

## (2) 树木生物学特性具备迁移条件

所需迁移树种，均为南亚热带树种种类，生长迅速，易移植，易管护，景观性较高，对土壤立地要求不严，因此，迁移保护也能保障树木的存活率，可作其它绿地再利用。

### 4.3 迁移事项要求

#### (一) 迁移原则

尽可能就地、就近迁移及一次迁移利用，迁移过程应依法依规申报、控制施工质量、科学规范管理。

#### (二) 迁移地选择要求

迁入地点为广州市白云区钟落潭镇梅田村-广州市弧艺园林有限公司租用苗圃场地块（迁入地证明详见附件6），面积约1亩，能满足本项目树木迁移需求（见图9）。本项目树木所在地距离迁入地约8.3公里，无需长途运输，采取少修剪移植技术，可最大限度地保留原有的树形、树冠，保证较好的景观效果。



图 9 迁入地现状情况

### （三）技术指标要求

(1) 优先考虑少修剪移植，保持树木原有树形，尽可能少断根。

(2) 调查树木迁入地现状，包括与原址距离、面积、土壤立地、地下水位、配套设施等调查，迁入地的土壤应满足《园林种植土（DB4401/T 36-2019）》的要求，否则应事先进行土壤改良；

(3) 树木迁移前的保护措施，包括土球挖掘及包裹、树体保护等；迁移施工具体措施，包括吊装固定、树木装载、定植、透气管埋设、遮阳保湿等，参考《园林绿化工程施工及验收规范（CJJ-82-2012）》的要求；树木迁移后的养护措施，包括记录生长状况、浇水、促根、施肥、病虫害防治、疏枝修剪、特殊天气安全防护等措施。养护应满足《园林绿地养护技术规范（DB4401/T 6-2018）》的作业要求。

## 4.4 技术指标要求

### （一）迁移树木前期准备

#### (1) 迁入地的现状

本项目拟迁移的树木迁移到广州市白云区钟落潭镇梅田村-广州市弧艺园林有限公司租用苗圃场地块，面积约 1 亩绿地上再利用。

#### (2) 迁入地的土壤理化性质要求

迁移地严禁使用含有害成分的土壤，迁移地土壤有效土层下不得有不透水层。迁移树种栽植土应包括客土、原土利用、栽植基质等，栽植土应符合下列规定：

1) 土壤 pH 值应符合本地区栽植土标准或按 pH 值 5.6~7.0 进行选择。

2) 土壤全盐含量应为 0.1%~0.3%。

3) 土壤容重应为 1.0 g/cm<sup>3</sup>~1.35g/cm<sup>3</sup>。

4) 土壤有机质含量不应小于 1.5%。

5) 土壤块径不应大于 5 cm。

6) 栽植土应见证取样，经有资质检测单位检测并在迁移前取得符合要求的测试结果。

7) 栽植土验收批及取样方法应符合下列规定：

①客土每 500m<sup>3</sup> 或 2000 m<sup>2</sup> 为一检验批，应于土层 20 cm 及 50cm 处，随机取样 5 处，每处 100g 经提合组成一组试样；客土 500m<sup>3</sup> 或 2000m<sup>2</sup> 以下，随机取样不得少于 3 处；

②原状土在同一区域每 2000 m<sup>2</sup> 为一检验批，应于土层 20 cm 及 50 cm 处，随机取样 5 处，每处取样 100 g，混合后组成一组试样；原状土 2000 m<sup>2</sup> 以下，随机取样不得少于 3 处；

③栽植基质每 200 m<sup>3</sup> 为一检验批，应随机取 5 袋，每袋取 100 g，混合后组成一组试样；栽植基质 200 m<sup>3</sup> 以下，随机取样不得少于 3 袋。

### (3) 迁移地栽植前场地清理

应将现场内的渣土、工程废料、宿根性杂草、树根及其有害污染物清除干净。对清理的废弃构筑物、工程渣土、不符合栽植土理化标准的原状土等应做好测量记录、签认。

## (二) 迁移施工措施要求

### (1) 编号

开始迁移前，可把乔木按设计统一编号，并作好标记，以便后续装运及移植时对号入座，减少现场混乱及事故。并对每一株树建立档案，档案持续记录每株树木的后续养护措施等。

### (2) 断根

树木应在迁移实施前，提前落实专业园林施工单位进行切根处理；大树切根应分期进行，切根范围宜比挖掘范围小 10 cm 左右，2 cm 以上切根面及时涂树木伤口愈合剂，断根区须回填腐殖土。

### (3) 修剪

树木迁移前，应进行修剪。剪去病枯枝、徒长枝、内膛枝等；适量疏枝，枝叶集生树干顶部的苗木可不修剪，大树宜在疏剪后缩冠，常绿树树种修剪量可达 1/3~3/5。修剪直径 3 cm 以上大枝及粗根，切口应光滑平整，消毒并涂树木伤口愈合剂。修剪的程度，应根据主、侧枝间的生长习性、树龄及树种的特性决定。在整形时，

为使主枝间的生长势平衡且保持树冠均匀，应采用“强主枝重剪，弱主枝轻剪”的原则；如要调主梢明显的乔木类，应保护顶芽。孤植树应保留下枝，保持树冠丰满。节侧枝的生长势，则采取“强主枝轻剪，弱主枝重剪”的原则。观花或观果树木，应适当疏蕾删果，清除更新衰老枝。对衰老树木可采取重度修剪，甚至短截枝，以恢复其树势。

#### (4) 拢冠及支撑

根据树木原生长地位置和观赏面，对树木作好南北方向定位编号。收扎树冠时应由上至下，由内至外，依次向内收紧，大枝扎缚处要垫橡皮等软物，不应挫伤树木。树干、主枝用草绳或草片进行包扎保护。在土球挖掘前，采用三角支撑或浪风绳牵引（或两者并用）的方式做好树木支撑，确保土球挖掘时，树木不倾倒。支柱底部应牢固支持在地面，与地面呈 60 度角；且底部应立在挖掘范围以外，以免妨碍挖掘工作。



图 10 乔木支撑方式

#### (5) 种植穴准备

种植穴的大小、形状、深浅应根据迁移树木泥球大小、形状而定，种植穴必须符合上下大小一致的规格。栽植穴应根据土球的直径（或长宽）加大 60 cm~80 cm，深度增加 20 cm~30 cm。栽植地土质条件差或受污染严重的土质应清除废土更换种植土，并及时填好回填土。树穴基部须施基肥。地势较低处种植时，应采取堆土种植法，堆土高度根据地势而定。

#### (6) 浇水及清除障碍物

大树起挖前数日，根据土壤干湿情况适当灌水，以防挖掘时土壤过于导致土球松散。在起树前，应把树干周围 2~3 m 以内的障碍物清除干净，并将地面大致整平。

### (三) 移植

#### (1) 移植方法

胸径 < 30 cm，采用软包扎移植方法；30 cm ≤ 胸径 ≤ 50 cm，采用木箱包装移植法。

#### (2) 土球挖掘及包装

① 软包扎移植方法：土球直径宜为树木胸径的 7~10 倍，土球直径范围外开挖操作沟，沟宽 60~80 cm，深度 80~120 cm。沟要垂直挖下，不应形成上大下小的尖锅形。去浮土并修整土球，遇大根须用手锯或修枝剪锯断。土球修正至 2/3 深度时，逐步向里以 45°角收底。土球修好后扎腰箍，腰箍宽度为土球厚度的 2/3。后采用五角（或井字、橘子式）包扎法，将土球包扎密实；土球较大时，采用双道腰箍，双道五角（或井字、橘子式）交叉包扎，确保土球不散。

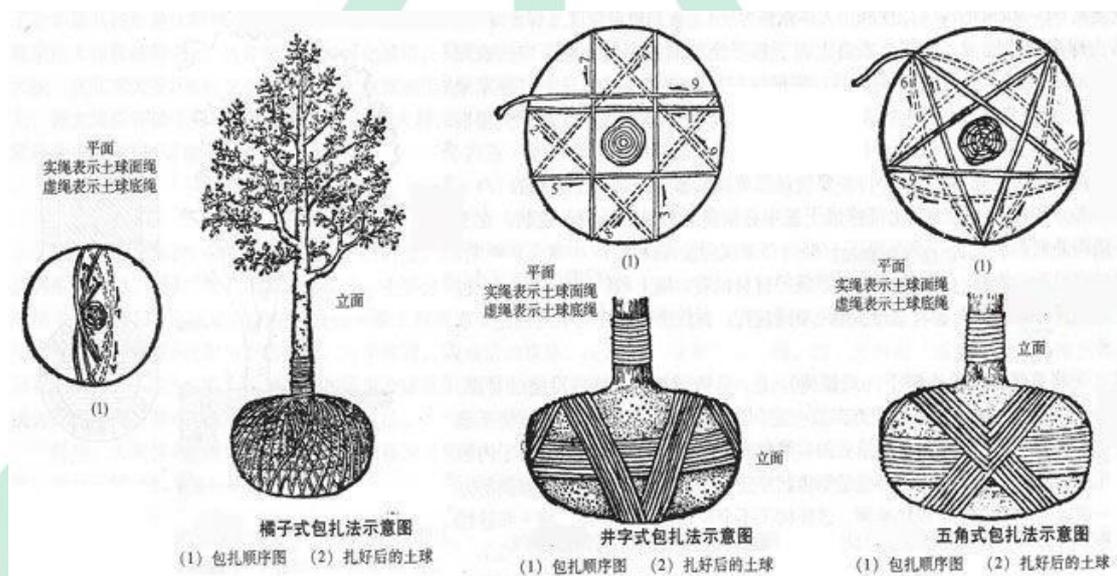
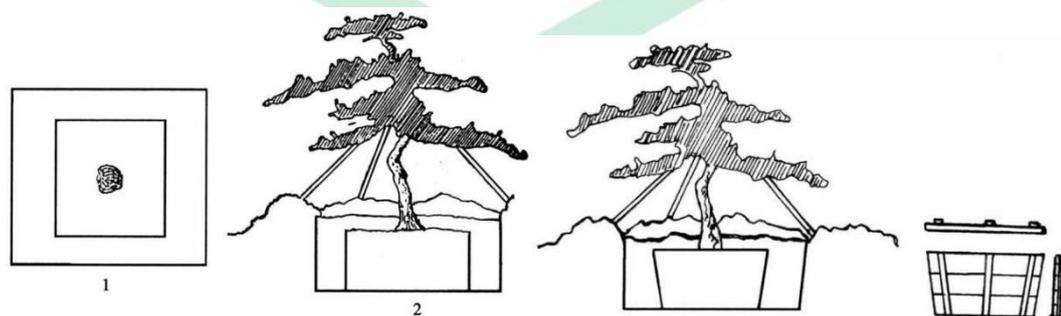


图 11 软包扎移植方法示意图

② 木箱包装移植法：土球宽度宜为树木胸径的 7~10 倍，以树干为中心，按预定尺寸外加 5cm 划正方形，于线外垂直下挖 60~80 cm 的沟直至规定深度。将土块四壁修成中部微凸比壁板稍大的倒梯形。遇粗根用手锯或修枝剪锯断，再配合人工将土台挖至确定的大小，以保证四壁板收紧后与土紧贴。上箱板箱壁中部与树干中心线对准，四壁板下口要保证对齐，上口沿可比土块略低。2 块箱板的端部不要顶上，以免影响收紧。四周用木条顶住。距上、下口 15~20 cm 处各横围 2 条钢丝绳，注意其上卡子不要卡在壁板外的板条上。钢丝绳与壁板板条间垫圆木墩用紧绳器将壁板收紧，四角壁板间钉好铁皮。然后再将沟挖深 30~40cm。并用方木将箱板与坑壁支牢，然后将土块底掏挖，达一定宽度，上底板。一头垫短木墩，一头用千斤顶支起，钉好铁皮，四角支好方木墩，再向里掏挖，间隔 10~15 cm 再钉第 2 块底板。最后于土块面上树干两侧钉平行或呈井字形板条。



GZIFLA

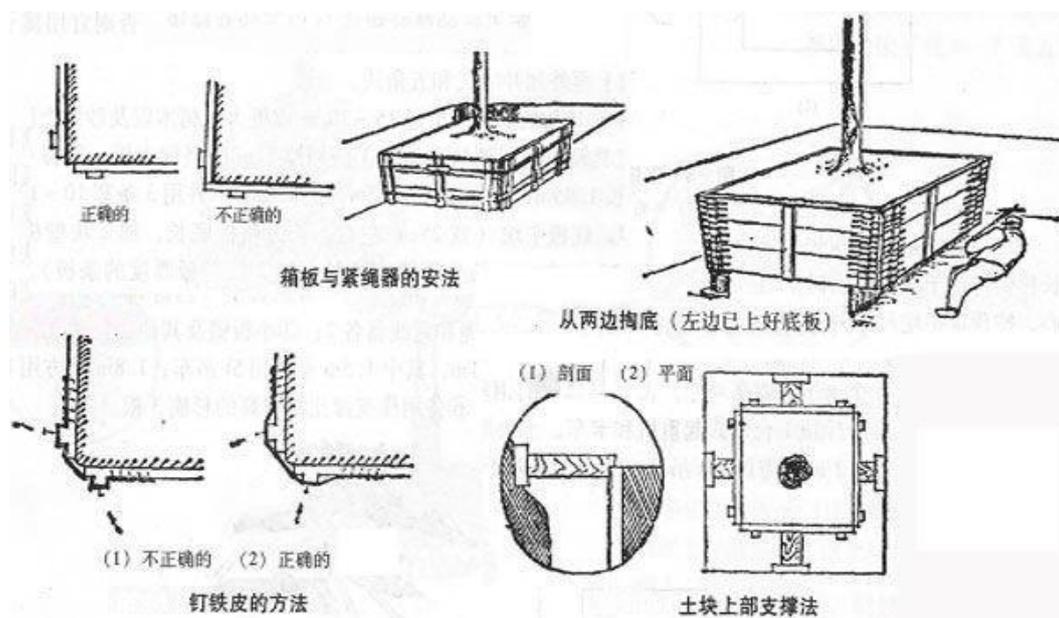


图 12 木箱包装移植法示意图

#### (四) 起吊运输

(1) 起吊的机具和装运车辆的承受能力，都必须超过树木和泥球的重量之和 1 倍以上。

(2) 起吊绳必须能承受树木的重量和起吊时的压力，起吊部位必须设置在重心部位。吊装过程中用 3~4 层无纺布包裹树干，土球和起吊绳接触处须垫木板，到位后将土球放稳，用木板等物卡紧以避免滚动。

(3) 起吊人必须服从地面施工负责人指挥，相互密切配合，慢慢起吊，吊臂下和树周围除工地指挥者外不准留人。

(4) 树木吊起后，装运车辆必须密切配合装运，轻抬、轻卸、轻放，做到树木土球不破损碎裂，根盘无擦伤、撕裂，枝干保持完好。

(5) 装车时树根必须在车头部位，树冠在车尾部位，泥球要垫稳，树身与车板接触处，必须垫软物，并作固定。

#### (五) 种植

(1) 树木运到种植地后应检查树干、树冠和土球损伤情况。土球大小规格和种植穴规格应适宜。土球有松散漏底的，应在漏底对应种植穴的部位填上种植土。

(2) 树木种植后，根颈部位高出地面 20~30 cm。

(3) 定植起吊前可在树干上捆绑两根绳索，以便吊装和定植时用人力控制方向；定植起吊时使树体直立，以便直接进树穴；距树穴 20~30 cm 时，由指挥员掌握好定植方位，应尽量符合树木原生长朝向。将树木轻落树穴中，稳住树体。

(4) 树木落入树穴后，首先应拉好浪风绳。用软包扎移植的，先去掉包装材料，然后均匀填上种植土，分层夯实。用刚性包扎法移植的，树木移至种植穴后，拆除可脱卸安装，抽出底部钢板，并卸掉四面钢板，抽底板时防止树木移动，然后均匀填土，分层夯实。

(5) 大树的支撑宜用钢管或树木支撑专业设备进行三角或四角支撑，也可用细钢丝绳牵拉埋深支撑，绳与树干相接处垫软物。必要时，部分大树需要用钢架来固定支撑。

(6) 支撑宜在树干高 2/3 处或树干二级分叉处，采用三角撑时一根撑杆必须面向主风向，其它两根可均匀分布。发现土面下沉时，必须及时升高扎缚部位，以免吊桩。

(7) 树木定植时，回填 1/3 土时，浇第一遍水，使土下沉，整理树穴；继续回填至和土球齐平时，浇足第二遍水。定植后做好水圈，水圈内径与树穴重叠，深度 20~30cm。





图 13 树木种植示意图

## （六） 养护管理要求

### （1） 建档管理

树木迁移后须有专业人员养护，做好现场管理工作，对每株树木的后续养护措施均记入树木档案。

### （2） 灌溉与排水

迁移的植树木应根据不同树种和立地条件以及气候情况，进行适时适量的灌溉，保持土壤中有效水分。生长在立地条件较差或对水分和空气湿度温度要求较高的树种，必须防止干旱，还应适当进行叶面喷水。灌溉前应松土。灌溉时间，夏季以早晚为宜，冬季以中午为宜。特别注意雨后积水情况，如有积水情况应立即开沟排水。

### （3） 中耕除草

迁移树木生长势较弱，应及时清除影响新栽树木生长的杂草。新迁移的树木基部附近土壤常因灌水而板结，应及时松土。除草可结合中耕进行，在生长季节，应每月进行一次，中耕深度以不影响根系为宜。

### （4） 施肥

迁移树木应按生长情况和观赏要求适当施肥。为扩大树冠，以氮肥为主；为促进开花结果，以磷、钾肥为主。肥料应以有机肥为主，若施用化肥，应以复合肥为主。迁移第一年可采用少量多次的方式进行施肥，一直第一年宜采用速效肥。移植

第二年起每年施肥 2~4 次，早春或秋季进行。生长较差或生长较慢的迁移树木，在生长季节可每月进行根追肥一次，追肥浓度必须适宜。

#### (5) 整形修剪

迁移树木可在保留自然树形或原有造型基础上修剪。通过修剪，调整树形，促进生长。迁移观花或观果树木，应适当疏蕾除果。迁移树木根系或土球损伤严重或生长势较衰弱者，应进行强剪，甚至短截枝，促抽生强枝，恢复树势，枝稀疏者可多摘心，促新枝茂盛。主梢明显的乔木类，应保护顶芽。孤植树应保留下枝，保持树冠丰满。

#### (6) 保护措施

如遇持续高温干旱，除及时灌溉外，应按新迁移树木的抗旱能力，适当疏去部分枝叶。对新迁移的珍贵树木，必要时遮阴和叶面喷水。

防风：对新迁移树木的原有支撑应经常检查，尤其是在台风来临前应及时加固或增设支撑。对迎风面过大的树冠应适当疏枝。台风过后，应及时抢救扶正倒伏树木，加固支撑物，修剪树冠和清理残枝等。

#### (7) 病虫害防治

贯彻“预防为主，综合治理”的防治方针，充分利用生物多样性原则，优先采用保护和增殖天敌的生物防治措施进行防治。应做好病虫害的预测预报工作，根据病虫害的发生规律，及时做好迁移树种的病虫害的防治工作。防治效果应达到 95% 以上。严禁的开放性地区使用剧毒、高残毒和有关部门规定禁用的化学农药。使用化学农药用严格按有关安全操作规程施行。

## 5 结论与建议

经对项目调查范围内的树木全面调查，以及对项目建设与树木关系的分析，本专章树木保护结论如下

### 5.1 结论

#### (一) 树木资源调查结果

(1) 古树名木 0 株。