实际挂线双回，另一回线路为 110kV 森温宝珠乙支线，不属于本工程验收范围。



110kV 明珠变电站东南侧电缆出线侧



已拆除线路(110kV 从明森线原#31 塔处)



新建 110kV 电缆线路沿线



新建 110kV 电缆终端场



电缆终端场西侧架空线上线塔基



新建 110kV 架空线路

图 4-2 本项目现场照片

建设项目占地及输电线路路径（附输电线路路径图）

1. 建设项目占地

本次迁改工程新建杆塔 6 基，杆塔塔基永久占地 125m^2 ；新建电缆终端场占地尺寸约为 $22.7\text{m} \times 52\text{m}$ ，永久占地面积为 1180.4m^2 ，合计永久占地面积为 1305.4m^2 。

临时占地为线路电缆及杆塔基础施工临时占地、线路牵张场、临时施工道路等，占地类型主要为园地、林地及建设用地，施工期临时占地面积约为 18700m^2 。施工临时占地在工程完工后均已恢复植被及原有土地使用功能。

2. 输电线路路径

（1）电缆线路

沿 110kV 明珠站站内新建户外电缆终端向东南走线，出站后向东南走线至教育路南面人行道，向东北沿教育路南面人行道走线至教育路和兴园北路交叉口，向西北转入兴园北路东侧人行道至兴园北路和宝珠大道交叉口，再向东转入宝珠大道南侧绿化带至宝珠大道和拟建创业大道交叉口，向北转入创业大道东侧绿化带至电缆终端场接入，新建电缆线路长 2.714km 。

（2）架空线路

架空线由新建电缆终端场西侧引出至创业大道东侧绿化带，而后向北转向创业大道东侧绿化带内至新建 A6 钢管杆，再向东北转入走线至新建 A7 塔。新建架空线路长 0.996km ，新建杆塔 6 基（A2 塔～A7 塔）。此外，更换 A7～110kV 从明森线#37 塔段单回路导地线，并重新调整该段导地线弧垂，本段线路长度为 0.222km 。

本工程线路路径见图 4-3。

建设项目环境保护投资

本项目实际总投资为 7235 万元，其中环保投资 30 万元，占工程总投资的 0.41%，具体见表 4-2。

表 4-2 本项目环保投资一览表

序号	项目	环评阶段环保投资（万元）	实际环保投资（万元）	备注
1	大气污染防治	3	3	施工围挡、洒水抑尘等
2	固废处置	2	4	施工期建筑垃圾、生活垃圾处置
3	水污染防治	5	5	施工期临时排水沟及沉淀池
4	噪声污染防治	5	5	设备基础减震降噪措施
5	生态环境保护	2	5	施工场地生态恢复、线路绿化
6	环境监理费用	8	8	/
环保投资合计		25	30	/
工程总投资		7163	7235	/
环保费用占工程总投资的比例		0.35%	0.41%	/

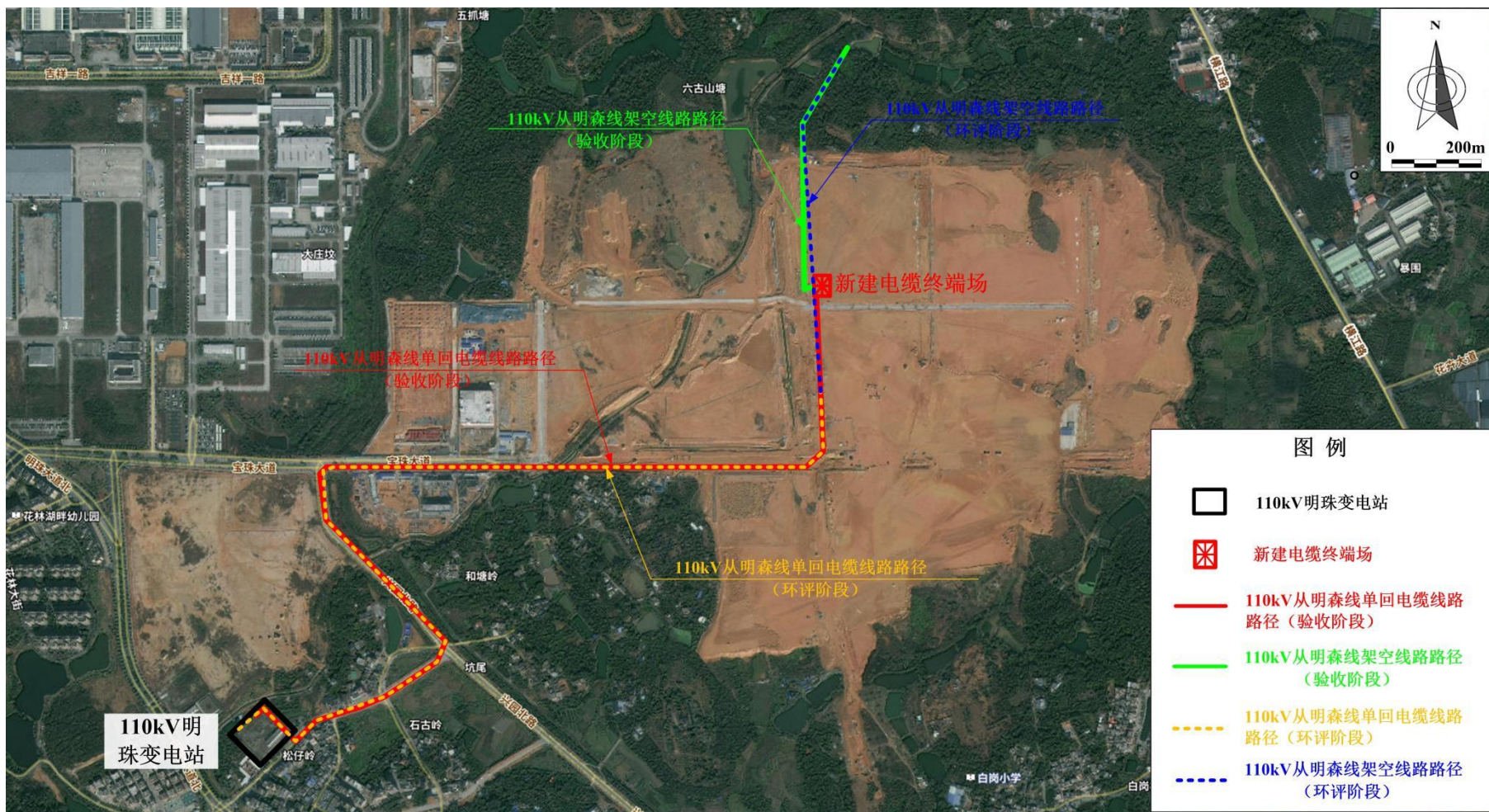


图4-3 本项目环评阶段与验收阶段新建线路路径对比图

建设项目变动情况及变动原因

经现场踏勘，查阅有关工程设计、施工、竣工资料等，并对比环评批复文件，明珠智慧产业园从明森线线路迁改工程建设规模与环评方案相比变动情况见表 4-3。

表 4-3 本项目环评阶段与验收阶段建设规模对比一览表

项目	环评阶段	实际建成	变化情况
明珠智慧产业园从明森线线路迁改工程	(1) 拆除 110kV 从明森线原#28 塔~原#36 塔段铁塔及导地线，拆除线路长度 2.1km，拆除双回路铁塔 8 基（拆除原#29 塔~原#36 塔）； (2) 新建 110kV 明珠站~A1 电缆终端场单回电缆线路 2.85km，新建 A1 电缆终端场~A7 塔段四回架空线路 1.0km（挂单回路导线）。	(1) 拆除 110kV 从明森线原#29 塔-原#37 塔段铁塔及导地线，拆除线路长度 1.941km，拆除双回路铁塔 8 基（拆除原#29 塔~原#36 塔）； (2) 新建 110kV 明珠站~电缆终端场单回电缆线路 2.714km，新建电缆终端场~A7 塔段单回架空线路 0.996km（四回塔，单回挂线）。	输电线路路径进行了优化，验收阶段新建输电线路路径长度相比环评阶段减少了 0.14km，架设方式上无变动。

对照原环境保护部办公厅文件《关于印发〈输变电建设项目重大变动清单（试行）的通知〉》（环办辐射〔2016〕84 号），本项目变动情况一览表见表 4-4。

表 4-4 本项目变动情况对比一览表

序号	重大变动清单内容	环评方案	实际建设方案	是否涉及重大变动
1	电压等级升高	110kV	110kV	未变动
2	主变压器、换流变压器、高压电抗器等主要设备总数量增加超过原数量的 30%	未涉及	未涉及	未变动
3	输电线路路径长度增加超过原路径长度的 30%	3.85km	3.71km	线路路径长度减少 0.14km，未超过 30%，不属于重大变动
4	变电站、换流站、开关站、串补站站址位移超过 500m	未涉及	未涉及	未变动
5	输电线路横向位移超出 500 米的累计长度超过原路径长度的 30%	本项目线路路径无偏移		未变动
6	因输变电工程路径、站址等发生变化，导致进入新的自然保护区、风景名胜區、饮用水水源保护区等生态敏感区	未涉及	未涉及	未变动
7	因输变电工程路径、站址等发生变化，导致新增的电磁和声环境敏感目标超过原数量的 30%	1 处电磁环境敏感目标	1 处电磁环境敏感目标	未变动
8	变电站由户内布置变为户外布置	未涉及	未涉及	未变动

9	输电线路由地下电缆改为架空线路	电缆—架空	电缆—架空	未变动
10	输电线路同塔多回架设改为多条线路架设累计长度超过原路径长度的 30%	同塔四回，单回挂线	同塔四回，单回挂线	架设方式未变动

由上表可知，本次验收的工程内容及规模与环评报告、环评批复及设计中的基本一致，仅输电线路路径长度减少了 0.14km，未发生重大变动。

表 5 环境影响评价回顾

环境影响评价的主要环境影响预测及结论（生态、电磁、声、水、固体废物等）

《明珠智慧产业园从明森线线路迁改工程建设项目环境影响报告表》由广州市怡地环保有限公司编制，环境影响评价主要预测及结论如下：

1. 生态环境影响分析

（1）施工期

本工程建设会占用一定面积的土地，使评价范围内的土地利用现状发生变化，导致区域自然生态体系生产能力和稳定状况发生改变，因此对本区域生态完整性具有一定影响。本工程建设期对生态环境的影响主要表现在开挖和施工临时占地、对土地的扰动、植被的破坏造成的影响。

①土地利用

本项目永久占地包括了电缆终端场和塔基占地，电缆终端场占地面积 1180.4m²，塔基占地面积 125m²，合计本项目永久占地面积 1305.4m²。本项目施工期临时占地面积 18700m²，其中电缆管沟临时占地面积为 11400m²，架空输电线临时占地面积为 5200m²，施工临时便道占地约 2100m²。永久占地将减少当地土地数量，改变土地功能；施工临时占地如人员的践踏、设备材料与余土余石余渣的堆放等可能会对地表土壤结构产生一定的破坏，待施工完成后，在做好施工场地恢复的情况下不会对临时占用的土地产生影响。

②植被破坏

输电线路施工期因临时施工占地、站址占地、电缆沟占地、塔基占地等施工活动会对沿线植被造成一定程度的破坏。本项目使用塔基占地面积小，而且铁塔除了四个钢筋混凝土基角外，其余地方均可栽种植被或自然恢复植被。本项目电缆线路位于已有道路和规划道路的人行道和绿化带，沿线植被为城市道路的绿化灌木。本项目在调查区域范围内无名木古树、珍稀濒危植物及国家和省级重点保护野性植物，项目的施工建设不会对当地植物保护造成不良影响。

（2）运行期

本工程迁改后地埋电缆段建设区域内植被主要为城市景观行道树，迁改后架空输电线段建设区域内植被主要为乔木及灌木等，均无国家级或省级保护的野生动植物。根据对广州市目前已投入运行的输电线路工程调查结果显示，同类工程投运后对周围

生态环境没有影响。因此，本工程运行期不会对周围的生态环境造成不良影响。

2. 电磁环境影响分析

(1) 电磁环境现状

据监测可知，现状 110kV 从明森线架空输电线的工频电场为 234.59 V/m~658.42V/m，工频磁场强度为 1.266 μ T~1.658 μ T，最大值出现在 E8（现状 110kV 从明森线#30 塔~#31 塔段架空输电线正下方），主要受到现状 110kV 从明森线的影响；环境保护目标处的工频电场为 10.59 V/m，工频磁场强度为 0.121 μ T；拟迁改后 110kV 从明森线线路走向区域现状工频电场为 6.69V/m~56.68V/m，工频磁场强度为 0.124 μ T~0.420 μ T。本项目工频电场、工频磁场测量结果均低于《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中的频率为 50Hz 的公众暴露控制限值要求，即电场强度 4000V/m，磁感应强度 100 μ T，同时也满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中规定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，其频率 50Hz 的电场强度控制限值为 10kV/m 的要求。

(2) 电磁环境影响

根据模式预测结果可知，110kV 从明森线架空输电线 A1 塔-A6 塔段四回架空线路段在底相线离地高度 17m 时线下离地面 1.5m 高处的工频电场强度为 0.002~0.202kV/m，磁感应强度为 0.182~1.328 μ T。工频电场强度最大值为 0.202kV/m，出现在距线行中心线 2~4m 处；磁感应强度最大值为 1.328 μ T，出现在线行中心线 2~3m 处；根据预测结果，110kV 从明森线架空输电线 A6 塔-原 37#塔段四回架空线路段在底相线离地高度 10m 时线下离地面 1.5m 高处的工频电场强度为 0.003~0.296kV/m，磁感应强度为 0.184~2.169 μ T。工频电场强度最大值为 0.296kV/m，出现在距线行中心线 4m 处；磁感应强度最大值为 2.169 μ T，出现在线行中心线 3~4m 处。

现状 110kV 从明森线架空输电线正下方的工频电场为 0.235kV/m~0.658kV/m，工频磁场强度为 1.266 μ T~1.658 μ T，现状工频电场强度最大值为 0.658kV/m，磁感应强度最大值为 1.658 μ T，本项目迁改后架空段工频电场强度最大值为 0.296kV/m，磁感应强度最大值为 2.169 μ T。

综上，本项目迁改后架空段比较现状架空线工频电场强度小，磁感应强度变化不大，故本项目迁改后架空段比较现状架空线工频电磁场环境影响水平降低，本项目架空段实施后可以降低工频电磁场环境影响。本迁改工程 110kV 从明森线架空输电线路段

电磁环境预测结果均满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中工频电场强度控制限值 4000V/m，磁感应强度控制限值 100 μ T 的要求，同时也满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中规定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，其频率 50Hz 的电场强度控制限值为 10kV/m 的要求。

本项目迁改后的地理电缆段电磁环境影响评价选择白云区齐富路 110kV 单回路电缆线路作为类比对象。类比电缆线路电磁环境评价范围内的工频电场强度为 0.36V/m~0.41V/m，远小于工频电场强度 4000V/m 的标准限值；类比线路电磁环境评价范围内工频磁感应强度为 0.047 μ T~0.118 μ T，远小于工频磁感应强度 100 μ T 的标准限值。根据类比监测结果可知，本工程迁改电缆线路投运后，其产生的工频磁场能够满足 100 μ T 的限值要求，工频电场能够满足 4000V/m 的限值要求，且电缆线路运行产生的工频电场很小，基本上不会对周围环境产生影响。

现状 110kV 从明森线架空输电线正下方的工频电场为 0.235kV/m~0.658kV/m，工频磁场强度为 1.266 μ T~1.658 μ T，现状工频电场强度最大值为 0.658kV/m，磁感应强度最大值为 1.658 μ T，本项目迁改后电缆段工频电场强度最大值为 0.41V/m，磁感应强度最大值为 0.118 μ T。综上，本项目迁改后电缆段比较现状架空线工频电磁场环境影响水平有明显的降低，本项目电缆段实施后可以降低工频电磁场环境影响。

3. 声环境影响分析

（1）施工期

输电线路施工期在电缆沟开挖、填方、基础施工等阶段中，工程在穿越道路时采用顶管施工，由于电力管沟尺寸小，无需大型开挖工具，一般使用小型挖掘机即可满足施工要求，工程施工量不大，广州市区内商品砼供应充足便捷，故现场不会设置混凝土临时土搅拌站，材料的运输可利用工程附近的兴园北路、宝珠大道、明珠大道等市政道路。广州市区内市电供应率高，施工现场用电方便，施工期间不考虑停电导致的使用备用发电机。故施工期间最主要的施工噪声，主要来自小型挖掘机、小型渣土清运车等设备或车辆噪声，其噪声源声为 65dB（A）~80dB（A）。

根据《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中施工阶段作业噪声限值要求，即：昼间 $\leq$ 70dB(A)，夜间 $\leq$ 55dB(A)，只考虑距离衰减的情况下，1 台挖掘机和 2 台小型自卸汽车同时作业时，昼间在距施工机械大于 20m 处噪声才符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）昼间标准限值，在距离噪声源大于

113m 处可以满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）夜间标准限值。

本项目施工期声环境影响评价范围为 200m，根据现场踏勘，本项目沿线声环境敏感目标为坑尾村。项目迁改后，距离施工现场 200m 内最近的一幢居民楼为明轩美食店，距离约 4m，根据上表预测结果，2 台小型自卸车和 1 台挖掘机同时作业时，不能满足该栋居民楼所在的声环境功能 3 类区划要求，即昼间 $\leq 65\text{dB(A)}$ 、夜间 $\leq 55\text{dB(A)}$ 的限值要求。故需采用声环境保护措施以减少对附近明轩美食店及坑尾村的影响。

（2）运行期

本项目输电线路布设形式为架空及电缆形式。其中电缆线路深埋地下，基本无噪声产生，根据《环境影响评价技术导则-输变电》（HJ24-2020）4.7.3 条规定，输电线路采用地下电缆形式的可不进行声环境影响评价。项目架空线路为 110kV 输电线路，电压等级较低，产生电晕噪声的概率较小，项目输电线路对外环境噪声影响不大。

本评价引用与本工程建设规模、电压等级、容量、架线型式、环境条件及运行工况类似的已运行的 110kV 从明森作为类比进行噪声影响评价。由类比监测结果可知，现状 110kV 从明森线 N1、N2 点位的昼间值为 44.5dB(A)~46.8 dB(A)，夜间值为 41.6 dB(A)~42.3 dB(A)，监测结果可满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中相应环境功能区对应限值标准要求。故本项目迁改后运营期噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类（昼间 $\leq 60\text{dB(A)}$ 、夜间 $\leq 50\text{dB(A)}$ ）和 3 类（昼间 $\leq 65\text{dB(A)}$ 、夜间 $\leq 55\text{dB(A)}$ ）排放标准的要求。

4. 水环境影响分析

（1）施工期

本项目施工期场地内不设施工营地，施工人员食宿依托项目周边配套设施，故本项目施工期废水主要来源于暴雨的地表径流和施工废水。

①暴雨的地表径流

暴雨的地表径流除了冲刷浮土、建筑砂石、垃圾和弃土，夹带大量的泥沙外，还携带水泥等各种污染物。各污染物产生量难以定量，且波动较大，与施工过程的具体情况、天气以及管理水平等有较大的关系。

②施工废水

施工废水包括基础开挖废水、机械设备冲洗废水等，工程所需混凝土采用商购，

基本不产生混凝土冲洗废水。施工废水主要含大量的 SS，其初始浓度在 SS 1000~6000mg/L 之间，每天需要进行清洗的设备将不超过 10 台次，单台设备清洗用水少于 1m³，产物系数考虑按 0.8 计，施工高峰期废水量最大不超过 8m³/d。

(2) 运行期

本工程运行期间无废水产生，不会对区域水环境产生影响。

5. 环境空气影响分析

(1) 施工期

①施工扬尘

施工扬尘主要来源于土方挖掘及堆放、搅拌、搬运及堆放建筑材料、施工垃圾的清理及堆放；人、车来往造成二次扬尘，其中车辆运输行驶是施工扬尘最主要的来源。扬尘首先直接危害施工人员的健康，此外施工扬尘扩散到附近空气中，会增加空气中总悬浮颗粒物的含量，影响大气环境，并降低大气能见度。本项目施工阶段，塔基和电缆线路土建施工和土石方运输都会产生扬尘污染，特别是若遇久旱无雨的大风天气，扬尘污染更为突出。施工开挖、车辆运输等产生的粉尘短期内将使局部区域内空气中的 TSP 明显增加，但该扬尘问题只是暂时的和流动的，当施工期结束，此问题亦会消失。

②施工机械废气、运输车辆尾气

本项目施工期施工机械及运输车辆产生的废气，主要污染物为 SO₂、NO_x、THC。从排放源强及其排放方式来看，施工机械设备分布比较分散，通过采用清洁能源并加强机械设备的日常维护管理，及时修补损坏的机械，其污染物排放强度很小，同时项目所在位置的通风扩散条件较好，尾气对周围环境的影响较小。

(2) 运行期

本工程运行期间无废气产生，不会对区域大气环境产生影响。

6. 固体废物影响分析

(1) 施工期

本工程施工期产生的固体废物主要为：原有塔基及线路拆除时产生的废旧金具、废旧线路及碎混凝土石，新建线路塔基和电缆管沟开挖产生的渣土、临时堆土、建筑垃圾以及施工人员的生活垃圾等。施工产生的渣土、临时堆土、建筑垃圾若不妥善处置则会产生水土流失等环境影响，产生的生活垃圾若不妥善处置则不仅污染环境而且

破坏景观。

(2) 运行期

本工程运行期间无固体废弃物产生，不会对周围环境产生影响。

环境影响评价文件批复意见

2021年7月14日，广州市生态环境局以《广州市生态环境局关于明珠智慧产业园从明森线线路迁改工程建设项目环境影响报告表的批复》（穗从环批〔2021〕16号）对本项目环评进行了批复，具体批复意见如下：

一、为满足明珠工业园开发建设供电需要，广东从化经济开发区管理委员会拟在从化区明珠工业园区内建设从明森线线路改迁工程。本项目自110kV明珠站起新建电缆敷设至A1电缆终端场，采用双回电缆沟敷设，局部顶管，单回路敷设（预留一回）的方式，线路长度约2.85km；自A1电缆终端场新建架空输电线至A7塔，采用同塔四回，单回路架空挂线的方式，线路长度约1km。拆除原#28～原#36塔段铁塔及导地线、金具（保留原#28塔基）。更换A7塔至原#37塔导地线，并重新调整该段导地线弧垂。

二、根据《报告表》的评价结论和专家评审意见，在落实各项污染防治措施及风险防范措施，确保各类污染物稳定达标排放的条件下，从环境保护角度分析，本项目建设具备环境可行性。本项目施工及运营过程应认真落实《报告表》提出的各项环境保护对策措施，重点做好以下工作：

（一）施工期在施工场界设立围挡，车辆运输散体材料和废弃物时密闭、包扎、覆盖，运载土方的车辆按指定路段行驶，并定期对施工场地洒水抑尘等措施减缓扬尘对环境造成的影响。

（二）施工期不设置施工营地，施工废水经沉砂池预处理后回用于场地降尘，不外排。

（三）合理安排施工时间，选用较先进、低噪声设备或采用消声器、消声管或声障等措施，施工场界执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中规定的环境噪声排放限值。营运期噪声排放达《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准：昼间 $\leq 60\text{dB}(\text{A})$ ，夜间 $\leq 50\text{dB}(\text{A})$ 。

（四）弃土石方等运至城市管理部门指定的余泥渣土受纳场处置，废旧金具及线路统一交由当地电网公司物资回收部门统一回收利用，施工人员生活垃圾交由环卫部门统一处理。

（五）确保营运期输电线路评价范围内的工频电场、工频磁感应强度达《电磁环境控制限值》（GB8701-2014）相应控制限值。

三、建设项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的，建设单位应当重新报批建设项目的环境影响评价文件。

四、根据《建设项目环境保护管理条例》有关规定，配套建设的环境保护设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。项目应按规定对配套建设的环境保护设施进行验收。

表 6 环境保护设施、环境保护措施落实情况（附照片）

阶段	影响类别	环境影响报告表及批复文件中要求的环境保护设施、环境保护措施	环境保护设施、环境保护措施落实情况，相关要求未落实的原因
前期	生态影响	/	/
	污染影响	*配套建设的环境保护设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。	已落实。 本工程建设过程中严格执行了环境保护措施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环境保护“三同时”制度。
施工期	生态影响	（1）加强施工期的施工管理，合理安排施工时序，尽量避免雨季施工作业； （2）*做好施工场地周围的拦挡措施； （3）施工单位必须按照设计要求，严格控制施工范围及开挖量，施工时基础开挖多余的土石方不允许就地倾倒，应采取回填、弃渣场处置等方式妥善处理； （4）临时堆土应在土体表面覆上苫布，并在堆场周围修建排水沟等排水设施，做好临时堆土的围护拦挡，防治水土流失； （5）对电缆沟开挖后的裸露开挖面用苫布覆盖，避免降雨时水流直接冲刷； （6）终端塔基在施工过程中将生、熟土分开堆放，回填时先回填生土，再将熟土置于表层； （7）减少施工人员对植被的践踏和损毁，施工完毕后及时对裸露的场地进行绿化或硬化，恢复原有用地类型。	已落实。 （1）施工单位已合理安排施工时序，未在雨季进行施工作业； （2）施工场界设置了围挡，施工裸露区域采用彩条布覆盖，边坡坡脚处采用编织袋拦挡； （3）施工单位在施工过程中按照设计要求，严格控制开挖范围及开挖量，基础开挖多余土方未就地倾倒，已采取回填、弃渣场处置等方式妥善处理； （4）合理堆放弃土弃渣，临时堆土表面覆盖苫布，并在堆场周围修建了排水沟和围栏，未造成水土流失； （5）施工期间用苫布对裸露的开挖面进行覆盖遮挡，避免了降雨对地表的冲刷； （6）终端塔基施工时将生、熟土分开堆放并及时回填，回填时先回填生土，再将熟土置于表层； （7）施工前对施工队伍进行了环保培训，施工期间加强监管，严禁施工人员踩踏、破坏植被，施工结束后及时清理场地，对裸露的场地进行了绿化或硬化，临时占地原有土地使用功能得以恢复。
	污染影响	（1）*合理安排施工时间，选用较先进、低噪声设备或采用消声器、消声管或声障等措施，施工场界执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中规定的环境噪声排放限值； （2）*在施工场地边缘设置围挡； （3）加强环境管理，避免夜间施工； （4）合理安排施工计划和施工机械设备组合，严禁在 22:00~6:00 及 12:00~	已落实。 （1）本项目施工单位选用的均为符合国家标准的低噪声环保设备，合理安排施工时间，文明施工，施工噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）中规定的排放限值要求； （2）施工厂界四周设置了 2.5m 高围挡； （3）施工单位未在夜间施工作业；

			14:00 之间使用高噪声设备,避免在同一时间内集中使用大量的动力机械设备; (5) 选用运行状态良好的挖掘机和运输车辆,定期检查维修,避免设备因运行不稳定产生突发噪声; (6) 运输车辆按指定路段限速行驶,靠近居民区时禁止鸣笛。	(4) 施工单位按要求规划施工场地,合理安排施工时间,未在 22:00~6:00 及 12:00~14:00 之间使用高噪声设备,尽量避免在同一时间内使用大量机械设备; (5) 选用运行状态良好的挖掘机和运输车辆,并对其进行定期检查维修; (6) 施工期间运输车辆按指定路段限速行驶,禁止鸣笛,避免产生噪声,施工期间未发生噪声扰民情况。
		水环境	(1) *施工期不设置施工营地,施工废水经沉砂池预处理后回用于场地降尘,不外排; (2) 合理安排工程施工进度和施工时序,基础施工应尽量避免雨季; (3) 做好施工场地地表挡水、降雨天的临时覆盖措施,每段施工结束后及时恢复地表植被,减少地表裸露时间; (4) 在施工场地四周布设临时土质排水沟,排水沟末端布设沉砂池,如遇降雨天气,施工基坑和排水沟内积水采取水泵抽排至附近市政雨水管网或附近水沟、低洼区域。	已落实。 (1) 施工单位施工时已提前修建了简易沉砂池,施工废水经处理后回用于场地洒水降尘,施工过程中未出现施工废水乱排现象;施工期不设置施工营地,施工人员租住在附近民房,生活污水纳入当地现有污水处理系统,未对当地水环境造成影响; (2) 施工单位已合理安排施工进度和施工时序,未在雨季进行基础施工; (3) 施工场界均设置了围挡,施工物料和土石方堆放时表面均覆盖苫布,每段施工结束后及时清理场地,进行植被恢复; (4) 施工场地四周设置有临时排水沟和沉砂池,降雨天气,基坑和排水沟内积水用水泵抽排至附近市政雨水管网,未对周边水环境产生影响。
		施工扬尘	(1) *施工期在施工场界设立围挡; (2) 施工时,应使用商品混凝土,然后用罐装车运至施工点进行浇筑,避免因混凝土拌制产生扬尘; (3) *临时堆放的弃土弃渣应用篷布或遮盖,定时洒水防止扬尘; (4) *车辆运输散体材料和废弃物时,必须密闭、包扎、覆盖,避免沿途漏撒;运载土方的车辆必须在规定的时间内按指定路段行驶,控制扬尘污染; (5) 进出场地的车辆限制车速,并对出工地车辆进行喷淋清洗,减少或避免产生扬尘。	已落实。 (1) 施工厂界均设置围挡; (2) 施工时采用商品混凝土,混凝土集中配置运送,未在施工现场拌制混凝土; (3) 施工场地临时堆放的弃土渣均覆盖篷布,施工场地定期洒水抑尘; (4) 施工物料、废弃土石方均采用密闭运输,表面覆盖篷布,防止掉落,运输车辆在规定时间内按指定路段行驶; (5) 进出施工场地车辆限速行驶,并对场内道路及进出车辆进行洒水喷淋,清洗车身车轮,减少扬尘产生。
		固体废物	(1) *施工期的建筑垃圾应妥善堆放,废旧金具及线路统一交由当地电网公司物资回收部门统一回收利用;	已落实。 (1) 施工过程中产生的建筑垃圾分类收集,废旧金具及线路已交由当地电网

		物	(2)可回收的建筑垃圾应按规定集中收集送至回收站，不能回收利用的建筑垃圾运送至建筑垃圾处置场处理； (3)*渣土少部分用于就地回填，大部分作为弃渣外运至指定受纳场； (4)*生活垃圾应分别堆放，并委托环卫部门妥善处理。	公司物资回收部门统一回收利用； (2)建筑垃圾中可回收的部分已集中收集运送至回收站，不可回收的部分收集后拉运至规定的垃圾处置场处理； (3)开挖多余土方用于就地回填，弃土渣集中拉运至城市管理部门指定的余泥渣土受纳场； (4)施工人员产生的生活垃圾分类收集后交由环卫部门统一处理。
环境保护设施调试期	生态影响		本项目环境保护设施调试期不会对周边生态环境造成影响。	已落实。 本项目环境保护设施调试期不会对周边生态环境造成影响。
	污染影响	电磁环境	(1)线路选择合适的导线、金具及绝缘子等电气设备设施，以降低输电线路对周围电磁环境的影响； (2)*确保营运期输电线路评价范围内的工频电场、工频磁感应强度达《电磁环境控制限值》(GB8701-2014)相应控制限值； (3)在架空输电线路附近及杆塔处设立警示和防护指标标志，严禁在带电架构下方长时间停留，加强对当地群众的有关输电方面的环境宣传工作，帮助群众建立环境保护意识和自我安全防护意思； (4)加强营运期间的环境管理及环境监测工作，及时发现问题并处理。	已落实。 (1)输电线路选用了合适的导线、金具及绝缘子等电气设备设施； (2)本次验收监测结果显示，本工程输电线路及电磁环境敏感目标的工频电场强度均低于4000V/m、工频磁感应强度均低于100μT，满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)要求； (3)建设单位已在输电线路附近及杆塔处设立警示和防护指标标志，并组织员工开展宣传工作，向线路周边居民普及环境保护及电磁辐射安全防护方面的知识； (4)加强营运期的环境管理和监测工作，工程在运营调试期间未收到公众投诉，已开展竣工环保验收和环境监测工作。
		声环境	(1)输电线路设备选型，选取导线表面光滑，毛刺较少的设备，以减小线路运行产生的噪声； (2)*运营期边界噪声排放达《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准：昼间≤60dB(A)，夜间≤50dB(A)。	已落实。 (1)输电线路设备选型，已选用导线表面光滑，毛刺较少的设备； (2)验收监测结果显示，本输电线路两侧的昼间、夜间噪声均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中2类标准要求，即昼间≤60dB(A)，夜间≤50dB(A)。
		水环境	本项目输电线路环境保护设施调试期不产生废水，对周边水环境无影响。	已落实。 本项目输电线路环境保护设施调试期不产生废水，对周边水环境无影响。
		大气环境	本项目环境保护设施调试期无大气污染物排放，不会对大气环境造成影响。	已落实。 本项目环境保护设施调试期无大气污染物排放，不会对大气环境造成影响。

	固体废物	本项目环境保护设施调试期无固体废物产生。 已落实。 本项目环境保护设施调试期无固体废物产生。
--	------	--

注： *为环评批复中提出的要求。



电缆沟上方土地平整



电缆线路沿线植被



架空线路沿线植被



塔基下方土地平整



已拆除线路周边土地平整



已拆除塔基周边场地清理

图 6-1 环境保护设施及措施现场照片

表 7 电磁环境、声环境监测（附监测点位图）

电磁环境监测
监测因子及监测频次 1. 监测因子 工频电场、工频磁场。 2. 监测频次 每个监测点连续测5次，每次测量时间不小于15秒，并读取稳定状态最大值，5次读数取算术平均值作为监测结果。
监测方法及监测布点 1. 监测方法 参照《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ705-2020）、《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）。 2. 监测布点 （1）布点原则 ①架空输电线路断面监测路径应选择在以导线档距中央弧垂最低位置的横断面方向上。单回输电线路应以弧垂最低位置处中相导线对地投影点为起点，同塔多回输电线路应以弧垂最低位置处档距对应两杆塔中央连线对地投影点为起点，监测点应均匀分布在边相导线两侧的横断面方向上。对于挂线方式以杆塔对称排列的输电线路，只需在杆塔一侧的横断面方向上布置监测点，监测点间距一般为5m，顺序测至距离边导线对地投影外50m处为止。 ②电缆线路断面监测应以地下输电电缆线路中心正上方的地面为起点，沿垂直于线路方向进行，监测点间距为1m，顺序测至电缆管廊两侧边缘各外延5m为止。对于以电缆管廊中心对称排列的地下输电电缆，只需在管廊一侧的横断面方向上布置监测点。 ③电磁环境敏感目标监测点选取：应考虑与环境影响评价阶段监测点的一致性，同时选取新增的、有代表性的敏感目标。一般选择在敏感建筑物靠近输变电工程的一侧，且距离建筑物不小于1m处布点。 （2）具体监测点位 ①架空线路监测点位 在新建110kV从明森线架空线路设置1个监测断面（垂直架空线路向正东方向），

测量高度为离地1.5m，以弧垂最低位置处档距对应两杆塔中央连线对地投影点为起点，监测点间距为5m，顺序测至距离边导线对地投影外50m处为止。

②电缆线路监测断面

在新建110kV从明森线单回电缆线路设置1个监测断面（垂直电缆线路向东南方向），测量高度为离地1.5m，以电缆线路中心正上方的地面为起点，监测点间距为1m，顺序测至电缆管廊一侧边缘外延5m为止。

具体监测点位详见图 7-1 和图 7-2。

监测单位、监测时间、监测环境条件

1. 监测单位

武汉网绿环境技术咨询有限公司

2. 监测时间

2023 年 4 月 16 日

3. 监测环境条件

表7-1 监测期间天气情况

日期	天气	温度（℃）	湿度（%RH）	风速（m/s）
2023.04.16	晴	25~32	32~65	0.5~0.8

监测仪器及工况

1. 监测仪器

SEM-600/LF-04 电磁辐射分析仪，仪器编号：D-1539/I-1539，校准有效期：2022.5.7~2023.5.6；频率范围：1Hz~400kHz；工频电场强度：5mV/m~100kV/m；工频磁感应强度：1nT~10mT。

2. 监测工况

监测期间，本工程各输电线路均处于正常运行状态，运行工况见表 7-2。

表 7-2 监测期间运行工况一览表

监测时间	名称	电压（kV）	电流（A）	有功（MW）	无功（Mvar）
2023.4.16	110kV从明森线	112.31~115.64	68.85~128.02	29.99~48.65	3.82~10.46
	110kV森温宝珠乙支线	112.31~115.64	68.85~128.02	29.99~48.65	3.82~10.46

监测结果分析

本项目工频电场强度、工频磁感应强度监测结果见表 7-3~表 7-4。

表 7-3 工频电场强度、工频磁感应强度监测结果

测点 编号	检测点位	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μ T)
EB1	明轩美食店门前 1m 处	1.37	0.0456

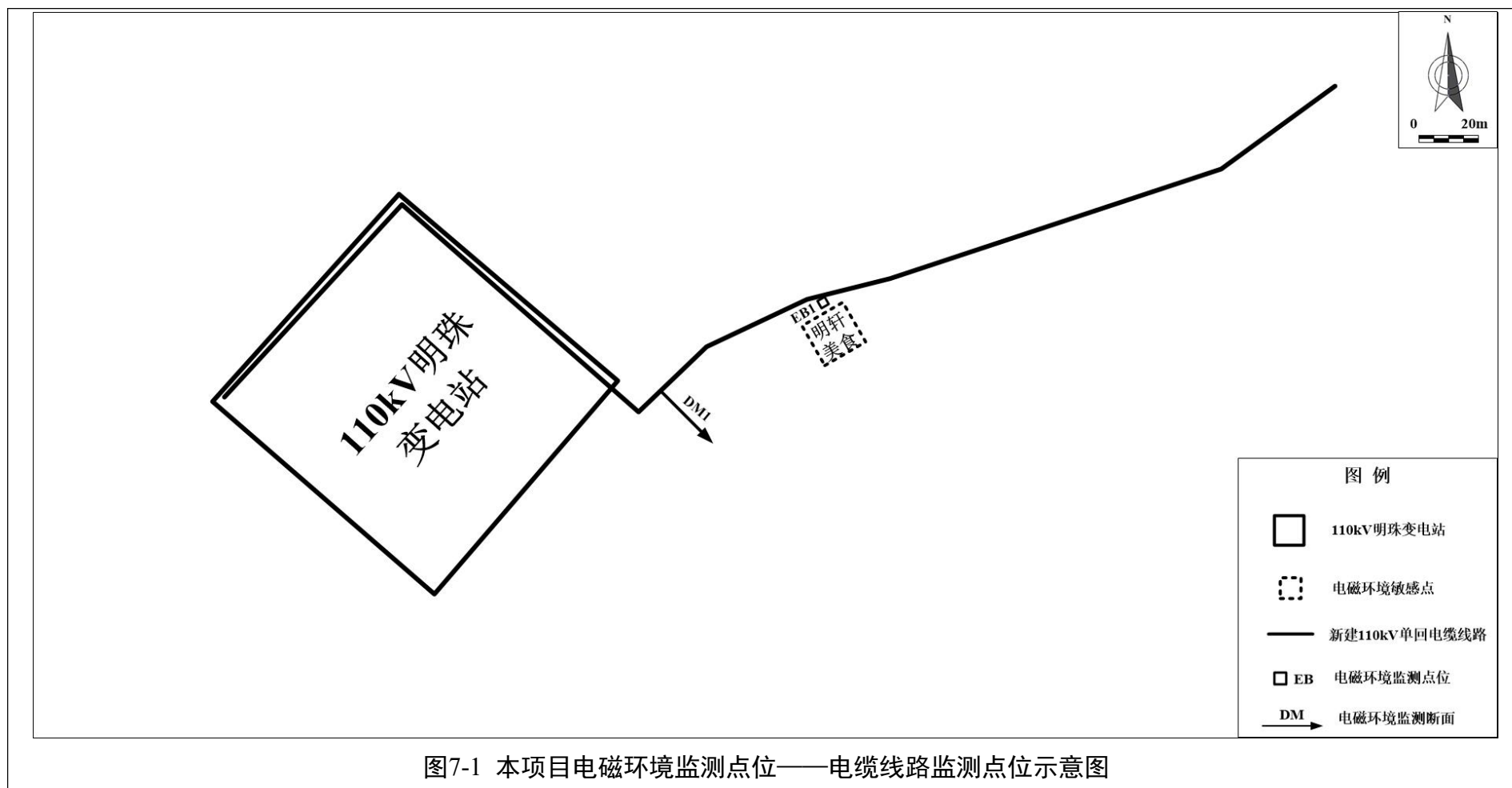
表 7-4 电磁环境断面监测结果

测点 编号	检测点位		工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)
110kV 从明森线单回电缆线路				
DM1	电缆线路中心正上方		0.66	0.0574
	电缆管廊东南侧	0m	0.89	0.0644
		1m	1.33	0.0908
		2m	1.74	0.1677
		3m	2.11	0.2445
		4m	2.38	0.3678
		5m	2.54	0.4128
110kV 从明森线架空线路（四回塔，双回挂线）				
DM2	弧垂最低位置处中心线正下方		861.52	6.5804
	弧垂最低位置处中心线东侧 1m		798.46	6.0941
	弧垂最低位置处中心线东侧 2m		727.10	5.5511
	边导线正下方		677.57	5.1952
	边导线东侧	1m	570.99	4.3573
		2m	509.73	3.8729
		3m	439.10	3.3428
		4m	371.20	2.8308
		5m	318.30	2.4300
		10m	210.28	1.5831
		15m	104.88	0.7983
		20m	56.44	0.4325
		25m	30.60	0.2325
		30m	16.01	0.1225
		35m	8.48	0.0661
		40m	3.90	0.0295
		45m	3.23	0.0319
50m		5.63	0.0424	

备注：验收阶段，本工程同塔四回塔实际挂线双回，另一回线路为 110kV 森温宝珠乙支线，不属于本工程验收范围。

由监测结果可知：本项目电磁环境敏感点处的工频电场强度为 1.37V/m，工频磁感

应强度为 $0.0456\mu\text{T}$ ；新建 110kV 从明森线单回电缆线路断面监测工频电场强度监测值在 $0.66\text{V/m}\sim 2.54\text{V/m}$ 范围内，工频磁感应强度监测值在 $0.0574\mu\text{T}\sim 0.4128\mu\text{T}$ 范围内；新建 110kV 从明森线架空线路断面监测的工频电场强度监测值为 $3.23\text{V/m}\sim 861.52\text{V/m}$ 范围，工频磁感应强度监测值在 $0.0295\mu\text{T}\sim 6.5804\mu\text{T}$ 范围内。综上，所有监测点位的工频电场强度、工频磁感应强度均低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率 50Hz 的公众曝露控制限值（工频电场强度 4000V/m 、工频磁感应强度 $100\mu\text{T}$ ），同时也满足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，其频率 50Hz 的电场强度控制限值为 10kV/m 的要求，符合国家标准限值要求。





声环境监测														
监测因子及监测频次 1. 监测因子 等效连续A声级， L_{eq} 。 2. 监测频次 在监测点位处昼间、夜间各监测一次。														
监测方法及监测布点 1. 监测方法 参照《声环境质量标准》（GB3096-2008）。 2. 监测布点 （1）布点原则 在一般户外进行环境噪声的监测时，应距离任何反射物（地面除外）至少 3.5m 外测量，测量高度距地面 1.2m 以上。 （2）具体监测点位 分别在新建 110kV 从明森线架空线路#37 塔和#38 塔基处各设置一个监测点位，测量距地 1.2m 高的昼间和夜间噪声。 具体监测点位详见图 7-2。														
监测单位、监测时间、监测环境条件 1. 监测单位 武汉网绿环境技术咨询有限公司 2. 监测时间 2023 年 4 月 16 日 3. 监测环境条件														
表7-5 监测期间天气情况 <table border="1"> <thead> <tr> <th>日期</th><th>天气</th><th>温度（℃）</th><th>湿度（%RH）</th><th>风速（m/s）</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2023.04.16</td><td>晴</td><td>25~32</td><td>32~65</td><td>0.5~0.8</td></tr> </tbody> </table>					日期	天气	温度（℃）	湿度（%RH）	风速（m/s）	2023.04.16	晴	25~32	32~65	0.5~0.8
日期	天气	温度（℃）	湿度（%RH）	风速（m/s）										
2023.04.16	晴	25~32	32~65	0.5~0.8										
监测仪器及工况 1. 监测仪器 AWA5680多功能声级计，仪器编号：066076/24024，检定有效期：2022.7.4-2023.7.3；														

频率范围：20Hz~12.5kHz，测量范围：20dB（A）~130dB（A）。

AWA6022A声校准器，仪器编号：2012051，校准有效期：2022.7.20-2023.7.19，准确度：2级，标称声压级：94dB，频率：1000Hz±1Hz。

质量保证和控制：监测前校准值为93.7dB（A），监测后校准值为93.7dB（A），示值偏差未大于0.5dB（A）。

2. 监测工况

同电磁环境监测工况，见上表 7-2。

监测结果分析

本项目噪声监测结果见表 7-6。

表 7-6 噪声监测结果

测点 编号	检测点位	昼间测量值 (dB (A))	夜间测量值 (dB (A))
N1	110kV 从明森线架空线路#37 塔处	42.8	37.5
N2	110kV 从明森线架空线路#38 塔处	44.5	39.8

由监测结果可知：新建110kV从明森线架空输电线路下方所有监测点位的昼间噪声在42.8dB（A）~44.5dB（A）范围内，夜间噪声在37.5dB（A）~39.8dB（A）范围内，均能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类标准要求（昼间60dB（A），夜间50dB（A））。

表 8 环境影响调查

施工期
生态影响 1. 土地占用 根据验收现场调查，本项目永久占地为电缆终端场和塔基占地，永久占地面积为1305.4m²，占地类型为园地和林地；工程临时占地主要包括牵张场、电缆沟开挖占地、施工临时道路等，占地类型主要为园地、林地及建设用地，施工临时占地在工程完工后均已恢复植被及原有土地使用功能。 根据施工总结报告，本项目严格按照施工计划进行施工，确保合理施工，减少对项目周边区域的影响。施工时采用了最佳工艺减少开挖量，电缆沟基础开挖的土石方已采用回填、外运至弃渣场等进行了妥善处理。施工单位在建设工程中合理堆放土石料，并在施工结束后及时清理了施工场地，做到了“工完、料尽、场地清”。 2. 植被破坏 经现场踏勘及查阅资料，本项目电缆线路位于已有道路和规划道路的人行道和绿化带，沿线植被为城市道路的绿化灌木，架空线路沿线植被以灌草地、经济果林为主，输电线路沿线无重点保护野生植物和古树名木分布，也不涉及珍稀保护野生动物及其集中栖息地。本项目在工程开工前对施工人员进行环保宣传和培训，严禁施工人员对项目周边植物进行践踏、破坏，严格控制施工区域，合理安排施工时间，将施工作业对周边生态环境的影响降到最低。线路施工过程中未出现破坏植被现象。 施工结束后，施工单位已对施工临时占地进行了清理平整和植被恢复，未对生态环境造成不良影响。
污染影响 1. 声环境影响调查 据调查，本项目施工单位选用了符合国家相应标准的低噪声设备，施工场地周围设置了围挡；合理安排施工时间，高噪声设备合理布置，未在夜间和午间进行施工作业；施工车辆在规定时间内按指定道路行驶，并限制车速，禁止鸣笛。施工噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的要求。施工期间未发生噪声扰民现象，无噪声投诉情况。 2. 水环境影响调查

本项目施工场地内不设施工营地，施工人员租住在当地民房，故施工期废污水主要来源于暴雨地表径流和施工废水。本工程施工时间安排合理，未在雨季进行施工，施工时按照水土保持方案的要求进行作业，土建施工一次到位；开挖的土方及沙石料均用苫布进行了覆盖，未出现雨水冲刷散料污染地表水的情况；施工场地修建有沉砂池，施工废水经沉淀处理后回用于洒水降尘，未发生污水乱排、乱流的现象，未对周边水环境造成不良影响。

3. 大气环境影响调查

施工单位在施工期间加强了环境监管工作，文明施工；施工期间对混凝土进行了集中配制，施工物料和废土废渣等分类集中堆放，用苫布遮盖，并对裸露的施工点定期洒水抑尘；采用密闭运输，施工物料和弃土运输时表面覆盖篷布，进出施工场地车辆限速行驶，施工进出口设置有洗车槽，车辆离开场地时进行了喷淋清洗，减少了扬尘产生。本工程施工结束后，及时清理了施工场地垃圾，并对临时占地进行了平整，对裸露空地进行了碎石铺盖或者绿化种植，施工扬尘得到有效的控制，未出现焚烧建筑废料的情况，无扬尘投诉情况。

4. 固体废物环境影响调查

施工前对施工人员进行环保培训，施工现场配备了专人监管生活垃圾和建筑垃圾的分类收集和定期清运，未出现垃圾乱堆乱放现象。施工期间未出现弃土弃渣抛入水体的情况，余土用于施工结束后的场地平整及绿化；在线路施工过程中，产生的金属导线等可回收的建筑垃圾已交由当地电网公司物资回收部门统一回收利用，不可回收利用的建筑废料已拉运至指定垃圾处理场，弃土渣已运至指定的余泥渣土受纳场，施工人员产生的生活垃圾分类收集后交由当地环卫部门统一处理，未对当地环境造成不良影响。

环境保护设施调试期
生态影响 施工结束后，施工单位及时清理了施工现场，并根据原占地类型对施工临时占地进行了生态恢复，根据现场调查，输电线路沿线植被恢复良好，沿线动植物未受到影响。
污染影响 1. 电磁环境影响调查

由监测结果可知：新建110kV从明森线单回电缆线路断面监测工频电场强度监测值在0.66V/m~2.54V/m范围内，工频磁感应强度监测值在0.0574 μ T~0.4128 μ T范围内；新建110kV从明森线架空线路断面监测的工频电场强度监测值为3.23V/m~861.52V/m范围，工频磁感应强度监测值在0.0295 μ T~6.5804 μ T范围内；电磁环境敏感点处的工频电场强度为1.37V/m，工频磁感应强度为0.0456 μ T。综上，所有监测点位的工频电场强度、工频磁感应强度均低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率50Hz的公众暴露控制限值（工频电场强度4000V/m、工频磁感应强度100 μ T），同时也满足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，其频率50Hz的电场强度控制限值为10kV/m的要求，符合国家标准限值要求。

2. 声环境影响调查

新建110kV架空输电线路下方的昼间噪声监测值在42.8dB（A）~44.5dB（A）范围内，夜间噪声在37.5dB（A）~39.8dB（A）范围内，均能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类标准限值要求（昼间60dB（A），夜间50dB（A））。

3. 水环境影响调查

本项目输电线路在环境保护设施调试期间无废水产生，不会对周边水环境造成影响。

4. 大气环境影响调查

本项目输电线路在环境保护设施调试期间无废气产生，不会对周边空气造成影响。

5. 固体废物环境调查

输电线路在环境保护设施调试期间无固体废物产生，不会对周边环境造成影响。

表 9 环境管理及监测计划

环境管理机构设置（分施工期和环境保护设施调试期）

为贯彻落实《建设项目环境保护管理条例》，建设单位建立了环境保护相关管理制度，配备了专职环保管理人员统一负责协调变电站施工期、环境保护设施调试期的环保管理工作，从管理上保证环境保护措施的有效实施。施工期及环境保护设施调试期实施以下环境管理内容：

1. 施工期

①制定施工期的环保计划，负责施工过程中各项环境保护措施实施的监督和日常管理；

②加强施工人员的素质教育，要求施工人员自觉遵循环保法律法规，文明施工；

③负责日常施工活动中的环境管理工作，做好站区附近区域的环境特征调查，关注对周边环境敏感目标的影响；

④做好施工中各种环境问题的收集、记录、建档和处理工作；

⑤工程环境保护设施调试后，将各项环境保护措施及环境保护设施落实完成情况上报工程运行主管部门。

2. 环境保护设施调试期

①贯彻执行国家和地方的各项环保方针、政策、法规和各项规章制度，制定和实施各项环境管理计划；

②落实环境保护设施调试期环境保护措施，制定环境保护设施调试期的环境管理办法和制度；

③落实环境保护设施调试期的环境监测，并对结果进行统计分析和数据管理；

④监控运行环保措施，处理环境保护设施调试期出现的各类环保问题；

⑤协调配合生态环境主管部门所进行的生态环境调查等活动，并接受相关主管部门的监督。

环境监测计划落实情况及环境保护档案管理情况

1. 环境监测计划落实情况

工程投入运行后，建设单位已委托武汉网绿环境技术咨询有限公司对本项目区域内电磁环境及声环境进行了竣工环保验收监测，监测时间为2023年4月16日。在工程投运后公众发生环境投诉纠纷时，将会委托有资质单位进行监测；同时监测结果向社

会公开。本项目环境管理监测计划见表9-1。

表9-1 运行期监测计划

序号	监测项目		内容
1	工频电场、 工频磁场	点位布设	①110kV架空输电线路断面 ②110kV电缆线路断面 ③电磁环境敏感目标外 1m 处
		监测方法	《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》 （HJ681-2013）
		监测时间及频次	竣工环保验收1次及公众投诉时监测
2	噪声	点位布设	110kV架空线路周边
		监测方法	《声环境质量标准》（GB3096-2008）
		监测时间及频次	竣工环保验收1次及公众投诉时监测

2. 环境保护档案管理情况

建设单位已设置档案室，并设置档案室管理人员。本项目的环境保护审查、审批手续齐全。项目可行性研究、环境影响评价、初步设计等文件及其批复文件、工程总结、监理报告等资料均已成册归档，档案交由档案室管理人员统一管理。

环境管理状况分析

经现场调查和查阅资料，本项目在前期已按规定开展了环境影响评价，并取得了广州南沙经济技术开发区行政审批局的环评批复文件。

在施工准备阶段，建设单位在工程发包时明确了环保要求，与施工单位签订的合同包括了环境保护相关条款，并制定了文明施工等一系列环保相关制度；在施工阶段施工单位设置了兼职环保管理人员，建立了环保管理制度；在施工过程中，严格落实环境保护“三同时”制度，按时对环保档案进行管理。

在本线路工程调试运行阶段，建设单位及时委托了竣工环保验收调查单位，组织落实环境监测计划。

表 10 竣工环保验收调查结论与建议

调查结论

通过对明珠智慧产业园从明森线线路迁改工程环境现状、有关技术文件及报告进行分析，对工程环保措施执行情况以及生态环境恢复情况进行调查，从环境保护角度对工程提出如下调查结论：

1. 项目概况

(1) 拆除 110kV 从明森线原#29 塔～原#37 塔段铁塔及导地线、金具，共拆除双回路铁塔 8 基（拆除原#29 塔～原#36 塔），拆除原架空线 1.941km；

(2) 新建 110kV 明珠站～电缆终端场段单回电缆线路，线路长 2.714km，电缆采用三回电缆沟和顶管敷设；

(3) 新建电缆终端场～A7 塔段单回架空线路 0.996km（四回塔，单回挂线）；

(4) 更换 A7～110kV 从明森线#37 塔段单回路导地线，线路长 0.222km。

2. 环境保护措施落实情况

施工单位和建设单位落实了环境影响评价制度和环境保护“三同时”制度。环境影响评价、环评批复和设计文件中对本项目提出了较为全面、详细的环境保护措施要求，所要求的环保措施在工程实际建设和运行过程中已得到落实。

3. 环境影响调查

(1) 生态影响调查

生态环境影响主要发生于施工期。工程施工期对周边生态环境造成了一定影响，但在采取严格控制作业范围、积极落实水土保持和生态保护措施后，对周边生态环境造成的影响可控；施工结束后及时对场地进行了植被恢复，现场踏勘和调查结果表明，本工程没有造成明显的生态破坏，并且线路沿线植被恢复良好。

(2) 电磁环境影响调查

本项目验收监测结果显示：新建 110kV 从明森线单回电缆线路断面监测工频电场强度监测值在 0.66V/m~2.54V/m 范围内，工频磁感应强度监测值在 0.0574 μ T~0.4128 μ T 范围内；新建 110kV 从明森线架空线路断面监测的工频电场强度监测值为 3.23V/m~861.52V/m 范围，工频磁感应强度监测值在 0.0295 μ T~6.5804 μ T 范围内；电磁环境敏感点处的工频电场强度为 1.37V/m，工频磁感应强度为 0.0456 μ T。综上，所有监测点位的工频电场强度、工频磁感应强度均低于《电磁环境控制限值》

（GB8702-2014）中频率50Hz的公众曝露控制限值（工频电场强度4000V/m、工频磁感应强度100 μ T），同时也满足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，其频率50Hz的电场强度控制限值为10kV/m的要求，符合国家标准限值要求。

（3）声环境影响调查

本项目验收监测结果显示，新建110kV架空线路周边的昼间噪声监测值在42.8dB（A）~44.5dB（A）范围内，夜间噪声在37.5dB（A）~39.8dB（A）范围内，均能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类标准限值要求（昼间60dB（A），夜间50dB（A））。

（4）水环境影响调查

输电线路运行期间无废水产生，不会对周边水环境造成影响。

（5）固体废物环境影响调查

输电线路在运行期无固体废物产生，不会对周边环境造成影响。

4. 环境管理及监测计划

环境管理状况及监测计划落实情况调查结果表明，从项目的前期、施工期到环境保护设施调试期，本项目的建设认真执行了建设项目环境影响评价制度和“三同时”制度。项目建成投入试运行后，由武汉网绿环境技术咨询有限公司对本项目电磁环境和噪声进行了验收监测。

5. 结论

综上所述，明珠智慧产业园从明森线线路迁改工程在设计、施工及投入运行以来，建设单位和施工单位落实了环境影响评价制度和环境保护“三同时”制度，工程设计、施工及运行期均采取了有效的污染防治措施和生态保护及恢复措施，各项环境质量指标满足相关要求，达到了环评报告及其批复文件提出的要求，建议本项目通过竣工环境保护验收。