

(五)、施工方案和技术措施

1、施工方案总论

1. 针对工程特点在施工技术方面的特别措施

根据本公司多年来的施工经验，工程应采取如下具有操作性强、切实可行、行之有效的特殊技术措施：

- (1) 对业主已认定之大型乔木，既要保证栽植成活，又要保证栽后一次成型（即控制对枝叶的修剪）。在运输时施以精细包扎包装和挖掘后喷施叶面蒸腾抑制剂的措施，保证施工用苗质量要求。使大乔木移植时枝叶修剪控制在整株枝叶的 1/3 左右，以确保成活，并一次成型。
- (2) 对根部忌积水的大乔木，种植时采用抬高土球、露肩虚土堆雍种植法增强土层排水性能，并在林间埋置水位观察孔随时监测土壤含水量的办法，以便及时开沟排除过多积水，以确保根部忌积水的大树的成活和生长健旺。
- (3) 采用种植前施行土壤掺沙、施有机肥和无机酸性肥料、深翻土壤和穴土置换等土壤改良措施，以解决绿地土壤板结、土质偏碱、肥力不足的问题。
- (4) 在施工过程中，交叉施工很频繁。为确保在工期内顺利完工，对绿化地块再进行细分块，业主提供一块完成一块。

2. 工程管理的规范和控制

为了保证绿化工程的质量，工程实行项目经理负责制，负责工程全

过程的管理，内部严格按照 ISO9002 质量体系进行运行，加强操作规范、技术标准和质量记录的执行，使偏差始终控制在受控范围内，保证工程质量方针和目标相一致，同时，积极配合建设方合理调整，使业主满意率达到 100%。

2、土方地形施工技术措施

1. 场地清理

进场后按施工进度做好清场工作，翻除石块垃圾及各种废弃物料，应特别注意土下是否还有暗埋砼废地坪及废弃石灰坑。如有，应清理干净。同时，工作面内如有坑洼积水，应预先排除。并且，将所清除废料集中堆置，随时运至指定废弃场地。

2. 标高测设

依据设计图纸，观测现场堆土标高，计算每块绿地土方平衡结果及绘制土方调配图。同时现场布设设计标高。施工标高桩点采用沿等高线走向布设。即在每圈等高线上以一种彩色旗帜做标志。应注意标点密度需适当，不能过密或过稀。既要控制精度，又要方便施工作业。不同等高线桩可采用不同颜色小旗。

另外，要特别注意随作业进展，应有专门测量放样人员，对临时施工标高需进行动态布设和对地形进行跟踪复测，及时调整。

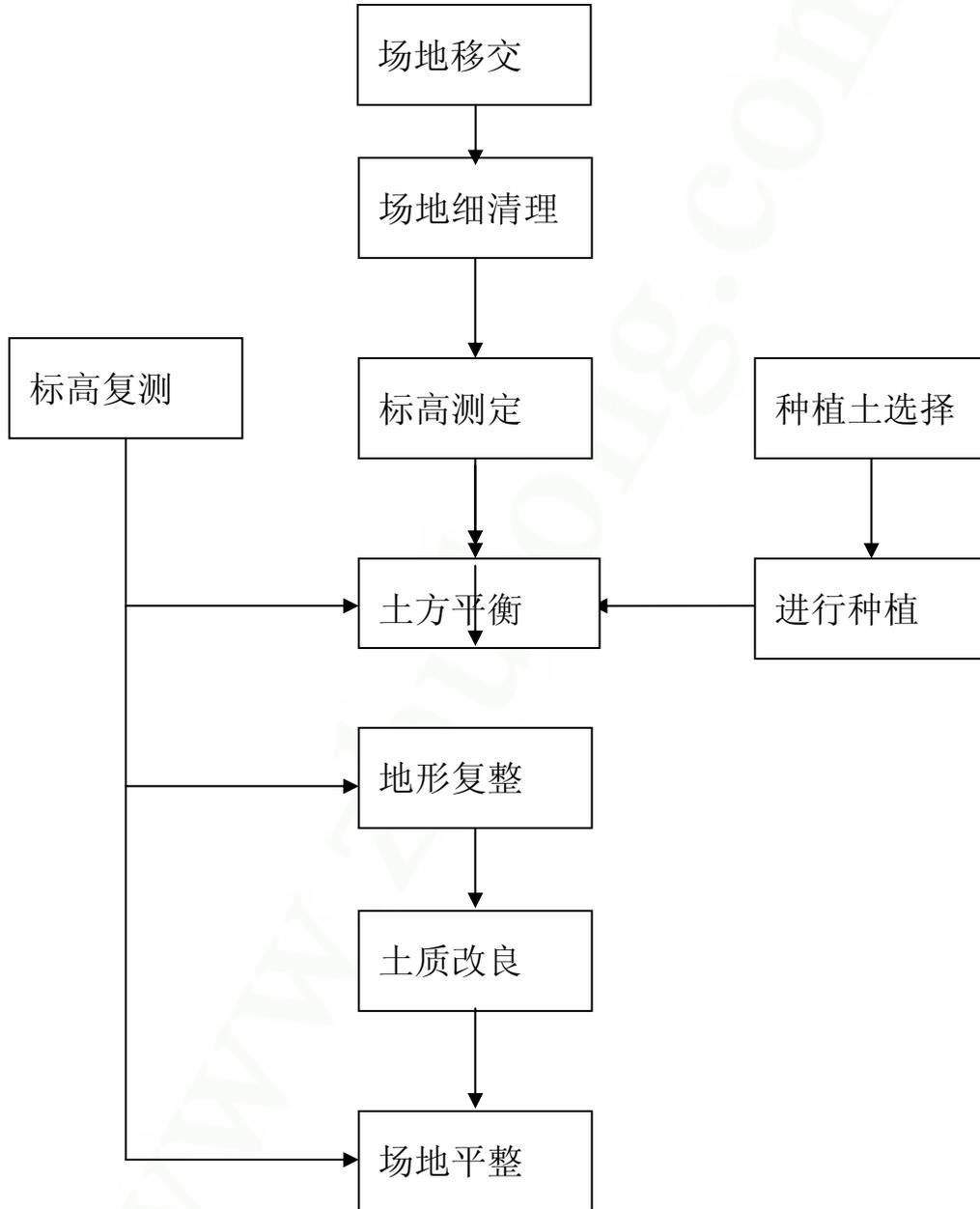
3. 土方平衡

根据绿化种植要求，某些地块可能会出现少量缺土情况，在实际操作过程中，自行就地调剂。地形施工先进行深翻，疏松土壤。随后，人工用

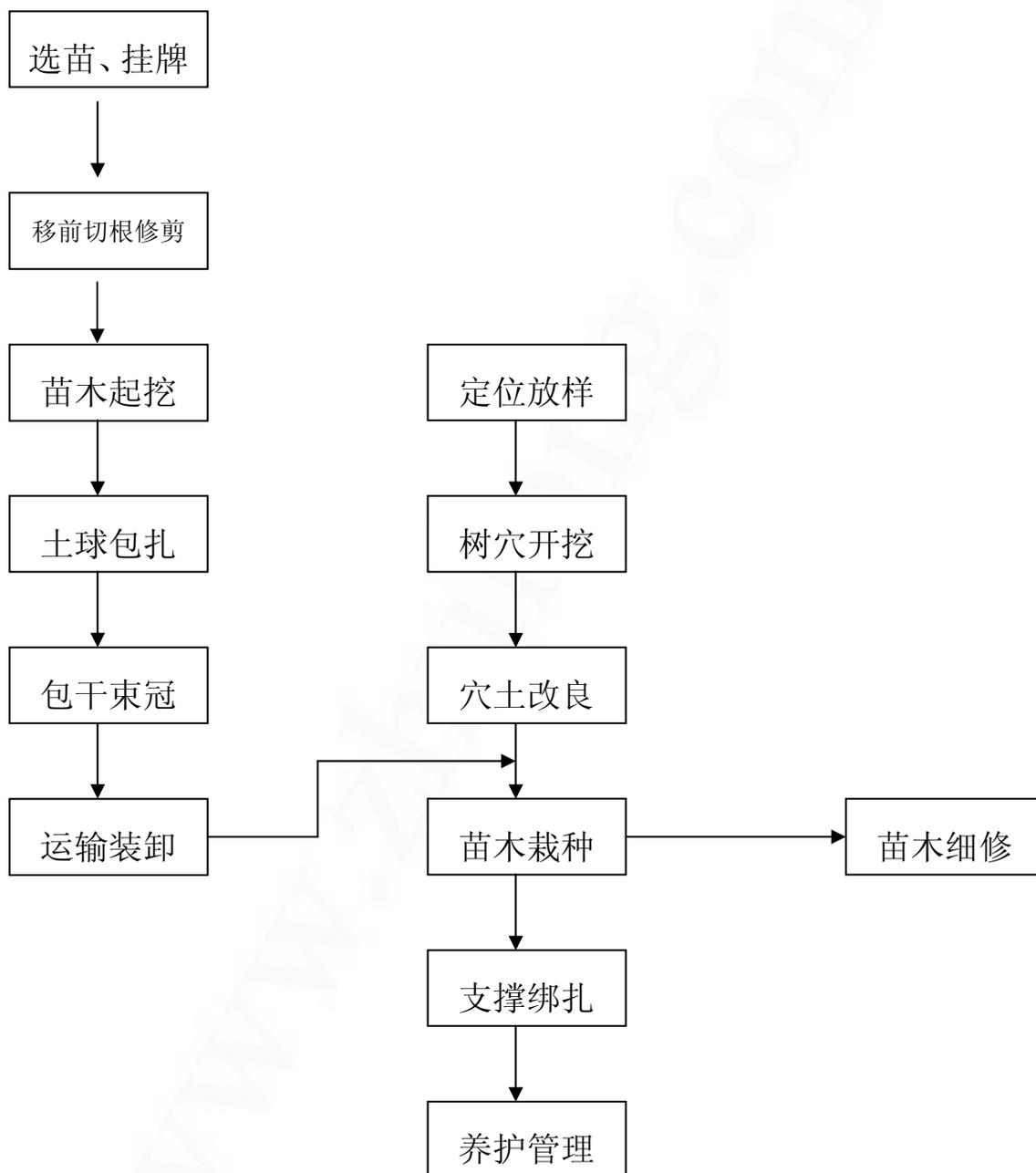
钉耙按标高精细调整。地形施工要坡面曲线自然和顺，标高符合设计要求（可适当抬高 10-20 厘米预留沉降量），地形饱满排水顺畅。如遇雨天，应及时排水后在作业。

在土方造型完成后，对土壤表层均匀适量灌水，促使沉降和土质 软化，待土表七-八成收干后，即用人工进行表土翻耕，以切碎土块，平整地形。在乔木种植后，小灌木，地被植物植种前，再配和人工精细耙整。

3、土方地形施工流程图



4、绿化种植施工流程图



5、乔木栽植施工方案

1. 选苗

施工环节	目标控制
苗材苗源甄别 遴选	树种准确无误品种优越 规格性状充分满足要求 数量保障充裕留有余地 长势健旺姿美苗龄合适 整体考察气候土质生境 充分踏勘多方甄选最佳

(1) 本环节总体要求

针对本工程各苗木原产地生境及生物学和生态习性，利用本公司持有的苗源信息网络系统和供应渠道及大量市内外自由苗源基地，进行充分踏勘多方比较，采购既符合设计和招标文件要求的，又是青壮年期长势健旺、无病虫害、外形姿态丰满美观且已采取一定培育手段，适于移植的最佳施工用苗。并且应保证：

- A. 各规格树种施工用苗均为同一供应点及繁育批次，以保证本工程用苗规格大小形状的统一，同时在数量上应有充裕的备货，以备特殊情况增添置换需求。
- B. 应严格甄别与本工程各树种所用苗在外观、形态上易引起混淆的同科属内相似的其它树种，同时对设计与招标文件未明确规定的，在品种选择上，需结合本工程场地环境条件和设计意图，选择综合性状优越的品种。

(2) 本环节施工技术措施：

- A. 所选用苗木的规格尺寸需比设计苗单相应的规格有所宽余，特别是冠径、高度、枝/丛等规格量，这样才能在移植修剪后仍能保证招标文件所指的“设计规格都是定植后竣工验收时的规格要求”、达到“绿化效果一次成型”。
- B. 所选乔木应主干挺直，树冠匀称。
- C. 所用之苗木，体量虽大，但仍注意选用苗龄为青壮年期的，（苗龄与体量规格是两回事），可保证生命力的旺盛，栽植后“发棵”快。

2. 挖掘、包扎、运输、栽植

施工环节	目标控制
苗木挖掘包扎运输栽植	移植时期适合以树安排 挖掘配合措施 按序操作 开挖保护根系不伤泥球 精细包装运输 不损树体 穴土改良适应苗木生长 随挖随种工序 衔接紧凑 栽后浇水适量不干不涝 及时支撑绑扎 美观牢固

（1）环节总体要求：

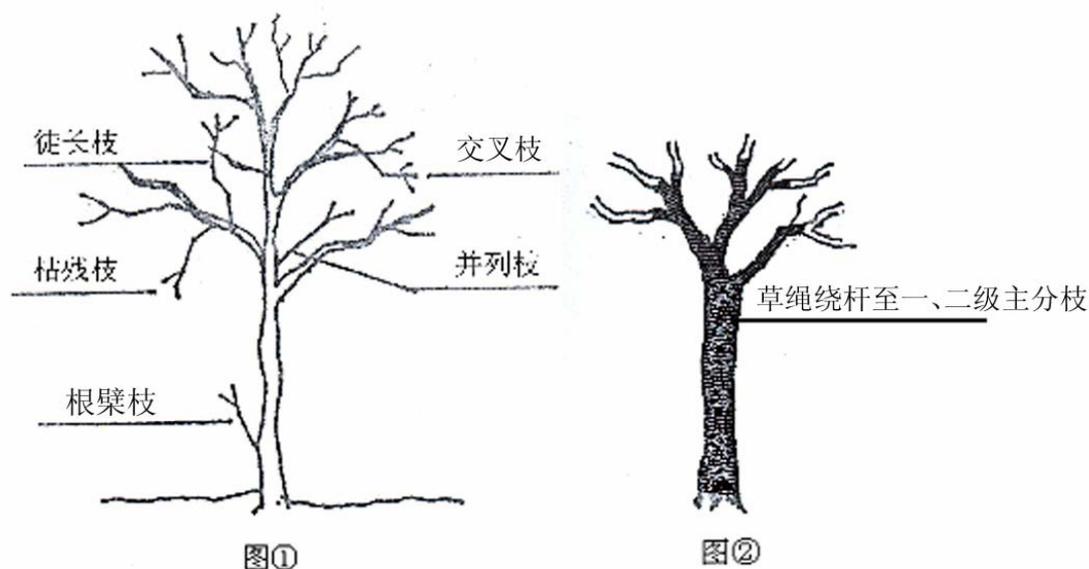
综合考虑气候及工期因素以及苗木生物学特性选择合适的栽植时期及顺序。通过疏枝包杆束冠、灌水等挖掘配合措施、以及泥球包扎，装卸运输的避风防寒措施，使得移植苗木一次成型、生长旺健、整体成景。

（2）环节施工技术措施：

-
- A. 移植时间的确定，综合考虑本工程工期及工程量特点和苗木移植适合季节两方面因素，具体操作视具体气候情况，灵活有度。做到既保证工期工作量，又保证质量成活率。
- B. 移植开挖前，要对工具、设备、人力、运力作充分准备，跟踪气象变化情况，要求做到工序紧凑合理，苗木随挖随运随种。所有苗木起挖与栽植应保持同步协调，避免已起挖之苗种植滞缓。
- C. 在挖掘前 3-5 天应施行移植修剪，以保证移植过程及生长势恢复阶段的体内水份平衡，但应注意不能过度修剪，以免影响姿态要求，并且还需根据不同树种确定修剪量。
- D. 在苗木起挖前的 1-2 天可施行根部灌水，灌水时间与水量需视天气及土壤干湿状况而定，这样可使树体在挖、运、种的整个移植过程前吸足水份。并且可加强根系与土壤的粘结力。同时，方便挖掘，且泥球也不易碎裂。
- E. 在苗木挖掘前，应做好如下工作：

修剪：进行适量疏枝，以暂时削弱生长势来增强抗逆力。保证根—冠（吸收—蒸腾）水份平衡。修剪主要是修去徒长枝、内膛枝、平行枝、枯残枝等（见图①）。另外修剪时还须注意修剪的规范性操作，对剪位，切口，留芽等应恰到好处。

护杆：将乔木主杆、大型主枝以草绳密绕。（见图②）这样在挖运过程



中可避免树皮擦伤，主枝撕断。并能防寒保暖，减少水分蒸发。

束冠：以草绳将树冠适度捆拢，做好主要观赏面标记。

F. 苗木挖掘：苗木挖掘应尽量保证泥球尺寸规格，一般乔木以胸径的 8 倍作为泥球直径。灌木以冠幅的 1/2-1/3 作为泥球直径。土球高度一般为其直径的 70%。

苗木挖掘时须特别注意对经过切根处理后新发须根的保护，即挖掘范围应向切根处外扩展 10-15 厘米。另外：

乔木的挖掘应注意：挖掘时工具要锋利。泥球四周外表根系处可涂刷波尔多液消毒除菌。

(a) 挖掘宜选阴凉风小天气进行，且挖掘时间连续紧凑，绝不隔夜。

(b) 主根未断时及时打好腰箍，以免铲切主根时泥球掉土松裂。并密绕草绳进行网络包扎。

G. 苗木装运：关键是不损伤树冠树身和泥球，尽可能不吹风减少蒸发。

大规格乔木起苗卸苗须借用吊机，注意吊机吨位应有所宽余，（25 吨以上）。吊绳系扎时在泥球和树杆包扎草绳间垫以厚麻袋片或软木，以增加摩擦力防止系绳移位并保护树身。另外，需在树冠处另系牵引绳 2 根，以方便调整冠梢方位。泥球系绳用粗麻绳以“8 字结”兜底，底圈圆环大小应合适，过大易松脱泥球，过小起吊时稳定性不好。树干系绳结扎部位离主杆基部 $1/4-1/3$ 处。泥球及树干系绳应根据球体及树冠大小份量确定长度，因此一般将起吊时主杆与地平夹角控制在 $65^{\circ}-75^{\circ}$ 之间，以使重心落稳。乔木树体吊装上车时可用大轮胎垫于泥球底部，可避免受力不均匀或路途颠簸损裂泥球。大乔木装车后应结扎牢固，以防颠跳移动。

大中型乔灌木因无整体包装，尽量安排夜间运输，如系白天运输，树冠部应遮以蓬布，可直接避开日照风吹。

乔木装运时其树杆靠车身拦板处应垫以缓冲料，另外禁止超载叠压，损裂泥球。装卸过程应轻放缓落。

H. 放样定位：在树穴开挖前施行种植放样定位，骨架大规格树木可用插杆法标识定点。

I. 树穴开挖尺寸应比泥球略大，乔木一般比泥球放宽 50 厘米，深度比泥球高度增加 15-25 厘米。树穴的形状为圆柱体，要求壁直底平。挖掘时将表土，心土分开放置。

J. 乔灌木和绝大部分花灌木及喜酸性树种，均应以富含有机质和酸性介质（如泥炭醋渣）的复合营养土，进行穴土置换，以适应树木的正常

生长。

K. 苗木栽植：将已开挖好之树穴回填一部分种植土并混入适量有机基肥，将底土刮平，乔木回土高 20-35 厘米。将苗木依据主要观赏面的标记方位置入树穴，放开束绳，扶正后，加土冲捣。应注意不能冲捣泥球，边加边冲，冲力四周均匀，边种边及时调整树姿方向。苗木种植深度一般是土球表面略高于穴顶面，以预留沉降高度。在加土冲捣至土球高度 $1/4 - 1/3$ 时，可剪断除去包扎草绳并以生根粉 1 : 10 喷施土球。加土冲捣至穴顶后，在树穴边做环状围堰俗称“酒酿潭”，掩堰高 10 - 20 厘米。随后浇足第一遍定根水。浇水要四周均匀注入。至隔天回头水浇足后，复土平掩保墒。随后进入栽植后保养阶段。新栽苗木第一周一般每天需灌水一次；第 2 - 3 周隔天浇灌；第 4 - 6 周每隔 3 - 5 天浇一次。如遇雨天，应观察雨量，如小雨时间短仅湿表土仍应观察根部是否缺水。浇水时间以早晨或傍晚为好。

乔木喜深厚肥沃富含腐殖质及湿润但排水良好的中壤土或沙壤土，忌积水。因此根据这一性状，对此大乔木需改善土壤理化性状、增补肥力、调节 PH 值。另外，在栽种时，不可深埋，只宜浅种。

L. 支撑绑扎：苗木栽种完成后，即行支撑绑扎，采用三角绳斜拉拽结冠部主干防风，支撑绑扎一定要牢固，以防风吹及沉降引起土球移动损伤根系。

6、花灌木栽植施工方案

1. 选树

花灌木在本绿化工程中占有一定的比重。在选择品种时需掌握以下原则：选用树形优美、生长健壮、无病虫害、花色浓艳、花朵大、花期长、芳香浓，符合设计要求规格的品种。对同一品种、花色不同的栽培变种，对其选用须考虑到设计配置中相邻花灌木之间的色彩对比。

2. 挖掘

花灌木苗木根系或土球的大小必须符合下列要求：

- (1) 树木地径 3-4CM，根系或土球直径 45CM。
- (2) 树木地径大于 4CM，地径每增加 1 CM，根系或土球直径增加 5 CM。
- (3) 无主干树木的根系或土球直径取根丛的 1.5 倍。
- (4) 根系或土球的纵向深度取直径的 70%。

3. 树木运输前的修剪

- (1) 修剪可在苗木挖掘前或挖掘后进行。
- (2) 修剪应根据树木的生物习性，以不损坏特有的姿态为准。包括去除病枝、树桩、抽稀树冠改善树形等工作。
- (3) 所有大枝条应紧齐树干截掉，为避免损坏遗留下的枝条，应把截断枝条小心放在地面。

4. 树木的装运

- (1) 装运树木时，必须轻吊、轻放，不可拉拖。
- (2) 运带土球树木时，绳束应扎在土球下端，不可结在主干基部，更不得结在主干上。

(3) 运输裸根植物，须保持根部湿润。

(4) 运输树木应合理搭配，不超高、不超重，必须符合交通规定，不得损伤树木，不得破碎土球。

5. 假植

树木运到栽植地点后，应及时定植。否则对裸根植物要进行假植或培土，对带土球苗木应保护土球。

6. 栽植

(1) 树木定向应选丰满完整的面朝向主要视线，孤植树木应冠幅完整。

(2) 树木栽植深度应保证在土壤下沉后，根颈和地表等高。

7. 支撑

(1) 大灌木在栽植后均应支撑。

(2) 支撑可用竹杆放置十字支撑、扁担支撑或三角支撑来固定。

七、草坪栽植施工方案

上海国际汽车城绿化工程以大面积草坪为主，为确保草坪施工质量，充分发挥草坪应有的功能效应，便于今后的养护管理，针对本工程特点，特制订有关草坪移植的质量保证措施。

1. 清理场地

栽植草坪前必须清理场地，清除各种妨碍施工的石块、碎砖、瓦砾等杂物。

2. 堆造地形

应按照设计图纸堆造地形。

3. 土壤翻耕

土壤必须进行深翻，深度一般不低于 30 厘米。在整地过程中，所有杂物，如石砾、瓦片、草根等均须清除。石砾等杂物含量应低于 10%。翻地时，应打碎土块，土粒直径应小于 1 厘米。

4. 改良土壤

在整地时，混入含有砂质的沙砾土或粗砂、细煤渣 50%-70%，以改良土壤。

5. 施有机肥

整地时同时施入充足的基肥，以有机肥为主，每亩用量 2500-3000 千克。肥料须粉碎、撒匀，撒后翻入土中。

6. 喷除草剂

为防止日后杂草滋生，在播种或铺草前 20 天左右喷洒化学除草剂五氯酚钠，每亩 1-2 千克（或 2,4-D 丁酯，每亩用量 100-200 克）。

7. 滚压、修整、浇水

土壤翻松平整清理后，在进行一次滚压、修整，并充分浇水，让土沉降，至少一星期后才可栽植草坪。

8. 栽植草坪

（1）铺设法

将切割成边长约 30 厘米，厚约 3-4 厘米的方形草块，逐块铺满整个草坪栽植地。每个草皮块之间要留 2 厘米左右间隙。边铺边镇压，使草块与土壤紧密接触。

铺好草块后，用晒干碾细的园土填满草块间隙。

对不平整的地块随即去高填低，保持整个栽植地草面平整。然后

浇透水，2-3 天后再进行滚压。

以后每隔一周进行一次浇水滚压，直到草块完全压平为止。

铺草时，如草块上带有少量杂草，应立即挑净。如杂草过多，则应淘汰。

(2) 播种法

为确保种子撒播均匀，应先将场地划成 3-10 米宽的长条，把每亩地的应播量按面积大小换算准确，再进行逐条撒播。

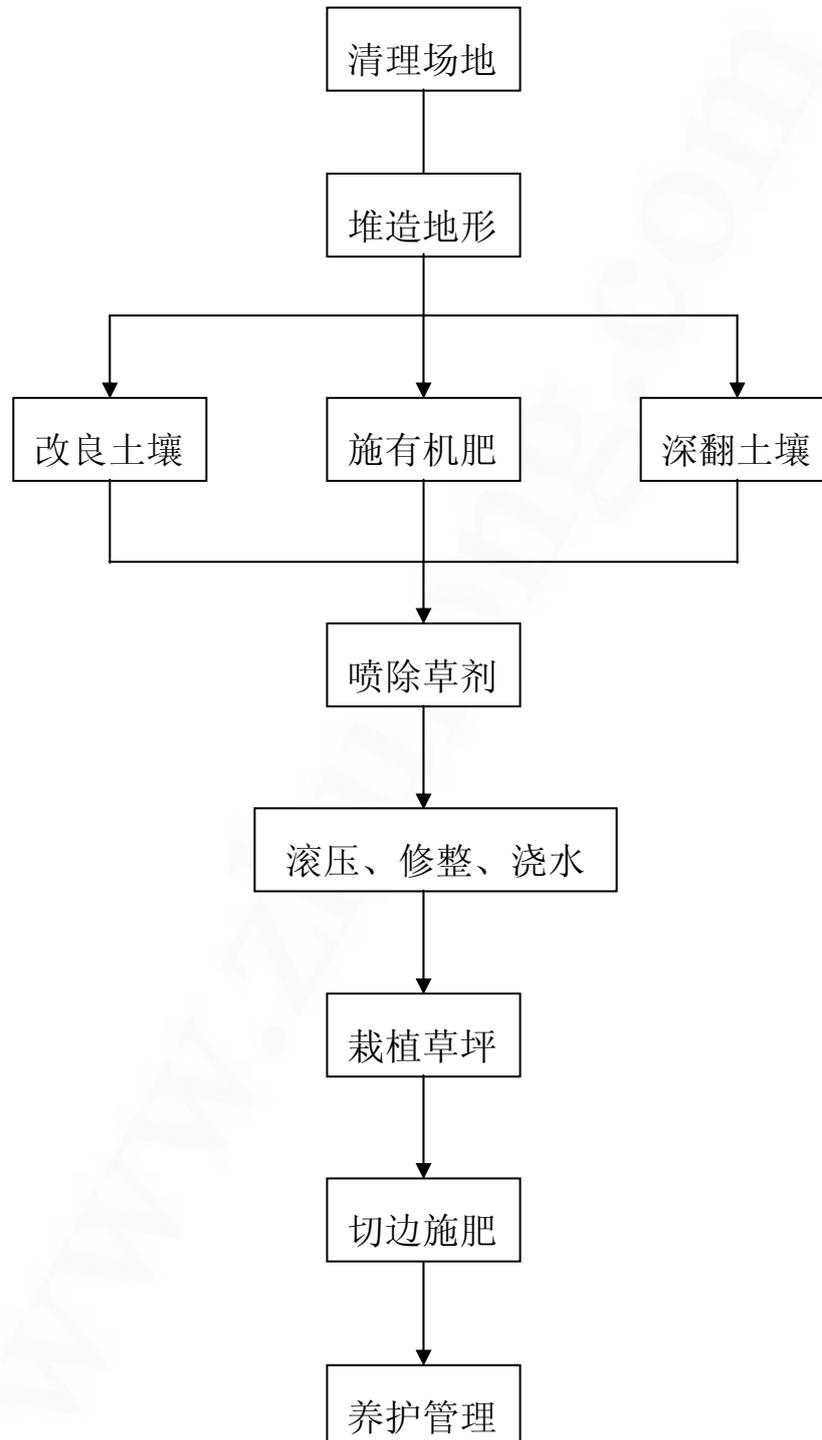
种子撒好后，应立即覆土（约 1 厘米），再用无纺布进行覆盖，并适时喷水。

9. 切边施肥

草坪边缘常使用切边机或月牙铲、扞草皮的平板铲，将草边切齐。切边时，必须斜切，深度 4-5 厘米，可使草坪和花坛、树坛界线分明，也便于排水。

新铺草坪返青后，应增施一次尿素氮肥，每亩用量 8-10 千克。

7、草坪栽植流程图



（八）、质量、安全、文明施工等保证措施

1、质量保证措施

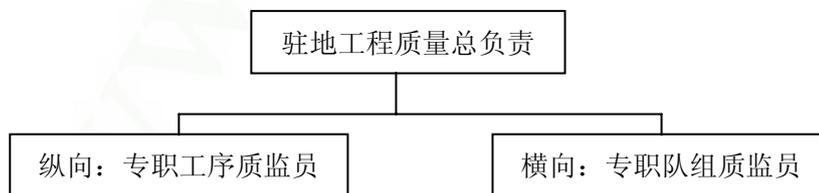
我公司已通过 ISO-9002 质量保证体系认证，为了搞好“国泰现代城”景观工程的建设，我们本着“质量第一求生存，用户至上创信誉”的宗旨，加强管理力度，从思想上重视，在组织上落实，保障工程的优质优量。通过设立现场指挥部和“国泰现代城”景观工程项目部，负责全面协调部署工程进度、质量、文明施工以及安全等工作。坚持“三级监理，五步到位”的质量控制标准，使偏差在受控范围内，力求消灭返工现象，以工作质量保证工程质量。

三级监理：项目经理部的技术监理、公司质安部门监理、建设单位委托建设工程监理公司监理。

五步到位：分项施工中，管理人员操作要点交底到位，上下工序交接到位，上下班交接到位，关键部位的检查、验收到位，各种苗木进场验收到位。

（一）质量管理：

1. 质量管理体系：



2. 工程质量总控制须建立对 4MIE 质量因素（即施工的人员、材料、机械、方法）全面控制的机制和方法，最大限度提高工程质量，杜

绝质量事故。

纵横二线质量管理须建立各自质量目标,施工质量控制预案,自检、监督、查检的完整体系,把好每道质量关。

3. 工地质量检查与内部考核相结合,建立落实质量考核奖惩制度。
4. 加强工地质量宣传教育,强化员工质量意识。
5. 及时向工地监理做好工序进度申报工作,严格执行每一个公司指令。

(二) 工程质量措施

1. 工程技术方面:

如施工技术方案所述,所有施工环节除必须按专业技术规范规程操作外,针对工程特点,采取各种特殊的措施,确保工程质量。

经分析,本工程主要技术难点为:

- (1) 绿化工程为主体工程,其又有一个显著的特点,即大规格乔灌木占相当比例,且又要求移植时控制修剪量,栽植后“一次成型”,生长健旺。因此如何调节地下部分与地上部分对水份的收支平衡,防止萎蔫及移后长成僵苗,是一个重要技术要点。
- (2) 栽植区域土质偏碱,对大部分植物生长不利。在苗木栽植时,对穴土进行改良,以复合营养土置换穴土,调节 PH 值,增补肥力,加强通气透水能力。以利根系生长。

2. 工程管理体制方面:

- (1) 由于大规格乔木与灌木占很大的比例,且要栽植后一次成型。因此,为保证工程质量有必要建立一支专门的大树移植施工队,配

备足量具有大树移植丰富经验的工程技术人员，精心组织，精心施工。

- (2) 由于大乔木体态大，份量重且数目多，必须充分保证起挖与种植地足量的吊机与卡车，以保证运力。
- (3) 建立专职的养护工段，配备富有养护经验的工程技术人员与足量操作人员编制详细养护计划，严格按规程操作，真正做到“三分种，七分养”。使苗木栽植后不但成活，更重要的是发势良好、生长旺盛、景观优美。
- (4) 按纵向工序和横向施工队各自建立的质量目标，自检报验和专职监督检查相结合的质量管理体系。

(三) 养护质量措施

1. 严格执行园林植物养护市标（DBJ08-19-91）各项规程。
2. 根据具体环境，种植设计特点，树木品种规格等具体情况，采取以下措施：
 - (1) 设立专职养护队，即大树养护班。工段配备绿化专业工程师一名，绿地养护技师一名，植保技师一名，保证工作组织化、专业化、科学化。并建立计划、执行、检查、考核等一整套行之有效的管理机制。
 - (3) 整个养护期工作重点
 - a) 由于苗木刚经过移植，对新环境的适应有一过程。根系与土壤的结合还未牢固紧密，因此须通过精心的养护，保护苗木安全过冬越夏。特别须注意严冬根部培土，树干包扎及炎夏灌水、

喷雾，如有必要须采取搭棚遮荫等措施。

- b) 许多大规格乔木均需土层肥沃深厚，透水性好，微酸性沙质壤土。因此需特别注意雨季根部防涝，通过水位观察孔进行监控，如有必要可以用开挖明沟等方法及时排除积水。另外，用增施酸性肥料如过磷酸钙、硫酸铵等以补充养分，并进一步中和土壤碱性，提高土壤酸度。
- c) 对大量花灌木根据休眠期与生长期的不同生理特点，及时利用施肥和修剪，使花芽分化，使其达到花繁叶茂，以更好地体现设计意图。
- d) 本工程绿化面积大，养护管理任务重，特别是中耕除草工作，应注意掌握野草发生规律，坚持“除早、除小、除了”的原则，以人工拔除和化学防除相结合的科学作业方式，控制杂草生长，以保证花木有一个良好的生长环境。
- e) 加强病虫植保预控，坚持防重于治，综合防治的原则，严格防除病虫害的发生与蔓延。尤其是应把本地发生率高、危害性大的“五小、二病”（即蚧虫、蚜虫、粉虱、蓟马、叶螨和病毒病、线虫病）以及樟巢螟、天牛、木蠹蛾及真菌病害的防治作为重点。

2、安全、文明施工]保证措施

为了确保景观绿化工程的施工质量和按时竣工，在整个施工过程中，必须始终不折不扣地执行《施工现场安全生产责任制度》，切实有效地抓好安全文明施工。在组织机构和制度上，建立以项目经理负责制和合同管理为主题的工程管理体系，以及配套的现场消防、安全、环保及文明施工领导小组及现场标化工作小组，建立例会制，确定每周五下午为活动日。

（一）提高管理意识，注意安全施工

1. 项目负责人和安全负责人应对施工人员进行安全教育，参加施工的全体人员必须熟知本工种安全操作规程。安全专职人员应加强安全检查、督促安全生产，凡不符合现场安全标准化规定的因素，采取果断措施，限期整改。
2. 大树起吊装运要特别注意人员安全，由专职安全人员负责现场安全预防及作业环境秩序，杜绝各类事故隐患。特殊工种，如：吊、挖机、车辆驾驶员、肥料药剂施工人员等应定岗定员，持证上岗，统一调度。
3. 加强施工现场管理，做到材料堆放合理有序、道路整洁通畅、设备工具有序管理、机械设备由专职人员定时维修检查。
4. 施工现场用电应严格执行市建委《施工现场电气安全管理规定》，现场电工加强对安全用电的管理，防止触电事故和电气火灾的发生。
5. 配备专职电工，对现场的电箱、电具、线路设备进行日常检查与整修。下班前认真检查现场，消灭一切火种，切断所有机械设备的电源。
6. 电动机操作时必须保证安全，电机电线接头有房护盖，机壳有可靠接

地，电机引出线良好绝缘(无裸露)防止设备线路烧坏和引起短路、火灾。

7. 由施工班长兼宿舍消防管理员，加强职工宿舍、工地的消防工作，落实消防责任。

(二) 提高自身素质，实行文明施工

(1) 加强文明教育宣传和组织纪律管理，要求做到规范施工，安全生产，文明作业。

(2) 现场有专人管理，做到文明、整洁、卫生。生产班组要做到班前交底、上岗检查和班后检查。班组长应及时向班组人员认真交任务、交安全、交质量。班组安全活动有记录、有效果，时间统一。

(3) 施工过程中，教育工人认真做好手清，做到工完料净场清，并对建筑垃圾及时清韵。

(4) 项目经理应积极配合当地市容、交通、环保、街道等部门的工作，接受指导和监督，保证工作进行

(5) 建立专职清卫班组，在绿化施工时，各类车辆进出施工区域，均须符合市容保洁要求。出入道口有专人管理，外出的车辆轮胎有专人冲洗干净，减少带土上街，污染环境。

(6) 加强施工人员的标化管理和安全教育，遵守各项安全制度。施工管理人员佩戴标志。工地按有关规定挂好宣传标语和安全告牌

(7) 加强生活后勤管理，注意饮食卫生。加强施工人员食宿管理，做到清洁卫生文明。

(8) 施工工地配置小型保健设施，储备小病及皮伤等所需药物，保证施工安全需要。