

广清轻轨北延线古树移植项目

施  
工  
方  
案

清远市绿远轩园林发展有限公司



一、 总论 .....	1
(一) 工程概况 .....	1
(二) 古树迁移的必要性分析 .....	1
(三) 古树移植选址分析 .....	2
(四) 古树迁移工程预算 .....	3
(五) 编制依据 .....	3
二、 现场现状调查 .....	4
(一) 苗木特性 .....	4
(二) 气候条件 .....	5
(三) 土壤特征 .....	5
三、 古树移植设计 .....	5
(一) 迁移空间 .....	5
(二) 树木定向 .....	5
四、 古树移植技术措施 .....	6
(一) 准备工作 .....	6
(二) 断根挖树 .....	6
(三) 移植定植 .....	8
五、 古树栽植后的养护 .....	9
(一) 安装喷雾滴灌系统 .....	9
(二) 复壮管理 .....	9
(三) 防病治虫 .....	9



(四) 防灾害措施 .....	9
六、施工安全措施 .....	10
(一) 苗木移植时的安全措施 .....	10
(二) 树木修剪时的安全措施 .....	10

附表 1 工程移植费用预算表

附图一 古树迁移位置示意图

附图二 古树迁移位置卫星图

绿化



80200

## 一、总论

### （一）工程概况

#### 1. 项目名称

广清轻轨北延线古树（黄葛榕）（古树名木编号：44180200801400154）移植项目。

#### 2. 项目目标

迁移并栽植（古树名木编号：44180200801400154）黄葛榕树一株，该古榕树位于清远市清城区洲心街道办事处凤凰社区居委会新屋村 G355 国道旁。

### （二）古树迁移的必要性分析

清远城际轻轨项目是广东省发改委批准立项的重点项目。该项目对完善区域路网布局，提高通道运输能力和服务质量，促进广清两地经济及文化振兴发展，带动沿线经济社会发展具有重要意义。为保证该项目的顺利实施，根据清远城轻轨项目洲心站施工方案，原古树名木编号：44180200801400154 一株古榕树位于工程征地红线范围内（即位于项目建成后的铁路轨道中），需作迁移处理。

况且古树生长地位于 S354 省道排水沟旁，北面为凤凰安置区，南面为 S354 省道，东西是相邻的行道树，古树根系生长不规则，四周根系大小不一，生长深度不同，古树胸围 530cm，枝干分叉不均匀，重心侧偏，若不迁移，不但影响古树的正常生长，也严重影响清远城轻轨项目的整体



规划与施工进展；综上，原古树名木编号：44180200801400154 一株古榕树的移植是必要的。

### （三）古树移植选址分析

#### 1.栽植地点

原古树名木编号：44180200801400154 一株古榕树移植后，栽植地点位于离广东省清远市清城区洲心街道办事处凤凰社区居委会新屋村约 150 米处清远大道规划 15 米绿化带上。距离清远城轻轨项目洲心站约 150 米。

#### 2. 选址原理

##### (1) 近似生境原理

树木的生态环境是一个比较综合的整体，主要指光、气、热等小气候条件以及土壤的酸碱度、干湿度、土壤类型、养分状况、透气性等。移植后的生境近似或优于原生生境的，古树移植成功率相对较高。

##### (2) 树势平衡原理

地上部分与根系的动态平衡，在青壮龄期，一般根的水平分布都超过冠幅，而根的深度小于树高；枝与根的对应，地上部分的大骨干枝与地下部分大骨粗根有局部对应关系，即在树冠同一方向，如果地上部分枝叶量多，则相对应的根也多，“哪边枝叶旺，哪边根就壮”；地上部分与根系交替生长，地上部分与根系间存在着对养分相互供应和竞争的关系。当新梢旺盛生长时，根生长缓慢，当新梢生长渐趋停止时，根的生长则趋于高峰。

### 3. 综合分析

本次古树栽植地点位于离广东省清远市清城区洲心街道办事处凤凰社区居委会新屋村约 150 米处清远大道规划 15 米绿化带上。距离清远城轻轨项目洲心站约 150 米。迁移距离较短，有利于减少长距离运输对古树的伤害；迁移环境近似，有利于提高古树移植后在新地方的存活率；栽植点位于绿化带内，土壤相对肥沃；周边树木较低，有利于古树获得较好的阳光；迁移距离远离铁路和高压线路且周边杂树清理完毕后，有较大的空间让古树生长。故选址地点适宜古树移植。

#### （四）古树迁移工程预算

详见附表 1

#### （五）编制依据

《中华人民共和国森林法》（2019 修订版）

《全国绿化委员会关于进一步加强古树名木保护管理的意见》全绿字 [2016]1 号

《城市古树名木保护管理办法》建城[2000]192 号

《广东省古树名木保护与发展规划（2020-2024 年）》

《清远市古树名木保护实施办法》清府办[2010]63 号

《城市古树名木养护和复壮工程技术规范》（GB/T 51168-2016）

## 二、现场现状调查

### (一) 苗木特性

榕树属于阳性植物，喜欢温暖、高湿、长日照、土壤肥沃的生长环境，耐瘠、耐风、抗污染、耐剪、易移植、寿命长。喜温暖，生长最适宜温度为 **20.25°**；耐高温，温度 **30°** 以上时也能生长良好；不耐寒，安全的越冬温度为 **5°**，喜明亮的散射光，有一定的耐阴能力；不耐强烈阳光暴晒，光照过强时会灼伤叶片而出现黄花、焦叶；也不宜过阴，否则会引起大量落叶。喜湿润的土壤环境，生长期应充分供给水分，保持土壤湿润。喜湿润的环境，天晴而空气干燥时，要经常向枝叶及四周环境喷水，以提高空气相对湿度。

榕树若长期处于日照不足的环境，会造成树体衰弱，叶片大且稀薄；若长期处于阴处，叶片会变黄脱落，烂根至死。

附表 2-1 原古树名木编号：44180200801400154 榕树现状表

古树名称		拉丁名	
黄葛榕树		<b>Ficus virens Aiton</b>	
数量	编号	科属	保护等级
1 株	44180200801400154	桑科榕属	三级古树
树高（米）	胸围（厘米）	平均冠幅（米）	树龄（年）
18	530	16	121
树木健康状况	树势茂盛，多分枝，有偏冠现象，部分树枝有寄生植物，树干部分位置有枯烂。		

## （二）气候条件

广东省清远市清城区，地处北回归线以南，属亚热带季风气候，夏长冬短，阳光充足，雨量充沛，气候温差振幅小，季候风明显等特点。一年中最冷为1月份，最热为7月份。一年中2—3月份日照最少，7月份日照最多。雨量集中在4—9月份，其中4—6月为前汛期，以锋面低槽降水为多。7—9月为后汛期，。

## （三）土壤特征

土壤类型为赤红壤，地质条件好，土层厚，土壤肥沃。

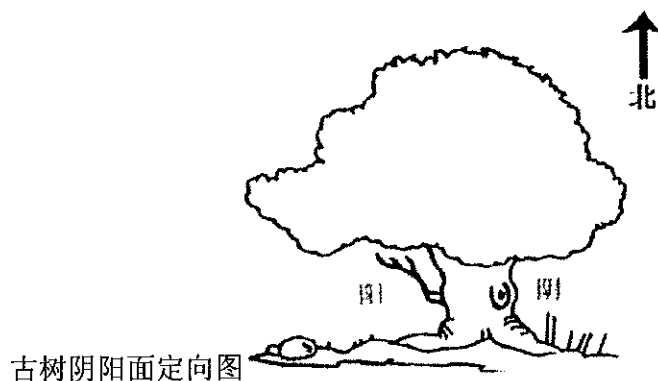
# 三、古树移植设计

## （一）迁移空间

根据现场调查以及当地林业部门的意见，结合相关专家的建议，为了更好的生长空间，原古树名木编号：44180200801400154 一株古榕树迁移至离广东省清远市清城区洲心街道办事处凤凰社区居委会新屋村约150米处清远大道规划15米绿化带上。

## （二）树木定向

在移植的古树树干上变出阴、阳面，使其在定植时仍保持原方位栽植，满足它对蔽荫与阳光的要求，以尽快适应新环境。





## 四、古树移植技术措施

### (一) 准备工作

#### 1. 工具准备

准备所需好物品：安全警示牌、安全警示带、雪糕筒、木板、木桩、支撑杆、钢管支撑杆、钳子、铁丝、铁锹、锯子、保水棉毡、遮阴网、D200PVC 排水管、喷头、种植土、粗砂、基肥、生根素、杀菌剂、营养液、透气管等，吊车、运输车、挖掘机等。

#### 2. 移植点周围场地清理

由于现场位置有水泥地面以及较多碎石、瓦砾堆、灌木丛等较多障碍物，需要提前把现场清理干净，并将地面大致整平，为古树顺利移植创造条件。

#### 3. 定植点周围场地清理

定植地点位于广东省清远市清城区洲心街道办事处凤凰社区居委会新屋村约 150 米处清远大道规划 15 米绿化带上，现场有较多杂草灌木，需要提前把杂草灌木等清理干净。

#### 4. 定植点工作准备

提前一天在古树定植的位置挖规格为 8 米×8 米×3 米（长×宽×深）的树坑，成上大下小的“锅底穴”，用上壤消毒剂对土坑消毒。然后在种植坑底先填 20 厘米河沙，再填 60 厘米泥炭土+蘑菇肥+有机肥，再覆 50 厘米塘泥，最后填 170 厘米熟园土种植。不能让肥料直接接触土球及树根，避免烧根。在坑内埋设 200PCV 排水管并连接到市政排水井，

### (二) 断根挖树

#### 1. 修剪枝条、树冠修剪

修剪古树 5 厘米以下枝干以及病枯枝、过密交叉的徒长枝、干扰枝、破损

枝、重叠枝、下垂枝等，但为不影响树体的观赏性，保留少量 5 厘米以下枝干。古树修剪后具体情况如下：榕树修剪后保留高度 12 米，平均冠幅 7 米。树冠的修剪是为了提高成活率和注意培养树形，同时减少自然灾害。本次采用削枝保干的修剪法。应对主干上生长势较好的枝干截于饱满芽处，可适当长留，要控制竞争枝；对主枝适当重截于饱满芽处（约剪短 1/3-1/2）；对其它侧生枝条可重剪（约剪短 1/2-2/3）或疏除。这样既可以保证成活，又可保证日后形成具明显中干的树形。对无中干的树种，按上述类似方法，以保证数个主枝优势为主，适当保留二级枝，重截或疏去小侧枝。对萌芽率强的可重截，反之，宜轻截。

## 2. 伤口处理与树木保护

修剪后的树枝伤口必须刮净、消毒，并在伤口处涂愈伤涂膜剂，干后可酌情使用固化剂进行伤口保护。

对枝叶和树叶整株喷洒抑制蒸腾剂，以减少植物的蒸腾。

为了减少运输时对古树的伤害，一般在树干处用草绳、麻布片等缠绕包裹进行保护，并且在包裹前使用 800 倍百菌清进行杀菌消毒。

## 3. 断根处理

### (1) 开沟挖土

以树干为中心，半径 2.2 米画一个圆，顺着所画圆向外开沟挖土，沟宽 60-80 厘米，土球高低约为土球半径的 60%。

### (2) 根系挖掘与修剪

在根系挖掘过程中，应采用机械和人工相结合的开挖方法。开挖时要注意不能伤及树根。开挖后，要对根部进行修剪，修剪要求剪口平滑，剪口贴近伤口处修剪，修剪伤口能小则小，以减少感染的可能性。修剪时应尽量多保留须根，个别剪裂严重，但又不便于去除的根系，可将劈裂伤口消毒后用草绳扎紧，让其生长过程中自然愈合，较粗的根则用手锯进行锯断并在锯口处涂抹伤口涂封剂。

### (3) 修土球

人工修理土球，要求认真，仔细，确保土球完整。土球基本成形后将土球修正平滑，土球修整到 1/2 时逐渐向里收底，收到 1/3 时，在底部修一个平底，整个土球呈倒圆台形。

用根动力 1 号 200 倍喷施根部，诱导古树快速生根；用根腐灵 600 倍喷施整个土球，重喷根切面及须根细根系，消毒防根腐。

### (4) 土球包扎

用麻绳将土球腰部缠绕紧实，腰绳宽度一般为土球的 1/50 围好腰绳后，用根动力 1 号 200 倍喷施根部，诱导古树快速生根。接着用根腐灵 600 倍喷施整个土球，重喷根切面及须根细根系，消毒防治根部腐烂。包扎土球时需要将绳子收紧，并且采用橘子式包扎法，分层包扎。

## (三) 移植定植

### 1. 起吊运输

把捆扎好的土球挖出来，然后根据树冠和土球重量确定起吊部位。在土球起吊时，应先将古树放倒，呈倒伏状态。接着用吊车把古树移植到定植点的树坑里，选定朝向放树，并把树摆直。

### 2. 回填种植土

填土时应分层填入，边灌水边填土，避免根系周围出现空隙，如发现有空洞捣实，并堆土成丘状。

### 3. 促根处理

用根动力 2 号兑水搅匀后浇灌到古树根部，有利于促进古树生根。

### 4. 浇水

定植完成后，应立即浇第一遍定根水，第二天浇第二遍，第七天浇第三遍，这三遍水要浇足浇透。之后浇水次数和浇水量需要根据定植点的天气情况而定，浇水过程中若发现树穴周围出现下陷和空洞，应该及时用细土填平。

浇水时应控制流量和水流速度，缓而稳，防止因流量过大过急造成根系裸露的情况发生。在每次浇水之后，待水分完全下渗后，要进行中耕松土，将根际周围浇水面积内的土壤疏松，避免土壤龟裂和水分大量蒸发。

## 5. 支撑

安装古树钢管支撑架，确保古树不发生任何方向的倾斜，有利于古树的正常生长。

## 五、古树栽植后的养护

### （一）安装喷雾滴灌系统

安装喷雾滴灌系统，一方面可以实现控制根区内土壤能够长时间保持在接近于古树适合生长的湿度，另一方面可以给树体提供湿润的小气候环境。

在古树的每个大分枝上安装高压喷雾喷头，喷水要求细而均匀，喷及树上各个部位和周围空间、地面。

### （二）复壮管理

#### 1. 水分管理

养护期中，要注意浇水，要掌握“不干不浇，浇则浇透”的原则。为了保持树干的湿度，减少树皮蒸腾的水分，可用湿草绳包裹树干。

#### 2. 养分管理

施肥有利于恢复大树的生长。大树移植初期，根系吸肥力低，宜采用根外追肥，一般半个月左右一次。用尿素、硫酸钱、磷酸二氢钾等速效性肥料配制成浓度为0.5-1%的肥液，选早晚或阴天进行叶面喷洒，遇降雨应重喷一次。根系萌发后，可进行土壤施肥，要求薄肥勤施，慎防伤根。

#### 3. 透气管理

在古树保护范围内埋设8-10根透气管，透气管可用采用10-20厘米的PVC管，透气管上打满孔径约1厘米的孔。在日常养护中，需要经常检查透气管是否堵塞，发现通气设施堵塞或积水的，要及时清除，以经常保持良好的通气性能。

### （三）防病治虫

坚持以防为主，根据树种特性和病虫害发生发展规律，勤检查，做好防范工作。一旦发生病情，要对症下药，及时防治。

#### （四）防灾害措施

古树树冠一般较大，在风中迎风面积较大，在风吹作用下容易发生晃动。需要定期检查支撑架，做好加固工作，必要时可考虑修剪部分枝叶减轻受力。

### 五、 施工安全措施

#### （一）苗木移植时的安全措施

- 1.作业前必须对现场环境（如地下管线的种类、深度、架空线的种类及净空高度）、运输线路（道路宽度、路面质量、立体交叉的净空高度）、其它空间障碍物、桥涵、宽度、承载车能力及有效的转弯半径等进行调查了解后，制定出安全措施，方可施工。
- 2.挖掘树木前，先将树木支撑稳固。
- 3.挖掘、吊装树木使用的工具、绳索、紧固机件、丝扣接头等，与使用前由负责人检查，不能保证安全的，不得使用。
- 4.操作坑周围的地面，不可随意堆放工具、材料，安放稳妥，防止落入坑内伤人。
- 5.操作人员必须佩戴安全帽、革制手套。
- 6.吊、卸、入坑栽植前要再检查钢丝绳的质量、规格。接头、卡环是否可靠，符合安全规定。
- 7.起重机械必须有专人负责指挥，并规定统一的指挥信号，非指定人员不得指挥起重机械或发布信号。
- 8.树木吊放入坑时，树坑内不得站人，如需重新修整树坑，必须将木箱调离树坑，操作人员方能入坑操作。
- 9.栽植大树时，如须人力定位，操作人员坐在坑边进行，只允许用脚蹬土球上，不得把腿横在土球与土坑之间。

#### （二）树木修剪时的安全措施

- 1.操作时思想集中，不许打闹谈笑，上树前不许饮酒。
- 2.每个作业班组，有实践经验的老工人担任安全质量检查员，负责安全技术指导、质量检查及宣传工作。
- 3.按规定穿好工作服，带好安全帽，系好安全绳和安全带等。
- 4.上大树梯子必须牢固，要立的稳，单面梯将上部横挡与树身捆住，人字梯中腰栓绳，角度开张适当。
- 5.上树后系好安全绳，手锯绳套拴在手腕上。

绳，角度开张适当。

5.上树后系好安全绳，手锯绳套拴在手腕上。

6.五级以上大风不可上树。

7.接触大枝要由有经验的老工人指挥操作。

8.绿道旁树修剪。要有专人维护现场，树上树下互相配合，防止砸伤行人和过往车辆。

9.有高血压及心脏病者，不准上树。

10.修剪工具要坚固耐用，防止误伤或影响工作。

11.在一树上修剪，要有专人指挥，注意协作，避免误伤同伴。

附表1 工程移植费用预算表

序号	项目名称	规格与相关说明	单位	数量	单价(元)	金额(元)	备注
1	勾机辅助开挖施工临时施工场地(原移植点及新种植点)	按现场情况处理	台班	2	2500.00	5000.00	保证临时便道畅通,清理各种障碍物及整平道路等等
2	勾机挖原树穴及断根	按大树土球需要	台班	4	2500.00	10000.00	勾机辅助清理开凿出来的水泥渣土及红土及辅助开挖树穴,断根等
3	种植土(熟园土)	按图纸要求 8m*8m*3m	m <sup>3</sup>	19.2	80.00	15360.00	
4	种植土(塘泥)	按图纸要求 8m*8m*0.5m	m <sup>3</sup>	32	125.00	4000.00	
5	种植土(有机肥)	按图纸要求 8m*8m*0.2m	m <sup>3</sup>	12.8	150.00	1920.00	
6	种植土(粗河沙)	按图纸要求 8m*8m*0.2m	m <sup>3</sup>	12.8	350.00	4480.00	
7	钢管支撑固定		项	1	4500.00	4500.00	
8	防白蚁,消毒除菌等措施		项	1	3000.00	3000.00	配用多菌灵等药物防虫消毒
9	大树整形修剪	进行全树的人工细化修剪	项	1	12000.00	12000.00	1、伤口修平滑,擦干净,在上面涂一层愈伤涂膜剂,然后涂一层油漆作为防腐处理,2、包裹保鲜膜,保持树体内水分,避免过度蒸发。
10	吊机辅助修剪	勾机吊篮	台班	2	2500.00	5000.00	用吊机吊篮运送工人到修剪点
11	油锯等辅助措施		项	1	1200.00	1200.00	油锯,剪刀,手锯等
12	断根,修整土球及促根措施	人工,根动力1等	项	1	8000.00	8000.00	用根动力1,促进新的根系成长
13	修整土球,包扎等措施	荫网,钢丝网 包扎固定	项	1	8000.00	8000.00	人工,钢网材料等





14	勾机挖树穴	按大树土球需要 6m*6m*3m	台班	1	2500.00	2500.00	勾机辅助开挖树穴以种植
15	钢丝绳枝条固定材料费	用钢丝绳将枝条固定,避免吊装时枝条撕裂	项	1	3500.00	3500.00	钢丝绳,扎头,拉钩,人工等
16	吊机吊种	80吨吊机	台班	2	8000	16000.00	榕树胸径1.5米,冠幅20米以上,多支,高17米,总重量约为17吨,开挖定植及吊运吊种等,详见备注
17	板车运输	吊种辅助运输	台班	1	3500.00	3500.00	种植间运输,运距约150米·详见备注
18	种植土回填	勾机,人工相结合	项	1	2000.00	2000.00	勾机为主,人工辅助相结合
19	钢丝绳种植后固定	倒水泥桩,拉钢丝绳等(含材料)	项	1	3500.00	3500.00	钢丝绳,扎头,拉钩,人工,麻袋等
20	种植人工		工	10	300.00	3000.00	勾机回填后做人工细化,平整等
21	排水系统	200PVC排水管,包工包料	项	1	3500.00	3500.00	由树头铺设排水管道排水沟
22	其它辅助措施		项	1	2000.00	2000.00	锄头,铁锹,钢锯,锤子,电钻,剪刀,保鲜膜,油漆,荫网等等
23	喷雾,滴管系统	安装在树枝树干上面	套	1	5000.00	5000.00	均匀分布,保证湿度
24	搭排山遮荫网	1米*1米*1米,15米高围一圈	平方米	120	42.00	5040.00	防止水分过度挥发
25	营养液促根补肥及安装喷雾,滴管系统等	打点滴,定根营养液,安装彭屋,滴管系统在树枝树干上面	月/株	3	3000.00	9000.00	用根动力2促根,种植后在树干增加营养吊针,在树干上均匀分布滴管喷雾,保证湿度
28	种植后养护	养护12个月	月/株	12	4000.00	48000.00	包括养护工人人工费,保湿措施材料,胶管,水费,肥料,农药等等
29	单株小计					189000.00	
30	税金	小计*10%				18900.00	
总价						207900.00	

备注:

- 1、本预算只包含施工所需的临时场地清理费,不包括青苗补偿、征地、平整土地等费用;
- 2、根据施工难度与现场地形情况,需占用现有的绿地作为施工临时用地,由业主进行沟通处理,完善相关手续后,施工队方进场施工;
- 3、古榕林迁移虽然与一般树木移植有许多相同之处,但是也有别于一般树木移植,古榕树移植规格较大,需增加相应的保护措施,如提前断根缩坨,施用根动力,移植前后钢丝固定,移植后施加大树施它活营养

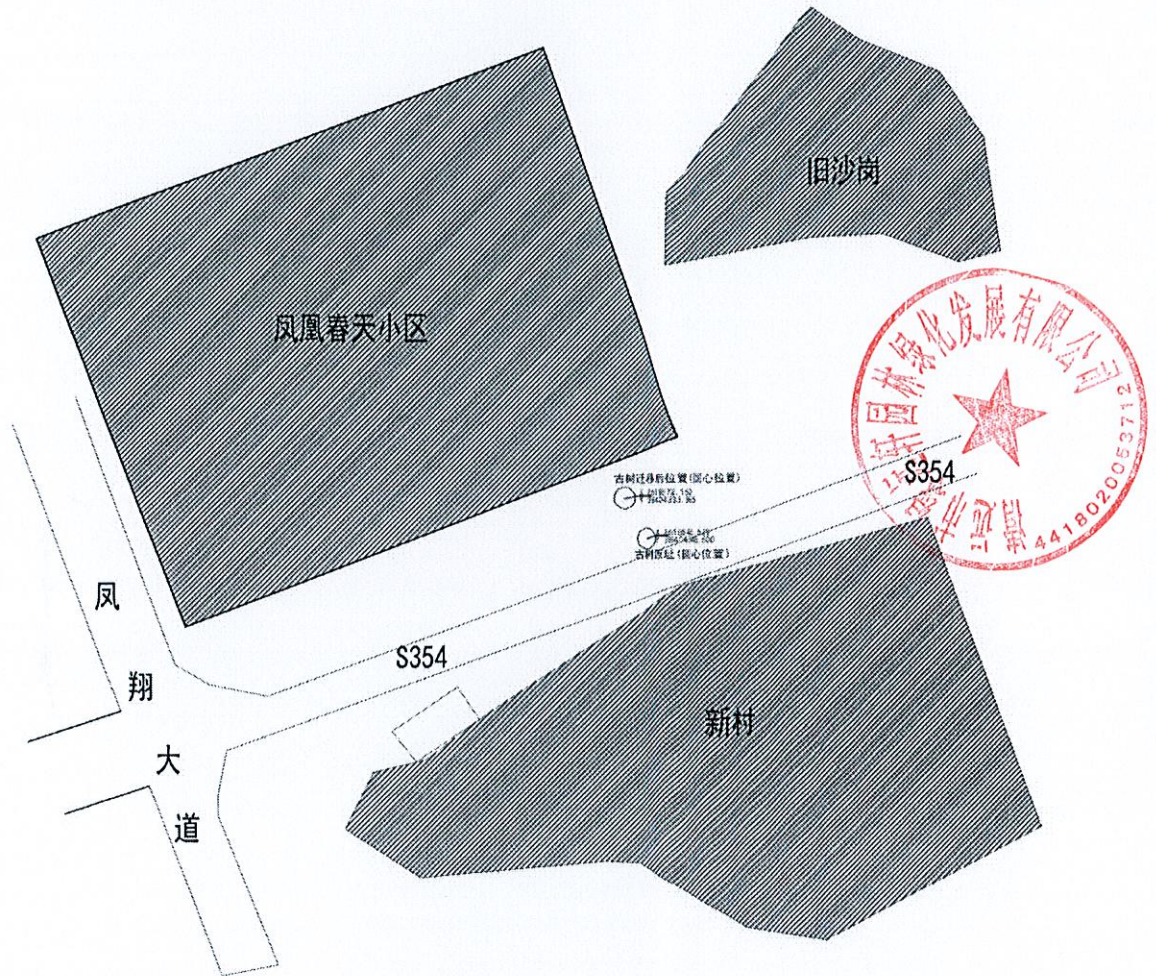


液等相关措施；

4、于古榕树迁移的距离较短，故大榕树在很多机械使用在一个台班内，均按照一个台班计算；

5、养护 12 个月后，移交古树属地进行管理。

## 附图一 古树迁移位置示意图



林绿发展有限公司



附图二

古树迁移位置卫星图

局部图

全景图





# 古树移植专家意见



清城区洲心街道办事处于2022年7月7日下午在市风景园林协会组织召开了古树移植专家论证会。邀请五名园林专家，就清远轻轨北延线建设用地上的古树(树名:黄葛榕 编号:44180200801400154 地点:清城区洲心街道办事处凤凰社区居委会新屋村)移植事项展开论证，并形成以下专家意见:

一、因轻轨北延线建设是省重点工程，对清远大学城的建设和发展极为重要，一致通过对该古树进行移植保护方案。

二、移植工作一定按相关技术规范进行。移植方案和移植地点报古树行政主管部门审批，由管养责任单位指定园林绿化专业单位实施。

三、落实《清远市古树名木保护管理办法》，明确移植后管养的责任单位，开展移植后的相关管养工作。

专家签名:

2022年7月7日

