

# 2020年广东省市政和产业园区基础设施专项债券(五期)

## 110KV 清七线、清东线#13-#19 迁改工程项目情况

实施单位盖章：清远市清城区人民政府洲心街道办事处



主管部门盖章：清远市清城区人民政府洲心街道办事处



财政局盖章：清远市清城区财政局



日期：二〇二〇年五月

# 目录

一、项目基本情况.....	1
（一）项目背景.....	1
（二）本次项目情况.....	2
（三）主管部门责任.....	9
（四）项目风险控制的描述.....	10
二、项目投资估算及资金筹措方案.....	10
（一）编制依据.....	10
（二）项目总投资估算.....	11
（三）项目资金使用计划.....	12
（四）项目资金筹措方案.....	13
三、项目预期收益与成本费用测算.....	13
（一）预期收益.....	13
（二）成本费用测算.....	14
（三）运营损益.....	15
四、专项债券发行计划与偿债能力评价.....	15
（一）债券发行计划.....	15
（二）资金测算平衡.....	16
（三）偿债能力评价.....	17
五、项目风险提示.....	17

110KV 清七线、清东线#13-#19 迁改工程实施方案

## 一、项目基本情况

### （一）项目背景

#### 1、建设必要性

原 110kV 清七线、清东线（同塔双回路）#8-#19 段位于清远市燕湖新城规划范围内，本期为配合清城区时代广场的开发建设需求，清远市清城区政府拟将 110kV 清七线、清东线#1-#19 段进行迁改。

#### 2、主要环境条件

环境条件表

环境条件	单位	数值
最高地温	℃	30
最低地温	℃	15
平均地温	℃	25
最大相对湿度		100%
海拔高度	m	<1000
盐害	毫克/平方厘米	0.05~0.1（户外）
污染		一般性粘尘污染及霉菌
覆冰		无冰
土壤热阻系数	k.m/w	1.5
地震烈度		Ⅵ度

根据原有线路运行条件，本工程线路采用的气象条件组合见表：

设计气象条件组合表：

	温度（℃）	风速（m/s）	冰厚（mm）
最高温度	40	0	0
最低温度	0	0	0
覆冰	0	10	0
最大风速	10	25	0
安装条件	0	10	0
大气过电压（有风）	15	10	0
大气过电压（无风）	15	0	0
操作过电压	15	15	0
年平均温度	15	0	0
年雷暴日	96 天		

### 3、沿线地形地貌和地址条件

本工程新建线路位于市区近郊，全线地形为平地；由于路径沿线土质多为素填土，故电缆敷设路径局部地方需对电缆沟垫层做加强处理，架空线路需对铁塔基础进行地基处理。

### 4、交通条件

本工程新建线路位于市区近郊，沿线交通运输条件很好。汽车运距为 15km，人力运距为 0.2km。由于连石路未建，本次可研阶段暂时考虑修建施工便道约 1km。

### 5、停电评估

由于本工程的地势较为平缓，且有足够位置浇注基础的立塔位，工程施工时可先完成基础的浇注并组装部分杆身，待停电时拆除旧线后将剩余杆身组装，初步估计停电时间控制在 5 天以内。停电期间东城站由 110kV 东凤甲乙线为其供电，七星岗站由 110kV 七东线为其供电。

### 6、对电信线路的影响

本站 110kV 线路附近无 I、II 级通信线路及无线电发射塔，同时 110kV 及以上 XLPE 电力电缆的金属护套具有非常良好的电磁屏蔽作用，故本工程线路不存在通信干扰问题。

## （二）本次项目情况

原110kV清七线、清东线（同塔双回路）#8-#19段位于清远市燕湖新城规划范围内，本期为配合清城区时代广场的开发建设需求，根据《广东电网有限责任公司清远供电局110kV清七线、清东线#8-#19迁改工程可行性研究报告》、《关于110千伏清七线等线路部分塔段迁改工程可行性研究报告的批复》（广电生部〔2015〕54号）和《关于调整110kV清七线、清东线#13-#19迁改工程投资规模的批复》（城区政务发改〔2017〕358号），本项目拟对110KV清七线、清东线#13-#19迁改工程对110KV清七线、清东线#13-#19铁塔段架空线进行迁改，迁改路线沿连石路西侧至规划清远大道，再沿清佛公里现状路北侧边敷设至侨中西侧，总长度1,755米，均采用2米宽的沉底电缆沟方式敷设，工程估算总投资4,615万元，其中建安费3,137万元，设计180万元，监理50万元，工程其他费用为1,248万元。建设期间为2017至2020年，预计2020年底竣工，2021年开始投入使用。具体建设情况如下：

## 1、导、地线及电缆的截面及型号

### (1) 导线选择:

改造段导线的选取，原则上应与原导线相同，但本工程考虑到该区域今后用电负荷较大，导线扩容趋势较为明显，因此本工程改造段选用标称截面积较原导线（240mm<sup>2</sup>）略大的300mm<sup>2</sup>钢芯铝绞线，按照《关于下发中国南方电网公司输电网导线和配网设备常用规格型号的通知》（南方电网物【2012】7号）文件要求，300mm<sup>2</sup>截面积导线的推荐使用型号为：JL/G1A-300/40，因此本工程导线型号选取JL/G1A-300/40型钢芯铝绞线。

### (2) 地线选择：地线应满足线路的机械和电气方面的要求见表

地线采用镀锌钢绞线时与导线的配合

导线型号		LGJ-185/30 及以下	LGJ-185/45~ LGJ-400/35	LGJ-400/50 及以上
镀锌钢绞线最小	无冰区段	35	50	80
标称截面 mm <sup>2</sup>	覆冰区段	50	80	100

本工程采用两根LBGJ-55铝包钢绞线。

### (3) 电缆选择:

目前，国内外在电网中较普遍使用的高压电力电缆，有充油（OF）电缆和交联聚乙烯（XLPE）电缆。充油电缆开发比较早，使用时间长，在生产制造、施工安装、运行维护等方面积累了较丰富的经验，但这款型号电缆，除电缆本体外，还需要配套较繁琐的供油系统，以此保障其绝缘水平。因此，给施工安装、运行维护增加了工作量和难度，带来诸多不便。而交联聚乙烯电缆不用供油系统，施工安装、运行维护简单方便。结合到本地区，目前在电网使用的高压电缆较多选用交联聚乙烯，故本工程拟选用交联聚乙烯单芯铜导体电力电缆。

交联聚乙烯电缆具有：附件结构简单、敷设、安装、运行灵活，故本工程推荐使用YJLW03-Z-64/110。采用110kV铜芯交联聚乙烯绝缘皱纹铝护套聚乙烯外护套纵向阻水电力电缆，标称截面积1000mm<sup>2</sup>（加挤退灭虫）适用于直埋地下水位较高的管道中，能承受较大的拉力和压力，电缆外护套须选用防白蚁的“HDPE”材料，且要求添加“退灭虫”外护套厚度不小于2mm。

再综合原七星岗站和洲心站出线电缆型号原为YJLW03-Z-64/110-1×

1000mm<sup>2</sup>，所以本工程选用电缆型号为：YJLW03-Z-64/110-1×1000mm<sup>2</sup>。

根据南方电网公司《关于印发〈输变电设备在线监测与带电测试装置配置指导原则〉》（生〔2012〕6号）文件要求，本工程需安装在线监测系统，监测系统包括光纤测温子系统、电缆接头多点温度在线监测子系统、高压电缆保护接地电流（环流）在线监测子系统。

## 2、电缆的敷设方式

本工程电缆采用电缆沟、排管及顶管的方式敷设。

## 3、电缆金属护套接地方式

执行《城市电力电缆线路设计技术规定》（DL/T 5221-2005）及《电力工程电缆设计规范》（GB50217-2007）有关规定，为使电缆金属护套上任一点在正常情况下工作电压的感应电压不超过设计规范许可值50V。为了减少电缆线路的损耗，提高电缆的输送容量，减小线路对周边弱电线路的干扰，本工程电缆金属护套采用交叉互联Y0接地方式。结合本工程线路的分段情况，本工程新建线路段分为6段，与原线路一起组成两个完整的交叉互联单元，单元内分三小段，每个单元两端直接接地，单元内接头点交叉互联后经间隙或非线性电阻保护器接地，单元内最长分段约500m。

交叉互联段内电缆的连接选用绝缘接头，在绝缘接头两侧采用无感同轴电缆将电缆金属护套交叉互联，经接地保护箱接到接头井地网；交叉互联段间也采用绝缘接头连接，两侧铝护套通过接地电缆分别接至直接接地箱后，再接到接头井地网。接头井内地网接地电阻要求不大于4Ω，设计采用两条Φ16的镀锌圆钢作为地网引出线。

电缆金属外护套在变电站侧接地时，经接地箱接到变电站的主地网上，接地电阻与变电站地网的工频接地电阻一致，要求不大于0.3Ω。

接地方式详见附图二《电缆铝护套保护原理接线图》，要求接地箱接地线与接地网连接，接地线应尽量短。

金属护套接地电缆（包括同轴电缆）绝缘水平应满足表2-4要求：

绝缘水平表

名称	数值
工频耐受电压	25kV/1min
直流耐受电压	10kV/1min
雷电冲击耐受电压（峰值）	37.5kV

电缆接地箱带电部分对箱体的绝缘水平应不低于110kV-YJLW03电缆非金属外护层的绝缘水平，外壳的防水性能和防腐蚀性能应能满足DL508标准要求。

#### 4、电缆敷设常规构筑物的型式

##### （1）电缆沟敷设方式

本工程电缆敷设以电缆沟方式敷设为主。电缆沟全线采用钢筋混凝土电缆沟，其中双回路普通电缆沟路径总长度约 3km，电缆沟内净宽 1.32m，净深 1.85m，沟内电缆垂直排列敷设，并加盖板防护，沟内支架采用玻璃钢电缆支架。

本工程电缆线路与现状地下管线交叉以及穿越道路（含规划道路）时，采用排管及顶管敷设方式，电缆套管建议选用  $\phi 250 \times 10$  PE 管。

##### （2）电缆沟标高

本工程电缆沟路径基本沿着市政规划路（连石路）及人民东路，因此电缆沟标高以市政规划路（连石路）及人民东路为基准。

#### 5、沿线污秽等级及绝缘配合

##### （1）沿线污区划分

根据《广东省电力系统污区分布图》（2012版），线路位于d级污区，设备的外绝缘按照d级中上限防污标准配置，复合绝缘子爬电比距按系统最高工作电压计算不小于 2.5cm/kV，玻璃绝缘子爬电比距按系统最高工作电压计算需满足 2.48 cm/kV<sup>2</sup>~2.78 cm/kV。

##### （2）线路绝缘配置的原则

根据国家标准《高压架空线路和发电厂、变电所环境污区分级及外绝缘选择标准》（GB/T16434-1996）。

线路的绝缘配合，应使线路能在工频运行电压、操作过电压和雷电过电压等各种条件下安全可靠地运行。

根据广东省电网公司《关于印发〈广东电网公司防污闪工作管理规定（修订）〉的通知》（广电生（2010）226号文）文件规定，悬式绝缘子选型及爬电比距配置导



则的有关要求，a、b级污区新建线路绝缘子要求按照c级污区等级的爬电比距的下限来配置。c级、d级污区新建线路绝缘子要求按照所在污区等级的爬电比距的中限或上限来配置，特殊污秽地段按照提高一个污秽等级来配置。e级污区新建线路绝缘子要求按照所在污区等级的爬电比距的中限或上限来配置，在满足风偏校验的前提下，瓷、玻璃绝缘子的片数和复合绝缘子的长度宜适当增加并校核耐雷水平，以提高线路绝缘性能，实现防风偏、防雷、防污的综合治理。广东省现阶段各级污区悬式绝缘子的爬电比距配置明确见下表。

玻璃绝缘子爬电比距配置要求见表：

玻璃绝缘子爬电比距配置表

污区等级 爬电比距	110kV、220kV 系统			
	a、b 级	c 级	d 级	e 级
按系统最高工作电压计算	$\geq 1.74$	1.96~2.17	2.48~2.78	3.04~3.30

复合绝缘子爬电比距配置要求表：

复合绝缘子爬电比距配置表

污区等级 爬电比距	110kV、220kV 系统	
	a、b、c 级	d、e 级
按系统最高工作电压计算	$\geq 2.00$	$\geq 2.50$

绝缘子的选择：导线耐张串采用玻璃绝缘子双联串，要求爬电比距 $\geq 2.48 \sim 2.78 \text{ cm/kV}$ （按系统最高工作电压计算），选用 $2 \times 8$ 片绝缘子组成联串，单片爬距450mm。经计算可知，爬距比为 $2.86 \text{ cm/kV}$ （不考虑爬距有效系数），其爬电比距配置满足要求。

导线悬垂串采用复合绝缘子单联串，要求爬电比距 $\geq 2.50 \text{ cm/kV}$ （按系统最高工作电压计算），选用FXBW-110/100-B（结构高度 $1390 \pm 15 \text{ mm}$ ，爬距3200mm，最小电弧距离1150mm）。经计算可知，爬电比距为 $2.54 \text{ cm/kV}$ （不考虑爬距有效系数），其爬电比距配置满足要求。

## 6、防雷与接地

为提高线路耐雷水平，降低雷击跳闸率，本工程采取如下措施：

- （1）本工程线路处于年平均雷暴日数96d的地区，故全线架设双地线；
- （2）杆塔上地线对边导线的保护角，对于同塔双回路220kV 输电线路的保护角

不大于 $0^\circ$ ；对于同塔双回路110kV输电线路的保护角不大于 $10^\circ$ ；对于单回路220kV及以下输电线路的保护角不大于 $15^\circ$ ；

(3) 在一般档距的档距中央，导线与地线间的距离（同时气温 $15^\circ\text{C}$ ，无风、无冰），应按下式校验：

$$S \geq 0.012L + 1$$

式中：S—导线与地线间的距离（m）      L—档距（m）

#### (4) 杆塔逐基接地

考虑以后城市开发情况，减小地网长度，减少土方开发量，本工程铁塔接地装置采用非金属等离子接地体型式。注意间距不得小于4m。

### 7、主要杆塔和基础型式

#### (1) 主要杆塔型式

##### 杆塔规划

根据本工程新建3基铁塔。按照新的设计规程，杆塔上地线对边导线的保护角，双回路均小于 $10^\circ$ 。

##### 杆塔设计的主要原则

- ① 《110~750kV架空送电线路设计技术规范》GB50545-2010；
- ② 《架空送电线路杆塔结构设计技术规定》（DL/T 5154-2012）；
- ③ 《建筑结构荷载规范》（GB 50009-2012）；
- ④ 《电力设施抗震设计规范》（GB 50260-96）；
- ⑤ 《建筑抗震设计规范》（GB 50011-2010）；
- ⑥ 《钢结构设计规范》（GB 50017-2003）；
- ⑦ 《工程建设标准强制性条文》（2011版 电力工程部分）；

##### 主要基础型式

地层特征：线路所经地段为平地，地质为坚土。水文地质特征：线路所经处市区，地表水排泄良好。

根据以上地质、水文条件，结合所规划的杆塔型，推荐出大开挖重力式基础，对地质条件差，地基承载力低，如淤泥、流沙、地下水丰富、基坑无法深挖的塔基，采用板式直柱基础浅埋，方便施工。基础设计时需考虑地下水影响。

##### 基础设计主要原则

- ① 《110~750kV架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）

- ②《架空送电线路杆塔结构设计技术规定》（DL/T 5154—2012）；
- ③《混凝土结构设计规范》（GB50010—2010）；
- ④《架空送电线路基础设计技术规定》（DL/T5219—2005）；
- ⑤《电力设施抗震设计规范》（GB 50260—96）；
- ⑥《建筑抗震设计规范》（GB 50011—2010）；
- ⑦《建筑桩基技术规范》（JGJ 94—2008）；
- ⑧《工程建设标准强制性条文》（2011版 电力工程部分）。

#### 材料标准

①基础用钢材为HPB235(Q235)和HRB335(20MnSi)级钢筋，其质量标准应分别符合《钢筋混凝土用热轧光圆钢筋》（GB 13013-91）和《钢筋混凝土用钢第二部分：热轧带肋钢筋》（GB 1499.2-2007）的要求。

地脚螺栓用钢材一般为Q235或35号优质碳素钢。当采用35号优质碳素钢时，其质量标准应符合《优质碳素结构钢钢号和一般技术条件》（GB699—88）的要求。

②基础用混凝土其质量标准应符合《混凝土结构设计规范》（GB50010—2002）的要求。采用强度等级如下：

基础保护帽：C15级；

钻孔灌注桩基础（包括护壁混凝土）：C25级；

板式直柱基础：C25级；

基底垫层用素混凝土：C15级。

#### 其它

①抗震设防烈度为Ⅵ度，根据《电力设施抗震设计规范》及《110kV～750kV 架空输电线路设计规定》（GB50545-2010），本工程铁塔不需要采取抗震措施。

②为减少场地开挖土石方量，保护塔基地形，结合铁塔的全方位长短腿，采用调整基础主柱顶面露出地面的高度，可以有效地减少植被破坏，从而达到减少水土流失和保护塔基环境的目的。

#### 8、主要技术指标表

本工程主要技术指标详见表：

基础技术指标情况表

序号	基础名称	数量	单座耗砼量 (m <sup>3</sup> )	单座耗钢量 (kg)
1	KW4	8	22.32	408.1
2	KW8	4	15.08	875.62

各种铁塔型号和数量情况表

序号	杆塔型号	数量 (基)	合计	备注
1	110DSN-24 双回路终端铁塔	2	3	
2	110ZGU1-24 双回路直线铁塔	1		

电缆沟百米技术指标情况表

线路名称	总消耗量	
	基础砼 (m <sup>3</sup> )	基础钢筋 (吨)
110kV 清七线、清东线迁改工程	109	43.7

### (三) 主管部门责任

本项目主管部门是清远市清城区人民政府洲心街道办事处（以下简称洲心街办），洲心街办是清远市清城区人民政府派出机构，统一社会信用代码11441802007303565L，机构地址是广东省清远市清城区洲心街道清源西路洲心街办办公大楼，负责人是陈伟荣,主要负责以下内容：

1、在街道党工委的统一领导下，行使区人民政府赋予的权力，负责本辖区的行政管理工作。 2、宣传和执行党的路线、方针、政策和国家的法律、法规，开展多种形式的社会主义精神文明建设活动。 3、依法参与城区建设和管理，协助搞好城市规划管理、市政公用设施管理。市容环境卫生管理、绿化美化、环境保护、城市防灾等工作。 4、加强社会治安综合治理，做好外来人口管理、青少年教育和武装工作，维护社会安定团结。 5、积极做好社区建设，开展社区服务业，发展多元性的街道经济，不断壮大街道经济实力。 6、落实人口计划指标，加强流动人口的计划生育管理工作，搞好计划生育工作。 7、做好社区教育、文化、体育活动的组织指导、协调工作。 8、做好拥军优属、社会救济、劳动保障等基层社会保障工作，保护老人、妇女、儿童和残疾人的合法权益。 9、协助做好侨台事务管理等工作。 10、指导社区居民委员会工作，帮助社区居委会解决实际困

难。及时向政府反映社区居民的意见和要求，处理人民来信来访。 11、承办上级交办的其他工作。

根据相关部门安排，洲心街办为本项目的实施单位。

#### （四）项目风险控制的描述

本项目可能存在工程实施、组织和管理风险、融资实际收益与预期存在差异的风险和专项收益用于偿债操作的风险。

按照《国务院办公厅关于印发地方政府性债务风险应急处置预案的通知》（国办函〔2016〕88号）规定，本级政府对地方政府债券依法承担全部偿还责任。本级财政将按照《财政部关于印发〈地方政府专项债务预算管理办法〉的通知》（财预〔2016〕155号）规定及时按照转贷协议约定逐级向省财政缴纳本级应当承担的还本付息资金，由省财政按照合同约定及时偿还专项债券到期本息。如偿债出现困难，将通过调减投资计划、处置可变现资产、调整预算支出结构等方式筹集资金偿还债务。未按时足额向省财政缴纳专项债券还本付息资金的，省财政采取适当方式扣回。

## 二、项目投资估算及资金筹措方案

### （一）编制依据

- 1、《建筑地基基础设计规范》GB 50007-2011；
- 2、《混凝土结构设计规范》GB 50010-2010；
- 3、《钢结构设计规范》GB50017-2012；
- 4、《电力设施抗震设计规范》GB 50260-2013；
- 5、《电力工程地基处理技术规范》DL/T 5024-2005；
- 6、《城市电力电缆线路设计技术规定》DL/T 5221-2005；
- 7、2012年版《广东省电力系统污区分布图》；
- 8、《清远供电局 35kV 及以上输电线路设计、施工审查及施工要求及运行反措指引 1.0 版》国家发改委、建设部《建设项目经济评价方法与参数》（第三版）；
- 9、国家现行相关政策、技术规范及规定；

- 10、《关于洲心街道办事处咨询土地利用总体规划有关问题的复函》（清城国土资函〔2016〕82号）；
- 11、《关于〈时代广场 110kv 清七线、清东线#8-#19 迁改工程环境影响报告表〉的批复》（清环建表〔2016〕3号）；
- 12、《关于 110 千伏清七线等线路部分塔段迁改工程可行性研究报告的批复》（广电生部〔2015〕54号）；
- 13、《关于请求办理 110kv 清七线、清东线#13-#19 迁改工程立项的申请》（洲心办事处函〔2016〕105号）；
- 14、《关于 110kv 清七线、清东线#13-#19 迁改工程的批复》（城区政务发改〔2016〕85号）；
- 15、《关于调整 110kv 清七线、清东线#13-#19 迁改工程立项投资估算金额的请示》（洲心办事处函〔2017〕7号）；
- 16、《关于调整 110kv 清七线、清东线#13-#19 迁改工程投资规模的批复》（城区政务发改〔2017〕358号）；
- 17、《110kv 清七线、清东线#13-#19 迁改工程施工合同》；
- 18、广东恒辉建设有限公司《中标通知书》；
- 19、《建设工程规划许可证》；
- 20、《建筑工程施工许可证》；
- 21、国家及地方法律、法规、专业技术规范；
- 22、相关工程概预算定额、材料价格文件。

## （二）项目总投资估算

根据项目信息表,本项目估算总投资 4,615.00 万元,其中:政府投入 1,615.00 万元,占总投资 35%;债券资金 3,000.00 万元,占总投资 65%。投资估算的工程费用包括建安工程投资、设计费、监理费、工程其他费用等。本次申报发行专项债券共计 3,000.00 万元,专项债券筹集的资金计划于 2020 年全部投入到项目工程建设之中。

项目总估算表（单位：万元）

序号	工程或费用名称	安装工程费	建设期利息	其他费用	合计	占合计总费用的比例(%)
一	电缆沟(隧)道	1,136.56			1,136.56	24.63%
二	土石方工程	33.06			33.06	0.72%
三	线路电缆	1,918.63			1,918.63	41.57%
四	建设期利息		48.75		48.75	1.06%
五	其他费用			1,478.00	1,478.00	32.03%
	总费用合计	3,088.25	48.75	1,478.00	4,615.00	100.00%
	各项占合计总费用的比例(%)	66.92%	1.06%	32.03%	100.00%	

## (三) 项目资金使用计划

各年度项目资金使用计划表如下：

各年度投资计划表（单位：万元）

序号	项目	合计	各年投资比例		投资占比
			24.2%	75.8%	
			2017-2019	2020 (第1年)	
一	总投资	4,615.00	1,115.00	3,500.00	100.0%
1	建安工程投资	3,088.25	385.00	2,703.25	67.0%
2	建设期利息	48.75		48.75	1.0%
3	设计费	180.00	180.00		4.0%
4	监理费	50.00	50.00		1.0%
5	工程其他费用	1,248.00	500.00	748.00	27.0%
二	资金筹措	4,615.00	1,115.00	3,500.00	100.0%
1	财政预算资金	1,615.00	1,115.00	500.00	35.0%
2	债券资金	3,000.00		3,000.00	65.0%

#### （四）项目资金筹措方案

本项目投入一定资本金，包括自筹资金和财政资金，保证项目顺利开工及后续融资的可能。本项目资金来源：政府投入、洲心街办自有资金以及发行债券方式筹措，所筹措的资金用于支付 110KV 清七线、清东线#13-#19 迁改工程的工程款。

项目需要通过发行专项债券筹集资金 3,000.00 万元，债券期限十年，债券利率按照清远市清城区人民政府洲心街道办事处提供的年利率 3.25% 估算。专项债券发行计划如下表所示：

专项债发行计划表

序号	发行年份	发行额度（万元）	年利率（%）	发行期限
1	2020 年	3,000.00	3.25	十年
	合计	3,000.00		

### 三、项目预期收益与成本费用测算

#### （一）预期收益

根据本项目的工程特点和实际情况，本项目建设期预计为 48 个月，建设期为 2017 年至 2020 年，预计 2020 年底建设竣工，并在 2021 年投入使用。

根据《广东电网有限责任公司清远供电局 110kV 清七线、清东线#8-#19 迁改工程可行性研究报告》、《关于 110 千伏清七线等线路部分塔段迁改工程可行性研究报告的批复》（广电生部〔2015〕54 号）、《关于调整 110kV 清七线、清东线#13-#19 迁改工程投资规模的批复》（城区政务发改〔2017〕358 号）和《110kV 清七线、清东线#13-#19 迁改工程项目收入来源说明》，本项目实施运营后每年由区财政安排政府性基金-城市基础设施配套费 550 万元作为债券还本付息的主要收入来源。

债券存续期间本项目实际运营时间为 9.5 年，不考虑当地 GDP 增长和收费标准变化对运营收入的影响，2020 年至 2030 年 6 月预计可实现运营收入 5,225.00 万元，收入预测情况如下：



2020-2030 年收益预测表（单位：万元）

序号	年份	政府性基金-城市基础设施配套费	预计收入合计
第 1 年	2020		
第 2 年	2021	550.00	550.00
第 3 年	2022	550.00	550.00
第 4 年	2023	550.00	550.00
第 5 年	2024	550.00	550.00
第 6 年	2025	550.00	550.00
第 7 年	2026	550.00	550.00
第 8 年	2027	550.00	550.00
第 9 年	2028	550.00	550.00
第 10 年	2029	550.00	550.00
第 11 年	2030	275.00	275.00
合计		5,225.00	5,225.00

## （二）成本费用测算

本项目主要成本费用为线网维护费用等，2020-2030 年的运营成本为 95.00 万元。项目运营支出具体预测如下：

项目运营支出预测表

序号	年份	线网维护费	预计成本合计
第 1 年	2020		
第 2 年	2021	10.00	10.00
第 3 年	2022	10.00	10.00
第 4 年	2023	10.00	10.00
第 5 年	2024	10.00	10.00
第 6 年	2025	10.00	10.00
第 7 年	2026	10.00	10.00
第 8 年	2027	10.00	10.00

第 9 年	2028	10.00	10.00
第 10 年	2029	10.00	10.00
第 11 年	2030	5.00	5.00
合计		95.00	95.00

### （三）运营损益

2020 年至 2030 年项目净收益合计为 5,130.00 万元，项目运营损益情况如下：

2020-2030 年运营损益表（单位：万元）

序号	年度	预计项目运营收益	预计项目运营成本	预计项目净收益
第 1 年	2020			
第 2 年	2021	550.00	10.00	540.00
第 3 年	2022	550.00	10.00	540.00
第 4 年	2023	550.00	10.00	540.00
第 5 年	2024	550.00	10.00	540.00
第 6 年	2025	550.00	10.00	540.00
第 7 年	2026	550.00	10.00	540.00
第 8 年	2027	550.00	10.00	540.00
第 9 年	2028	550.00	10.00	540.00
第 10 年	2029	550.00	10.00	540.00
第 11 年	2030	275.00	5.00	270.00
合计		5,225.00	95.00	5,130.00

## 四、专项债券发行计划与偿债能力评价

### （一）债券发行计划

本项目拟通过发行债券融资金额为 3,000.00 万元，2020 年度申请债券额度 3,000.00 万元，债券期限十年，债券年利率 3.25%，在债券存续期每半年支付债券利息一次，应付利息共 975.00 万元，自发行之日起十年债券存续期应还本付息情况如下：

债券发行及还本付息计划（单位：万元）

序号	发行年份	期初本金余额	本期发行金额	本期偿还本金	期末本金余额	债券利率	应付利息
第 1 年	2020		3,000.00		3,000.00	3.25%	48.75
第 2 年	2021	3,000.00			3,000.00	3.25%	97.50
第 3 年	2022	3,000.00			3,000.00	3.25%	97.50
第 4 年	2023	3,000.00			3,000.00	3.25%	97.50
第 5 年	2024	3,000.00			3,000.00	3.25%	97.50
第 6 年	2025	3,000.00			3,000.00	3.25%	97.50
第 7 年	2026	3,000.00			3,000.00	3.25%	97.50
第 8 年	2027	3,000.00			3,000.00	3.25%	97.50
第 9 年	2028	3,000.00			3,000.00	3.25%	97.50
第 10 年	2029	3,000.00			3,000.00	3.25%	97.50
第 11 年	2030	3,000.00		3,000.00		3.25%	48.75
合计			3,000.00	3,000.00			975.00

## （二）资金测算平衡

根据项目可行性研究报告，本项目的收入主要是政府性基金投入，不考虑项目所在地 GDP 增长对预期收入的影响，及收入全部优先用于偿还本次债券本息，无其他债务偿还、费用支出的影响的前提下，本息覆盖倍数为 1.29，资金测算平衡情况如下：

2020-2030 年本息覆盖倍数情况表（单位：万元）

序号	年度	借贷本息支付			预计项目净收益
		本金	利息	本息合计	
第 1 年	2020		48.75	48.75	
第 2 年	2021		97.50	97.50	540.00
第 3 年	2022		97.50	97.50	540.00
第 4 年	2023		97.50	97.50	540.00
第 5 年	2024		97.50	97.50	540.00
第 6 年	2025		97.50	97.50	540.00
第 7 年	2026		97.50	97.50	540.00

第 8 年	2027		97.50	97.50	540.00
第 9 年	2028		97.50	97.50	540.00
第 10 年	2029		97.50	97.50	540.00
第 11 年	2030	3,000.00	48.75	3,048.75	270.00
合计		3,000.00	975.00	3,975.00	5,130.00
本息覆盖倍数					1.29

注：2020 年预计项目净收益为 0 元，2020 年应付利息由财政投入资本金偿还。

### （三）偿债能力评价

结合上述数据，本项目共计发行 3,000.00 万元专项债券，2020 年度申请债券额度 3,000.00 万元，项目运营过程中净收益能较好地实现收支自求平衡。通过测算，本项目本息覆盖倍数为 1.29，能够较好满足债券还本付息的需求，资金偿债能力较强。

总体而言，本项目通过发行专项债券的筹资方式可以降低融资成本，是现阶段解决本项目部分资金问题的推荐方案。

### 五、项目风险提示

由于与本项目相关的工程尚处于建设阶段，在计算资金测算平衡表时使用了相关假设作为基础，包括相关未来事项和推测性假设，而这些事项和假设在未来未必发生。即使相关未来事项和推测性假设发生，但由于预期事项通常并非如预期那样发生，并且存在发生变化的可能，因此实际结果仍然可能与预测结果存在差异。