

建设项目环境影响报告表

(公示版)

项目名称：穗莞深城际广州段 110kV 及以上
输电线路（新白广 II 标）搬迁工程
建设单位：广东珠三角城际轨道交通有限公司

编制单位：武汉华凯环境安全技术发展有限公司

编制日期：2017 年 12 月

《建设项目环境影响报告表》编制说明

《建设项目环境影响报告表》由具有从事环境影响评价工作资质的单位编制。

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

2.建设地点——指项目所在地详细地址，公路、铁路应填写起止地点。

3.行业类别——按国标填写。

4.总投资——指项目投资总额。

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

6.结论与建议——给出本项目清洁生产、达标排放和总量控制的分析结论，确定污染防治措施的有效性，说明本项目对环境造成的影响，给出建设项目环境可行性的明确结论。同时提出减少环境影响的其他建议。

7.预审意见——由行业主管部门填写答复意见,无主管部门项目,可不填。

8.审批意见——由负责审批该项目的环境保护行政主管部门批复。

目录

建设项目基本情况.....	1
建设项目所在地自然环境简况.....	16
环境质量状况.....	21
评价适用标准.....	25
建设项目工程分析.....	26
项目主要污染物产生及预计排放情况.....	29
环境影响分析.....	30
建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果.....	39
环境管理与监测计划.....	40
结论与建议.....	42
专题评价、附图及附件.....	47
专题 电磁环境影响专题评价.....	48

建设项目基本情况

项目名称	穗莞深城际广州段 110kV 及以上输电线路（新白广 II 标）搬迁工程				
建设单位	广东珠三角城际轨道交通有限公司				
法人代表	杨总	联系人	李工		
通讯地址	广东省广州市海珠区琶洲阅江中路 688 号保利国际广场北塔 24 楼				
联系电话	/	传真	/	邮政编码	510308
建设地点	广州市花都区秀全街、花山镇				
立项审批部门	广州市发展和改革委员会		批准文号	/	
建设性质	新建 <input type="checkbox"/> 改扩建 <input checked="" type="checkbox"/> 技改 <input type="checkbox"/>		行业类别及代码	442 电力供应	
占地面积 (平方米)	4814		绿化面积 (平方米)	/	
总投资 (万元)	4745.44	其中：环保投资 (万元)	25	环保投资占总投资比例	0.53%
评价经费 (万元)	6	预期投产日期	2018 年 6 月		

工程内容及规模

1 工程背景及建设必要性

穗莞深城际轨道交通项目是珠三角城际轨道交通线网规划的主轴线之一，是广东省第一条由省方主导的城际轨道交通项目。该项目线路走向起于广州花都，经东莞至深圳机场(预留延长至深圳福田中心区)，线路全长约 87 公里。

该项目所经花都区段为地下轨道，采用明挖的施工方式。因该段城际轨道沿线与部分高压线路存在交叉或重合，且有部分高压线路基础距离城际轨道施工区域过近，需要迁移。

根据设计资料，对本期穗莞深城际轨道建设产生影响的 110kV 及 220kV 输电线路有 220kV 镜田甲乙线同塔双回线路，110kV 田龙甲线、110kV 益田乙线龙口支线同塔双回线路（以下简称“110kV 田龙甲线”），220kV 林武甲乙线双回电缆线路和 110kV 林乐公线单回电缆线路等。

目前现有线路对项目安全施工具有较大影响，为支持穗莞深城际轨道交通项目实施，保证项目的顺利建成并确保施工安全，促进电网和地方的和谐发展，保证供电安全性，降低电网运行风险，广东珠三角城际轨道交通有限公司计划开展穗莞深城际广州段 110kV 及以上输电线路（新白广 II 标）搬迁工程（以下简称“本工程”）。

2 工程进展及环评工作过程

2017 年 6 月，广州汇隽电力工程设计有限公司完成了本工程的可行性研究报告。

根据中华人民共和国环境保护部令第 44 号《建设项目环境影响评价分类管理名录》，本工程应编制环境影响报告表。

受广东珠三角城际轨道交通有限公司委托，武汉华凯环境安全技术发展有限公司（以下简称“我公司”）承接该工程的环境影响评价工作。2017 年 10 月，我公司对本工程周围进行了实地踏勘，调查并收集了自然环境及有关工程资料，并委托湖北东都检测有限公司进行了电磁环境及声环境现状监测，在此基础上，依据环境影响评价相关技术导则与技术规范，结合本工程的项目特征，进行了环境影响预测及评价等工作，最终编制完成了《穗莞深城际广州段 110kV 及以上输电线路（新白广 II 标）搬迁工程环境影响报告表》，报请审批。

3 评价依据

3.1 法律

(1)《中华人民共和国环境保护法》(1989 年 12 月 26 日起通过，2014 年 4 月 24 日修订，2015 年 1 月 1 日起施行)；

(2)《中华人民共和国环境影响评价法》(2003 年 9 月 1 日起施行，2016 年 7 月 2 日修订，2016 年 9 月 1 日起施行)；

(3)《中华人民共和国大气污染防治法》(1987 年 9 月 5 日起施行，2015 年 8 月 29 日修正，2016 年 1 月 1 日起施行)；

(4)《中华人民共和国水污染防治法》(1984 年 5 月 11 日起施行，1996 年 5 月 15 日第一次修正，2008 年 2 月 28 日修订，2017 年 6 月 27 日第二次修正，自 2018 年 1 月 1 日起施行)；

(5)《中华人民共和国环境噪声污染防治法》(1997 年 3 月 1 日起施行)；

(6)《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(1996 年 4 月 1 日起施行，2004 年 12 月 29 日修订，2013 年 6 月 29 日第一次修正，2015 年 4 月 24 日第二次修正，2016 年 11 月 7 日第三次修正)。

3.2 法规

(1) 国务院令 第 682 号《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》(2017 年 6 月 21 日通过，自 2017 年 10 月 1 日起施行)；

(2) 国务院 国发[2005]39 号《国务院关于落实科学发展观加强环境保护的决定》；

(3) 国务院 国发[2011]35 号《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》；

(4) 国务院 国发[2016]65 号《国务院关于印发“十三五”生态环境保护规划的通知》；

(5)《电力设施保护条例》(国务院令 第 588 号修改，2011 年 1 月 8 日起施行)。

3.3 部门规章

- (1) 环境保护部令第 44 号《建设项目环境影响评价分类管理名录》;
- (2) 国家环境保护局令第 18 号《电磁辐射环境保护管理办法》;
- (3) 环境保护部 环发[2012]98 号《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》;
- (4) 环境保护部 环发[2012]77 号《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》;
- (5) 环境保护部令第 39 号《国家危险废物名录》。

3.4 地方法规

- (1) 广东省人民代表大会常务委员会公告 29 号《广东省环境保护条例》(2014 年 9 月通过, 2015 年 1 月修订, 2015 年 7 月 1 日起施行);
- (2) 广东省人民政府文件 粤府[2005]16 号《关于印发<珠江三角洲环境保护规划纲要(2004-2020 年)>的通知》;
- (3) 广东省人民政府文件 粤府[2006]35 号《广东省人民政府印发<广东省环境保护规划纲要>(2006-2020)的通知》;
- (4) 广东省环境保护厅文件 粤环[2011]14 号《关于印发<广东省地表水环境功能区划>的通知》;
- (5) 广东省环境保护厅文件 粤环[2016]51 号《广东省环境保护厅关于印发广东省环境保护“十三五”规划的通知》;
- (6) 广东省人民政府 粤府函[2016]358 号《广东省人民政府关于调整广州市饮用水源保护区的批复》;
- (7) 广州市人民政府 穗府[1993]59 号《广州市水环境功能区区划》;
- (8) 广州市人民政府 穗府[2013]17 号《广州市人民政府关于印发<广州市环境空气质量功能区区划(修订)>的通知》(1999 年 4 月 5 日起试行, 2012 年 12 月修订);
- (9) 《广州市环境噪声污染防治规定》(1995 年 1 月 1 日起施行, 2001 年修订);
- (10) 广州市人民政府令第 121 号《广州市供电与用电管理规定》(2015 年 7 月 1 日起施行);
- (11) 广州市人民政府文件 穗府 [2017]5 号《广州市人民政府关于印发<广州市城市环境总体规划(2014—2030 年)>的通知》;
- (12) 《广州市花都区环境保护规划》(2013-2020 年)。

3.5 环境影响评价技术导则

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016);

- (2) 《环境影响评价技术导则 输变电工程》(HJ 24-2014);
- (3) 《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2008);
- (4) 《环境影响评价技术导则 地面水环境》(HJ/T2.3-1993);
- (5) 《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009);
- (6) 《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2011)。

3.6 行业规范

- (1) 《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》(GB50545-2010);
- (2) 《电力工程电缆设计规范》(GB 50217-2007)。

3.7 评价标准

- (1) 《声环境质量标准》(GB3096-2008);
- (2) 《环境空气质量标准》(GB3095-2012);
- (3) 《地表水环境质量标准》(GB3838-2002);
- (4) 《电磁环境控制限值》(GB8702-2014);
- (5) 《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011);
- (6) 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008);
- (7) 广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)。

3.8 评价等级

(1) 电磁环境影响评价工作等级

依据《环境影响评价技术导则 输变电工程》(HJ24-2014),本工程为 110kV 架空线路和 110kV 及 220kV 电缆线路,且 110kV 架空线路边导线地面投影外两侧各 10m 范围内无电磁环境敏感目标,因此,本工程输电线路的电磁环境影响评价工作等级确定为三级。

(2) 声环境影响评价工作等级

依据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009),本工程 110kV 架空线路所处的声环境功能区为 2 类区、4a 类区,且工程建设前后评价范围内受影响人口数量变化不大,因此,本工程架空线路的声环境影响评价工作等级确定为二级;110kV 及 220kV 电缆线路可不进行声环境影响评价。

(3) 生态影响评价工作等级

本工程不涉及《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2011)中定义的特殊生态敏感区(导则中特殊敏感区指自然保护区、世界文化和自然遗产地等)和重要生态敏感区(导则中重要生态敏感区指风景名胜区、森林公园、地质公园、重要湿地、原始天然林、珍稀濒危野生动

植物天然集中分布区、重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等),本工程占地面积小于 2km²,且长度小于 50km,考虑到本工程占地面积及造成的生物量损失占评价范围内土地及生物量的比例很小,且运行期无“三废”污染物排放,同时本工程电缆线路均沿现状路的人行道、车行道或绿化带采用电缆沟方式敷设,对周围生态环境影响很小,因此,本工程生态影响评价工作仅做生态影响分析。

3.9 评价范围

(1) 工频电场、工频磁场

110kV 架空线路边导线地面投影外两侧各 30m;

电缆管廊两侧边缘各外延 5m。

(2) 声环境

110kV 架空线路边导线地面投影外两侧各 30m。

(3) 生态环境

110kV 架空线路边导线地面投影外两侧各 300m 内的带状区域;

电缆管廊两侧边缘各外延 300m。

4 工程概况

4.1 工程一般特性

穗莞深城际广州段 110kV 及以上输电线路(新白广 II 标)搬迁工程位于广州市花都区秀全街、花山镇。本项目的建设内容包括:

(1) 110kV 田龙甲线搬迁工程:在原 110kV 田龙甲线#5 塔(原 110kV 益田乙线龙口支线#2 塔)大号侧约 15m 处新建 A1 塔,在原 110kV 田龙甲线#7 塔(原 110kV 益田乙线龙口支线#4 塔)小号侧约 100m 处新建 A2 塔,新建 A1~A2 段跨越拟建城际轨道,新建 A1~A2 塔段线路长约 340m,新建塔基 2 基;拆除原 110kV 田龙甲线#5、#6 塔,长度约 340m。

(2) 220kV 林武甲乙线搬迁工程:新建双回电缆线路长约 930m,拆除原有双回电缆线路长约 850m。

(3) 110kV 林乐公线搬迁工程:新建单回电缆线路长约 1250m,拆除原有单回电缆线路长约 1160m。

本工程组成及评价工作范围见表 1。

表 1 项目规模及环评工作范围

项目	建设规模及内容	评价工作范围界定
穗莞深城际广州段 110kV 及以上输电线路 (新白广 II 标) 搬迁工程	(1) 110kV 田龙甲线搬迁工程: 在原 110kV 田龙甲线#5 塔(原 110kV 益田乙线龙口支线#2 塔) 大号侧约 15m 处新建 A1 塔, 在原 110kV 田龙甲线#7 塔(原 110kV 益田乙线龙口支线#4 塔) 小号侧约 100m 处新建 A2 塔, 新建 A1~A2 段跨越拟建城际轨道, 新建 A1~A2 塔段线路长约 340m, 新建塔基 2 基; 拆除原 110kV 田龙甲线#5、#6 塔, 长度约 340m。	属于本次评价范围
	(2) 220kV 林武甲乙线搬迁工程: 新建双回电缆线路长约 930m, 拆除原有双回电缆线路长约 850m。	
	(3) 110kV 林乐公线搬迁工程: 新建单回电缆线路长约 1250m, 拆除原有单回电缆线路长约 1160m。	
	(4) 220kV 镜田甲乙线搬迁工程。	由于线路规划未定, 暂不列入本次评价范围

本工程地理位置图见附图 1。

4.2 线路路径选择原则

根据本工程特点, 线路路径选择原则如下:

- (1) 尽量避让各类生态敏感区、居民密集区等;
- (2) 迁改路径尽量沿现有线路路径布设;
- (3) 尽量避开规划区域用地, 减少对规划的影响;
- (4) 充分考虑沿线的交通条件, 路径尽量靠近现有道路, 以方便施工、运行及维护;
- (5) 避免穗莞深城际轨道交通工程施工对本工程线路运行安全造成影响。

4.3 路径走向及其合理性分析

(1) 线路路径走向

1) 110kV 田龙甲线搬迁工程: 本工程迁改段新建线路从新建 A1 塔起, 沿原线行向西南方向架设至新建 A2 塔处, 新建 110kV 同塔双回架空线路长约 340m。

2) 220kV 林武甲乙线搬迁工程: 本工程迁改段新建线路从 220kV 林武甲乙线#05 接头井起, 在茶碑路沿原有路径向西北方向敷设, 至茶碑路与平步大道中路口左转, 而后沿平步大道中北侧向西南方向敷设, 至平步大道中与学府路路口右转, 敷设至 220kV 林武甲乙线#03-1 接头井, 新建 220kV 双回电缆线路长约 930m。

3) 110kV 林乐公线搬迁工程: 本工程迁改段新建线路从 110kV 林乐公线#02 接头井起, 在茶碑路沿原有路径向西北方向敷设, 至茶碑路与平步大道中路口左转, 而后沿平步大道中北侧向西南方向敷设, 至平步大道中与学府路路口右转, 敷设至 110kV 乐同变电站终端, 新建 110kV 单回电缆线路长约 1250m。

本工程 220kV 林武甲乙线和 110kV 林乐公线并行敷设，不共沟，在茶碑路 220kV 林武甲乙线位于 110kV 林乐公线西侧，在平步大道中 220kV 林武甲乙线位于 110kV 林乐公线南侧，在学府路 220kV 林武甲乙线位于 110kV 林乐公线西侧。

穗莞深城际广州段 110kV 及以上输电线路（新白广 II 标）搬迁工程线路路径图见附图 2。

(2) 合理性分析

本工程为高压线路迁改工程，线路迁改后避免了穗莞深城际轨道交通工程施工对线路安全造成的影响；迁改后线路尽量沿原有线路路径走线，并采用了同塔双回架设和电缆敷设的方式，减少了土地占用和对现有植被的破坏，减少了对环境的影响，因此，本工程线路路径从环境保护角度而言是合理的。

4.4 导线、电缆选型及敷设形式

根据本工程可行性研究报告，本工程迁改后新建 110kV 架空线路的导线型号采用 JL/LB1A-630/45 型铝包钢芯铝绞线。

导线的结构和物理参数详见表 2。

表 2 架空输电线路导线情况表

名称	110kV 田龙甲线搬迁工程
导线型号	JL/LB1A-630/45 钢芯铝绞线
绞线结构 (股数/直径 mm)	铝: 45/4.20 钢: 7/2.80
总截面 (mm ²)	666.55
总直径 (mm)	33.60
单位长度重量(kg/km)	2060
长期允许载流量 (A)	1182

本工程新建 220kV 电缆线路电缆型号为 XLPE-220kV/1000mm²，110kV 电缆线路型号为 FY-YJLW03-Z-64/110kV 1×1200mm²。

本工程电缆路径沿线均为现状路的人行道、车行道或绿化带，主要采用电缆沟敷设，过路采用埋管敷设。

4.5 杆塔、基础及导线对地距离

(1) 杆塔形式

本工程新建线路需新建双回路杆塔共 2 基。工程采用的杆塔类型为 1F2W8-J4，本工程的杆塔一览表具体见表 3、附图 3。

表 3 本项目杆塔使用情况一览表

工程名称	塔型型号	使用数量	备注
110kV 田龙甲线搬迁工程	1F2W8-J4	2	双回路角钢塔

(2) 基础

根据本工程可行性研究报告，本工程架空线路拟建线路所经区域为平地，塔基周边以平地、农田为主，根据本工程的地质地形，结合杆塔形式和施工条件，杆塔基础采用钻孔灌注桩基础。

本工程的基础一览图具体见附图 4。

(3) 导线对地及交叉跨越距离

导线对地及交叉跨越距离按照《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》(GB50545-2010) 进行控制，具体取值如表 4 及表 5 所示。

表 4 不同地区输电线路导线对地及交叉跨越最小允许距离

序号	项目	110kV 线路最小距离 (m)	备注
1	导线对居民区地面	7.0	最大弧垂
2	导线对非居民区地面	6.0	最大弧垂
3	导线与建筑物之间最小垂直距离	5.0	最大弧垂
4	边导线对建筑物之间的最小净空距离	4.0	最大风偏
5	边导线与不在规划范围内城市建筑物之间的水平距离	2.0	无风情况
6	导线与树木之间的垂直距离	4.0	最大弧垂
7	导线与树木之间的净空距离	3.5	最大风偏
8	导线与果树、经济作物、城市绿化灌木及街道树的最小垂直距离	3.0	最大弧垂

表 5 导线与道路、河流、电力线、树木交叉跨越最小垂直距离

被跨越物名称		110kV 线路最小距离 (m)	备注
等级公路	至公路路面	7.0	最大弧垂
不通航河流	至百年一遇洪水位	3.0	最大弧垂
	冬季至水面	6.0	
电力线	至导线	3.0	最大弧垂
铁路	至轨顶	7.5	最大弧垂

4.6 工程占地及物料、资源等消耗

本工程总占地约 4814m²，其中输电线路永久占地 150m²、临时占地 4664m²。占地情况见表 6。

表 6 穗莞深城际广州段 110kV 及以上输电线路（新白广 II 标）搬迁工程占地情况

项目		永久占地 (m ²)	临时占地 (m ²)	施工扰动面积 (m ²)	占地性质
输电线路	新建架空线路	150	180	330	建设用地
	新建电缆线路	0	4340	4340	建设用地
	拆除原有架空线路	0	144	144	建设用地
合计		150	4664	4814	建设用地

本工程涉及到的物料主要是钢筋混凝土及工程所需要的各种设备，钢筋混凝土可在当地购买，特殊大件设备经铁路或高速运输至广州市花都区，再经城市道路运输至建设地点。

4.7 主要经济技术指标

主要经济技术指标见表 7。

表 7 穗莞深城际广州段 110kV 及以上输电线路（新白广 II 标）搬迁工程主要经济技术指标

工程名称	110kV 田龙甲线搬迁工程	220kV 林武甲乙线搬迁工程	110kV 林乐公线搬迁工程
起止点	新建 A1 塔至新建 A2 塔	220kV 林武甲乙线#05 接头井至 220kV 林武甲乙线#03-1 接头井	110kV 林乐公线#02 接头井至 110kV 乐同变电站终端
回路数 (回)	2	2	1
设计电压 (kV)	110	220	110
架设型式	同塔双回架空	双回电缆	单回电缆
拆除线路长度 (km)	0.340	0.850	1.163
新建线路长度 (km)	0.340	0.930	1.250
沿线地形情况	平地		
环保投资	25		
线路总投资 (万元)	4745.44		

4.8 现有工程概况

4.8.1 现有工程规模

本工程 110kV 田龙甲线搬迁工程线路起于原 110kV 田龙甲线#5 塔，止于原 110kV 田龙甲线#7 塔，线路采用同塔双回方式架设，长度约 0.46km。

220kV 林武甲乙线搬迁工程线路起于原 220kV 林武甲乙线#05 接头井，止于原 220kV 林武甲乙线#03-1 接头井，线路采用双回电缆方式敷设，长度约 0.85km。

110kV 林乐公线搬迁工程线路起于原 110kV 林乐公线#02 接头井，止于 110kV 乐同变电站终端，线路采用单回电缆方式敷设，长度约 1.163km。

本工程线路全部位于广州市花都区区内。

表 8 本工程架空线路迁改前后参数对比一览表

对比条件	项目	110kV 田龙甲线搬迁工程	
		迁改前线路	迁改后线路
电压等级		110kV	110kV
架线型式		同塔双回架空	同塔双回架空
相序排列		A C B B C A	A C B B C A
最低线高 (m)		17.5	>17.5
所在地区		广州市花都区	广州市花都区

4.8.2 工程现有环保措施

(1) 电磁环境

①线路选择了合适的导线、金具及绝缘子等电气设备设施，对电磁环境源强予以了控制。

②现有 110kV 田龙甲线迁改段原线高 $\geq 17.5\text{m}$ ，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电磁环境满足国家标准的限值要求。

③现有 220kV 林武甲乙线和 110kV 林乐公线采用电缆方式沿人行道、车行道及绿化带敷设，降低了线路对周围的电磁环境影响。

(2) 噪声

线路选择了合适的高压电气设备、导体等，从源头控制了声源强度。

(3) 生态保护措施

线路沿线及塔基处进行了植被恢复。

4.8.3 工程现有环保措施效果评价

(1) 电磁环境、声环境

本次环评对工程现有的 110kV 架空线路和 110kV 及 220kV 电缆线路迁改段处的电磁环境和声环境进行了现状监测，由现状监测结果可知，本工程 110kV 架空线路和 110kV 及 220kV 电缆线路迁改段产生的电磁环境影响满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中相应控制限值要求。

本工程现有输电线路迁改段沿线的声环境满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类、4a 类标准。

(2) 生态环境

根据本次现场踏勘情况，本工程现有线路沿线植被主要为自然生长的杂草、亚热带常绿灌丛等自然植被，且塔基处绿化效果良好。



图 1 现有线路沿线植被情况及塔基绿化情况

4.8.4 现有工程环境影响评价制度执行情况

2012 年 10 月，武汉华凯环境安全技术发展有限公司完成了《广州市 2003 年前已建成输变电项目环境影响调查报告》，其中包括本工程拟迁改的 110kV 田龙甲线和 110kV 益田乙线龙口支线同塔双回线路；2013 年 4 月，广州市环境保护局以穗环函[2013]436 号《广州市环境保护局关于广州市 2003 年前已建成输变电项目环境影响调查报告有关意见的函》（附件 1）对该调查报告予以了批复。

根据环境影响调查报告的环境影响调查结论，本工程涉及的上述线路均采取了有效的污染防治措施和生态保护措施；根据报告中的监测结果显示，线路周围工频电场、工频磁场和噪声均满足相应标准要求。

本工程 220kV 林武甲乙线电缆线路为武广高铁牵引站供电线路，自 220kV 林益变电站至武花变电站，于 2009 年 9 月建成投运；110kV 林乐公线电缆线路为 110kV 乐同站重要供电线路，本工程 110kV 林乐公线迁改段线路属于 110kV 乐同变电站至 110kV 公益变电站电缆线路，于 2009 年 12 月建成投运。

220kV 林武甲乙线迁改段线路和 110kV 林乐公线迁改段线路建成投运至今未收到相关环保

投诉。

4.8.5 拆除段线路周围环境状况

根据现场踏勘结果，本工程现有 110kV 田龙甲线、220kV 林武甲乙线和 110kV 林乐公线迁改段线路周围无声环境敏感目标和电磁环境敏感目标。

4.8.6 现有线路拆除前后周围环境状况

根据工程设计资料和现场踏勘结果，本工程输电线路迁改前后评价范围内均不存在环境保护目标。对于架空线路，本工程迁改后新建线路与现有线路相比，仍沿原有路径走线，仅线路高度有所抬升，因此，本工程架空线路迁改后对周围的电磁环境影响和声环境影响稍有减小；对于电缆线路，本工程迁改后新建线路与现有线路相比，在茶碑路及学府路基本沿原有路径走线，仅在平步大道中由道路南侧迁改至道路北侧，线路迁改前后周围的环境基本无变化。因此，本工程电缆线路迁改后对周围环境影响总体上无变化。

4.9 工程与产业政策及规划的相符性

(1) 产业政策相符性分析

本工程属国家发展和改革委员会 2013 年 21 号令《产业结构调整指导目录(2011 年本)(2013 年修正)》中的“电网改造与建设”类项目，为鼓励类项目，符合国家产业政策。

(2) 城市规划相符性分析

广州市花都区国土资源和规划局分别以穗花国规函[2017]1598号《关于征询穗莞深城际广州段110kV及以上输电线路(新白广II标)搬迁工程220kV林田线等两条线路路径方案意见的复函》(附件2)和穗花国规函[2017]1599号《关于征询穗莞深城际广州段110kV及以上输电线路(新白广II标)搬迁工程220kV林武甲乙线、110kV林乐公线路路径方案意见的复函》(附件3)对本工程迁改线路的规划设计方案进行了复函，明确本工程迁改段输电线路基本符合控制性详细规划要求，因此本工程选线符合广州市的城市发展规划。

(3) 《广州市供电与用电管理规定》相符性分析

广州市人民政府令第 121 号《广州市供电与用电管理规定》第十一条规定：“除因技术和规划原因难以实施外，在下列地区的建设用地上新建电力管线应当争取地下埋设方式进行，现有的 110 千伏和 220 千伏电力架空线应当逐步改造为地下埋设：（一）西二环、北二环高速公路以南，东二环高速公路以西，佛山水道、珠江后航道、黄埔航道以北范围以及番禺区市桥街、沙头街、东环街、桥南街，花都区新华街，白云区建制镇以及上述范围以外的中心镇的中心区范围内的 110 千伏以下电压等级的电力线路；（二）华南北路、广汕公路以南，东二环高速公路以西，佛山水道、珠江后航道、黄埔航道以北范围以及番禺区市桥街、沙头街、东环街、桥南街，

花都区新华街，白云区建制镇的中心区范围内的 220 千伏的电力线路；（三）中新广州知识城、南沙新区明珠湾区、南沙新区蕉门河中心区以及自贸园区范围内的 220 千伏及以下电压等级的电力线路。”第十二条规定：“220 千伏及以下架空输电线路工程建设涉及房屋等建筑物的，如因实施拆迁安置困难，经区人民政府同意，在满足国家规定的安全距离和环保要求的情况下，可以采用跨越方式通过，不征收拆迁房屋等建筑物，但应当采取增加杆塔高度等技术措施，并与相关权利人充分协商，保证被跨越房屋的安全和相关方合法权益不受侵害。对不满足国家规定，确需拆除线路通道内原有房屋等建筑物的，应当征收并予以拆除。”本工程新建线路位于广州市花都区秀全街、花山镇，所经区域不属于该规定中线路下地范围，因此本工程新建线路走线方式符合《广州市供电与用电管理规定》的要求。

（4）环境保护规划相符性分析

1）与《珠江三角洲环境保护规划纲要》（2004-2020）的相符性分析

本工程所在区域属珠江三角洲。根据《珠江三角洲环境保护规划纲要》（2004-2020），按照对生态保护要求的严格程度，将珠江三角洲划分为严格保护区、控制性保护利用区和引导性开发建设区，以此作为区域生态保护和管理的基礎。本工程所在区域属于引导性开发建设区，工程建设符合《珠江三角洲环境保护规划纲要》的规划要求。

2）与《广东省环境保护规划纲要》（2006-2020）的相符性分析

根据《广东省环境保护规划纲要》（2006-2020），按照生态环境敏感性、生态服务功能重要性和区域社会经济发展差异性，结合生态保护、资源合理开发利用和社会经济可持续发展的需要，将全省划分为严格控制区、有限开发区和集约利用区。本工程所在区域属于陆域集约利用区，不在严格控制区内，工程建设符合《广东省环境保护规划纲要》的规划要求。

3）与《广州市城市环境总体规划（2014-2030 年）》的相符性分析

本工程位于广州市花都区秀全街、花山镇，根据《广州市城市环境总体规划（2014-2030 年）》，本工程的建设地点不在广州市生态保护红线区范围内，本工程与广州市生态保护红线的相对位置关系见附图 5。因此，本工程的建設符合广州市城市环境总体规划。

综上所述，本工程与国家产业政策、广州市城市总体规划、《广州市供电与用电管理规定》、电网规划和区域环境保护规划均是相符的。

4.10 环境保护投资

本工程总投资为 4745.44 万元，其中环保投资为 25 万元，占工程总投资的 0.53%。工程环保投资具体如表 9 所示。

表 9 工程环保投资及费用估算表

序号	项目	投资估算（万元）
一	工程环保投资	25
1	施工期临时环保措施（包括沉淀池、排水沟等）	10
2	输电线路植被恢复费	15
二	工程总投资	4745.44
三	环保投资及费用占总投资比例	0.53%

4.11 建设周期

穗莞深城际广州段 110kV 及以上输电线路（新白广 II 标）搬迁工程计划投产时间是 2018 年 6 月。

与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题：

1 与本项目有关的原有污染源情况

本项目有关的原有污染情况主要为原有线路产生的噪声、工频电场和工频磁场。

2 与本项目有关的原有主要环境问题

根据本工程的现场调查，结合本次环评环境现状监测结果可知，本工程现有输电线路迁改段产生的电磁环境影响满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中相应控制限值要求。

本工程现有输电线路迁改段沿线的声环境满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类、4a类标准要求。

根据本工程的现场调查，工程现有线路沿线植被主要为自然生长的杂草、亚热带常绿灌丛等自然植被，且塔基处绿化效果良好。

因此，不存在与本工程有关的原有环境问题。

建设项目所在地自然环境简况

1 自然环境简况

1.1 地形地貌

本工程所经区域为广州市花都区秀全街、花山镇，场地属于珠江三角洲冲积平原区，区域地势相对较低，地表起伏不大。线路沿线为平地，塔基周边以平地、农田为主。

本工程所在区域实景照片见图 2。



图 2 穗莞深城际广州段 110kV 及以上输电线路（新白广 II 标）搬迁工程所在区域地形地貌

1.2 地质

根据有关区域地质资料显示，本工程附近断裂构造不发育，线路沿线无不良地质现象，工程地质条件较好。

1.3 水文特征

本工程线路主要沿原有线路走廊走线，不涉及跨越河流、溪流等水体。

1.4 气候气象特征

工程所在区域位于广州市花都区，广州市属亚热带季风气候区，北回归线从区域南部通过，全年气候温和，温差较小，雨量充沛，光热充足，条件优越。2016 年广州市天气气候具有降水异常多、暴雨频繁、台风影响大的特点。其 2016 年气候特征详见表 10。

表 10 广州市 2016 年气候特征一览表

项目	特征值
年平均气温 (°C)	22.4
年最高气温 (°C)	38.4
年最低气温 (°C)	-0.1
年降水量 (mm)	2638.3
年日照时数 (h)	1519.7

1.5 植被

经现场踏勘，线路沿线植被主要为自然生长的杂草、亚热带常绿灌丛等自然植被，不存在受保护的植物。

2 环境保护目标

根据本工程可行性研究报告，结合现场踏勘结果，本工程评价范围内没有自然保护区、风景名胜區、世界文化和自然遗产地、饮用水水源保护区等特殊敏感区域；本工程迁改后架空线路和电缆线路评价范围内均无电磁环境敏感目标和声环境敏感目标。

本工程线路迁改前后对比情况具体见图 3 及图 4 所示。



图 3 本工程 110kV 架空线路迁改前后周围环境状况图



图 4 本工程电缆线路迁改前后周围环境状况图

3 环境功能区划

3.1 环境空气

根据《广州市人民政府关于印发广州市环境空气功能区区划（修订）的通知》（穗府[2013]17号）的规定，本工程所在区域属环境空气质量二类功能区，因此，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准。

3.2 声环境

本工程位于广州市花都区秀全街、花山镇，根据《广州市花都区环境保护规划》(2013-2020年)，本工程所在区域属于“二类区”，应执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类区标准；本工程电缆线路及部分架空线路位于平步大道两侧30m范围内，属4类声环境功能区，适用4a类区的环境噪声标准值，即执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a类区标准。

3.3 水环境

本项目位于广州市花都区秀全街、花山镇。根据《广东省人民政府关于调整广州市饮用水源保护区的批复》（粤府函[2016]358号），本工程的建设地点不在广州市饮用水源保护区内，本工程与调整后广州市饮用水源保护区的相对位置关系见图5。

具体环境功能区划参见表11。

表 11 建设项目所在地环境功能属性表

序号	项目	类别
1	环境空气质量功能区划	二类区
2	声环境功能区划	2类区、4a类区
3	水环境功能区划	/
4	是否饮用水水源保护区	否

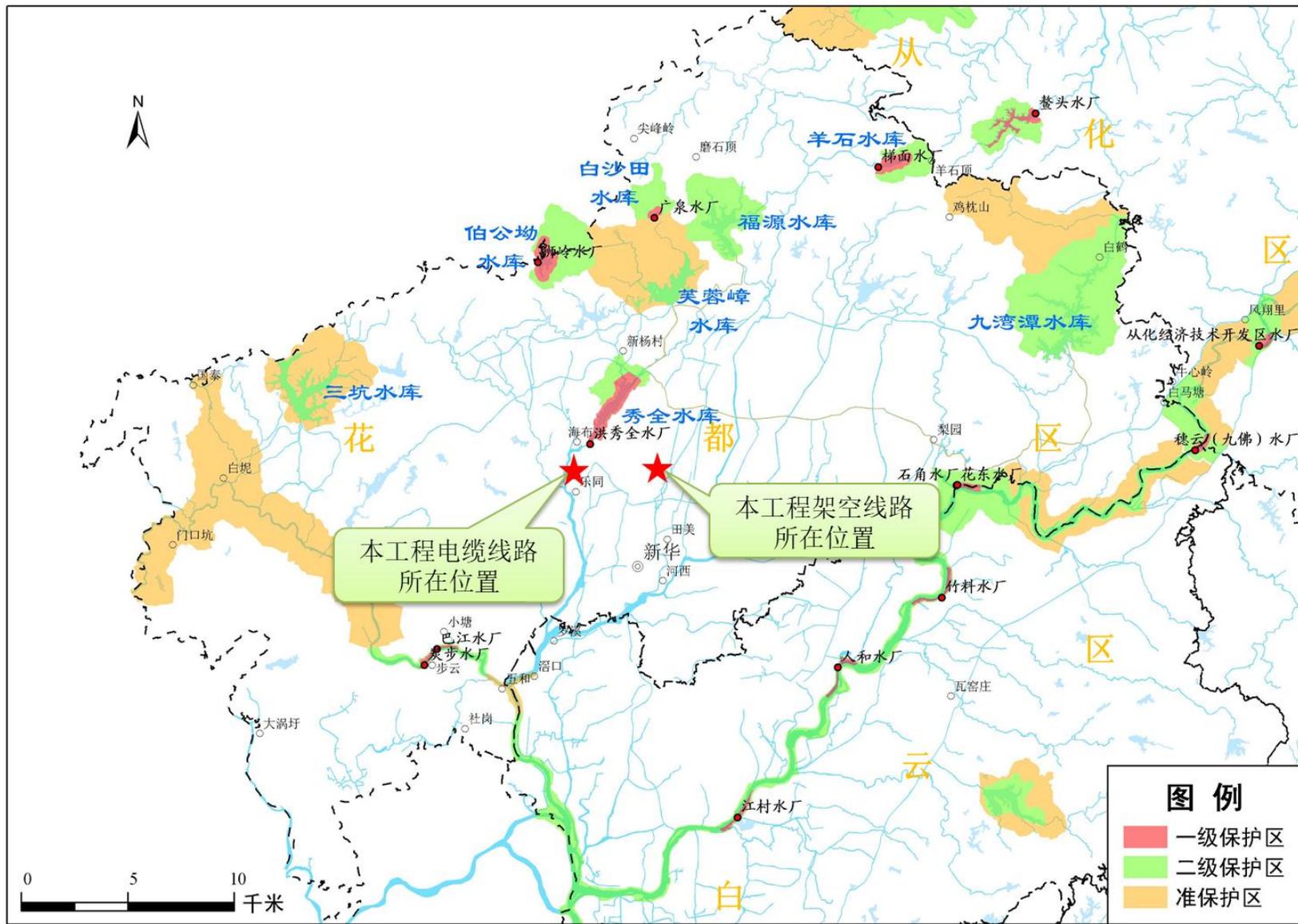


图 5 本工程与调整后广州市饮用水源保护区相对位置关系图

环境质量状况

建设项目所在区域环境质量现状

1 环境空气质量现状

根据广州市人民政府文件穗府[2013]17号《广州市人民政府关于印发广州市环境空气功能区划（修订）的通知》划分，本工程地处二类环境空气功能区。环境空气质量执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准。

本工程位于广州市花都区秀全街、花山镇，为了解项目所在区域的环境空气质量现状，本次评价分别引用广州市空气质量实时发布系统中花都新华监测点 2017 年 10 月 9 日~15 日的监测数据来评价项目周围的环境空气质量状况。环境空气现状监测统计结果见表 12。

表 12 项目所在地环境空气质量监测统计结果 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$ (CO: mg/m^3))

项目 监测时间	SO ₂	NO ₂	O ₃	PM _{2.5}	PM ₁₀	CO
	1小时均值	1小时均值	1小时均值	24小时均值	24小时均值	1小时均值
10.9	17	29	66	35	49	0.73
10.10	19	31	34	22	44	0.75
10.11	23	61	12	20	41	1.93
10.12	14	25	81	28	47	0.74
10.13	16	24	85	18	31	0.70
10.14	14	19	53	18	28	0.57
10.15	10	18	56	11	28	0.56
(GB 3095-2012) 二级标准	500	200	200	75	150	10
总体评价	达标	达标	达标	达标	达标	达标

由监测结果可知，项目所在区域环境空气各项指标均可满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准。总体而言，评价范围内大气环境质量状况良好。本工程所在地环境空气质量功能区划图见附图 6。

2 声环境质量现状

(1) 监测布点

针对本工程周围的声环境现状，由于本工程线路评价范围内无声环境敏感目标，故本次评价对 220kV 林武甲乙线及 110kV 林乐公线迁改段线路沿线各布设 3 个监测点位，110kV 田龙甲线迁改段线路沿线布设 1 个监测点位进行监测。其中 220kV 林武甲乙线及 110kV 林乐公线监测点位于茶碑路和平步大道中电缆线路上方，执行 4a 类标准；110kV 田龙甲线监测点位于平步大道东架空线路下方，执行 4a 类标准，因此，监测点位具有代表性。本工程所在地声环

境功能区划图见附图 7。

监测布点见表 13，监测布点位置见图 6~图 7。

表 13 本工程声环境质量现状监测点位表

测点编号	监测点名称	监测点位置	备注
1	220kV 林武甲乙线上方①号测点	220kV 电缆线路上方（茶碑路）	见图 6
2	220kV 林武甲乙线上方②号测点	现有 220kV 电缆线路上方（平步大道中）	
3	220kV 林武甲乙线上方③号测点	拟建 220kV 电缆线路上方（平步大道中）	
4	110kV 林乐公线上方④号测点	110kV 电缆线路上方（茶碑路）	
5	110kV 林乐公线上方⑤号测点	现有 110kV 电缆线路上方（平步大道中）	
6	110kV 林乐公线上方⑥号测点	拟建 110kV 电缆线路上方（平步大道中）	
7	110kV 田龙甲线下方⑦号测点	110kV 架空线路下方	见图 7



图 6 220kV 林武甲乙线、110kV 林乐公线声环境质量现状监测点位示意图



图 7 110kV 田龙甲线下方声环境质量现状监测点位示意图

(2) 监测时间、监测单位及气象条件

时间：2017 年 10 月 12 日。每个监测点昼、夜各监测一次。

单位：湖北东都检测有限公司。

气象条件：晴天，风速：2.2m/s ~2.8m/s。

(3) 监测方法

监测方法：按《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中的监测方法进行。

(4) 监测仪器

测量仪器：声级计，具体仪器参数见附件 4。

(5) 运行工况

表 14 输电线路现状监测时运行工况

名称	电压 (kV)	电流 (A)			有功功率 (MW)	无功功率 (MVar)
		Ia	Ib	Ic		
110kV 田龙甲线	110	128	127.32	129.08	2.42	24.16
110kV 益田乙线龙口支线	110	102.71	102	103.41	17.05	-10.29

220kV 林武甲线	220	41.76	41.28	41.2	-16.28	0.03
220kV 林武乙线	220	40.72	40.96	40.72	-16.1	-0.03
110kV 林乐公线	110	82.96	86.48	75.92	-15.14	-5.75

(6) 监测结果

监测结果见表 15。

表 15 噪声 (Leq) 环境现状监测结果 (单位: dB (A))

测点 编号	监测点名称	昼间		夜间	
		监测值	标准值	监测值	标准值
1	220kV 林武甲乙线上方①号测点	61.1	70	52.3	55
2	220kV 林武甲乙线上方②号测点	57.4	70	51.0	55
3	220kV 林武甲乙线上方③号测点	60.6	70	51.9	55
4	110kV 林乐公线上方④号测点	61.1	70	52.3	55
5	110kV 林乐公线上方⑤号测点	57.4	70	51.0	55
6	110kV 林乐公线上方⑥号测点	60.6	70	51.9	55
7	110kV 田龙甲线下方⑦号测点	62.3	70	52.7	55

(7) 监测结果分析

本工程现有线路昼间噪声测值为 57.4dB (A) ~62.3dB (A)，夜间噪声测值为 51.0dB (A) ~52.7dB (A)；新建线路昼间噪声测值为 60.6dB (A) ~62.3dB (A)，夜间噪声测值为 51.9dB (A) ~52.7dB (A)。均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 4a 类标准要求。

3 电磁环境现状

电磁环境现状监测结果：

(1) 工频电场

本工程电缆线路上方典型线位处的工频电场强度为 0.65V/m~4.93V/m，架空线路下方典型线位处的工频电场强度为 262.7V/m，均满足 4000V/m 的限值要求。

(2) 工频磁场

本工程电缆线路上方典型线位处的工频磁感应强度为 0.461 μ T~1.746 μ T，架空线路下方典型线位处的工频磁感应强度为 0.259 μ T，满足 100 μ T 的限值要求。

本工程电磁环境现状监测点位及布点方法、监测频次、监测方法及仪器、监测结果等详见电磁环境影响专题评价。

评价适用标准

环境质量标准	<p>1、声环境</p> <p>声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2类、4a类标准。</p> <p>2、环境空气</p> <p>环境空气执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准。</p> <p>3、工频电场、工频磁场</p>			
	<p>表 16 工频电场和工频磁场执行标准</p>			
	项目	评价标准		标准来源
	工频电场	频率为50Hz时公众曝露控制限值	4000V/m	《电磁环境控制限值》 (GB8702-2014)
频率为50Hz, 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		10kV/m		
工频磁场	频率为50Hz时公众曝露控制限值100 μ T			
污染物排放或控制标准	<p>1、噪声</p> <p>施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)。</p>			
	<p>表 17 噪声排放执行标准限值</p>			
	项目	评价标准	标准来源	
噪声	昼间 70 dB(A), 夜间 55 dB(A)	《建筑施工场界环境噪声排放标准》 (GB12523-2011)		
总量控制指标	无具体要求。			

建设项目工程分析

1 工艺流程简述（图示）：

在输送电能时，采用高压（110kV 及以上）输送可减少线路损耗，提高能源利用率。由于高压电能不能直接提供给工农业生产和人民生活使用，必须进行逐级降压。输变电工程将来自 220kV 输电线路的电能通过输电线路接入 220kV 变电站，通过站内的配电装置，经 220/110/10kV 变压器，降压为 110kV 或 10kV 电能，再经过 110kV 或 10kV 配电装置向周围变电站送出。在运行期，在变电和输电的过程中只是存在电压的变化和电流的传输现象，没有其他生产活动存在，整个过程中无原材料、中间产品、副产品、产品存在，也不存在产品的生产过程。根据物理常识，电荷或者带电导体周围存在着电场，有规则地运动的电荷或者流过电流的导体周围存在着磁场，因此输变电工程在运行期由于电能的存在将会产生工频电场、工频磁场以及机械性和电磁性噪声。而本工程仅对输变电工程中的部分线路进行迁改。工艺流程见图 8，图中虚线部分不属于本工程内容。

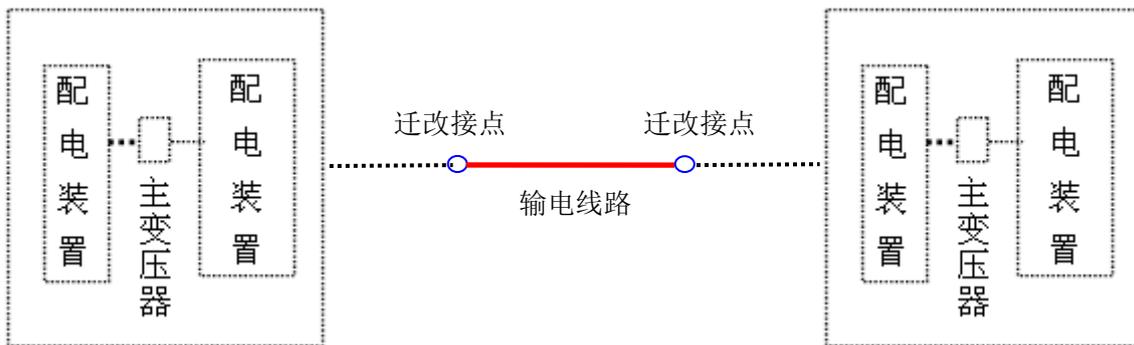


图 8 本工程工艺流程图

2 主要污染工序：

2.1 产污环节分析

输电线路施工期基础施工、设备安装及原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，运行期产生工频电场、工频磁场、噪声。

本工程施工期和运行期产污环节参见图 9~图 10。

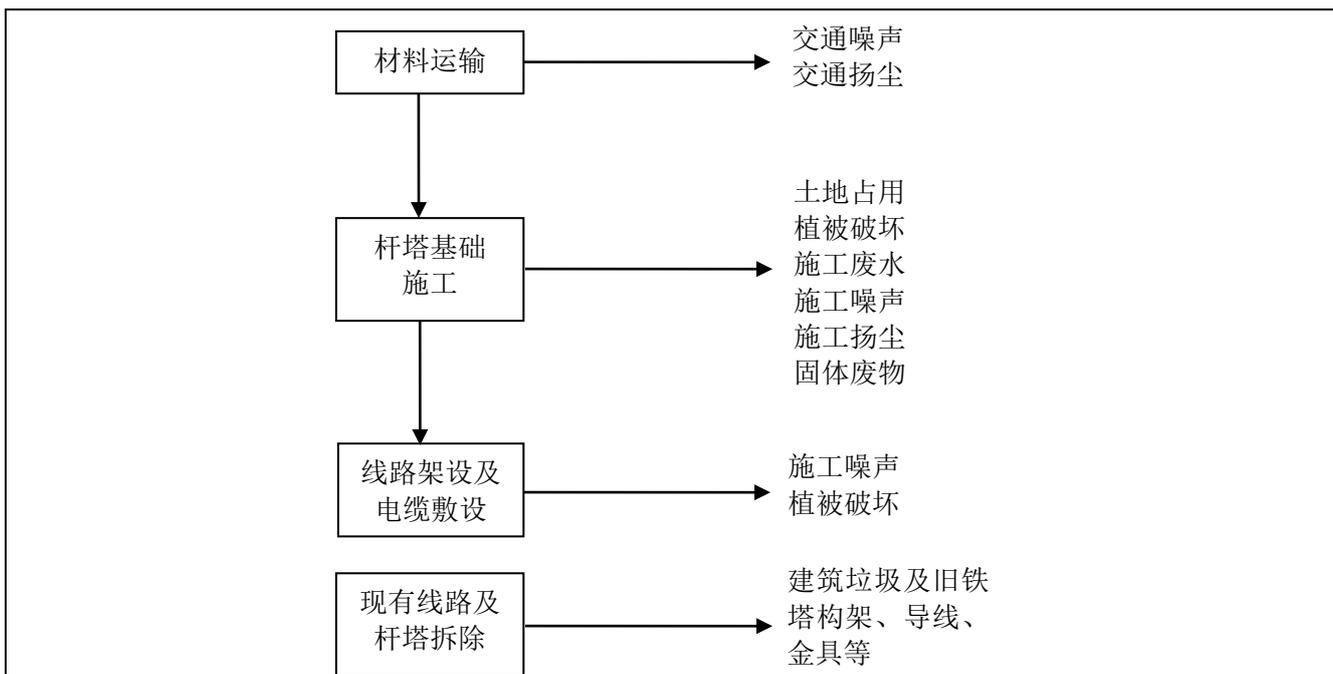


图 9 本工程施工期的产污节点图

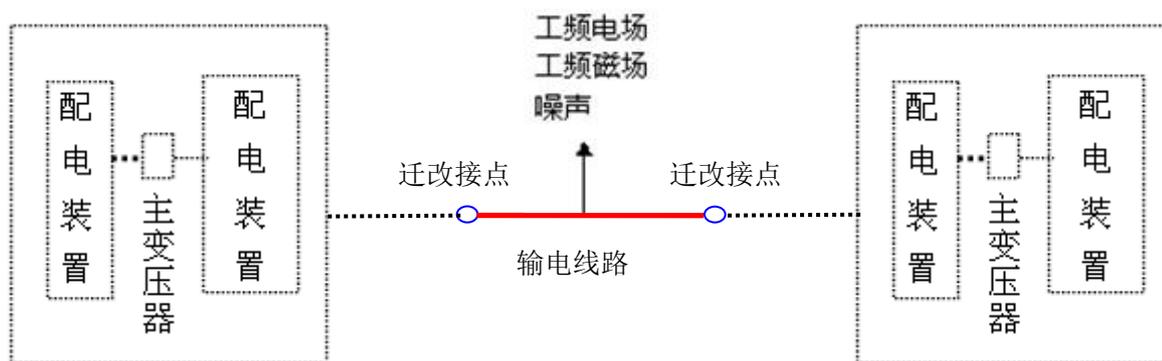


图 10 本工程运行期的产污节点图

2.2 污染源分析

2.2.1 施工期

本工程施工期对环境产生以下环境影响：

- (1) 施工噪声：施工机械产生。
- (2) 施工扬尘：线路塔基和电缆沟开挖以及设备运输过程中产生。
- (3) 施工废水：施工废水及施工人员的生活污水。
- (4) 固体废物：土建施工及线路拆迁过程产生弃土、建筑垃圾和施工生活垃圾以及旧铁塔构架、导线、金具等。
- (5) 生态：输电线路杆塔基础和电缆沟开挖临时占用土地、破坏植被，并由此带来的水土流失等。

2.2.2 运行期

(1) 工频电场、工频磁场

输电线路运行期，对环境的影响主要为工频电场、工频磁场。

(2) 噪声

架空线路运行期产生的噪声可能对声环境及附近居民生活产生影响。

电缆位于电缆沟内，运行期产生的噪声很小，不会对周围环境产生影响。

(3) 废水

输电线路运行期无废污水产生。

(4) 固体废物

输电线路运行期无固体废物产生。

3 工程环境影响特点

本工程为 110kV~220kV 输电线路迁改工程，输电线路采用同塔双回架空和电缆敷设的方式走线。

其环境影响特点是：

(1) 施工期可能产生废气、废水、噪声、固体废物以及对生态造成影响，但采取相应保护及恢复措施后，施工期的环境影响是短暂且可逆的，可在一定时间内得到恢复。

(2) 运行期环境影响主要为电磁环境影响及声环境影响。

项目主要污染物产生及预计排放情况

类型	内容	排放源	污染物名称	处理前产生浓度及产生量	排放浓度及排放量
大气污染物	施工期	施工	施工扬尘	/	/
	运行期	无	无	/	/
水污染物	施工期	施工	施工废水	/	/
			生活污水	/	/
	运行期	无	无	/	/
固体废物	施工期	杆塔基础和电缆沟施工及原有线路杆塔拆除	施工弃土及其他建筑垃圾等	/	/
		施工人员	生活垃圾	/	/
	运行期	无	无	/	/
噪声	施工期	施工机械	施工噪声	/	/
	运行期	导线	可听噪声	40-50dB(A)	≤50dB(A)
工频电磁场	运行期	输电线路产生的电磁环境影响，满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中相应控制限值要求。			

主要生态环境影响

本工程土建施工会扰动地表，引起水土流失，产生一定的生态环境影响，在施工过程中采取相应的护坡、挡土墙、截水沟等水土保持措施，且工程完工后在临时占地区域内播种草种进行绿化，恢复地表，在采取以上措施后，工程建设造成的不良生态影响将很小。

环境影响分析

施工期环境影响分析

1 施工工艺

1.1 施工准备

施工准备阶段主要是原材料的准备，设备的进场等。工程所需砂、石原材料在当地采购，设备进场及材料运输采用汽车、人力两种运输方式。

1.2 线路施工方案

本工程 220kV 林武甲乙线新建段起于#03-1 接头井，止于#05 接头井，电缆线路路径总长度约为 930m，其中新建 220kV 双回电缆沟长约 730m；双回埋管长约 140m；电缆接头工井 3 座（共 60m），分别为#03-1、#04、#05 接头井；本工程 110kV 林乐公线新建段起于 110kV 乐同变电站终端，止于#02 接头井，电缆线路路径总长度约为 1250m，其中新建 110kV 三回路电缆沟（其中两回为预留）长约 1020m，新建出站顶管长约 60m，新建开挖埋管长约 130m，新建接头井 2 座（40m）。

在塔基基坑及电缆沟开挖前要熟悉施工图及施工技术手册，了解工程建设尺寸等要求。对于杆塔基础的坑深，应以设计图纸的施工基面为基础，若设计无施工基面要求时，应以杆塔中心桩地面为基础。同时严格控制施工区域，严禁在施工图设计范围外开挖。

塔基基坑及电缆沟开挖前做好围挡工作，开挖尽量保持坑壁成型完好，并做好临时堆土堆渣的防护，避免坑内积水影响周围环境。各基础施工时尽量缩短基坑暴露时间，做到随挖随浇筑基础，同时做好基面及基坑的排水工作；基坑开挖较大时，尽量减少对基底土层的扰动。施工结束后及时恢复施工场地原貌。

1.3 施工营地

本工程线路短，工程施工时各施工点人数少，施工时间短，施工人员一般就近租用民房或工屋，不另行设置施工临时占地。

1.4 施工时间

施工时间的安排应能有效降低工程施工期各项污染因子影响和减少水土流失，本环评对施工时间提出如下要求：

（1）施工期宜避开雨季施工，严禁大雨天进行回填施工，并应做好防雨及排水措施。

（2）塔基基础、电缆沟开挖和土石方运输会产生扬尘尽量避开大风天气施工。

（3）施工时严格按照《中华人民共和国环境噪声污染防治法》和《广州市环境噪声污染防治规定》的要求安排施工时间，原则上施工只在昼间（作业时间限制在六时至十二时、十四

时至二十二时)进行,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证明,并公告附近公众。

2 生态环境影响评价

(1) 生态影响源项分析

本工程施工期对生态产生的影响主要表现在原有输电线路拆除活动、新建输电线路施工活动对土地的占用、扰动以及对植被破坏造成的生态影响。

1) 土地占用

本工程施工期对土地的占用主要分为永久占地和临时占地。永久占地为线路塔基占地,施工中临时占地为电缆沟临时占地、塔基施工临时用地、牵张场用地和施工便道占地等。永久占地将减少当地土地数量,改变土地功能;施工临时占地如电缆沟的开挖、人员的践踏、弃石、弃渣的堆放等可能会对地表土壤结构产生一定的破坏。

本工程电缆线路主要利用现状道路的人行道、车行道或绿化带敷设,架空线路沿原有路径架设,其临时占地均为建设用地。输电线路施工时间为6个月,施工结束后通过施工迹地恢复及植被恢复即可恢复土地原貌;拆除段线路原有塔基占地可在塔基拆除后恢复土地原貌。

本工程总占地约4814m²,其中永久占地150m²、临时占地4664m²。

2) 植被破坏

线路全线植被状况良好,工程永久占地破坏的植被仅限塔基范围之内,占地面积小,因此对植被的破坏也较少;临时占地对植被的破坏主要为电缆沟的开挖、施工人员对绿地的践踏和原有线路拆除对地表植被的破坏,但由于为点状作业,且单塔施工时间短,故临时占地对植被的破坏是短暂的,并随施工期的结束而逐步恢复;拆除原有线路塔基时会对其周围的植被产生破坏。

(2) 拟采取的生态保护措施

1) 土地占用

建议业主应以合同形式要求施工单位在施工过程中,必须按照设计要求,严格控制开挖范围及开挖量,施工时基础开挖多余的土石方不允许就地倾倒,应采取回填、异地回填、弃渣场处置等方式妥善处置。因此,本工程施工单位在合理堆放土、石料,并在施工后认真清理和恢复的基础上,不会发生土壤结构破坏、土壤理化性质严重恶化的情形。

2) 植被破坏

对于永久占地造成的植被破坏,业主应严格按照有关规定向政府和主管部门缴纳相关的植

被恢复费，并由相关部门统一安排。

对于临时占地所破坏的植被，应在施工过程中尽量减少施工人员对植被的践踏和损毁，合理堆放弃土、弃渣，施工完毕后及时对塔基和裸露的场地进行绿化。

3) 占地恢复

拆除段线路在施工过程中原线路塔基清除后应先平整土地，然后采取播撒草籽、移栽树木等措施进行植被的恢复。

(3) 生态影响分析

在采取上述生态保护措施之后，本工程施工期对生态产生的影响不会改变本工程所在区域生态系统的结构和功能，而且随着施工结束而逐渐恢复。

3 声环境影响分析

(1) 声源

输电线路施工期在塔基和电缆沟开挖、填方、基础施工、架线等阶段中，挖掘机、推土机、水泥搅拌机、牵张场牵张机和发电机等设备产生噪声，其噪声源声为 70dB (A) ~85dB (A)。

(2) 拟采取的环境保护措施

1) 依据《广州市环境噪声污染防治规定》，施工单位应当在工程开工十五日前按照环境保护行政主管部门规定的内容、程序办理排污申报登记。

2) 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。

3) 施工单位应采用满足国家相应噪声标准的施工机械设备，同时在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。

4) 合理安排施工作业时间，尽可能避免在 22:00~6:00 和 12:00~14:00 进行高噪声施工作业。

5) 强噪声设备尽量远离噪声敏感建筑物布置。

6) 施工期应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证明，并公告附近公众。

7) 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。

(3) 声环境影响分析

由于本工程施工期时间较短，通过合理安排施工时间，施工噪声对周围环境的影响可以得到有效控制。在采取上述措施后，本工程施工期的噪声对周围声环境的影响较小，随着施工期

的结束其对环境的影响也将随之消失。

4 施工扬尘分析

(1) 环境空气污染源

施工扬尘主要来自于土建施工的土方挖掘、施工材料运输时的道路扬尘等。由于扬尘源多且分散，源高一般在 15m 以下，属无组织排放。受施工方式、设备、气候等因素制约，产生的随机性和波动性较大。

施工阶段尤其是施工初期，输电线路的基础开挖、电缆沟开挖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。

(2) 拟采取的环境保护措施

1) 施工单位应文明施工，加强施工期的环境管理和环境监控工作。

2) 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) 根据《广州市市容环境卫生管理规定》中的规定，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。

4) 加强材料转运与使用的管理，合理装卸，规范操作。

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

6) 施工临时中转土方以及弃土弃渣等要合理堆放，并采用土工布覆盖。

7) 对裸露施工面等施工场地及临时堆土应及时洒水抑尘。

8) 运输车辆在经过运输线路沿线环境敏感目标时，应减速慢行，减少扬尘的产生。

(3) 施工扬尘影响分析

输电线路是点位间隔占地的线性工程，各塔基和电缆沟开挖工程量小，点分散，且单塔施工周期一般在 1 个月以内、施工作业时间一般在 1 周以内。故塔基和电缆沟施工对周围 50m 以内环境空气的影响只是短期的，并且在施工完成后能够很快恢复，对附近区域环境空气质量不会造成长期影响。

5 固体废物影响分析

(1) 施工期固废来源

施工期固体废物主要为施工过程中产生的建筑垃圾、施工人员产生的生活垃圾、塔基开挖产生的弃土弃渣以及电缆沟、杆塔拆除产生的旧铁塔构架、导线、金具等，其中建筑垃圾包括线路拆除产生的废旧铁塔和基础、新建线路过程中产生的工程废料等。

施工产生的弃土弃渣、建筑垃圾若不妥善处置则会产生水土流失等生态环境影响，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) 拟采取的环境保护措施

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，使工程建设产生的垃圾得到妥善处置。

3) 迁改段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利用，废旧基础等建筑垃圾应在线路拆除后尽快清除。

(3) 环境影响分析

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。

6 污水影响分析

(1) 废污水污染源

本工程施工污水主要包括施工废水和施工生活污水。

施工期生活污水主要为施工人员产生的生活污水。

施工废水则包括雨水冲刷开挖土方及裸露场地产生的污水，砂石料加工产生的污水及施工机械和进出车辆的冲洗水。

(2) 拟采取的环保措施

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，因此对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。

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。

(3) 水环境影响分析

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。

7 水土流失影响分析

(1) 水土流失

本工程线路塔基在土建施工、土石方开挖、回填以及临时堆土等，容易引起水土流失，从而造成生态影响。

(2) 拟采取的环保措施

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) 对塔基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。开挖后的多余土方应按设计要求运至指定位置回填或堆放，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。

3) 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（有利于施工完成后进行植被恢复，防治水土流失）。

4) 施工区域的可绿化面积应在施工后及时恢复植被，绿化美化区域环境。

(3) 水土流失影响分析

采取以上措施后，施工期对水土流失的影响将减小，其影响随着施工结束而逐渐恢复。

8 线路拆除工程对周围环境的影响分析

本工程待拆除段线路拆除施工过程中对周围的环境影响主要为施工噪声及固体废物。

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利用，确保线路拆除过程中产生的固体废物得到妥善处置。

9 施工期环境影响分析小结

综上所述，本工程在施工期的环境影响是短暂的、可逆的，随着施工期的结束而消失。施工单位应严格按照有关规定采取上述措施进行污染防治和生态保护，并加强监管，使本工程施工对周围环境的影响程度得到减缓。

运行期环境影响分析

1 电磁环境影响分析及评价

本工程输电线路为 110kV 架空线路和 110kV 及 220kV 电缆线路，且 110kV 架空线路边导线地面投影外两侧各 10m 范围内无电磁环境敏感目标，依据《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ24-2014），本工程输电线路的电磁环境影响评价工作等级确定为三级。因此，本工程架空线路采用模式预测的方式来分析、预测和评价输电线路投运后产生的电磁环境影响，本工程电缆线路采用类比监测的方式来分析、预测和评价输电线路投运后产生的电磁环境影响。

本工程环境影响评价按照《环境影响评价技术导则 输变电工程》要求设置了电磁环境影响专题评价，对于类比对象选择、类比监测因子、监测方法及仪器、监测布点、预测因子、预测模式和预测工况及环境条件的选择等内容详见电磁环境影响专题评价，下面电磁环境影响分析内容引用电磁环境影响专题评价中的电磁环境影响分析内容作结论性分析。

1.1 110kV 及 220kV 电缆线路电磁环境类比监测

根据本工程的具体情况，本工程 220kV 林武甲乙线和 110kV 林乐公线并行走线，不共沟，因此，本工程电缆线路类比对象选择现有 220kV 林武甲乙线和 110kV 林乐公线。

根据类比监测结果可知，类比线路的工频电场强度为 0.61V/m~0.62V/m，工频磁感应强度为 0.262 μ T~1.572 μ T，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 4000V/m 和 100 μ T 公众曝露控制限值的要求。从变化趋势来看，工频电场保持在较低的水平，随测点距线路中心的距离的变化影响不大，工频磁感应强度总体随测点距线路中心的距离的增加呈现逐渐减小的趋势。

通过类比监测分析，本工程线路运行产生的工频电场强度、工频磁感应强度均能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 4000V/m 和 100 μ T 公众曝露控制限值的评价标准。

1.2 110kV 架空线路电磁环境影响模式预测及评价

由预测结果可知，本工程 110kV 田龙甲线，在底层导线弧垂对地距离 17.5m 时，距离地面 1.5m 高度处的工频电场强度最大预测值为 1068.4 V/m，位于距输电线路线路中心 2m 处，工频磁感应强度最大预测值为 23.936 μ T，位于距输电线路线路中心 2m 处。在线路两侧边导线外，工频电场强度和工频磁感应强度均随着距线路距离的增加而减小。本工程 110kV 田龙甲线电磁环境影响满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中相应控制限值标准要求。

2 声环境影响分析

本工程 110kV 架空输电线路运行期的声环境影响采用类比分析的方法进行分析。

(1) 类比对象

本工程 110kV 田龙甲线迁改段声环境影响类比对象选择 110kV 绿太甲乙线（#20~#21 塔段）同塔双回线路。

(2) 监测内容

等效连续 A 声级。

(3) 监测方法

监测方法：《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的监测方法进行。

(4) 监测单位及测量仪器

监测单位：武汉依艾普检测技术有限公司。

监测仪器：测量仪器为杭州爱华仪器有限公司生产的 AWA6228 声级计，监测时检定有效期至 2017 年 1 月 11 日。

(5) 监测时间、监测环境

监测时间：2016 年 6 月 15 日；

气象条件：温度 31~35℃，相对湿度 41%~49%，晴天，风速 1.2m/s~1.5m/s。

(6) 监测结果

类比输电线路下距离地面 1.5m 高处噪声类比监测结果见表 18。

表 18 类比线路下方声环境影响类比监测结果

线路名称	测量值（dB（A））		标准值（dB（A））		备注
	昼间	夜间	昼间	夜间	
110kV 绿太甲乙线	52.5	43.2	60	50	/

由类比监测结果可知，运行状态下类比线路 110kV 绿太甲乙线中心下方离地面 1.5m 高度处的噪声值昼间为 52.5dB（A），夜间为 43.2dB（A），满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准（昼间 60dB（A）、夜间 50dB（A））。

由类比线路监测结果可知，本工程迁改后新建线路运行期噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应标准要求。

3 水环境影响分析

输电线路运行期无废水产生，对地表水环境不产生影响。

4 固体废物影响分析

输电线路运行期无固体废物产生，对外环境无影响。

5 生态环境影响分析

本工程建设区域内植被主要为自然生长的杂草、亚热带常绿灌丛等自然植被，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。

建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果

类型 内容	排放源	污染物名称	防治措施	预防治理效果
大气污染物	施工期	扬尘	施工现场定期洒水抑尘	减轻扬尘对环境空气质量的影响
水污染物	施工期	生活污水	依托当地已有的生活污水处理设施进行处理	对周围水环境无影响。
		施工废水	利用简易沉砂池进行沉淀处理后回用	
固体废物	施工期	生活垃圾、建筑垃圾	分别收集，委托当地城市管理部门统一收集处理	对外环境无影响。
		弃土	存放到指定地点	
		改造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利用	
噪声	合理选择高压电气设备、导体及导线等措施。			
电磁环境	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；选用带屏蔽层的电缆。 采取以上措施后，输电线路电磁环境影响范围内的工频电场、工频磁场分别满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中公众曝露控制限值要求。			

生态环境保护措施及预期效果

①施工过程中要合理安排施工时序，尽量避免雨季施工作业；对裸露的开挖面及时盖上苫布，避免降雨时水流直接冲刷；开挖土方回填之前集中堆放，并在在土体表面覆上苫布，同时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。

②严格控制开挖范围，合理堆放弃石、弃渣，采取回填、异地回填等方式妥善处置；施工完成后立即清理施工迹地，对塔基空地及时绿化，避免水土流失和生态破坏；拆除段线路在施工过程中原线路塔基清除后应先平整土地，然后采取播撒草籽、移栽树木等措施进行植被的恢复。

在采取上述生态保护措施之后，本工程施工期对生态产生的影响不会改变本工程所在区域生态系统的结构和功能，而且随着施工结束而逐渐恢复。

环境管理与监测计划

本工程的建设将会对工程区域自然环境造成一定的影响。施工期和运行期应加强环境管理，执行环境管理和监测计划，掌握工程建设前后、运行前后实际产生的环境影响变化情况，确保各项环保防治措施的有效落实，并根据管理、监测中发现的信息及时解决相关问题，尽可能降低、减少工程建设及工程运行对环境带来的负面影响，力争做到经济、社会、环境效益的统一和可持续发展。

1 施工期的环境管理和监督

鉴于施工期环境管理工作的重要性，同时根据国家有关要求，本工程将采取招投标制。施工招标中应对投标单位提出建设期间的环保要求，并应对监理单位提出环境保护人员资质要求。在施工设计文件中详细说明施工期应注意的环保问题，严格要求施工单位按设计文件施工，特别是按环保设计要求施工。环境监理人员对施工中每一道工序都应严格检查是否满足环保要求，并不定期地对施工点进行抽查监督检查。施工期环境保护监理及环境管理的职责和任务如下：

(1) 贯彻执行国家、地方的各项环境保护方针、政策、法规和各项规章制度。

(2) 制定本工程施工中的环境保护计划，负责工程施工过程中各项环境保护措施实施的监督和日常管理。

(3) 收集、整理、推广和实施工程建设中各项环境保护的先进工作经验和技术。

(4) 组织和开展对施工人员进行施工活动中应遵循的环保法规、知识的培训，提高全体员工文明施工的认识。

(5) 负责日常施工活动中的环境监理工作，做好工程用地区域的环境特征和环境保护目标的调查。

(6) 在施工计划中应适当计划设备运输道路，以避免影响当地居民生活，施工中应考虑保护生态和避免水土流失，合理组织施工，不在站外设置临时施工用地。

(7) 做好施工中各种环境问题的收集、记录、建档和处理工作。

(8) 监督施工单位，使设计、施工过程的各项环境保护措施与主体工程同步实施。

(9) 工程竣工后，将各项环保措施落实完成情况上报当地环境主管部门。

2 运行期的环境管理和监督

由于本工程为线路迁改工程，在原有工程中运行主管单位已设立环境管理部门，并配备了相应专业的管理人员，且专职管理人员不少于2人，因此本工程投产运行后可利用原有工程的环境管理部门和管理人员，无需另行制定相关运行环境管理措施和新增管理人员。

环境管理部门的职能为：

(1) 制定和实施各项环境监督管理计划；

(2) 建立电磁环境影响监测、生态环境现状数据档案，并定期报当地环境保护行政主管部门备案；

(3) 不定期的巡查线路各段，特别是环境保护对象，保护生态环境不被破坏，保证生态保护与工程运行相协调；

(4) 协调配合各级环保主管部门所进行的环境调查、生态调查等工作。

3 环境监测计划

根据项目的环境影响和环境管理要求，制定了环境监测计划，其主要是：测试、收集环境状况基本资料；整理、统计分析监测结果上报本工程所在县级至省级环境保护行政主管部门。电磁、声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) 监测点位布置：选择线下及电缆沟上方典型线位进行监测。

(2) 监测项目：工频电场强度、工频磁感应强度和噪声。

(3) 竣工验收：在各项目试运行后，建设单位应及时进行本工程环境保护设施竣工验收。

(4) 监测频次：工程投入试运行后结合竣工环境保护验收监测一次，后期根据管理要求不定期监测。

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。

结论与建议

1 项目建设必要性及产业政策、相关规划相符性

穗莞深城际轨道交通项目是珠三角城际轨道交通线网规划的主轴线之一，由广州经东莞至深圳机场。本次迁改线路位于广州市花都区秀全街、花山镇，目前现有线路对项目安全施工具有较大影响，为支持穗莞深城际轨道交通项目实施，保证项目的顺利建成并确保施工安全，促进电网和地方的和谐发展，保证供电安全性，降低电网运行风险，广东珠三角城际轨道交通有限公司计划开展穗莞深城际广州段 110kV 及以上输电线路（新白广 II 标）搬迁工程。

本工程属国家发展和改革委员会 2013 年 21 号令《产业结构调整指导目录(2011 年本)（2013 年修正）》中的“电网改造与建设”类项目，为鼓励类项目，符合国家产业政策，符合广州市的发展规划，符合《广州市供电与用电管理规定》的要求，符合《珠江三角洲环境保护规划纲要》、《广东省环境保护规划纲要》和《广州市城市环境总体规划(2014-2030 年)》的要求。

2 项目及环境简况

2.1 项目概况

穗莞深城际广州段 110kV 及以上输电线路（新白广 II 标）搬迁工程位于广州市花都区秀全街、花山镇。本工程的建设内容包括：

(1) 110kV 田龙甲线搬迁工程：拆除原 110kV 田龙甲线#5、#6 塔，长度约 340m；新建线路长 340m，新建塔基 2 基。

(2) 220kV 林武甲乙线搬迁工程：新建双回电缆线路长约 930m，拆除原有双回电缆线路长约 850m。

(3) 110kV 林乐公线搬迁工程：新建单回电缆线路长约 1250m，拆除原有单回电缆线路长约 1160m。

本工程总投资为 4745.44 万元，其中环保投资为 25 万元，占工程总投资的 0.53%。工程计划于 2018 年 6 月投产。

2.2 环境概况

本工程所经区域为广州市花都区秀全街、花山镇，场地属于珠江三角洲冲积平原区，区域地势相对较低，地表起伏不大。线路沿线为平地，塔基周边以平地、农田为主。

3 环境质量现状

(1) 声环境现状

本工程现有线路昼间噪声测值为 57.4dB (A)~62.3dB (A)，夜间噪声测值为 51.0dB (A)~52.7dB (A)；新建线路昼间噪声测值为 60.6dB (A)~62.3dB (A)，夜间噪声测值为 51.9dB (A)~52.7dB (A)。均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 4a 类标准要求。

(2) 电磁环境现状

1) 工频电场

本工程电缆线路上方典型线位处的工频电场强度为 0.65V/m~4.93V/m，架空线路下方典型线位处的工频电场强度为 262.7V/m，均满足 4000V/m 的限值要求。

2) 工频磁场

本工程电缆线路上方典型线位处的工频磁感应强度为 0.461 μ T~1.746 μ T，架空线路下方典型线位处的工频磁感应强度为 0.259 μ T，满足 100 μ T 的限值要求。

4 环境影响评价主要结论

4.1 电磁环境影响评价结论

(1) 110kV 及 220kV 电缆线路电磁环境类比监测

根据本工程的具体情况，本工程 220kV 林武甲乙线和 110kV 林乐公线并行走线，不共沟，因此，本工程电缆线路类比对象选择现有 220kV 林武甲乙线和 110kV 林乐公线。

根据类比监测结果可知，类比线路的工频电场强度为 0.61V/m~0.62V/m，工频磁感应强度为 0.262 μ T~1.572 μ T，满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 中 4000V/m 和 100 μ T 公众曝露控制限值的要求。从变化趋势来看，工频电场保持在较低的水平，随测点距线路中心的距离的变化影响不大，工频磁感应强度总体随测点距线路中心的距离的增加呈现逐渐减小的趋势。

通过类比监测分析，本工程线路运行产生的工频电场强度、工频磁感应强度均能够满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 中 4000V/m 和 100 μ T 公众曝露控制限值的评价标准。

(2) 110kV 架空线路电磁环境影响模式预测

由预测结果可知，本工程 110kV 田龙甲线，在底层导线弧垂对地距离 17.5m 时，距离地面 1.5m 高度处的工频电场强度最大预测值为 1068.4 V/m，位于距输电线路中心 2m 处，工频磁感应强度最大预测值为 23.936 μ T，位于距输电线路中心 2m 处。在线路两侧边导线外，工频电场强度和工频磁感应强度均随着距线路距离的增加而减小。本工程 110kV 田龙甲线电磁环境影响满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 中相应控制限值标准要求。

4.2 声环境影响评价结论

由类比线路监测结果可知,本工程迁改后新建线路运行期噪声满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中2类标准(昼间60dB(A)、夜间50dB(A))。

4.3 水环境影响评价结论

输电线路运行期无废水产生,不会对附近水环境产生影响。

4.4 固体废物影响分析

输电线路运行期无固体废物产生,不会对外环境产生影响。

5 各项环保措施汇总

本工程在可研设计阶段提出了一系列环境保护措施,本环评亦根据工程的特点以及保护环境的需要补充完善了相应的环境保护措施,为便于政府部门监管及环保竣工验收,本环评将工程拟采取的环保措施汇总,见表 19。

表 19 环境保护措施一览表

环保措施:

(1) 工频电场和工频磁场防治措施

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。选用带屏蔽层的电缆。

(2) 噪声防治措施

合理选择高压电气设备、导体及导线等措施。

(3) 施工噪声防治措施

- 1) 依据《广州市环境噪声污染防治规定》,施工单位应当在工程开工十五日前按照环境保护行政主管部门规定的内容、程序办理排污申报登记。
- 2) 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。
- 3) 施工单位应采用满足国家相应噪声标准的施工机械设备,同时在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。
- 4) 合理安排施工作业时间,尽可能避免在 22:00~6:00 和 12:00~14:00 进行高噪声施工作业。
- 5) 强噪声设备尽量远离噪声敏感建筑物布置。
- 6) 施工期应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证明,并公告附近公众。
- 7) 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。

(4) 施工扬尘防治措施

- 1) 施工单位应文明施工,加强施工期的环境管理和环境监控工作。
- 2) 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) 根据《广州市市容环境卫生管理规定》中的规定,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。
- 4) 加强材料转运与使用的管理,合理装卸,规范操作。
- 5) 进出场地的车辆限制车速,场内道路、堆场及车辆进出时洒水,保持湿润,减少或避免产生扬尘。
- 6) 施工临时中转土方以及弃土弃渣等要合理堆放,并采用土工布覆盖。
- 7) 对裸露施工面等施工场地及临时堆土应及时洒水抑尘。

8) 运输车辆在经过运输线路沿线环境敏感目标时, 应减速慢行, 减少扬尘的产生。

(5) 施工废污水防治措施

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, 因此对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。

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。

(6) 施工固体废物防治措施

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, 使工程建设产生的垃圾得到妥善处置。

3) 迁改段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利用, 废旧基础等建筑垃圾应在线路拆除后尽快清除。

(7) 生态保护措施

1) 土地占用

建议业主应以合同形式要求施工单位在施工过程中, 必须按照设计要求, 严格控制开挖范围及开挖量, 施工时基础开挖多余的土石方不允许就地倾倒, 应采取回填、异地回填、弃渣场处置等方式妥善处置。因此, 本工程施工单位在合理堆放土、石料, 并在施工后认真清理和恢复的基础上, 不会发生土壤结构破坏、土壤理化性质严重恶化的情形。

2) 植被破坏

对于永久占地造成的植被破坏, 业主应严格按照有关规定向政府和主管部门缴纳相关的植被恢复费, 并由相关部门统一安排。

对于临时占地所破坏的植被, 应在施工过程中尽量减少施工人员对植被的践踏和损毁, 合理堆放弃土、弃渣, 施工完毕后及时对裸露的场地进行绿化。

3) 占地恢复

拆除段线路在施工过程中原线路塔基清除后应先平整土地, 然后采取播撒草籽、移栽树木等措施进行植被的恢复。

(8) 水土保持措施

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) 对塔基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。开挖后的多余土方应按设计要求运至指定位置回填或堆放, 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。

3) 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(有利于施工完成后进行植被恢复, 防治水土流失)。

4) 施工区域的可绿化面积应在施工后及时恢复植被, 绿化美化区域环境。

(9) 线路拆除保护措施

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利用, 确保线路拆除过程中产生的固体废物得到妥善处置。

(10) 管理措施

加强对周围群众进行有关输电线路和供电设备方面的环保宣传工作; 依法进行运行期的环境管理工作。

6 本工程建设环境可行性结论

为确保本项目建设具备环保可行性，必须采取以下环境保护措施：

(1) 施工单位应采用满足国家相应噪声标准的施工机械设备，同时在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；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证明，并公告附近公众。

(2) 车辆运输散体材料和废弃物时，必须密闭、包扎、覆盖，避免沿途漏撒；对于裸露施工面和施工场地应定期洒水，减少施工扬尘。

(3) 施工期间施工人员租用附近的民房或工屋，生活污水依托当地已有的生活污水处理设施进行处理；施工单位设置简易沉砂池，对施工废水集中收集，经过简易沉砂池处理后回用。严禁施工废污水乱排、乱流，避免污染环境。

(4) 施工过程中的建筑垃圾及生活垃圾应分别收集堆放，并委托城市管理部门妥善处理，使工程建设产生的垃圾得到安全处置。改造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利用，废旧基础应在线路拆除后尽快清除。

(5) 施工单位须严格控制开挖范围及开挖量，禁止随意倾倒土石方；施工结束后及时对施工扰动区域进行绿化。

同时，为了更好的保护环境，环评建议还应认真落实以下措施：

(1) 施工单位应文明施工，加强施工期的环境管理和环境监控工作。

(2) 施工过程采取先防护、后开挖，做好施工场地的围挡，尽量避免雨天施工，临时堆土应进行表面覆盖，防止水土流失。施工结束后及时清理、回填土方，做好余土弃渣的处置和施工区域内植被的恢复。

(3) 拆除段线路在施工过程中原线路塔基清除后应先平整土地，然后采取播撒草籽、移栽树木等措施进行植被的恢复。

(4) 加强对周围群众关于输变电环保知识的宣传工作。

穗莞深城际广州段 110kV 及以上输电线路（新白广 II 标）搬迁工程建设符合国家产业政策，符合广州市的发展规划，符合《广州市供电与用电管理规定》的要求，符合《珠江三角洲环境保护规划纲要》、《广东省环境保护规划纲要》和《广州市城市环境总体规划（2014-2030 年）》的要求，该工程建成后主要存在的工频电场、工频磁场和噪声污染问题，在采取工程设计和本报告规定的污染防治措施后，运行时产生的工频电场、工频磁场及噪声等各项污染物均能实现稳定达标排放，且不降低评价区域原有环境质量功能级别，不涉及自然保护区等特殊保护目标，因此从环境保护角度而言，本工程的建设是可行的。

专题评价、附件及附图

专题评价

专题 电磁环境影响专题评价

附件

附件 1: 广州市环境保护局 穗环函[2013]436 号《广州市环境保护局关于广州市 2003 年前已建成输变电项目环境影响调查报告有关意见的函》;

附件 2: 广州市花都区国土资源和规划局 穗花国规函[2017]1598 号《关于征询穗莞深城际广州段 110kV 及以上输电线路(新白广 II 标)搬迁工程 220kV 林田线等两条线路路径方案意见的复函》;

附件 3: 广州市花都区国土资源和规划局 穗花国规函[2017]1599 号《关于征询穗莞深城际广州段 110kV 及以上输电线路(新白广 II 标)搬迁工程 220kV 林武甲乙线、110kV 林乐公线路路径方案意见的复函》;

附件 4: 穗莞深城际广州段 110kV 及以上输电线路(新白广 II 标)搬迁工程监测报告。

附图

附图 1: 穗莞深城际广州段 110kV 及以上输电线路(新白广 II 标)搬迁工程地理位置图;

附图 2: 本工程线路路径图;

附图 3: 本工程杆塔一览图;

附图 4: 本工程基础一览图;

附图 5: 本工程与广州市生态保护红线相对位置关系图;

附图 6: 本工程所在地环境空气质量功能区划图;

附图 7: 本工程所在地声环境功能区划图。

专题 电磁环境影响专题评价

1 总则

1.1 评价标准

根据《电磁环境控制限值》（GB8702-2014），50Hz 频率下，环境中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；架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面和道路等场所，工频电场强度控制限值为 10kV/m。

1.2 评价工作等级

依据《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ24-2014），本工程输电线路为 110kV 架空线路和 110kV 及 220kV 电缆线路，且 110kV 架空线路边导线地面投影外两侧各 10m 范围内无电磁环境敏感目标，因此，本工程输电线路的电磁环境影响评价工作等级确定为三级。

1.3 评价范围

110kV 架空输电线路电磁环境影响评价范围为边导线地面投影外两侧各 30m；

电缆线路电磁环境影响评价范围为电缆管廊两侧边缘各外延 5m。

1.4 电磁环境敏感目标

根据本工程可行性研究报告，结合现场踏勘结果，本工程评价范围内没有自然保护区、风景名胜區、世界文化和自然遗产地、饮用水水源保护区等特殊敏感区域；本工程迁改后架空线路和电缆线路评价范围内均无电磁环境敏感目标。

2 电磁环境现状评价

湖北东都检测有限公司于 2017 年 10 月 12 日对本工程所在地电磁环境现状进行了监测。

2.1 监测因子

工频电场、工频磁场

2.2 监测点位及布点方法

针对本工程线路周围环境现状，由于本工程评价范围内无环境保护目标，故本次评价对 220kV 林武甲乙线及 110kV 林乐公线迁改段线路沿线各布设 3 个监测点位，110kV 田龙甲线迁改段线路沿线布设 1 个监测点位进行监测。其中 220kV 林武甲乙线及 110kV 林乐公线监测点位于茶碑路和平步大道中电缆线路上方，110kV 田龙甲线监测点位于平步大道东架空线路下方，因此，监测点位具有代表性。具体监测布点情况详见表 20、图 11 及图 12。

表 20 本工程电磁环境质量现状监测点位表

测点编号	线路名称	监测点名称	监测点位置	备注
1	220kV 林武甲乙线	220kV 林武甲乙线上方①号测点	220kV 电缆线路上方 (茶碑路)	见图 11
2		220kV 林武甲乙线上方②号测点	现有 220kV 电缆线路上方 (平步大道中)	
3		220kV 林武甲乙线上方③号测点	拟建 220kV 电缆线路上方 (平步大道中)	
4	110kV 林乐公 线	110kV 林乐公线上方④号测点	110kV 电缆线路上方 (茶碑路)	
5		110kV 林乐公线上方⑤号测点	现有 110kV 电缆线路上方 (平步大道中)	
6		110kV 林乐公线上方⑥号测点	拟建 110kV 电缆线路上方 (平步大道中)	
7	110kV 田龙甲 线	110kV 田龙甲线下方⑦号测点	110kV 架空线路下方	见图 12



图 11 220kV 林武甲乙线、110kV 林乐公线电磁环境现状监测布点示意图



图 12 110kV 田龙甲线下方电磁环境现状监测布点示意图

2.3 监测频次

各监测点位监测一次。

2.4 监测仪器及监测方法

(1) 监测仪器

表 21 电磁环境测量仪器

设备名称	仪器型号	测量范围	检定/校准单位	有效日期至
电磁辐射分析仪	SEM-600/LF-01 (主机/探头)	0.5V/m-100kV/m 10nT-3mT	中国计量科学研究院	2017.12.27.

(2) 监测方法

工频电场、工频磁场监测按《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）中推荐的方法进行。

2.5 监测气象条件

气象条件：温度 24℃~30℃，相对湿度 54%~58%，晴天。

2.6 监测结果

各监测点位的电磁环境现状监测结果见下表。

表 22 电磁环境质量现状监测结果

测点编号	线路名称	监测点名称	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)
1	220kV 林武甲乙线	220kV 林武甲乙线上方①号测点	0.65	0.551
2		220kV 林武甲乙线上方②号测点	3.96	1.746
3		220kV 林武甲乙线上方③号测点	4.81	0.818
4	110kV 林乐公线	110kV 林乐公线上方④号测点	0.62	0.461
5		110kV 林乐公线上方⑤号测点	4.21	1.106
6		110kV 林乐公线上方⑥号测点	4.93	1.009
7	110kV 田龙甲线	110kV 田龙甲线下方⑦号测点	262.7	0.259

2.7 评价及结论

(1) 工频电场

本工程电缆线路上方典型线位处的工频电场强度为 0.65V/m~4.93V/m，架空线路下方典型线位处的工频电场强度为 262.7V/m，均满足 4000V/m 的限值要求。

(2) 工频磁场

本工程电缆线路上方典型线位处的工频磁感应强度为 0.461 μT ~1.746 μT ，架空线路下方典型线位处的工频磁感应强度为 0.259 μT ，满足 100 μT 的限值要求。

3 电磁环境预测与评价

3.1 输电线路电磁环境影响分析

穗莞深城际广州段 110kV 及以上输电线路（新白广 II 标）搬迁工程的电磁环境影响评价工作等级为三级，因此，本工程架空线路采用模式预测的方式来分析、预测和评价输电线路投运后产生的电磁环境影响，本工程电缆线路采用类比监测的方式来分析、预测和评价输电线路投运后产生的电磁环境影响。

3.1.1 110kV 及 220kV 电缆线路电磁环境类比监测

本次类比从电压等级、导线型号、导线排列方式及所在区域等方面，尽量选择与本工程线路相似的输电线路进行类比监测。

(1) 类比对象的选择

本工程 220kV 林武甲乙线和 110kV 林乐公线并行走线，不共沟，因此，本工程电缆线路类比对象选择现有 220kV 林武甲乙线和 110kV 林乐公线。

(2) 可比性分析

本工程迁改后的电缆线路与 220kV 林武甲乙线和 110kV 林乐公线电压等级相同；220kV 电缆线路和 110kV 电缆线路均沿现状道路并行敷设，所属环境相似；本工程线路和类比线路均为 3 回（2 回 220kV，1 回 110kV，不共沟），从保守角度考虑，类比线路可以较好的反映本工程电缆线路对周围环境的影响，因此，本工程选择现有 220kV 林武甲乙线和 110kV 林乐公线作为类比对象具有可比性。

（3）类比监测

1) 监测断面

电缆线路类比监测断面位于广东省广州市花都区秀全街平步大道中南侧。

2) 类比监测因子

工频电场、工频磁场。

3) 监测方法

工频电场、工频磁场监测按《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）中推荐的方法进行。

4) 监测布点

电缆线路监测布点：工频电场、工频磁场监测以电缆线路中心为起点垂直于线路方向监测，每隔 1m 布一个点，测至电缆管廊边缘外 5m 处。

监测点位示意图见图 13。



图 13 监测点位示意图

5) 监测仪器及监测单位

本次类比监测使用的仪器见下表。

表 23 电磁环境测量仪器

设备名称	仪器型号	测量范围	检定/校准单位	有效日期至
电磁辐射分析仪	SEM-600/LF-01 (主机/探头)	0.5V/m-100kV/m 10nT-3mT	中国计量科学研究院	2017.12.27.

监测单位：湖北东都检测有限公司。

6) 测量时间、气象条件及监测环境

监测时间：2017年10月12日；

气象条件：温度 24°C~30°C，相对湿度 54%~58%，晴天。

监测环境：类比线路监测点附近平坦开阔，无其他架空线、构架和高大植物，符合监测技术条件要求。

7) 运行工况

类比监测时类比线路的运行工况见表 24。

表 24 类比线路监测时运行工况

名称	电压 (kV)	电流 (A)			有功功率 (MW)	无功功率 (MVar)
		Ia	Ib	Ic		
110kV 田龙甲线	110	128	127.32	129.08	2.42	24.16
110kV 益田乙线 龙口支线	110	102.71	102	103.41	17.05	-10.29
220kV 林武甲线	220	41.76	41.28	41.2	-16.28	0.03
220kV 林武乙线	220	40.72	40.96	40.72	-16.1	-0.03
110kV 林乐公线	110	82.96	86.48	75.92	-15.14	-5.75

8) 监测结果

类比监测结果见表 25，相应的变化趋势见图 14 及图 15。

表 25 类比线路 220kV 林武甲乙线、110kV 林乐公线监测断面电磁环境监测结果

测点编号	测点位置	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)
1	220kV 电缆管廊外 5m	0.61	0.262
2	220kV 电缆管廊外 4m	0.61	0.344
3	220kV 电缆管廊外 3m	0.61	0.399
4	220kV 电缆管廊外 2m	0.62	0.626
5	220kV 电缆管廊外 1m	0.62	0.721
6	220kV 电缆管廊边缘	0.61	1.137
7	220kV 电缆中心	0.61	1.572
8	并行电缆线路中心	0.62	1.477
9	110kV 电缆中心	0.62	1.135
10	110kV 电缆管廊边缘	0.61	0.544
11	110kV 电缆管廊外 1m	0.62	0.443
12	110kV 电缆管廊外 2m	0.62	0.351
13	110kV 电缆管廊外 3m	0.61	0.323
14	110kV 电缆管廊外 4m	0.61	0.295
15	110kV 电缆管廊外 5m	0.61	0.263

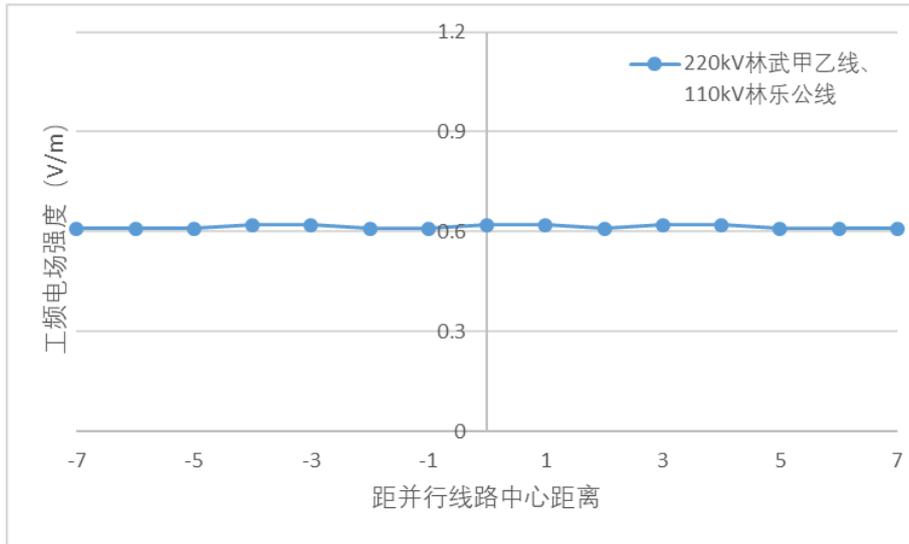


图 14 类比线路监测断面工频电场强度随距离衰减趋势图

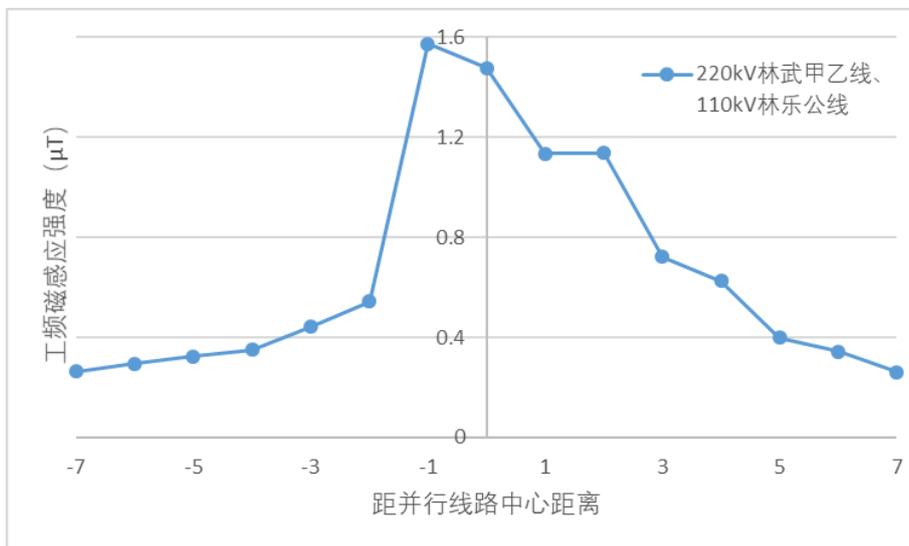


图 15 类比线路监测断面工频磁感应强度随距离衰减趋势图

(3) 类比监测结果分析与评价

1) 工频电场

由表 25 和图 14 可知，类比线路的工频电场强度为 0.61V/m~0.62V/m，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 4000V/m 的限值要求。从变化趋势来看，工频电场保持在较低的水平，随测点距线路中心的距离的变化影响不大。

2) 工频磁场

由表 25 和图 15 可知，类比线路的工频磁感应强度为 0.262μT~1.572μT。满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 100μT 的限值要求。从变化趋势来看，工频磁感应强度总体随测点距线路中心的距离的增加呈现逐渐减小的趋势。

通过类比监测分析，本工程电缆线路运行产生的工频电场强度、工频磁感应强度均能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 4000V/m 和 100 μ T 公众曝露控制限值的评价标准。

3.1.2 110kV 架空线路电磁环境模式预测

(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 输变电工程》（HJ24-2014）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

根据本工程输电线路特点、杆塔使用情况、影响程度大小等因素综合考虑，本工程 110kV 田龙甲线使用双回路塔 1F2W8-J4 和导线选择 JL/LB1A-630/45 型钢芯铝绞线进行模式预测进行模式预测。

本工程输电线路预测参数见表 26，预测杆塔图见附图 3。

表 26 本工程输电线路预测参数

项目		参数	110kV 田龙甲线
架设型式			同塔双回
杆塔型式			1F2W8-J4
相序			A C B B C A
线间距	水平间距 (m) (由上至下)		7.3/8.1/8.9
	垂直间距 (m) (由上至下)		4.0/4.0/4.0
导线结构	导线形式		JL/LB1A-630/45 型钢芯铝绞线
	导线截面 (mm ²)		666.55
	导线外径 (mm)		33.60
电流 (A)			1182

2) 预测内容

本工程 110kV 田龙甲线评价范围内无环境保护目标，现有线路拟迁改段最低线高为 17.5m，迁改后线路线高暂时未定，由于线路迁改后线高有所抬升，从保守角度而言，迁改前

线高下产生的电磁环境影响比迁改后线高下的电磁环境影响大，故对 110kV 田龙甲线的电磁预测，需预测导线对地最小距离 17.5m 时距地面 1.5m 高度处的电磁环境影响。

(3) 预测结果及评价

110kV 田龙甲线距地面 1.5m 高度处的电磁环境影响预测结果见表 27、图 16 和图 17。

表 27 110kV 田龙甲线电磁环境影响预测结果

距输电线路中心的距离 (m)	工频电场强度 (V/m)		工频磁感应强度 (μT)	
	相对地面高度 1.5m, 线高 17.5m		相对地面高度 1.5m, 线高 17.5m	
-54.8	95.9	7.618		
-49.8	116.8	8.342		
-44.8	144.5	9.204		
-39.8	181.9	10.239		
-34.8	233.3	11.496		
-29.8	304.9	13.031		
-24.8	405.2	14.905		
-23.8	429.5	15.325		
-22.8	455.5	15.759		
-21.8	483.1	16.208		
-20.8	512.4	16.671		
-19.8	543.4	17.148		
-18.8	576.1	17.637		
-17.8	610.5	18.136		
-16.8	646.3	18.643		
-15.8	683.5	19.155		
-14.8	721.8	19.668		
-13.8	760.8	20.179		
-12.8	800.1	20.681		
-11.8	839.2	21.169		
-10.8	877.4	21.636		
-9.8	914.0	22.076		
-8.8	948.4	22.482		
-7.8	979.6	22.847		
-6.8	1007.0	23.166		
-5.8	1030.0	23.434		

-4.8	1047.9	23.646
-4.0	1058.4	23.775
-3.0	1066.3	23.885
-2.0	1068.4	23.936
-1.0	1064.5	23.931
0.0	1054.8	23.869
1.0	1039.3	23.752
2.0	1018.2	23.581
3.0	991.8	23.356
4.0	960.5	23.081
4.1	957.2	23.050
5.1	921.1	22.720
6.1	881.2	22.343
7.1	838.4	21.924
8.1	793.3	21.467
9.1	746.8	20.979
10.1	699.8	20.465
11.1	653.0	19.932
12.1	607.1	19.388
13.1	562.6	18.837
14.1	520.1	18.286
15.1	479.8	17.739
16.1	442.0	17.200
17.1	406.7	16.674
18.1	374.1	16.161
19.1	344.1	15.665
20.1	316.6	15.186
21.1	291.4	14.725
22.1	268.5	14.283
23.1	247.7	13.859
24.1	228.8	13.454
29.1	157.9	11.687
34.1	114.3	10.288
39.1	86.6	9.170

44.1	68.3	8.264
49.1	55.6	7.518
54.1	46.4	6.894

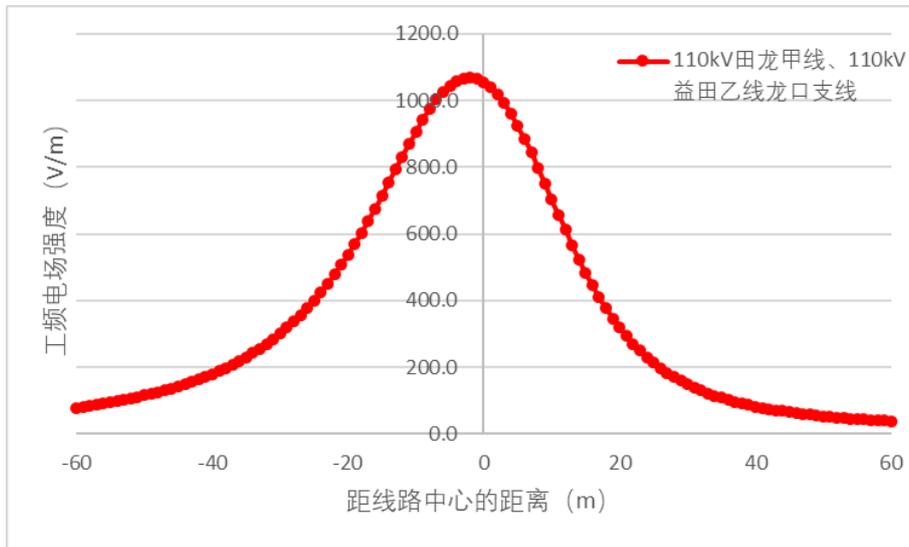


图 16 110kV 田龙甲线工频电场强度衰减趋势图

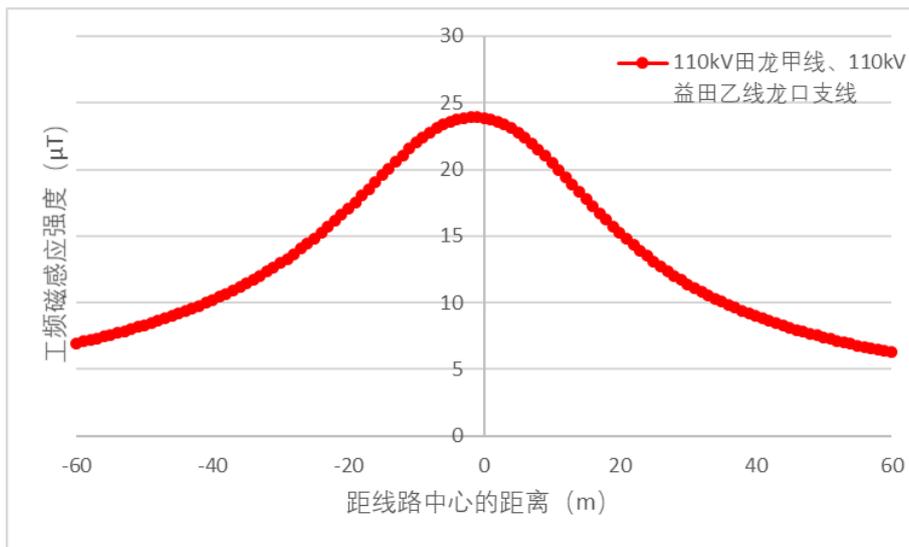


图 17 110kV 田龙甲线工频磁感应强度衰减趋势图

(4) 预测结果分析

由预测结果可知，本工程 110kV 田龙甲线，在底层导线弧垂对地距离 17.5m 时，距离地面 1.5m 高度处的工频电场强度最大预测值为 1068.4V/m，位于距输电线路中心 2m 处，工频磁感应强度最大预测值为 23.936 μ T，位于距输电线路中心 2m 处。在线路两侧边导线外，工频电场强度和工频磁感应强度均随着距线路距离的增加而减小。本工程 110kV 田龙甲线电磁环境影响满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中相应控制限值标准要求。

4 电磁环境保护措施

输电线路合理选择导线、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；选用带屏蔽层的电缆。

5 电磁环境影响评价结论

在采取上述电磁环境保护措施以后，本工程产生的电磁环境影响均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中公众曝露控制限值的要求。因此，从电磁环境影响角度而言，本项目的建设是可行的。

预审意见：

公 章

经办人：

年 月 日

下一级环境保护行政主管部门审查意见：

公 章

经办人：

年 月 日

审批意见：

公 章

经办人：

年 月 日