

目 录

- 第一章 工程概况
- 第二章 工程目标
- 第三章 编制依据
- 第四章 项目经理部组织设置
- 第五章 质量保证措施
- 第六章 质量通病防治措施
- 第七章 夏季、雨季、农忙季节施工措施
- 第八章 施工进度网络图
- 第九章 施工平面图
- 第十章 施工技术措施
- 第十一章 安全生产措施
- 第十二章 劳动计划安排
- 第十三章 机具计划
- 第十四章 新工艺、新技术、新材料和合理化建议
- 第十五章 本工程土方工程的技术措施和施工办法
- 第十六章 本工程绿化种植施工施工方案
- 第十七章 园路、广场施工方案
- 第十八章 给排水、喷灌及灯光照明施工方案
- 第十九章 园林建筑及景观小品工程施工方案
- 第二十章 安全生产、文明施工保证措施

第一章 工程概况

一、基本情况

- 1、工程名称(全称)：某道路园林绿化工程
- 2、建设地点：某道路第二标段（...路～...河东岸，公路北侧）
- 3、建设单位：...市某道路工程建设指挥部
- 4、承包范围：园林绿化工程（园林地貌土方工程、园林理水工程、园林小品工程、园林桥涵工程、园林景观照明工程、园林铺地工程、种植工程、含喷灌和后期管理养护两年）
- 5、设计单位：某规划设计研究院

二、园林小品、铺装、绿化、给排水及电气安装等工程内容

本工程由单体建筑、园林小品、铺装、绿化、古建筑、给排水安装、电气安装等组成，具体项目内容如下：

- 1、单体建筑：建筑结构形式以砖混结构为主，局部为框架结构。
- 2、园林小品：林荫广场、亭子、曲桥、树池、花盆、各式坐凳、雕塑、座椅等；小品结构形式有砖混结构、石结构、框架结构、混凝土结构等。
- 3、铺装：花岗岩铺装、青石铺装、木条铺装、清水混凝土预制块铺装、鹅卵石铺装等；均为硬底铺装。
- 4、绿化：本工程绿化设计主要乔木有雪松、油松、法桐、合欢、紫薇、石榴、紫叶李、樱花、垂柳等；
灌木主要有龙柏、大叶黄杨、连翘、月季、红瑞木、冬青球、紫荆、扶芳藤等；
- 5、给排水安装：

(1)、本工程给排水安装主要部位有建筑、喷灌、场外供水，供水管道管径大于DN100的采用UPVC管，管径小于DN100的选用PP-R聚丙烯给水管；水源取自市政给水管。如管道铺设需穿越水池壁或道路时，应采用II型刚性防水套管或普通钢管保护。

(2)、本工程绿地排水均利用地形进行自然排水，其他采用雨污分流排水。室外雨水通过雨水井、经水管汇集排至城市地下雨水总管。室内污水经污水管向市政地下污水总管排放，厕所排污设化粪池。污、废水管道室内采用芯层发泡UPVC排水管、用特种胶结剂连接，室外采用加筋UPVC排水管、采用T型胶圈承插连接；雨水井型号为250×350留泥式单篦雨水井，检查井为直径700mm的圆形排水检查井，化粪池采用沼气净化池。

6、电气安装:

(1)、本工程电气安装主要内容为照明、投光灯、背景音响及相关的附属设施。

(2)、根据工程实际需要，在城楼设变电所一座。电缆采用电缆沟埋设和直埋相结合的方式向各景点输送电源；各单体另设照明配电箱和各式控制箱。

(3)、背景音响音源设置在露天剧场地下管理房内；音箱间线路采用630支双色音响线，穿DG20电线管埋地铺设。音箱必须有防雨措施。

(4)、各水泵控制箱控制系统及水泵出线电缆均由专业厂家考虑确定。

第二章 工程目标

本绿化工程作为 2005 年某市区重点工程之一，我公司将它作为形象工程对待。经领导班子讨论研究决定，在本工程中一定要充分发挥本公司技术优势和施工经验，科学组织施工作业程序，精心施工，坚持“科学管理、注重质量、信守合约、真诚服务”、不断的把最优秀的建筑安装工程贡献给社会的质量方针，严格履行合同。以一流的项目管理，一流的工程质量，一流的安全生产与文明施工，一流的效率，一流的服务圆满完成工程任务，确保实现如下目标：

一、工程质量目标

作为施工企业来说，质量是企业的生命，针对本工程的规模、特点，我公司将认真把握好这次机会，从抓施工现场管理入手，组织强有力的施工班子，从进场至竣工的整个施工过程中认真执行已通过论证的 ISO9002 贯标《程序文件》和《质量保证手册》等一系列标准，严格按照施工图纸、国家建筑设计、施工验收规范和质量评定标准进行施工，对工程质量实行三级管理程序，集中公司的管理精英力量，确保工程达到优良等级。

二、施工工期目标

按期竣工是建筑企业立业的根本。根据建设单位的要求，结合我公司自身的施工力量，我们确保在 62 日历天内完成全部投标工程内容。由于本工程单体多，施工环节多，涉及面广，工程流水交叉作业较为频繁，为了确保工期，我们采取的措施以强化管理，周密运筹为根本，合理地配置劳动力、周转材料、机械设备等施工要素，根据各施工阶段的客观要求，对施工所需的人、财、物由工程项目部统一调度，按总进度网络的要求落实到各班组，定期地进行协调制度及月计划的检查。

三、安全生产、文明施工目标

建筑工地的文明施工,安全生产同样是企业社会上立足的一个极其重要的窗口,针对施工现场的特点,从抓现场管理入手,创出自己的品牌工程,严格执行国家及山东省关于安全生产、文明施工、标化样板工地的各项标准。对现场办公室、职工生活区、材料堆放、机具设备布置、大门围墙、临时用电、用水、施工场地的规划布置着眼于高标准、严要求。进一步提高企业特色及创新意识,同时为职工的工作、生活提供较良好的环境。将“安全生产,文明施工”作为施工期间一项十分重要的工作,并由专人来抓,把工作落到实处,现场管理确保达到文明标化工地水平。

四、服务目标

本公司的质量方针是“科学管理、注重质量、信守合约、真诚服务”。以质量方针为指导,周到服务,创优质工程,让顾客满意是我们的服务目标

我公司将按照 Is09002 质量保证体系的有关规定,坚持质量保修回访制,实行产后报务。在保修期内对使用单位提出的问题做到件件有答复,事事有落实,以此维护企业信誉,提高企业竞争能力。

第三章 编制依据

一、依据:

- 1、某道路园林绿化工程招标文件;
- 2、某市规划设计研究院提供的施工图纸;
- 3、国家现行的施工规范及..省、..市有关标准、法律、法规、规范等文件;
- 4、现场及周围环境实地踏勘;
- 5、现行建筑、安装等劳动定额;
- 6、我公司颁发的有关建筑施工规程、安全、消防、质量等文件
- 7、我公司 IS09002 质量手册、程序文件和施工作业指导书, 及有关施工质量、安全生产、技术管理、文明施工等文件。

二、规范:

- 1、《土方与爆破工程施工及验收规范》(GBJ2 01-8 3)
- 2、《地基与基础工程施工及验收规范》(GBJ2 02-8 3)
- 3、《建筑地基处理技术规范》(JGJ79-91)
- 4、《地下工程防水技术规范》(GBJ1 08-87)
- 5、《建筑地面工程施工及验收规范》(GBJ2 0209-95)
- 6、《工程测量规范》(GBJ50026-9 3)
- 7、《混凝土结构工程施工及验收规范》(GB5 0204-92)
- 8、《混凝土质量控制标准》(GB501 64-92)
- 9、《混凝土强度检验评定标准》(GBJ107-87)
- 10、《建筑安装工程质量评定统一标准》(6BJ300-88)

- 11、《建筑工程质量检验评定标准》 (GBJ301-88)
- 12、《钢筋焊接及验收规范》 (JGJ71-90)
- 1 3、《砌体工程施工及验收规范》 (GB50203-98)
- 1 4、《建筑装饰工程施工及验收规范》 (JGJ7 3-91)
- 1 5、《屋面工程技术规范》 (GBJ50207-94)
- 16、《现场临时用电安全技术规范》 (JGJ46-88)
- 1 7、《建筑机械使用安全技术规程》 (JGJ 33-86)
- 1 8、《建筑施工安全检查标准》 (JGJ59-99)
- 19、《电气装置安装工程电气照明装置施工及验收规范》 (GB50259—96)
- 20、《建筑电气安装工程质量检验评定标准》 (GBJ303—88)
- 21、《城市绿化工程施工及验收规范》 (CJJ / T 82—99)

等。

三、建筑材料质量标准及验收方法:

- (1) 《普通混凝土配合比设计技术规定》 (JGJ55-81)
- (2) 《普通混凝土用砂质量标准及检查方法》 (JGJ52-79)
- (3) 《普通混凝土用碎石或卵石质量标准及检验方法》 (JGJ5 3-79)
- (4) 《混凝土质量控制标准》 (GB50146-92)
- (5) 《钢筋焊接接头试验方法》 (JGJ27-86)

第四章 项目经理部组织设置

一、施工项目经理部组织机构系统图

二、项目班子成员配备

(一)、总体安排

根据施工部署，现场设项目经理一名领导组成本工程的管理机构。

| 岗 位 | 项 目 经 理 | 项 目 副 经 理 | 项 目 工 程 师 | 施 工 员 | 质 量 员 | 技 术 员 | 试 验 员 | 预 算 员 | 资 料 员 | 安 全 员 | 材 料 员 | 财 务 总 务 |
|--------|------------------|-----------------------|-----------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|------------------|
| 人 数 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |

(三)、主要管理人员的职责

1. 项目经理职责

1. 1. 认真贯彻国家和上级的有关方针、政策、法规及公司制度颁发的各项规章制度，按设计要求负责工程总体组织和领导，保证项目的正常运转。

1. 2. 负责配备项目部的人、财、物资源，组织建立、健全本项目的工程质量、安全、防火保证体系，确定项目部管理人员的职责权限。

1. 3. 组织编制工程项目施工组织设计，包括工程进度计划和技术方案，制订安全生产和保证质量措施，并组织实施。

1_4. 对项目范围内的各单位工程室外相关工程组织内、外发包，并对发包工程的进度、质量、安全、成本和场容等进行监督管理、考核、验收。

1. 5. 组织并参加每月二次定期安全检查，并落实专人负责整改复查。

1. 6. 根据公司年(季)度施工生产计划，组织编制季(月)度施工计划，包括劳动力、材料、构件和机械设备和使用计划。据此与有关部门签订供需包保和租赁合同，并严格履行。

1. 7. 严格财务制度，加强财务预算管理，推行多种形式的承包责任制，正确处理国家、企业、个人三者之间的利益关系。

1. 8. 负责公司、业主、监理及上级有关部门的业务联系，确保工程的顺利进行。

2. 项目工程师职责

2. 1. 负责贯彻执行国家的技术法规、标准和上级的技术决定、制度以及施工项目的技术管理制度。

2. 2. 开展经常性的技术工作，主要有以下几项：

2. 2. 1_组织有关人员熟悉图纸及招标文件等技术文件，组织图纸会审，对图纸及施工中出现的問題，及时与设计单位、建设单位及监理单位协商解决，并及时办理文字洽商手续。

2. 2. 2. 组织施工方案的编制，待上级审批后向有关人员贯彻落实，并定期检查施工方案的实施情况。

2. 2. 3. 经常检查工程技术档案资料的管理情况。监督检查施工记录、材料试验记录及施工试验记录，看是否符合规范及有关规定，对可能出现的问题及时采用解决措施。

2. 2. 4. 组织好接到工程后的第一次设计交底，并对各专业交叉较多、设计要求较高的复杂部位的交底。

2. 2. 5. 工程竣工后组织项目技术人员绘制竣工图，编写施工总结报告。

2. 3. 负责质量管理工作

2. 3. 1. 监督隐、预检的实施和执行情况，要求此项工作按部位及时、真实、认真的完成。

2. 3. 2. 组织基础和结构部位的验收工作。

2. 3. 3. 配合项目经理抓质量意识教育。

2. 3. 4. 处理项目工程质量缺陷，发生质量事故应以书面形式及时向总工程师报告，并在总工程师领导下具体处理本工程质量问题。

2. 4. 开展新技术推广工作。针对施工项目中所涉及到的新工艺、新技术、新材料，根据设计要求和功能要求，认真研究，反复推敲，必要时应放实样或模拟试验，从而掌握新工艺、新技术、新材料的做法，解决施工技术难题。

2. 5. 组织开展技术培训，并编制工艺流程。

3. 施工员职责

3. 1. 认真编制生产计划和施工方案, 组织落实施工工艺、质量及安全技术措施。

3. 2. 参加图纸会审、隐蔽工程验收、技术复核、设计变更签证、中间验收及竣工结算等, 督促技术资料整理归档。

3. 3. 实做好操作班组任务交底和技术交底, 检查把关砼、砂浆级配及其它成品、半成品的制作成本、质量, 力求降低消耗。

3. 4. 定期召开班组质量、安全动态分析会, 贯彻落实三级安全教育和季节性的施工措施和“谁施工谁负责安全”的原则。

3. 5. 组织脚手架、井字架、电气及机械设备等的安全技术验收, 落实保养措施。

3. 6. 协调各工程的衔接及各职能人员的管理, 保证施工项目按质按期交付使用。

3. 7. 参加半月一次的安全检查并做好整改工作, 不得安排无证人员进行特种作业。

4. 质量员职责

4. 1. 向所有检查范围的项目、各工种进行规范和质量要求技术交底。

4. 2. 及时进行隐蔽工程验收和技术复核, 同时按质量评定要求, 评定分项、分部工程质量等级, 做到项目齐全、真实、准确。

4. 3. 不符合要求的分项及时指导返工补修, 做到不合格部位不隐不漏并重新评定质量等级。

4. 4. 组织管辖区域内的质量互查, 按细则实施奖罚, 对不服从监督检查和出

质量事故的有权对班组、工人处以5—50元的罚款。

4.5. 配合材料员对各种材料，成品、半成品应在使用前进行质量验证，严禁不合格材料的使用。

4.6. 及时向分公司质安科反馈住处信息，总结推行提高质量的新工艺。

5. 安全员职责

5.1. 贯彻安全生产的各项规定，并模范遵守。

5.2. 参与施工组织设计中安全技术措施的制订及审查。

5.3. 负责对职工进行安全生产的项目部级教育，做好施工中的安全交底和平时的宣传工作。会同有关部门搞好特殊工种工人的技术培训和考核工作。

5.4. 深入施工现场检查、监督、指导各项安全规定的落实，消除事故隐患，分析安全动态，不断改进安全管理和安全技术措施。定期向项目经理汇报安全生产具体情况。正确行使安全否决权，做到奖罚分明，处事公正。同时做好各级职能部门对本工程安全检查的配合工作。

5.5. 负责对现场安全设施的检查与验收，指导维护工作。

5.6. 督促有关部门按规定及时发放职工劳动防护用品，并指导合理使用。

5.7. 参与企业工伤事故的调查和处理，及时总结经验教训，防止类似事故重复发生。

5.8. 参加每半月的项目安全大检查，做到“三定”并做好记录。

6. 材料员职责

6.1. 及时了解市场信息，要做到四勤“眼、耳、嘴、腿勤”材料要三比一算“比质量、比价格、比运距、算材料的价格”。

6.2. 根据工程进度、材料计划，及时进足材料的数量。

6. 3. 负责对进场材料进行检查验收(包括取样复试), 杜绝以次充好的劣质建
材进场用于工程。

6. 4. 及时提交有关的材料质量证明书。

6. 5. 根据安全措施所需的安全材料, 编制安全材料供应计划, 并及时提供;
负责进场材料的安全性能并符合部颁标准。

7. 资料员职责

7. 1. 根据规范和当地建设主管部门要求, 向有关人员进行交底, 并落实任务。

7. 2. 及时收集本工程的技术资料, 分门别类整理归档。

7. 3. 协助班组质量做好砼、砂浆试块按令期试压, 督促做好原材料试验报告。

7. 4. 及时督促并配合质量员、班组长, 做好分项、分部工程的质量评定记录
等。

7. 5. 认真做好隐检验收记录, 签证应及时, 必须与工程进度同步。

7. 6. 所用技术资料必须及时、正确、真实、齐全, 并在施工和今后维修中起
指导作用。

7. 7. 负责项目部技术资料、安全资料的检查和指导, 要求相关人员提供及时、
有效的记录资料。

8. 预算员职责

8. 1. 认真学习掌握国家(地方)规定有关工程预决算、统计方面的政策、法规。

8. 2. 及时提供工程进度需要的各种材料、工程量的确切数据。

8. 3. 根据有关单位、部门的修改意见或方案, 及时签证有关工程量或定额单
价的书面证明。及时统计各完成产值(指标)的准确数据。

9. 财务人员职责

9. 1. 认真执行国家财经纪律的财务制度。
9. 2. 认真执行现金及银行结算制度, 复核报销凭证, 监督财务收支的合法性。
9. 3. 建立有关帐目及时核对并清理债务。定期与公司财务部门核对工程资金的收支情况(一个月不得少于一次), 保证帐帐相符。
9. 4. 及时做好现金、空白支票, 防止被盗、遗失的现象发生。
9. 5. 负责到公司财务部门领用、结算支票、现金事宜。
9. 6. 按月编报《职工工资花名册》, 并据此向公司财务领取职工工资。
9. 7. 在每月的25日前向公司财务部门编报次月的《工程资金收支计划表》。
9. 8. 负责项目部的成本核算。及时向项目经理提供工程资金的运行情况。
10. 项目观砌
 10. 1. 熟悉施工图纸, 参加图纸自审和会审, 并提出问题和建议。根据施工图纸会审纪要、设计变更联系单和规范, 指导泥工正确掌握操作方法。
 10. 2. 负责工程轴线、高程的测放和传递、标高找平和弹线, 安排组织泥工操作工作面的调遣。
 10. 3. 协助单位工程技术负责人, 做好龙门板轴线标高控制、基础开挖灰线、桩基定位、水准点控制、基础及楼层轴线弹线、找平、传递、立皮数杆和混凝土及砂浆试块的制作、保养等技术工作。
 10. 4. 负责对泥工班组进行技术、质量、安全、进度等交底和泥工分项工程的质量检验验收工作。
 10. 5. 带领泥工进行样板墙、样板间的制作, 传授新技术、新工艺并解决有关疑难问题。
11. 项目木工翻样

11. 1. 熟悉施工图纸，参加图纸自审和会审，提出确保工程质量的建议和存在的问题。

11. 2. 根据设计要求，及时绘制出正确清晰的模板图和大样图，开出有关铁件、小五金、木装修预埋等大样的加工单，配合材料员对进场构件进行验收。

11. 3. 根据图纸会审纪要，变更设计联系单，及时办理调整手续，合理安排木工劳动力和工作面，并按施工图和施工规范指导木工正确操作。

11. 4. 负责对木工班组进行技术、质量、安全、进度等方面的交底，施工中认真进行本工种技术复核，做好木工分项工程的质量检查工作。

11. 5. 搞好工种间的协作关系，提高工程质量。

12. 项目钢筋翻样

12. 1. 熟悉图纸，参加图纸自审和会审，及时提出问题和合理化建议，确保工程质量。

12. 2. 根据图纸、会审纪要有关设计变更联系单，绘制正确的钢筋翻样图和出料单，做到符合标准，便于加工、绑扎。

12. 3. 负责对钢筋班组的技术、质量、安全、进度等交底工作，指导钢筋班组正确加工、绑扎，做好钢筋分项工程的质量检查工作。

12. 4. 分项工程完工前，应进行复查及时解决钢筋作业中的质量问题。

12. 5. 做好工种间的协调配合工作，合理安排工作面，帮助班组创造工作条件。

1 3. 生产班组长职责

1 3. 1. 按照施工方案，合理安排本班组劳动力。

1 3. 2. 进场后，切实做好本班组的施工工艺和安全技术措施交底工作。

- 1 3. 3. 监督、检查本班组操作工人按图纸、规范、施工方案施工。
- 1 3. 4. 组织班组进行自检、互检和交接检工作，发现不合格项及时组织工人进行整改，确保本班组工作面的质量符合标准。
- 1 3. 5. 负责传达项目部的各项管理内容和上报班组各项情况，及时进行调整。
- 1 3. 6. 认真遵守安全规程和有关生产制度，对本组人员在生产中的安全健康负责。
- 1 3. 7. 搞好安全活动日，开好班前、班后安全会，对新调入的工人进行现场班组级安全教育。
- 1 3. 8. 组织本组职工学习施工技术和安全规程及制度。检查执行情况，在任何情况下，均不得违章，不得擅自动用机械、电气、架子等设备。
- 1 3. 9. 经常检查施工现场的安全生产情况，加强安全自检。发现问题及时解决，不能解决的要采取临时控制措施，并及时上报。
- 1 3. 10. 发生工伤事故要详细记录并及时上报，组织全组人员认真分析，提出防范措施。发生重大伤亡事故要保护好现场并立即上报项目部主管。
- 1 3. 11. 有权拒绝违章指令，确保班组生产安全。

第五章

质量保证措施

质量是企业的生命，工程建设的前提条件就是保证质量，今日对质量的重视，也就是明日企业的发展，工程质量不仅是对业主负责，对社会负责，对企业来讲更是一种荣誉，一种无可估价的资产，本工程的质量目标：确保优良。

一、质量控制措施

(一) 质量目标控制

投标人将以优良工程作为实施目标，在施工过程中实施目标管理制度，把质量目标分解到各施工班组中去，层层签订责任书，加强职工质量意识教育，使质量标准深入人心。做到从领导、骨干、工人都注重质量，真正做到“人人创优良”，确保优良目标的实现。

（二）组织保证

建立以项目经理为首的组织控制体系，并且层层落实，在实施过程中，贯彻 ISO9002 系列标准。根据有关质量管理的文件，从质量策划，合同评审，材料供应和采购把关，施工过程控制，检验和试验设备的控制，文件和资料管理，质量记录控制到各种培训等着手，在整个施工过程中形成一个符合国际 ISO9002 系列标准的质量保证体系。为保证施工质量，在施工现场实行以项目经理为核心的质量管理网络。以优质工程为目标，实行工程质量目标管理，明确各部门的工作岗位职责，落实质量责任制。由质检员具体负责，实行全过程监督，并强化质量监控和检测手段。

1. 各级施工质量管理人員做到认真学习合同文件，技术规范和监理规程，按设计图纸，质量标准及工程师指令进行施工，落实各项管理制度，严格按程序施工。

2. 坚持谁施工谁负责的原则，制订各部门、岗位质量责任制，使责任到人。企业一把手是工程质量的第一责任者，生产、技术、管理人员，从各自的范围和要求承担质量责任，把质量作为评比业绩时一项重要考核指标。

3. 加强对各级施工管理人员和质检人员的培训学习工作，并认真学习贯彻招标文件、技术规范、质量标准和监理规程，除平时自学外，项目经理都要针对施工实际，定期进行分层次的集中培训学习进一步提高业务素质，使之在施工过程

中更好地落实标准，履行职责，提高管理水平，把好质量关，以一流质量创一流牌子。

4. 开展质量教育及技术培训。本投标人接到中标通知书后，立即组织投入本合同的人员认真学习《技术规范》，并认真做好质量教育工作，提高质量意识，以便全体人员树立质量第一、用户至上、预防为主的观点。

(三) 技术控制

1、建立以总工程师为主的技术系统质量保证体系。以总工程师、施工技术员、施工管理部直到施工班组的各级技术负责人，从施工方案、施工工艺，技术措施上确保达到质量标准，从技术上对质量负责。并积极采用和推广先进的施工工艺和科技成果，提高产品质量和产品优良率。

2、开工前由施工技术员负责，进行分层次的书面技术交底、交施工方案、交施工工艺设施意图、交质量标准、交安全措施、形成施工程序化、技术标准、质量规范化、使每个施工人员做到目标明确，心中有数。

3、资料管理控制

认真管理施工资料和技术质量资料，做好各种统计报表，对有关的质量数据仔细复合，经常性对检验各班组的原始记录，并进行业务指导，同时要及时、准备地将业主、监理和项目部在施工中形成的文件进行收集、管理、归档。并在工程结束时，做好竣工项目的资料汇编工作。

(四) 物资质量控制

物资材料的质量和供应是影响工程质量的重要环节，所以，要严格控制工程材料的采购，对材料商进行认真考查，对比、慎重选择材料供应商。

对进场的材料，要经常不定期的抽查，检查材料的各种质量资料和外观，如发

现不合格材料，坚决不投入使用。

(五) 施工过程控制

1、在施工过程中，施工员及时对班组进行技术交底，要求班组严格按照施工规范、标准进行对施工的方法、步骤、设备、人员严加控制，并及时做好各类质量记录。各施工班均建立自检制度，认真执行各项质量制度。

2、技术负责人和施工员经常性对各项工程的施工过程进行检查，及时指出过程中出现的质量问题和质量通病，尽早整改，每一道工序施工完毕后，报监理工程师验收合格后方可进入下一道工序的施工。

3、各施工班组以自检为主，落实自检、互检、交接检的三检制。开展三工序期（查上工序、保证本工序、服务下工序）活动，强化质量意识，教育全体施工人员，人人关心质量，人人搞好质量。

(六) 经济保证：利用经济手段激发职工的工作积极性，安排好资金计划，保证急需材料、人工费和日常开支。

二、质量管理人员配备

(一) 质量管理人员配备表

(二) 质量管理网络图

合理安排木工劳动力和工作面，并按施工图和施工规范指导木工正确操作。

三、质量检验仪器配置

(一) 控制措施

1、项目部配备兼职计量员负责计量器具的管理和保养并做好登记、建卡和建立台帐工作。

2、计量器具应存放适当的环境，同时做好防锈、润滑等保养工作，在搬运、

防护和储存期间应确保计量器具的准确度和适用性。

3、计量器具，应指定专人使用，使用者要具备相应的资格，具备保证检验、测量和试验在适宜的环境下工作。

4、计量器具一跋每一年检定一次，检验不合格或应检而未检的计量器具不准投入使用。

(二) 检验仪器配置表

四、质量管理制度

1. 在经理部成立领导小组。由总部派质检员和现场技术员、施工员共同负责本工程试验、计量、施工的全面质量管理，下属各专业队设有专职质检人员具体分工负责各项质量工作，对质量问题全权处理，所有工程项目经质检员检查合格后，方可向监理工程师报监。

2. 推行全面质量管理，成立各级质检小组，针对质量要求高的工序展开活动，及时反馈给施工人员进行改进和调整，提高全体施工人员的质量意识和整体素质。质量组织和保证体系详见“质量保证体系框构图”。

3. 实行项目经理质量责任制和技术质量双向承包责任制，组成签定技术质量责任状，以经济手段激发全体参与项目施工人员的积极性，促进工程质量的提高。

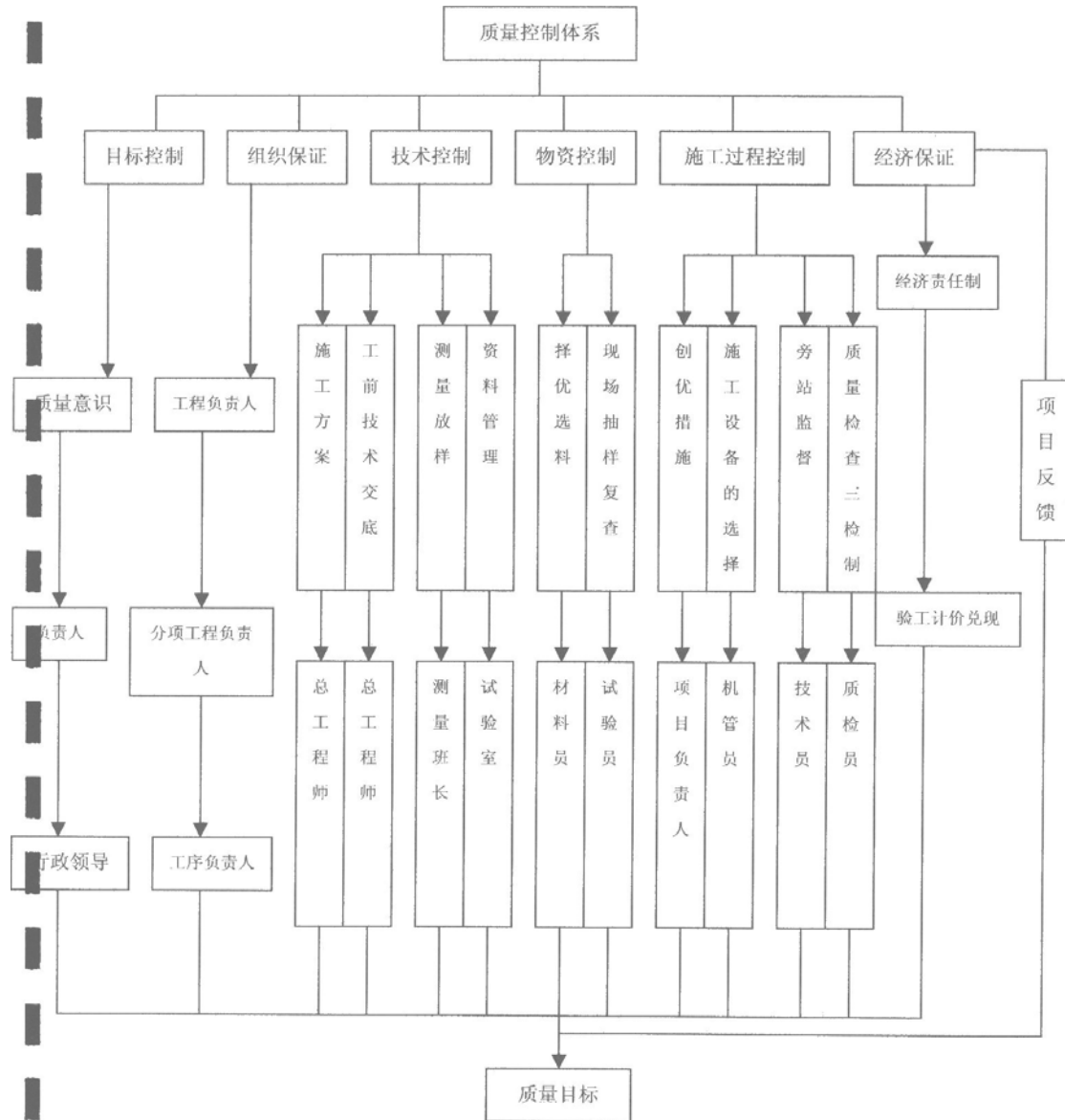
4. 各种原材料的计量工作，必须落到实处，务必使职工树立牢固质量意识，形成车车过磅的习惯。

5. 资料保证：严格材料进场手续，对质保资料不符合设计要求不得使用，做好隐蔽工程等技术资料，各试块按规定留取，及时养护送样。

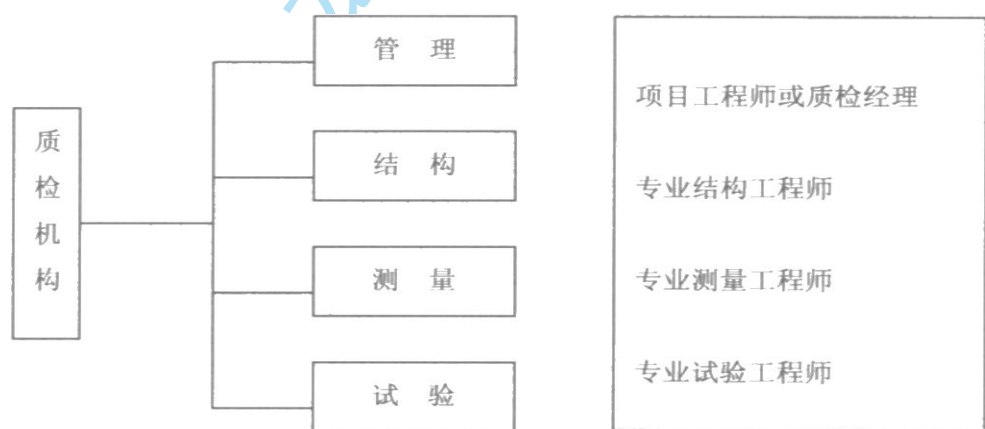
6. 确保整个工程的放样精确，做到“有放必复”，严格技偏差控制在允许误差范围内。

7. 对一些关键工序, 在其施工前, 应组织各班组对施工方案、质量目标、操作程序等进行详细的交底、消化、必要时, 组织开现场会。
8. 在施工全过程中, 实施质量予控法。积极开展 TQC 活动, 实施“PDCA”循环。
9. 采取挂牌作业制度, 以加强职责, 明确范围, 促进联系, 方便监督。
10. 努力提高管理人员和操作人员的素质及质量意识。定期对有关施工人员进行技术训练, 质量教育, 树立典型以促进职工“质量第一”的思想意识, 并通过制定质量管理制度, 质量奖惩措施等加以保障。

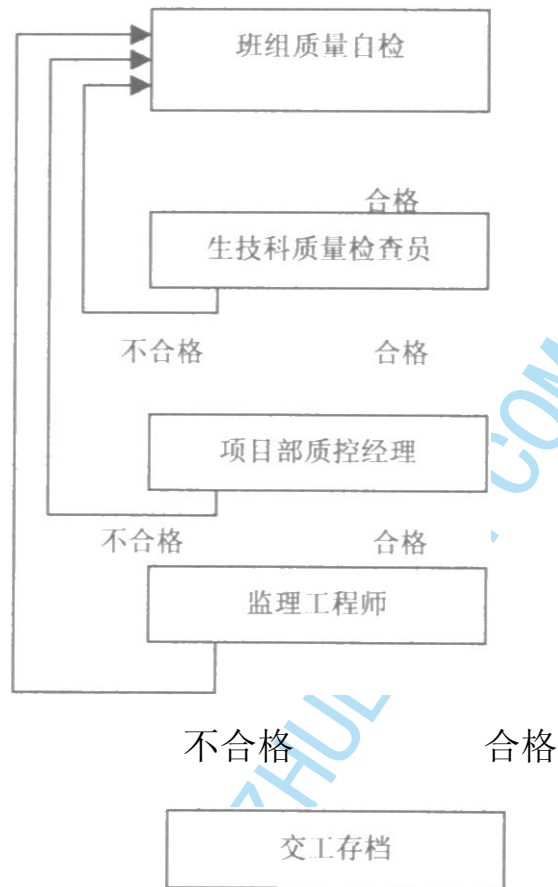
质量控制体系



龙 质量检查组织机构



质量检查程序



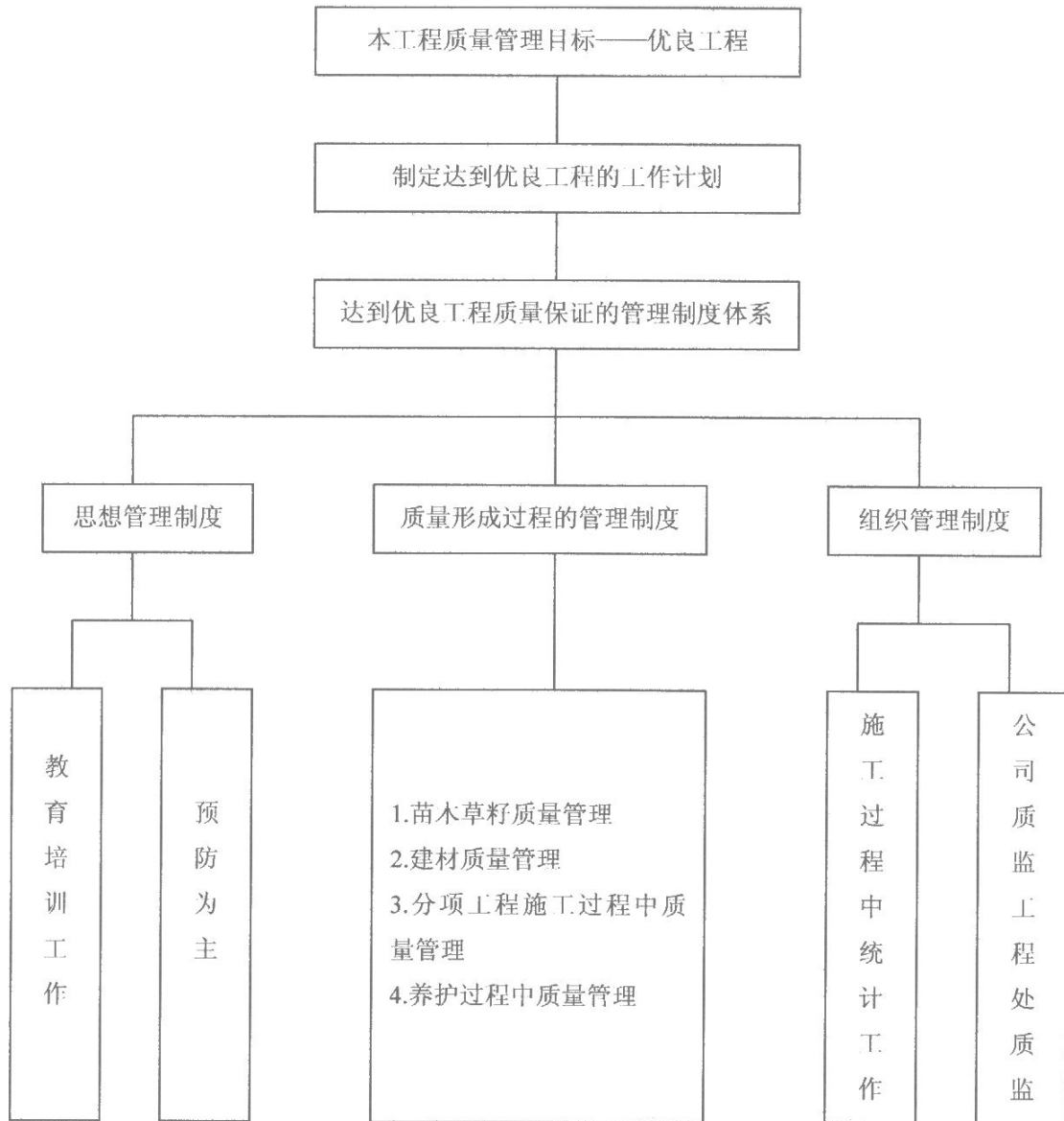
质量检验仪器表

| 序号 | 仪器设备名称 | 规格型号 | 单位 | 数量 | 备注 |
|----|--------|----------|--------------------|----|------|
| 1 | 光学经纬仪 | DJ6--6 | 上海第三光学仪器厂 | 1 | 鉴定合格 |
| 2 | 光学水准仪 | DS3 | 南京光学测绘仪器厂 | 2 | 鉴定合格 |
| 3 | 钢卷尺 | J19---50 | 上海田岛工具有限公司 | 10 | 鉴定合格 |
| 4 | 长尺 | JGW--502 | 宁波长城精工卷尺制造 有限公司 | 2 | 鉴定合格 |

| | | | | | |
|---|--------------|--------------|-----------|---|------|
| 5 | 台秤 | GJF— 1000 | 金结衡器厂 | 2 | 鉴定合格 |
| 6 | 工程检测组合 工具 | JZC | 温州华吕测绘仪器厂 | 1 | 鉴定合格 |
| 7 | 干湿温度计 | | | 1 | 鉴定合格 |
| 8 | 靠尺 | | | 1 | 鉴定合格 |

质量管理体系

筑龙网 WWW.ZHULONG.COM



第六章 质量通病防治措施

1 沟槽开挖的质量通病及防治

1. 1 边坡塌方

1、现象：在挖槽过程中或挖槽之后，边坡土方局部或大部分坍塌或滑坡。

2、原因分析：

(1) 为了节省土方，边坡坡率过陡（不符合规范规定）或没有根据

槽深和土质特性建成相应坡率的边坡，致使槽帮失去稳定而造成塌方。

(2) 在有地下水作用的土层或有地面水冲刷槽帮时，没有预先采取有效的排、降水措施，土层浸湿，土的抗剪强度指标凝聚力 C 和内摩擦角 ϕ 降低，在重力作用下，失去稳定而塌方。

(3) 槽边堆积物过高，负重过大，或受外力震动影响，使坡体内剪切力增大，土体失去稳定而塌方。

(4) 土质松软，挖槽方法不当而造成塌方。

3、危害：由于塌方易使地基受到扰动，使下道工序难以进行。严重的会影响槽边以外建筑物的稳定和安全，易造成人财物的损失。

4、预防措施：

(1) 根据土壤类别，土的力学性质确定适当的槽帮坡度。实施支撑的直槽槽帮坡度一般采用 1:0.05。大开槽的槽帮坡度可参照有关规定。

(2) 较深的沟槽，宜分层开挖。人工开挖多层槽的中槽和下槽，机械开挖直槽时，均需按规定进行支撑以加固槽帮。其支撑形式、方法和适用范围可参照支撑方法和适用范围确定。

(3) 掌握天然排水系统和现况排水管道情况，做好地面排水和导流措施。当沟槽开挖范围内有地下水时应采取排降水措施。将水位降至槽底以下不小于 0.5m，并保持到回填土完毕。

(4) 挖槽土方应妥善安排堆存位置。一般情况堆在沟槽两侧。堆土下坡脚与槽边的距离应根据槽深、土质、槽边坡来确定。其最小距离

为 1.0m。若计划在槽边运送材料，有机动车通行时，其最小距离为 3.0m，当土质松软时不得小于 5.0m。

(5) 沟槽挖方，在垂直方向，应自上而下分层，从平面上说应从下游开始分段依次进行，随时做成一定坡势，以利排水。沟槽见底后应及时施工下一道工序，以防扰动地基。

5、处治方法：沟槽已经塌方，要及时将塌方清除，按规定做支撑加固措施。

1.2 槽底泡水

1、现象：沟槽开挖后槽底土基被水浸泡。

2、原因分析：

(1) 天然降水或其他客水流进沟槽。

(2) 对地下水或浅层滞水，未采取排降水措施或排降水措施不力。

(3) 危害：槽基被浸泡后，地基土质变软，会大大降低其承载力，引起管渠基础下沉，造成管渠结构折裂损坏。

3、预防措施：

(1) 雨季施工，要将沟槽四周叠筑闭合的土埂，必要时要在埂外开挖排水沟，防止客水流入槽内。

(2) 下水道接通河道或接入旧雨水管渠的沟段，开槽应在枯水期先行施工，以防下游水倒灌入沟槽。

第七章 夏季、雨季、农忙季节施工措施

一. 夏季性施工措施

地区，夏季气温较高，且空气湿度较大，因此夏季施工以安全生产为主题，以“防暑降温”为重点。

1. 保健措施

1. 1. 对高温作业人员进行就业前健康检查，凡检查不合格者，均不得在高温条件下作业。

1. 2. 炎热时期应组织医务人员深入工地进行巡回和防治观察。

1. 3. 积极与当地气象部门联系，尽量避免在高温天气进行大工作量施工。

1. 4. 对高温作业者，供给足够的合乎卫生要求的饮料，含盐饮料。

2. 组织措施

2. 1. 采用合理的劳动休息制度，可根据具体情况，在气温较高的条件下，适当调整作息时间，早晚工作，中午休息。

2. 2. 改善宿舍，职工生活条件，确保防暑降温物品及设备落到实处。

2. 3. 根据工地实际情况，尽可能快速组织劳动力，采取勤倒班的方法，缩短一次连续作业时间。

3. 技术措施

3. 1. 确保现场水、电供应畅通，加强对各种机械设备的围护与检修，保证其能正常操作。

3. 2. 在高温天气施工的如混凝土工程，抹灰工程，应适当增加其养护频率，以确保工程质量。

3. 3. 加强施工管理，各分部分项工程坚决按国家标准规范、规程施工，不能

因高温天气，而影响工程质量。

二. 雨季施工措施

1. 雨季施工管理目标

1.1 雨季施工主要以预防为主，采用防雨措施及加强排水手段确保雨季正常地进行生产，不受季节性气候的影响。

1.2 加强雨季施工信息反馈，对近年来发生的问题要采取防范措施设法排除。

2. 雨季施工准备工作

2.1. 施工场地

2.1.1. 场地排水：对施工现场及构件生产基地应根据地形对场地排水系统进行疏通以保证水流畅通，不积水，并要防止周边地区地面水倒入场内通行不陷。

2.1.2. 道路：现场内主要运输道路两旁要作好排水沟，保证雨后排水通畅。

2.2. 机电设备及材料防护

2.2.1. 机电设备：机电设备的电闸箱采取防雨、防潮等措施，并安装好接地保护装置。

2.2.2. 井架的接地装置进行全面检查，其接地装置、接地体的深度、距离、棒径、地线截面应符合规程要求，并进行接测。

2.3. 原材料及半成品的保护：对木门、窗、石膏板等怕雨淋的材料要采取防雨措施，放入棚内或仓库内，并垫高让其通风良好。

3. 雨季施工管理

由于混凝土在雨季施工中坍落度偏大，以及雨后模板，钢筋插铁淤泥较多，影响混凝土质量。因此，我们将尽量避免混凝土浇捣在雨天进行，如无法避免，则采取调整配合比，适当减少加水量，合理使用外加剂等一系列措施，确保工程质

量。

外脚手架要设挡脚板，并随时清理架子上的污物，防止雨水溅污墙面。

4. 安全工作：脚手架要增加扫地杆，露天使用电气设备，要有可靠防漏措施。

5. 消防工作：消防器材要有防雨防晒措施。对化学品，油类，易燃品应设专人妥善保管，防止受潮变质及起火。

三. 农忙季节施工措施

1. 提前准备预备劳力，一旦工程进度受影响立即调入施工工地。

2. 对参加施工的工人提前签定用工合同，提前做好职工的思想工作，在思想上保证工程的顺利进行。

3. 准备好充分的资金，提前发给工人工资，以解决工人家里的资金困难，稳定情绪，使他们安心上班。

4. 农忙时实行一定的施工补贴，对出勤率高的工人给予奖励。

5. 适当提高工人工资待遇。

6. 适当的给工人发一些农忙时用的农具。以帮助他们家庭顺利完成农作。

第八章

施工进度网络图

一、施工总进度及单项工程进度

1、施工总进度控制

本工程施工内容包括绿带、园林建筑、小品景观、园路广场、灯光照明、给排水、广播系统等，工程内容多，工艺复杂、涉及面广，在62天内完成任务，压力

很重。所以，我公司在工程一开工就要高度重视工期，根据本工程的特点，排出具体的工程节点计划，成立以项目经理为首的进度控制小组，投入大量人力和物力，对照节点计划，只准提前不准退后，一些非关键工序可根据总进度计划，进行流水作业，但以不影响总工期为原则，对于有可能出现短缺的材料，做到早进场早施工，确保在62日历天完成本工程的全部施工内容。

2、工程进度计划(横道图，见附件)

二、工程进度安排与保障措施

(一)、进度的主要影响因素

- 1、本工程工期紧、体量大、要求高、工艺复杂，必须实行进度计划的动态控制，合理组织流水施工。
- 2、工程体量大、周转材料、机械设备、管理人员、操作工人投入大。
- 3、绿化工程已过最佳种植时期，高温影响严重。

(二)、保证工程进度的组织管理措施

抽调精干的工程技术人员和富有经验的项目经理组建项目经理部，统一指挥，协调施工；选派技术力量较强、机械设备先进的施工队伍，分成两个施工队投入施工，从人员落实和机械设备配备上保证工程按期完成。

- 1、分段控制，确保各阶段工期按期完成，配备充足的资源。
- 2、全体管理人员全天在工地，工程所用设备、材料根据计划，提前订货，防止不能及时进场而影响工期。安排测量人员及时提供轴线、标高，确保轴线、标高准确，不影响生产班组施工进度。
- 3、合理安排交叉作业，充分考虑工种与工种之间、工序与工序之间的衔接，确保科学组织，流水施工。现场放样工作在前，充分吃透设计意图，熟悉施工图

纸, 提前安排定型模板。

4、 积极协助杭州园林设计院解决图纸矛盾, 组织技术人员细化图纸, 防止出图不及进影响施工。

5、 工程进度管理程序如下:

(1) 根据工程项目特点、内容、工期要求, 编制总进度计划, 报与监理审批, 作为检查进度的依据。

(2) 由项目部的预算、财务人员根据总进度计划, 用金额编制经济曲线计划报给公司。作为检查月、季度计划的依据。

(3) 项目部每月由项目经理主持召开生产会议, 组织项目部内所有管理人员参加, 检查上月计划执行情况和落实本月的进度计划。

(4) 每周由施工队编制周作业计划, 在项目部施工负责人主持下召集每个施工队的管理人员, 由施工班组召开计划会, 检查和落实周作业计划。

(5) 每天在上班或下班前, 由每个施工队的负责人主持召开本施工队下面的每一个班组长碰头会, 研究、安排今天或次天的工作。

(6) 在施工过程中当某项工程进度出现问题时，施工队及时召集各作业班组开会，检查、研究、落实补救措施，并作好会议纪要如多次开会研究，工作仍无多大改进，及时向有关班组提出警告，限期改进管理，增加人员、机械，有必要的对其进罚款或清退。

(7) 在作业班组进场前必须签订严格的施工合同。

(二) 从材料供应上保证

经理部安排专业人员负责材料的采购、运输、保管，确保工程需要，坚决杜绝停工待料现象发生。工程所需的各种材料，视材料的性质和价格，分别采用外购和当地采购的办法予以解决，并作一定数量的储备。

(三) 从施工计划编排上保证

按照工期要求，分阶段制定施工计划和实施方案，重点工程和难点项目，做好施工组织设计。合理安排分项工程的施工顺序，充分利用投标人经验丰富的有利条件，缩短流水作业的流程，努力加快各环节的施工进度，确保总体工程。(四) 从安全生产上保证

加强职工安全法教育，增加安全生产的观念。各施工班组成立安全小组设专职人员负责日常生产的安全检查、督促，保证施工的顺利进行。

(五) 从后勤生活上保证

加强机械设备和车辆的维修保养，保障施工机械的正常运转；搞好职工食堂，防病治病，保障职工身体健康，保证正常的出勤率，以确保工期。

加强与业主的联系，尊重附近居民，做好与当地政府和群众的协调工作维护人民群众的利益，取得当地政府与民众的支持，使工程施工进展顺利。(六) 从资金落实上保证

在工程施工前期，除业主支付的工程预付款外，本投标人将投入一定数量的自有流动资金，保证工程前期所需的人员材料和设备及时到位，确保前期工作的顺利开展。

对期中业主支付的工程进度款，实行专款专用，业主支付给承包人的工程进度款项，是材料周转和工程实施的重要保证，是广大职工生产积极性的有力保证，必须做到专款专用，不得挪作他用。

(七) 积极开展技术攻关

根据以往施工中存在的问题，以及当今园林绿化施工中普通存在的技术难题，积极开展群众性的技术革新活动，人人动脑筋，尊重科学，在应用和研制新技术、新工艺、新材料、新设备方面依靠技术进步，为优质快速地建设本项目服务。

第九章 施工平面图

一、 施工总体布置

本工程范围内项目内容较多，绿地分布大，距离长，工期紧。所以在施工总体布置上分为几个施工区：种植工程施工区、土建施工区、园艺施工区、安装施工区、配套工程施工区，并组成相对应的施工队，其中种植施工队分为大树移植施工班和苗木种植施工班。土建施工队为园林建筑施工班和市政设施施工班。

各个施工区、队、班及各工种在施工中相互配合，紧密合作，在项目部的统一协调下流水作业，种植、土建、安装、园艺和配套工程相互交替进行。(附施工流程总框图)

二、 场地总平面布置

施工现场平面布置按照建设部 15 号令《建设工程施工现场管理规定》的要求

和城市建设管理的有关法规，科学合理地安排施工现场，协调各专业管理和各项施工活动，控制污染，创造文明安全的施工环境和人流、物流、资金流、信息流畅通的施工秩序所进行的一系列管理工作。（施工平面图布置见附件）总平面布置是否合理，直接关系到施工进度快慢，安全文明施工的要求和体现我公司管理水平的高低，施工平面布置应考虑以下因素：

1. 确保场内道路畅通，满足施工对材料堆放场地的要求，尽量减少二次搬运和场内运输。
2. 满足安全、文明施工对场地的要求，生活区和生产区要有明显的隔离。
3. 符合施工现场山林防火要求和环境卫生的要求。
4. 符合施工现场安全用电规范要求。
5. 场地布置中，要避免土建、安装、装饰单位相互干扰，还要满足甲方的有关要求。

（一）、临时道路：

根据施工场地布置的要求，结合总平面布置，利用场地内待建道路先做路基垫层后作为施工通道，一方面可避免重复挖填路基所造成的人力财力浪费。另一方面也可以趁施工运输碾压路基，防止道路沉降。在路侧设排水沟，出口处设洗车平台，并设沉淀池，废水经沉淀后排入指定管道。

（二）、临时设施

场地布置以保持现场总体环境，重点保护管线及周围环境、场内施工方便为原则。食堂宿舍等生活设施拟定设在工地西北角。因为这块地方是地坪，因此利用这块地方进行施工用房搭设，待整个绿地完成后再拆除施工用房，局部进行地坪施工。

(三)、施工用电:

1. 工地需装配总配电箱一台, 下设分配电箱、开关箱。

2. 配电线路布设: 根据现场实际情况, 为确保安全生产, 配电线路采用电缆。室外部分埋地敷设, 临时设施内穿在护套管内, 不得外露。室内照明线路采用BV电线穿PVC护套管, 临时照明线路采用三芯橡胶电缆。

3. 配电箱及开关箱:

3. 1. 配电箱和开关箱由专业生产厂家生产, 并有合格证明。

3. 2. 现场施工用电实行三级配电, 三级保护。配电箱放置在干燥通风处, 室外电箱设置挡雨装置。固定式配电箱底边距地面 1. 3m。移动式配电箱、开关箱装在紧固支架上。分配电箱设置在荷载较为集中区域。开关箱与其控制的用电设备的水平距离不大于 3m, 配电箱和开关箱周围应有二人可同时工作的空间, 不得堆放其它物品。动力配电箱与照明配电箱分别设置。所有配电箱均标明编号。名称, 用途, 并作分路标记。

3. 3. 总配电箱: 总配电箱设总隔离开关和分路隔离开关, 总熔断器和分路熔断器, 并装设漏电保护器。总开关电器的额定值与分路开关相适应。

3. 4. 分配电箱: 分配电箱安装总隔离开关和分路隔离开关以及总熔断器和分路熔断器。分路隔离开关的数量应由该分配电箱控制用电设备的数量来决定。分配电箱和各分路应安装漏电保护器, 其开关的额定值应与相应开关箱额定值相适应。

3. 5. 开关箱: 每台用电设备应有开关箱就近设置。做到一机一闸一保, 并设有过载保护装置, 禁止用同一个开关直接控制二台或二台以上设备。开关箱中必须装设漏电保护器, 其开关的额定值与用电设备相适应。照明用开关箱单独设置,

也实行一闸一保。

4. 用电机械设备和手电动工具：施工场所使用用电机械设备和手动电动工具，均应符合国家标准、专业标准和安全技术规程，且要有产品合格证和使用说明。用电机械设备安装由专业电工负责安装。非专业人员不得安装和拆除

5. 照明：现场施工用照明装设单独的照明开关箱。在主体结构施工阶段，大面积照明采用镝灯，局部照明采用 1Kw 碘钨灯照明，主体结构完成后，砖墙和粉刷阶段采用碘钨灯照明。办公、生活区采用 22 0V 电压照明。

(三)、施工用水：

1. 生活用水：利用建设方提供的水源接分表送到现场各生活区。

2. 施工用水：施工现场利用建设方提供的水源以分管接至各施工点。

3. 消防用水：消防用水接自现场消防备用蓄水池，由临时输水管道经加压后送至各施工单体，同时在施工单体中配备消防器材，由现场后勤负责人管理及使用。

4. 为保持施工现场的文明整洁，在施工现场周围需设置排水沟和沉淀池，确保雨季及施工场地的积水能通过排水沟经沉淀后迅速排入下水道和附近自然水系内。

(四)、半成品材料加工机械：

1. 混凝土搅拌机、砂浆搅拌机：由于本工程施工区域较大，地形变化多，现场可供施工机械布置用地紧张；现场的搅拌场和材料堆场的具体位置根据施工安排和施工实际情况灵活安排。

2. 木作、钢筋加工机械：因施工场地主要集中在八咏滩广场附近，为方便施工，现场临设考虑安排八咏滩广场东侧与木作、钢筋加工机械布置在临设加工棚

内。详见《施工现场平面布置图》

(五)、施工场地布置

场地内划定施工场地，在划定的施工场地中实施硬地法施工，施工场地以园林构筑物周边外 2.5 米所围范围及每座园林构筑物旁的材料堆场、集中材料堆场等组成。施工场地与材料堆场之间用围栏分隔开来，施工活动限于在施工场地内进行。

不同材料、土建和绿化的材料都按指定场地堆放，堆放必须整齐，按《原材料、半成品的搬运、贮存程序》要求进行标识，并且做好贮存记录，要求准确、完整，账、卡、物相符。

现场的材料堆场场地虽然不大，但要规划好场地，根据不同的施工阶段周转使用。材料整齐归类放置，不用的材料及时退场。

附件

施工流程总框图

| | | | | | |
|----|----|-----|-------|-----|----|
| 厕所 | 仓库 | 办公室 | 项目经理室 | 监理室 | 厨房 |
|----|----|-----|-------|-----|----|



第十章 施工技术措施

筑龙网 WWW.ZHULONG.COM

第十一章 安全生产措施

一、文明施工(一). 总体思路

为确保本工程文明施工达到标化工地的要求,在方针目标贯彻实施中,紧紧抓

住施工现场管理这条工作主线，运用全面质量管理中的“三金”思想，即全员、全面、全过程地对工程从基础、结构、装饰等不同阶段上动态地管理标准化。从场容场貌做起，带动各项基础管理纳入标准化轨道，场容场貌是企业内部管理水平标志，做到事事有标准、处处有标准、实施项目内外场地和软硬件管理八个“化”。

1. 围墙大门规范化:做到整齐合一,一改过去建筑工地脏,乱,差的面貌,使之耳目一新。

2. 道路水沟网络化:做到有路必有沟,水沟边成网,排水畅通,下雨不积水。

3. 物料堆放定量化:定量、定点堆放材料,既利于现场文明管理,又不致于材料积压过多,工地要加强对建筑材料、土方、混凝土、石料、砂浆等在生产中造成扬尘的管理。

4. 管理资料档案化:做到各类管理资料分门别类编号装订成册,便于查找及存放,便于执行合同,为创效益提供可靠的原始资料。

5. 班组“落手清”制度化:从检查内容、每天报表等串起来实施,形成专人专责制度管理,促使班组“落手清”天天做,工完料尽场清。

6. 工序衔接定时化:坚持在总进度网络计划约束下,按月、周、日工时编制网络作业计划,根据实际情况保持资源平衡,工序搭接,并进行动态补网,各工序人员相对固定,以提高熟练程度,确保计划实现。

7. 合同管理程序化:加强对合同的学习、理解和管理,树立恪守合同的观念。

8. 成本核算动态化:建立一套“先算后做,边算边做,做后再算,,的标准,将成本控制落实到每层结构施工中。

(二)、保证措施

1. 成立达标领导小组，根据该工程的结构特点、建筑特点、现场交通等实际情况，制订具体的实施计划，分阶段加以落实。
2. 若本工程由我公司中标承建，根据本工程的实际环境，并且实行24小时值班制，避免与施工无关人员进入施工场所内。
3. 参照山东省建筑企业施工现场文明施工标化管理的有关内容，结合本公司企业形象要求，本工程所用钢管除围护栏杆架等等醒目处钢管漆成黄、黑相间颜色外，其它全部漆成桔黄色，并在脚手架四周用绿色密目网全封闭进行施工。
4. 本工程施工临时用电实行TN-S保护接零系统。
5. 在工地大门口统一张挂工程概况牌、项目组织管理机构牌、安全生产六大纪律牌、十项安全技术措施牌、安全生产十个不准牌、建筑工人文明“十不”准牌、工地卫生制度牌、防火制度牌；施工总平面图，自觉接受建设单位、群众的监督。
6. 工地I临时围墙用砖砌粉白，做到安全、严密、美观。
7. 确保施工污水不外流，场内建筑垃圾集中堆放并及时清运，建筑垃圾在清运过程中，防止有飞溅现象；严格按环境保护要求施工，尽量降低施工产生的噪声。
8. 施工现场内严格按施工总平面布置图搭设临时设施，做到材料堆放整齐、场地平整、道路畅通、排水通畅，无大面积积水，临时设施建造力求整齐、美观。
9. 在整个施工现场设一专职管理员，负责工地施工现场的布置、道路畅通、材料堆放、环境卫生等工作。
10. 在施工生产区内根据各施工班组的施工场地进行卫生包干，在各自的包干区内每天清理，做到清洁、整齐。并制定相应的奖罚措施。

11. 现场职工宿舍实行规范化布局,做到“六统一”,被褥统一、着装统一、床桌凳统一、脸盆热水瓶等日用品统一、统一布置床铺桌椅等;职工宿舍要求做到“五线一方”,安全帽摆放一条线、毛巾挂设一条线、鞋子摆放一条线、脸盆一条线、茶杯摆放一条线、被子折成方形;同时进行卫生值日轮流,开展宿舍间环境卫生竞赛活动,并实行奖优罚劣。

12. 工地食堂严格执行《食品卫生法》,其位置远离厕所、垃圾等场所,炊事人员持有效的健康证,食堂管理经实行不盈利供应饭菜为目的,每餐上牌明价,并保证有充足的茶水供应。

13. 工地厕所每天不小于两次安排专人冲洗,浴室采用淋浴喷头。

14. 工地项目管理人员推行三组一室办公:施工技术组、质量安全组、综合组、经理室;综合室专门分管民工队伍管理和计划生育管理等,及时办理务工证和暂住证,并严格检查务工人员中的计划生育和按规定办理验证手续。

15. 施工现场订立、执行各项管理制度:订阅管理制度、食堂管理制度、宿舍管理制度、环境卫生管理制度等;落实各项除害措施,控制杜绝“四害”孳生。

(三). 具体措施

若本工程由我公司中标承建,我公司进场后对施工场地进行硬化,并且做好排水沟等措施,在施工过程中做到如下几点。

1. 现场文明施工管理

严格执行奖罚合同,由各分项工程管理负责人负责,各施工班组按施工区域挂牌作业,做到工完场清。

2. 模板工程

模板支撑架严格按照文明施工要求搭设整齐划一,支撑搭设完毕后多余架料、

模板清理干净；施工楼层或外架上无多余杂物；圆盘锯只允许在木加工车间使用，以防锯末落到模板内；柱模板在柱内垃圾清扫干净验收后方可关设，拆除混凝土模板时一次拆除干净，不得有多余模板附在墙或梁板上，所有架杆均一次性转移干净，完毕后立即组织清扫，做到楼层无杂物，无积水和浮尘。

3. 钢筋工程

钢筋绑扎完毕后，施工楼层上的所剩钢筋全部吊离施工层，不得堆放于预留洞口空位或外架上，施工现场结构钢筋不得随意切割处理；钢筋加工车间原材、成型钢材及废料均应分批分类挂牌，统一整齐堆放于指定地点。

4. 混凝土工程

现场砂、石、水泥均应分别堆放，污水应沉淀后方能进出水口；混凝土浇捣后机具、管道均应在指定地点清洗。

5. 砖砌抹灰工程

材料在每一施工层堆放整齐，不得用自来水喷淋而使施工层积水；砌筑砂浆均应放于铁皮或灰盆内，保证楼面清洁卫生；每一施工层完工后均应清扫干净；将垃圾由指定通道运离现场，以保证现场清洁卫生。

(四) 环境保护措施

1. 把环境保护指标以责任书的形式层层分解到有关单位和个人，列入承包合同和岗位责任制，加强对现场粉尘、噪声、废气等的监控。

2. 在进出大门口均设洗车台，驶离工地的车辆轮胎全部冲洗干净，车身外周扫干净，方可驶向道路，运输过程中不猛拐、不急刹车，场内和场外安排专人清扫洒水，确保周边道路干净。

3. 材料运输到场内后，装卸过程轻拿轻放，一方面避免损坏，另一方面避免

噪音用扬尘，袋装白灰等易飞扬的细颗粒体材料，应在库内存放。

4. 施工过程中的建筑垃圾严禁随便抛撒，应用编织袋装好搬至地面，定期运出场外。

5. 办好施工过程中的环保、交通、治安等手续。

二、安全生产措施

针对本工程施工特点，重点采取以下安全保护措施，确保安全事故为零。

1. 认真贯彻“安全第一，预防为主”的方针，健全安全生产保证体系，强化安全生产管理，把治标与治本很好地重视和结合起来。

2. 落实安全生产责任制，实行“一把手”负责制。坚持管生产必须管安全的原则，做到值班领导组织召开安全会议并进行定期检查，落实隐蔽整改，把安全措施贯穿于生产的全过程。

3. 落实安全管理组织，配备专职安全员一名，兼职安全员四名，经常对职工进行安全教育，并做好安全记录，在施工现场做到“一管、二定、三检查、四不放过”。一管，即要设专职安全员管安全。二定，即制定安全生产制度，制定安全技术措施。三检查，即定期检查安全生产措施执行情况，检查违章作业，检查雨季施工作业生产设施。四不放过，即麻痹思想不放过，事故苗头不放过，违章作业不放过，安全漏洞不放过。安全员有权制止违章作业和违章指挥，有权对违反安全法规、制度人员批语或处以罚款。

4 工地上设置有针对性的简明醒目安全标志和标语。

5. 所有施工人员入场时，均进行三级教育，增强职工自我保护意识，施工时严格遵守安全生产技术规程，杜绝违章操作。

6. 班前对职工进行有针对性的安全技术交底，在施工区域内进行安全监督检

查工作。班后，清理好现场，清除隐患，同时作好安全记录。

7. 施工人员进入现场必须戴好安全帽，高空作业系好安全带，严禁向上或向下抛任何物品，注意他人安全。

8. 对新工人和变换工种的工人，都进行班前安全教育和变换工种安全教育，且做到季节教育、逢工种教育，增强职工自我保护意识，提高职工遵守安全生产技术规程和思想意识，消除违章现象和杜绝违章事故。

9. 工地现场配置一名专职机电工，对工地的机械及电线等方面进行检查和整改工作。施工机械设备由专人管理和操作，机械操作人员都必须持证上岗，非电工人员不准擅自乱接电线，手持式电动工具应接好漏电保护装置。照明用电和机械用电线路分开，配电箱要加锁，并设防雨装置。

10. 建筑物主要出入口设置足够的灯具，通道两侧设防护栏杆，危险区应有警戒标志，夜间要设红灯示警。

11. 各施工机械均需经安全小组验收后方可挂牌使用。

12. 各种电动机械必须有可靠有效的安全接地防雷装置，机械的使用严格遵守《工地机电安全技术措施》中的有关规定。

三. 治安保卫工作

1. 成立保卫工作领导小组，以项目经理(单位工程负责人)为组长，安全负责人为副组长，其他成员若干人。

2. 制定本单位在工程施工期间的治安保卫工作方案，报建设项目法人审查，并报施工现场所在地公安机关主管部门备案。

3. 认真落实各项治安防范措施，消除治安隐患。调解、处理施工单位内部治安纠纷，协助建设项目法人解决外部治安纠纷。

4. 对施工人员进行法制教育、安全教育、文明施工教育, 预防和减少违法犯罪活动、治安灾害事故和治安纠纷。

5. 保卫工作措施

5. 1. 工地设门卫值班室, 由 3 人昼夜轮流值班, 白天对外来人员和进出车辆及所有物资进行登记, 夜间值班巡逻护场。重点是仓库、木工棚、办公室、成品、半成品保卫。

5. 2. 加强对外来民工的管理, 对临时务工人员的居民身份证、户口所在地乡、镇政府等证件依照有关规定严格审查, 证件齐全的方可雇用。

5. 3. 非施工人员不得住在施工现场, 特殊情况要经保卫工作负责人批准。

5. 4. 每月对职工进行一次治安教育, 每季度召开一次治保会, 定期组织保卫检查, 并将会议检查整改记录存入企业资料内备查。

5. 5. 更衣室、财务室及职工宿舍等易发案部位指定专人管理, 制定防范措施, 防止发生盗窃案件。严禁赌博、酗酒、传播淫秽物品和打架斗殴。

5. 6. 做好成品保护工作, 制定具体措施, 严防被盗、破坏和治安灾害事故的发生。

四. 消防安全管理措施

1 消防安全领导小组职责:

1. 1. 签订“消防安全责任状”, 在公司技术质量安全科领导下, 把施工现场的消防安全工作纳入生产管理的轨道。

1. 2. 负责工地消防安全教育工作, 普及消防知识, 确保消防安全制度的贯彻执行。对生产施工人员进行消防法规、山林防火条例的培训。

1. 3. 建立消防检查制度, 发现隐患及时整改, 并报公司有关科室备案。

1. 4. 负责配置消防器材, 并按期检查, 确保完整好用。
1. 5. 发生消防事故, 应立即上报公司和公安消防机关, 并提交事故报告和处理意见。
 2. 消防安全管理制度:
 2. 1. 严格遵守省市有关建筑工地消防管理的规定, 认真做好消防管理工作。
 2. 2. 与各施工作业组签订“消防管理责任书”, 明确各工种消防责任, 防患于未然。
 2. 3. 木工棚、木料仓库、油漆等易燃易爆品储存处严禁吸烟。
 2. 4. 考虑山林防火的有关规定, 施工现场严禁吸游烟, 禁止野外用火, 并张贴有明显警告字样的标志牌。
 2. 5. 动用明火必须先办妥有关手续, 严格遵守工地动火制度。
 2. 6. 对施工现场如刨花、竹片、废木、模板及废弃易燃易爆物, 每天应及时清理。
 2. 7. 施工现场设立醒目的山林防火警示牌, 以预防为主, 把山林防火放到日常消防工作的重要位置。

消防工作网络、安全生产、文明施工网络见附图

第十二章 劳动计划安排

劳动力计划表

| 工种、级别 | 按工程施工阶段投入劳动力情况 | | | | |
|-------|----------------|----|----|------|----|
| | 第一个月 | | | 第二个月 | |
| 木工 | 3 | 5 | 10 | 10 | 5 |
| 钢筋工 | 3 | 5 | 8 | 8 | 5 |
| 泥工 | 5 | 5 | 10 | 10 | 8 |
| 架子工 | 3 | 5 | 7 | 10 | 5 |
| 机修工 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 电工 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| 绿化工 | 5 | 10 | 20 | 20 | 10 |
| 其他工种 | 10 | 15 | 20 | 20 | 10 |
| 管理人员 | 5 | 8 | 8 | 8 | 8 |
| | | | | | |
| 合计 | 36 | 56 | 86 | 89 | 54 |



The chart below illustrates the labor force requirements over time, corresponding to the data in the table above. The Y-axis represents the number of workers, ranging from 0 to 100. The X-axis represents time periods. The labor force starts at 36, increases to 56, then to 86, and finally to 89.

第十三章 机具计划

主要施工机械设备表

| 序号 | 机械或设备名称 | 规格型号 | 数量 | 国别 产地 | 制造 年份 | 定额功率 (KW) | 备注 |
|-----|---------|--------|----|----------|----------|--------------|----|
| 1 | 自卸车 | 5T | 5 | 国产 | 95 | | 自备 |
| 2 | 砼拌和机 | L350 | 1 | 国产 | 98 | 5.5 | 自备 |
| 3 | 灰浆机 | UJ100 | 1 | 国产 | 98 | 2.2 | 自备 |
| 4 | 钢筋切割机 | GQL32 | 1 | 国产 | 96 | 5.5 | 自备 |
| 5 | 钢筋调直机 | GT—14 | 2 | 国产 | 95 | 5.5 | 自备 |
| 6 | 交流电焊机 | BS—330 | 1 | 国产 | 98 | 11KVA | 自备 |
| 7 | 木工锯刨机 | | 1 | 国产 | 98 | 4 | 自备 |
| 8 | 绿篱机 | | 2 | 国产 | 96 | | 自备 |
| 9 | 草坪修割机 | | 2 | 日本 | 99 | | 自备 |
| 10 | 打夯机 | | 2 | 国产 | 96 | | 自备 |
| 11 | 手提切割机 | | 4 | 国产 | 98 | 0.7 | 自备 |
| 12 | 汽吊 | 5T | 1 | 国产 | 94 | | 自备 |
| 113 | 洒水车 | 东风 | 1 | 国产 | 95 | | 自备 |
| 14 | 发电机 | | 4 | 国产 | 97 | 10KVA | 自备 |

主要施工机械设备表进场时间表

| 序号 | 机械或设备名称 | 规格型号 | 数量 | 国别产地 | 制造年份 | 定额功率(KW) | 进场时间 | 备注 |
|-----|---------|--------|----|------|------|----------|------|----|
| 1 | 自卸车 | 5T | 5 | 国产 | 95 | | 第一个月 | 自备 |
| 2 | 砼拌和机 | L350 | 1 | 国产 | 98 | 5.5 | 第一个月 | 自备 |
| 3 | 灰浆机 | UJ100 | 1 | 国产 | 98 | 2.2 | 第一个月 | 自备 |
| 4 | 钢筋切割机 | GQL32 | 1 | 国产 | 96 | 5.5 | 第一个月 | 自备 |
| 5 | 钢筋调直机 | GT—14 | 2 | 国产 | 95 | 5.5 | 第一个月 | 自备 |
| 6 | 交流电焊机 | BS—330 | 1 | 国产 | 98 | 11KVA | 第一个月 | 自备 |
| 7 | 木工锯刨机 | | 1 | 国产 | 98 | 4 | 第一个月 | 自备 |
| 8 | 绿篱机 | | 2 | 国产 | 96 | | 第一个月 | 自备 |
| 9 | 草坪修割机 | | 2 | 日本 | 99 | | 第一个月 | 自备 |
| 10 | 打夯机 | | 2 | 国产 | 96 | | 第一个月 | 自备 |
| 11 | 手提切割机 | | 4 | 国产 | 98 | 0.7 | 第一个月 | 自备 |
| 12 | 汽吊 | 5T | 1 | 国产 | 94 | | 第一个月 | 自备 |
| 113 | 洒水车 | 东风 | 1 | 国产 | 95 | | 第一个月 | 自备 |
| 14 | 发电机 | | 4 | 国产 | 97 | 10KVA | 第一个月 | 自备 |

第十四章 新工艺、新技术、新材料

1、 采用国内外最新研究的新工艺

1. 1 使用膨化鸡粪。

1. 2 采用 ABT-3 生根粉。

1. 3 施用新型高效缓施肥。

2、 采用有效的新技术

2. 1 使用抽枝宝

2. 2 草绳缠绕保护树干

2. 3 设置风障

3、 采用有效的新材料

3. 1 使用地膜

第十五章

合理化建议

- 一、尽量选择本地的乡土树种
- 二、强调乔灌草结合
- 三、重视绿化苗木四季色彩的搭配
- 四、坚决换掉需水量大的苗木树种
- 五、要保证及时补苗，及时养护
- 六、特殊天气采取特殊施工办法

十六章 本工程工程测量的技术措施及施工办法

一、建立轴线控制网和水准基点

进场后,根据定位控制点,遵循“从整体到局部”的原则,建立基准轴线控制网。设置时满足稳定、可靠和通视三个要素。根据建设单位提供的水准基点 I-1 086、11087 两个城市坐标控制点,采用往返水准或闭合水准测量,在受施工环境影响较小且便于观测的地方,引测若干个施工基准水准点。

做好轴线控制点和水准控制点的保护工作。基础完成后,对控制点进行复核。对易产生移位的控制点,使用前应进行校核。二、轴线及标高测量(一). ± 0.000 下标高、轴线测设

1. 根据水准基点引测建筑物的 ± 0.000 基准点,即黄海高程,并把该标高引测到建筑物四周的控制桩上,且做好保护措施。
2. 基坑开挖过程中,距基坑底 250mm 标高处,用水准仪抄水平线,用 $\Phi 10$ 圆钢作标签钉在基坑四角上,以便控制基坑挖土标高。
3. 基坑修整后,用 $\Phi 10$ 圆钢在基底精确标定出基础垫层标高,并经水准仪闭合。
4. 垫层浇好后,用上述方法定出底标高。
- 5 基础施工时,通过基准轴线控制网,采用平面坐标测量法测量轴线。轴线投

测完毕后，互相之间进行校核，对出现的偏差及时进行纠正。

(二) . ± 0.000 以上标高、轴线测设

1. 将复测在龙门桩上的 ± 0.000 标高引测到底层墙、柱上，在距 ± 0.000 点 1M 高处设标高线，该线用墨斗在建筑物四周弹出。

2. 用钢卷尺沿垂直方向向上量至施工层，并划出正米数的水平线，各层的标高线都应以起始标高线为准，在轴线部位附近沿直线量取楼层标高。

3. 引测到施工层的标高误差控制在 $\pm 5\text{MM}$ 以内，层间竖向测量偏差不得超过 $\pm 3\text{MM}$ ，建筑物全高的竖向测量偏差不得超过 $\pm 10\text{MM}$ 。

4. 上部结构施工时，用经纬仪投点测量法，弹十字轴线，确认无误后，弹出各部位轴线。轴线投测完毕后，进行互相之间的校核。

三、测量控制措施

1. 每天作业平面放好样后，测定标高，必须经施工队施工员复核，然后由项例’相关人员会同监理部门复核无误后，方可进入下道工序施工。

2. 各作业面测量工作前，必须做好书面技术交底工作。

3. 各作业面测量作业完成并经审核无误后，及时做好资料签证工作，及时收集整理归档。

十七章 本工程土方工程的技术措施及施工办法

本工程的土方造型按照《土方与爆破工程施工及验收规范》(GBJ201—83)及《园

林土方工程操作规程》标准实施。

在进行土方工程之前，一般都有有一些内业工作，如进行土方计算、土方的平衡调配等。通过进行土方工程的计算可以明确地了解绿地内各部分的填、挖情况、动土量的大小。计算所得的资料可以为施工组织设计提供依据，合理地安排人、财、物，做到土方的有序流动，提高工作效率，从而缩短工期，节约投资。所以土方量的计算在绿地施工过程中是必不可少的。整理场地的土方量计算最适宜用方格网法，计算出土方的施工标高、填区面积、挖填区土方量，并考虑各种变更因素(如土壤的可松性、压缩率、沉降量等)进行调整后，对土方进行综合平衡与调配。

本工程由于是民居、工厂拆迁后的地块，根据建设单位提供的勘察报告，几乎没有适合绿化种植的种植土，因此我公司进场后立即对现场进行测量放线，确定道路、广场等的具体位置，然后进行平整压实处理即可，如果是绿化种植地，则要把这些建筑物的基础全部清除，即进行换土处理。

通过土方工程应合理地改良土壤的质地和性质，以利于植物的生长。因此可以说土方工程是与后面的绿地设施工程或种植工程有密切关系，是绿化建设的基础工程，该项工程的好坏直接关系绿地设施的质量，对树木的生长和绿地未来的发展影响很大。所以只有熟悉土地条件和设计意图，才能搞好绿地施工。在治理预定栽植地域时，注意充分利用原有优质土壤，为树木生长打下良好的基础。

一、土方造型的施工

本工程综合性的园林土方工程，它包括场地平整、种植土壤的置换、回填、碾压，地形堆筑、造型、花坛、广场开挖、种植土覆盖。并要求各工序搭接施工。

二、测量控制

依据绿地竖向设计图可选用城市坐标点及水准点用全站仪对整个施工场区进行控制测量。方格网控制点定为 10M×10M 间距，各施工区域再采用局部设临时加密控制桩，加密桩间距为 5M×5M，土丘、广场的放样定位用经纬仪、小平板。

场内高程的控制，用建设方提供的水准点引测，水准点设在方格网控制桩顶部，作为微地形改造、水池、道路、花坛各等高线的引测点。三、种植土置换

为了保证绿化工程对土质的要求，因此要对原地表土进行置换，方法为：将原来的表层下建筑设施基础进行破碎，砼基础碎石清运出场外，含石砾的渣土深挖至下部黄土层，集中堆积成若干堆然后将下层黄土(符合绿化种植要求)，翻挖至上部，接着把归堆的劣质土埋于地下，上部覆盖黄土，置换后的表层种植土要确保一定厚度，特殊大树 1.5-2.0M 厚、大乔木种植区大于 0.7-1.5 米厚，灌木区大于 0.5-0.7M 厚。置换土方按原地就近原则避免增加场内重复驳运。

为了保证开挖置换坑内不积水，我方将边开挖边回填原场内堆积杂土，开挖按条状沟分块进行，不足部分用外购一般土填充，回填土要求分层碾压，压实度达到 90%以上，回填土的含水量应控制在 23%左右，从而保证碾压效果，碾压层为 50CM 一层。

土壤置换前须明确场地无地下管线、无不明障碍物。

四、外购种植土的运输堆置

微地形的改造是在原始地坪以上堆筑土方，因此大部分土方需外购，外购土进入地块内按竖向设计图的地形分布，安排科学合理的运输路线分块堆置，正确掌握临时堆放各分块的土方用量，减少二次搬运距离。堆置的土方应考虑连续下雨而造成土质劣化，应配置辅助推土机对其平整、压平并设排水坡度。五、微地形与土丘的堆筑

绿地内微地形最高为 2M 高的土丘，对用于整个场内的地形堆筑土方质量必须符合绿化种植规范的要求，确保苗木的成活率。其地形堆筑时的整体部分压实度达到 80% 以上(除表层外)，且不允许含有块径超过 1 0CM 的石块。

绿地的土方地形边侧起伏大，中部平坦。边侧土山造形要严格按竖向设计图等高线分层进行，每层摊铺厚度控制在 0. 5M。坡面和边线的修整用机械与人工相结合。在土丘变化处要注意坡度的自然、流畅，按设计等高线标高进行堆筑。中部开阔地，地形较平缓，注意排水畅通，整个施工区域必须合理安排好地表水和地下水的排放系统。水能直接影响土丘堆筑质量和材料质量，结合总体排水系统，应在各种便道的两侧，土丘的坡脚等处，布置明沟和集水井，并用潜水泵和泥浆泵，将水排放至总体排水系统内，现场不能有明显积水现象。

造形工作由于时间紧，工程量大，而土丘表面种植层对土壤的需要较高，采用原地种植土置换方式，用挖土机挖取原地下种植土堆置在土丘四周，然后回填购进黄土分层进行碾压至原地标高，再用黄土堆筑土丘，在堆筑土丘最后种植层时，要确保其表层土的疏松用置换出的优质土及外购种植土覆盖，采用机械与人工相结合，为保证上层土壤的疏松，我们专门配备了一台 0. 4 造型机，在完成粗造型后进行。使土壤呈疏松状覆盖，顺序从山顶向山坡逐步进行，细造型完成后机械不允许再进入以免表层土压实以达到园林绿化种植规范要求。

十七章 本工程绿化种植工程的技术措施及施工办法

植物界的植物种类繁多，但每种植物都有自己特定的特性，了解这样特性对园林施工中的苗木花草种植、养护均有很大的帮助。

在种植前根据苗木的各种特性，制定有针对性的种植和养护计划，如对于喜温暖气候、不耐寒的苗木在冬季种植养护时，要注意保暖措施，不适应湿地种植的苗木要注意排水，避免死烂根。

种植前先对种植土进行测试，确定 PH 值，再按苗木的不同特征，对种植土壤进行改良。

根据本工程所涉及到的苗木和花草，按性状分类，可主要分以下几种：

一、乔木类

指树体高在 5m 以上，有明显主干，分枝点距地面较高的树木。可分为常绿叶乔木、落叶针叶乔木、落叶阔叶乔木。

二、灌木类

树体矮小，通常在 5m 以下，没有明显的主干，或主干低矮，常自地面不高处发生多数分枝的树木。

三、草坪

分为禾本科和非禾本科草类，草坪草有冷季型草坪草和暖季型草坪草。

第一节 大树移植及养护措施

一、大树移植

(一) 移植准备

1、选树

选择主干通直，树冠匀称，造型美观、根系发达的树木，观察是否已切根、移植、无病虫害和机械损伤，树形姿态优美、生长旺盛。

2、切根、培育须根

在树根四周挖一圈约 40CM 的环沟，深度为 60~80CM，树根斩断一定要使用锋利铲具，使切口光滑，挖好后，用 A、B、D 生根水用刷子涂抹于切口处，促进植物伤口愈合，促发新根，并用拌有有机肥料的松土填入并夯实，然后浇水。

3、选择栽植时期

时下为苗木生理适应的最佳移植时间，若有幸中标本工程，我单位将立即组织树木进行移植，同时为确保成活率，要注意选择阴而无雨或晴而少风的天气进行。

4、挖掘、包装

起苗前在树冠叶面上喷洒P. V. 0水分蒸腾抑制剂，可以有效减少叶面水分蒸发，同时不会影响树木呼吸和光合作用，同时在挖掘时，尽量减少须根的损伤有利于移植后成活。

采用可靠的挖掘包装方法：先铲除根部浮土10CM左右，从切根环状沟外侧稍远处开挖，至垂直深度80CM处止，然后采用双层网络法对土球进行包扎，如遇土壤干旱，则在挖掘数天前应灌水，以免土球松散。

吊放时，吊机吨位选用30T，确保吊机能力为大树总重量的5倍以上，钢丝绳扎结，主绳扎结于泥球中偏下部，辅绳扎结于主干上，辅绳主要起稳定作用，使大部分承重落于土球一端。为防止钢丝绳嵌入土球，可在接触部位之垫入木板，钢丝绳扎结部位用轮胎橡皮垫衬，严防损伤树皮，损裂泥球，吊机司机必须服从地面人员的指挥，慎起、缓转、轻放，严禁晃动碰撞。

吊上车后树冠搁放在预制凹木架上，并用紧锁器将大树固定在车上。大树装运选在晚上进行，出发前对叶面喷水并对植株用雨篷遮盖，防止水分过量蒸发。

(二) 运输

树木装进汽车时，使树冠向着汽车尾部，土块靠近驾驶室，树干包上柔软材料放在木架或竹架上，用软绳扎紧，土块下垫一块木衬垫，然后用木板将土球夹住或用绳子将土球缚紧于车厢两侧。一辆汽车只装一株树，在运输前，应先进行行车道路的调查，了解其路面宽度、路面重量、横架空线、桥梁及其负荷情况、人流量等等，以免中途遇故障无法通过，行车过程中押运员应站在车厢尾一面检查

运输途中土球绑扎是否松动、树冠是否扫地、左右是否影响其它车辆及行人，同时要手持长竿，不时挑开横架空线，以免发生危险。

(三) 定植

1、挖穴、土壤处理

树穴深度比土球深 20CM，宽度大 60CM，在树穴中填入约 20CM 厚的营养土(含有腐熟的有机肥料) 保证根系周围养分充足。

2、修剪

采用疏枝方法，剪去重叠枝、病枝、枯枝、虫枝、交叉枝并去强留弱，使树冠层次分明，树冠匀称，但注意修剪不能重叠。

3、种植

将大树轻轻地斜吊放置到早已准备好的种植穴内，撤除缠扎树冠的绳子，并以人工配合机械，将树干立起扶正，初步支撑。树木立起后，要仔细审视树形和环境的关系，转动和调整树冠的方向，使树姿和周围环境相配合，并应尽量地符合原来的朝向。然后，撤除土球外包扎的绳包或箱板，分层填土分层筑实，把土球全埋入地下。在树干周围的地面上，要做出拦水围堰。最后，要灌一次透水。

二、养护措施

定植大树后必须进行养护工作，应采取下列措施：

支撑树干：刚栽上的大树特别容易歪倒，要设立支架，把树牢固地支撑起来，确保大树不会歪斜。考虑到本工程靠江、风大，所以必须采用有效的固定措施。
具体措施：采用“十”字扁担桩与三角支撑相结合，浪风绳用 6.5MM 钢丝绳，花兰螺丝索紧，固定在角铁桩上，角铁桩打入地内 1.2M 处，三角支撑点在树林 2/3 处，扁担桩可用来防止苗木下沉移位。三角支撑可有效地防止树身过度晃动，

以免根须拉断。

浇水：养护期中，要注意浇水。在夏天，要多对地面和树冠喷洒清水，增加环境湿度，降低蒸腾作用。

施肥：移植后第一年秋天，就应当施一次追肥。第二年早春和秋季，也至少要施肥2~3次。

生长素处理：为了促进根系生长，可在浇灌的水中加入0.02%的生长素，使根系提早生长健全。

包裹树干：为了保持树干的湿度，减少树皮蒸腾的水分，要对树干进行包裹。盛夏，为降低蒸腾量，也可在树冠周围搭荫棚或挂草帘。裹干时可用漫湿的草绳从树基往上密密地缠绕树干，一直缠裹到主干顶部。接着，再将调制的粘土泥浆厚厚地糊满草绳子裹着的树干。以后，可经常用喷雾器为树干喷水保湿。

三、大树移植施工流程图(见附件)

第二节 苗木花草种植和养护

一、绿化苗木种植

(一)栽植前准备

1、明确设计意图和施工任务量

首先明确以下问题：

(1) 工程范围及任务量。

(2) 工程的施工期限。

(3) 设计意图。

(4) 了解施工地段的地上、地下情况，包括：有关部门对地上物的保留和处理要求等；地下管线特别是要了解地下各种电缆及管线情况，以免施工时造成事故。

(5) 定点放线的依据。一般以施工现场及附近水准点作定点放线的依据。如条件不具备，可与设计部门协商，确定一些永久性建筑物作为依据。

(6) 工程材料来源。

(7) 运输情况。

2、施工现场准备

若施工现场有垃圾、渣土、建筑垃圾等要进行清除，一些有碍施工的障碍物要进行拆迁和迁移，然后按照设计图纸进行地形整理，主要使其与四周道路、广场的标高合理衔接，使绿地排水通畅。如果用机械平整土地，则事先应了解是否有地下管线，以免机械施工时造成管线的损坏。

(二) 定点放线

定点放线即是在现场测出苗木栽植位置和株行距，由于树木栽植方式各不相同，定位放线常用的有三种：1、自然式配置乔、灌木放线法；2、整形式(行列式)放线法；3、等距弧线放线法。考虑本次工程的特点，采用自然式配置乔、灌木放线法：

1、坐标定点法

根据植物配置的疏密度，先按一定的比例在设计图及现场分别打好方格，在图上用尺量出树木在某方格的纵横坐标尺寸，再按此位置用皮尺量在现场相应的方格内。

2、仪器测放法

用经纬仪或小平板仪依据地上原有基点或建筑物、道路将树群或孤植树依照设计图上的位置依次定出每株的位置。

3、目测法

对于设计图上无固定点的绿化种植，如灌木丛、树群等可用上述两种方法划出树群树丛的栽植范围，其中每株树木的位置和排列可根据设计要求在所定范围内用目测法进行定点，定点时应注意植株的生态要求并注意自然美观。定好点后，多采用白灰打点可打桩，标明树种，栽植数量(灌木丛树种)、坑径。

(三) 苗木准备

苗木的选择，除了根据设计提出对规格和树形的要求外，要注意选择长势健旺、无病虫害、无机械损伤、树形端正、根须发达的苗木；尽量选用在育苗期内经过翻栽，根系集中在树蔸的苗木。苗木选好后，要挂牌或在根基部位划出明显标记，以免挖错。

起苗时间和栽植时间最好能紧密配合，做到随起随栽。为了挖掘方便，起苗前1~3天可适当浇水使泥土松软，对起裸根苗来说也便于多带宿土，少伤根系。起苗时，常绿苗应当带有完整的根团土球，土球散落的苗木成活率会降低。土球的大小一般可按树木胸径的10倍左右确定。对于特别难成活的树种要考虑加大土球。土球高度一般可比宽度少5~10cm。一般的落叶树苗也多带有土球，但在秋季起苗移栽时，也可裸根起苗。裸根苗木若运输距离比较远，需要在根蔸里填塞湿草，或在外包塑料薄膜保湿，以免根系失水过多，影响栽植成活率。为了减少树苗水分蒸腾，提高移栽成活率，掘苗后，装车前应进行粗略修剪。

(四) 苗木假植

凡是苗木运到后在几天以内不能按时栽种，或是栽种后苗木有剩余的，都要进

行假植。所谓假植，就是暂时进行的栽植。假植有带土球栽植与裸根栽植两种情况。

1、带土球的苗木假植：栽植时，可将苗木的树冠捆扎收缩起来，使每一棵树木都是土球挨土球，树冠靠树冠，密集地挤在一起。然后，在土球层上面盖一层壤土，填满土球间的缝隙；再对树冠及土球均匀地洒水，使上面湿透，以后仅保持湿润就可以了，或者，把带着土球的苗木临时性地栽到一块绿化用地上，土球埋入土中 $1/3\sim 1/2$ 深，株距则视苗木假植时间长短和土球、树冠的大小而定。一般土球与土球之间相距 $15\sim 30\text{cm}$ 即可。苗木成行列式栽好后，浇水保持一定湿度即可。

2、裸根苗木假植：对裸根苗木，一般采用挖掘假植方式。先要在地面挖浅沟，沟深 $40\sim 60\text{cm}$ 。然后将裸根苗木一棵棵紧靠着呈 30° 斜栽到沟中，使树梢朝向西边或朝南边。如树梢向西，开沟的方向为东西向；若树梢向南，则沟的方向为南北向。苗木密集斜栽好以后，在根颈上分层覆土，层层插实。以后，经常对枝叶喷水，保持湿润。

不同的苗木假植时，最好按苗木种类规格分区假植，以方便绿化施工。假植区的土质不宜太泥泞，地面不能积水，在周围边沿地带要挖沟排水。假植区内要留出起运苗木的通道。在太阳特别强烈的日子里，假植苗木上面应该设置遮光网，减弱光照强度。

(五) 挖种植穴

在栽苗木之前应以所定的灰点为中心沿四周向下挖穴，种植穴的大小依土球规格及根系情况而定。带土球的应比土球大 $16\sim 20\text{cm}$ ，栽裸根苗的穴应保证根系充分舒展，穴的深度一般比土球高度稍深些($10\sim 20\text{cm}$)，穴的形状一般为圆形，但

必须保证上下口径大小一致。

种植穴挖好后，可在穴中填些表土，如果坑内土质差或瓦砾多，则要求清除瓦砾垃圾，最好是更换新土。如果种植土太瘠瘦，就先要在穴底垫后层基肥。基肥一定要经过充分腐熟的有机肥，如堆肥、厩肥等。基肥上还应当铺一层壤土，厚度5cm以上。

(六) 定植

1、定植前的修剪

在定植前，苗木必须经过修剪，其主要目的是减少水分的散发，保证树势平衡以保证树木成活。修剪时其修剪量依不同树种要求而有所不同，一般对常绿针叶树及用于植篱的灌木不多剪，只剪去枯病枝、受伤枝即可。对于较大的落叶乔木，尤其是生长势较强，容易抽出新枝的树木如杨、柳、槐等可进行强修剪，树冠可剪去1/2以上。这样可减轻根系负担，维持树木体内水分平衡，也使得树木栽后稳定，不致招风摇动。对于花灌木及生长较慢的树木可进行疏枝，短截去全部叶或部分叶，去除枯病枝、过密枝，对于过长的枝条可剪1/3~1/2。修剪时要注意分枝点的高度。灌木的修剪要保持其自然树形，短截时应保持外低内高。树木定植之前，还应对根系进行适当修剪，主要是将断根、劈裂根、病虫根和过长的根剪去。修剪时剪口应平而光滑，并及时涂抹防腐剂以防过分蒸发、干旱、冻伤及病虫危害。

2、定植方法

苗木修剪后即可定植，定植的位置应符合设计要求。

定植施工的方法是：将苗木的土球或根蔸放入种植穴内，使其居中；再将树干立起，扶正，使其保持垂直；然后分层回填种植土，填土后将树根稍向上一提，

使根群舒展开，每填一层土就要用锄把将土插紧实，直到填满穴坑，并使土面能够盖住树木的根颈部位，初步栽好后还应检查一下树干是否仍保持垂直，树冠有无偏斜；若有所偏斜，就要再加扶正。最后，把余下的穴土绕根颈一周进行培土，做成环形的拦水围堰。其围堰的直径应略大于种植穴的直径。堰土要拍压紧实，不能松散。

二、苗木的养护措施

栽植较大的乔木时，在定植后应支撑，以防浇水后大风吹倒苗木。

树木定植后24小时内必须浇外第一遍水，水要浇透，使泥土充分吸收水分，根系与土紧密结合，以利根系发育。树木定植后，每株每次浇水可参考下表。

树木栽植后浇水量

| 乔木及常绿树胸径 (cm) | 灌木高度 (m) | 绿篱高度 (m) | 树堰直径 (cm) | 浇水量 (kg) |
|------------------|----------|-------------|--------------|-------------|
| | 1.2—1.5 | 1—1.2 | 60 | 50 |
| | 1.5—1.8 | 1.2—1.5 | 70 | 75 |
| 3—5 | 1.8—2 | 1.5—2 | 80 | 100 |
| 5—7 | 2—2.5 | | 90 | 200 |
| 7—10 | | | 110 | 250 |

树木栽植后应时常注意树干四周种植土是否下沉或开裂，如有这种情况应及时加土或平踩实。此外，还应进行及时的中耕，扶直歪斜树木，并进行封堰。封堰时要使泥土略高于地面，要注意防寒，其措施应按树木的耐寒性及当地气候而定。

三、草皮铺种

(一) 场地准备

铺设草坪和栽植其它植物不同，在建筑完成以后，地形和土壤条件很难再行改变。要想得到高质量的草坪，应铺设前对场地进行处理，主要应考虑地形处理、土壤改良及做好排灌系统。

1、土层的厚度

一般主为草坪植物是低矮的草本植物，没有粗大主根，与乔灌木相比根系浅。因此，在土层厚度不足以种植乔灌木的地方仍能建筑草坪。草坪植物的根系80%分布在40cm以上的土层中，而且50%以上是在地表以下20cm的范围内。虽然有些草坪植物能耐干旱，而瘠薄，但种在15cm厚的土层上，会生长不良，应加强管理。为了使草坪保持优良的质量，减少管理费用，应尽可能使土层厚度达到40cm左右，最好不小于30cm。在小于30cm的地方应加厚土层。

2、土地的平整与耕翻

这一工序的目的是为草坪植物的根系生长创造条件。步骤是：

(1) 杂草与杂物的清除，清除目的是为了便于土地的耕翻与平整，但更主要的是为了消灭多年生杂草，为避免草坪建成后杂草与草坪草争水分、养料，所以在种草前应彻底加以消灭。可用“草甘磷”等灭生性的内吸传导型除草剂 [0.2~0.4ml/m。(成分量)]，使用后2周可开始种草。此外还应把瓦块、石砾等杂物全部清出场地外。瓦砾等杂物多的土层应用10mm×10mm网筛过一遍，以确保杂物除净。

(2) 初步平整、施基肥及耕翻，在清除了杂草、杂物的地面上应初步作一次起高填低的平整，平整后撒施基肥，然后普遍进行一次耕翻。土壤疏松、通气良好有利于草坪植物的根系发育，也便于播种或栽草。

(3) 更换杂土与最后平整。在耕翻过程中，若发现局部地段土质欠佳或混杂的杂土过多，则应换土。虽然换土的工作量很大，但必要时须彻底进行，否则会造成草坪生长极不一致，影响草坪质量。

为了确保新设草坪的平整，在换土或耕翻后应灌一次透水或滚压2遍，使坚实不同的地方能显出高低，以利最后平整加以调整。

(二) 排水设置

草坪与其它场地一样，需要考虑排除地面水。因此，最后平整地面时，要结合考虑地面排水问题。不能有低凹处，以避免积水。做成水平面也不利于排水，草坪多利用缓坡来排水，在一定面积内修一条缓坡的沟道，其最低下的一端可设雨水口接纳排出的地面水，并经地下管道排走，或以沟直接与湖池相联。平坦草坪的表面应是中部稍高，逐渐向四周或边缘倾斜。建筑物四周的草坪应比房基低5cm，然后向外倾斜。

(三) 种植施工

本工程采用铺栽法。这种方法的主要优点是形成草坪快，可以在任何时候进行，且栽后管理容易。

- 1、选定草源。要求草生长势强，密度高，而且有足够大的面积为草源。
- 2、铲草皮。先把草皮切成平行条状，然后按需要横切成块，草块大小根据运输方法及操作是否方便而定。

- 3、草皮的铺栽方法常见的有下列3种：

无缝铺栽：这是不留间隔全部铺栽的方法。草皮紧连，不留缝隙，相互错缝，要求快速造成草坪时常使用这种方法。草皮的需要量和草坪面积相同(100%)。

有缝铺栽：各块草皮相互间留有一定宽度的缝进行铺栽，缝的宽度为4~6cm。

当缝宽为4cm时，草皮必须占草坪总面积的70%以上。

方格型花纹铺栽：这种方法虽然建成草坪较慢，但草皮的需用量只需占草坪面积的50%。

四、草坪的养护措施

种植施工完成后，一般经过1~2周的养护就可长成丰满的草坪。草坪长成后，还要进行经常性的养护管理，才能保证草坪景观长久地持续下去。草坪的养护管理工作主要包括：灌水、施肥、修剪、除杂草等环节。

1、灌溉

灌溉可能改善草坪生育环境，补充草坪植物的水份，是草坪正常生育的保证。鉴于草坪生长季节内，草坪与环境处于不断变化之中，水又是协调土壤肥力和改善小气候的中心环节，浇灌不能按某个固定的模式实施。

(1) 灌水时间

生长季节，根据不同时期的降水量及不同的草种适时灌水是极为重要的。一般可分为三个时期：

①返青到雨季前。这一阶段气温高，蒸腾量大，需水量大，是一年中最关键的灌水时期，根据土壤保水性能的强弱及雨季来临的时期可灌水2~4次。

②雨季基本停止灌水。这一时期空气湿度较大，草的蒸腾量下降，而土壤含水量已提高到足以满足草坪生长需要的水平。

③雨季后至枯黄前这一时期降水量少，蒸发量较大，而草坪仍处于生命活动较旺盛阶段，与前两个时期相比，这一阶段草坪需水量显著提高，如不能及时灌水，不但影响草坪生长，还会引起提前枯黄进入休眠。在这一阶段，可根据情况灌水4~5次。

④一天之中，何时实施灌溉为好，首先要看怎样灌溉。理论上讲，只要灌溉的量小于同期土壤的渗透能力，一天中任何时候都能灌溉。其次得看灌溉方式。如果应用间歇喷雾或间歇喷灌(雾化度较高)，顶着太阳灌溉最好。不仅能补充水分，而且能明显地改善小气候，有利于蒸腾作用、气体交换和光合作用等，有助于协调土壤水、气、肥、热，有利于根系及地下部营养器官的扩展，同时可以带动整个植株物质的转运贮存，调整呼吸，促进草坪的繁茂。若用浇灌、温灌等，需看季节，早春、晚秋均以中午前后为好，其余则以晨昏为多。

(2) 灌水量

每次灌水量应根据土质、生长期、草种等因素而确定。一般草坪生长季节的干旱期内，每周约需补水 20~40mm；旺盛生长的草坪在炎热和严重干旱的情况下，每周需补水 50~60mm 或更多。通常，不论何种灌溉方式，都应多灌溉几次，每次水量少些，最大到地面刚刚发生径流为度。

2、施肥

为保持草坪叶色嫩绿、生长繁密，必须施肥。草坪植物主要进行叶片生长，并无开花结果的要求，所以氮肥更为重要，施氮肥后的反应也最明显。在建造草坪时应施基肥，草坪建成后在生长季需施追肥。寒季型草种的追肥时间最好在早春和秋季。第一次在返青后，可起促进生长的作用；第二次在仲春。天气转热后，应停止追肥。秋季施肥可于 9、10 月进行。暖季型草种的施肥时间是晚春。在生长季每月或 2 个月应追一次肥。这样可增加枝叶密度，提高耐踩性。最后一次施肥北方地区不能晚于 8 月中旬，而南方地区不应晚于 9 月中旬。

3、修剪

修剪是草坪养护的重点，而且是费工最多的工作。修剪能控制草坪的高度，

促进分蘖，增加叶片密度，抑制杂草生长，使草坪平整美观。

一般的草坪一年最少修剪4~5次，修剪的次数与修剪的高度是两个相关的因素。修剪时的高度要求越低，修剪次数就越多。草的叶片密度与覆盖也随修剪次数的增加而增加。应该注意根据草的剪留高度进行有规律的修剪，当草达到规定高度的1.5倍时就要修剪，最高不得超过规定高度的2倍。

4、除杂草

杂草的入侵会严重影响草坪的质量，使草坪失去均匀、整齐的外观，同时杂草与目的草争水、争肥、争阳光，从而使目的草的生长逐渐衰弱，因而除杂草是草坪养护管理中必不可少的一环。防、除杂草的最根本方法是合理的水肥管理，促进目的草的生长势，增强与杂草的竞争能力，并通过多次修剪，抑制杂草的发生。一旦发生杂草侵害，除用人工“挑除”外，还可用化学除草剂，如用2.4-D类杀死双子叶杂草；用西马津、扑草净、敌草隆等起封闭土壤，抑制杂草的萌发或杀死刚萌发的杂草；用灭生性除草剂草甘磷、百草枯等作草坪建造前或草坪更新时防除杂草。除草剂的使用比较复杂，效果好坏随很多因素而变，使用不当会造成很大的损失，因此使用前应慎重作试验和准备，使用的浓度、工具应专人负责。

5、通气

即在草坪上打孔打洞，目的是改善根系通气状况，调节土壤水分含量，有利于提高施肥效果。这项工作对提高草坪质量起到不可忽视的作用。一般要求50穴/平方米，穴间距15cm×5cm，穴径1.5~3.5cm，穴深8cm左右，可用中空铁钎人工打孔，亦可采用草坪打孔机(恢复根系通气性机)施行。

草坪承受过较大负荷或经常受负荷的作用，土壤板结，可采用草坪垂直修剪机，用铣也挖出宽1.5~2.0cm、间距为25cm、深约1.8cm的沟，在沟内填入多孔材

料(如海绵土)，把挖出的泥土翻过来，并把剩余泥土运走，施用高效肥料，以至补播草籽，加强肥水管理，草坪能很快生长复壮。

五、花卉种植

从花圃挖起花苗之前，应先灌水浸湿圃地，起苗时根土才不易松散。同种花苗的大小，高矮应尽量保持一致，过于弱小或过于高大的都不要选用。

种植时要避开太阳暴晒。花苗运到后，应即时栽种，不要放了很久才栽。栽植花苗时，一般从种植区中央开始栽，栽完中部图案纹样后，再向边缘部分扩展栽下去。在栽植同一模纹的花卉时，若植株稍有高矮不齐，应以矮植株为准，对较高的植株则栽得深一些，以保持顶面整齐。

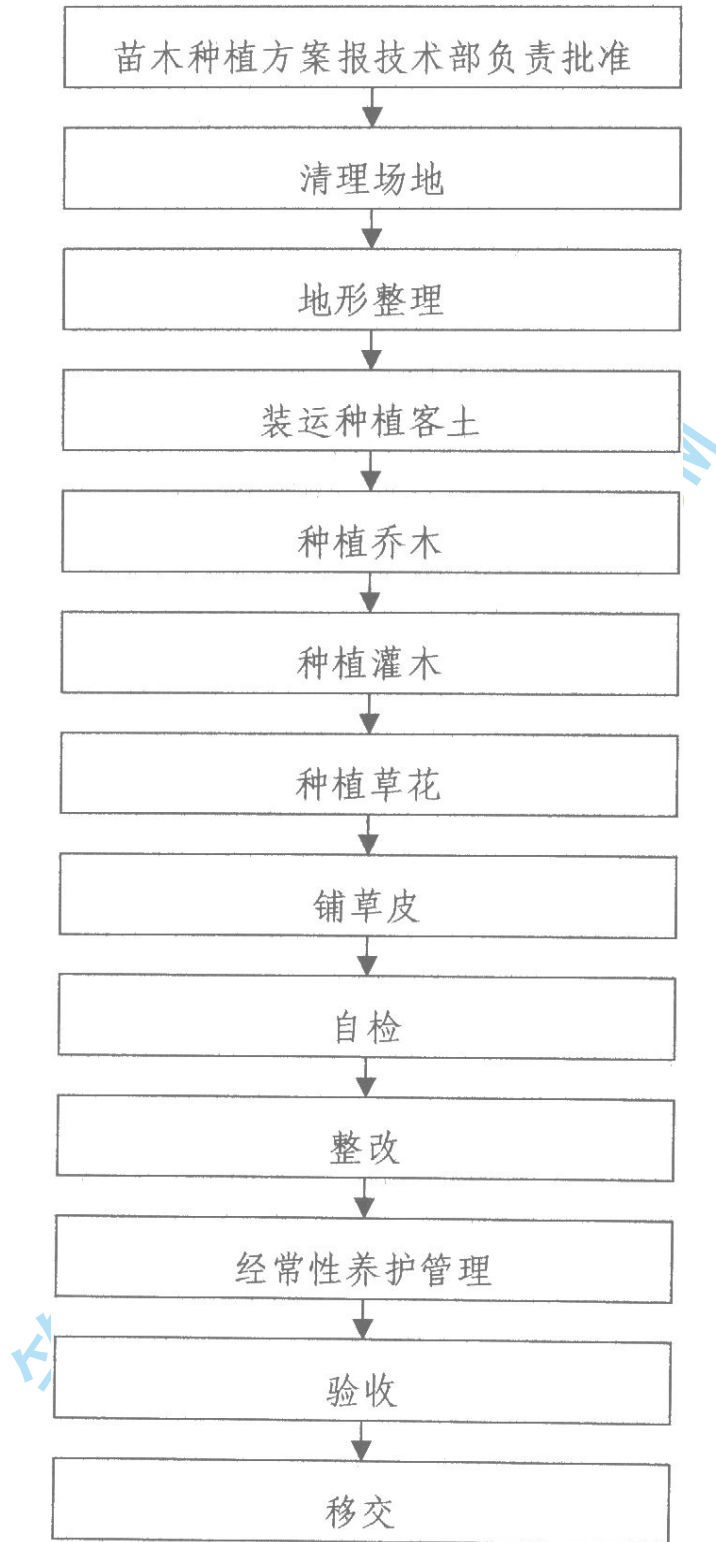
花苗的株行距应随植株大小而确定。植株小的，株行距为15cm×15cm；植株中等大小的，可20cm×20cm至40cm×40cm；对较大的植株，则可采用50cm×50cm的株行距。栽植完成后，要立即浇一次透水，使花苗根系与土壤密切接合。

六、花卉养护

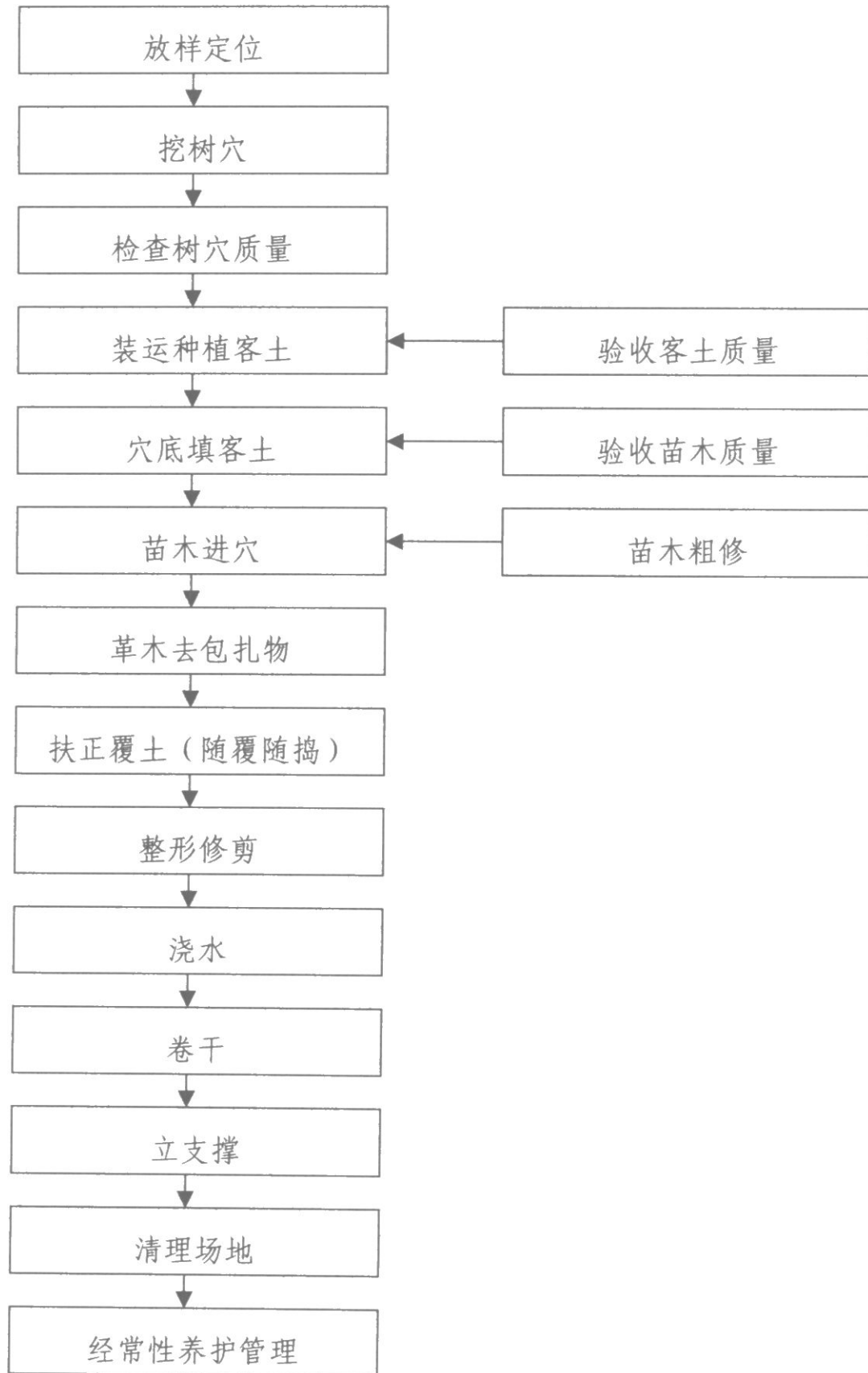
栽植完成后，要注意经常浇水保持土壤湿润，浇水宜在早晚时间中。花苗长到一定高度，出现了杂草时，要进行中耕除草，并剪除黄叶和残花。若发现有病虫滋生，要立即喷药杀除。如花苗有缺株，应及时补栽。对模纹、图样、字形植物，要经常整形修剪，保持整齐的纹样，不使图案杂乱。修剪时，为了不踏坏花卉图案，可利用长条木板凳放入，在长凳上进行操作。每年要施肥2~3次；对一般的一二年生草花，可不再施肥；如却有必要，也可以进行根外追肥，方法是将水、尿素、磷酸二氢钾、硼酸按15000:8:5:2的比例配制成营养液，喷洒在花卉叶面上。当大部分花卉都将枯谢时，可按照设计中所作的花卉轮替计划，换各其它花卉。

绿地种植工艺框图

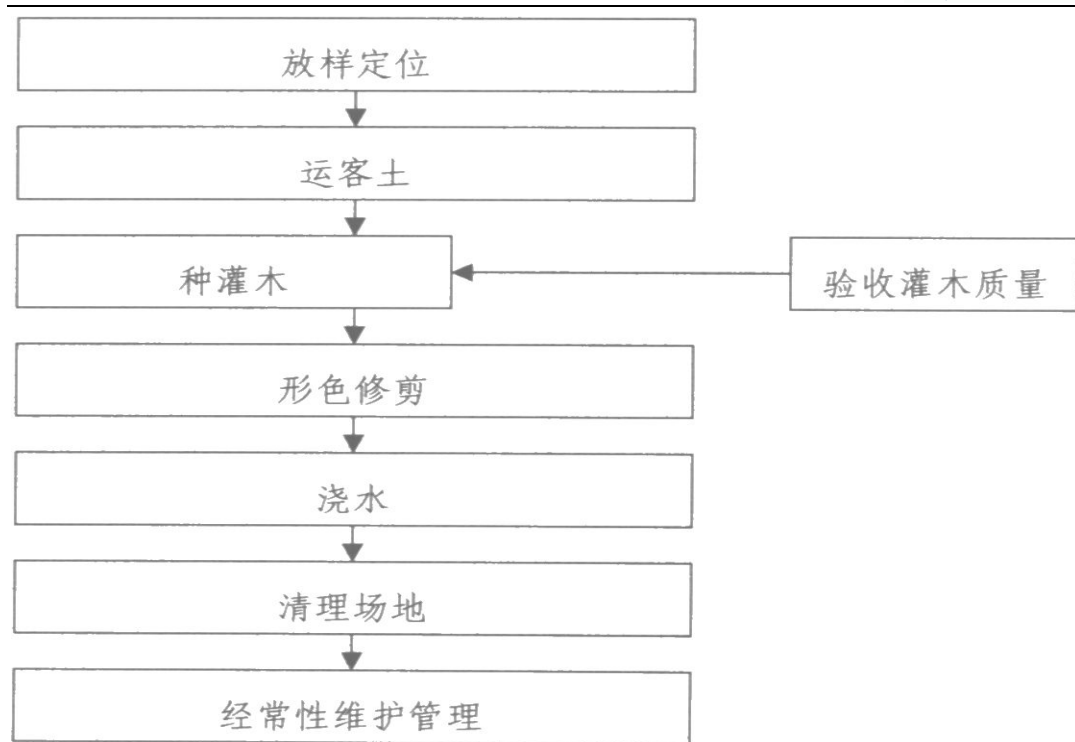
筑龙网 WWW.ZHULONG.COM



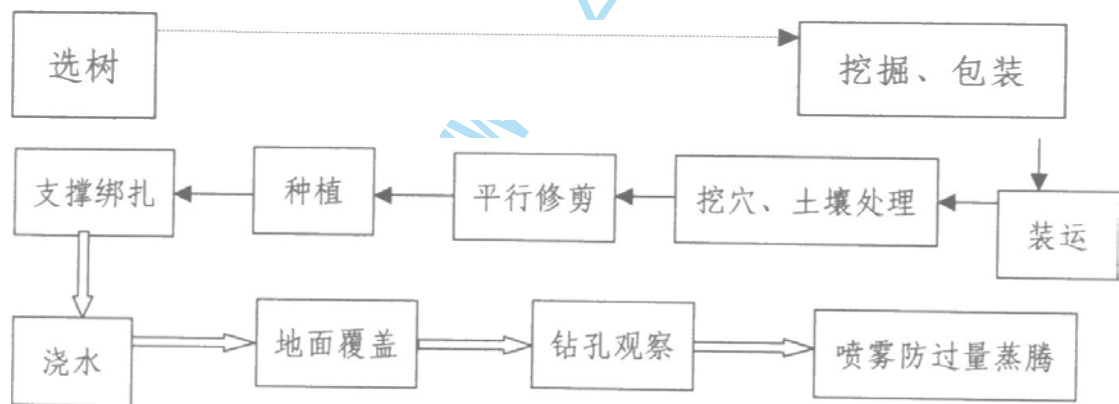
带土球(Φ8cm 以上)乔木种植工艺框图



灌木色带种植工艺框图

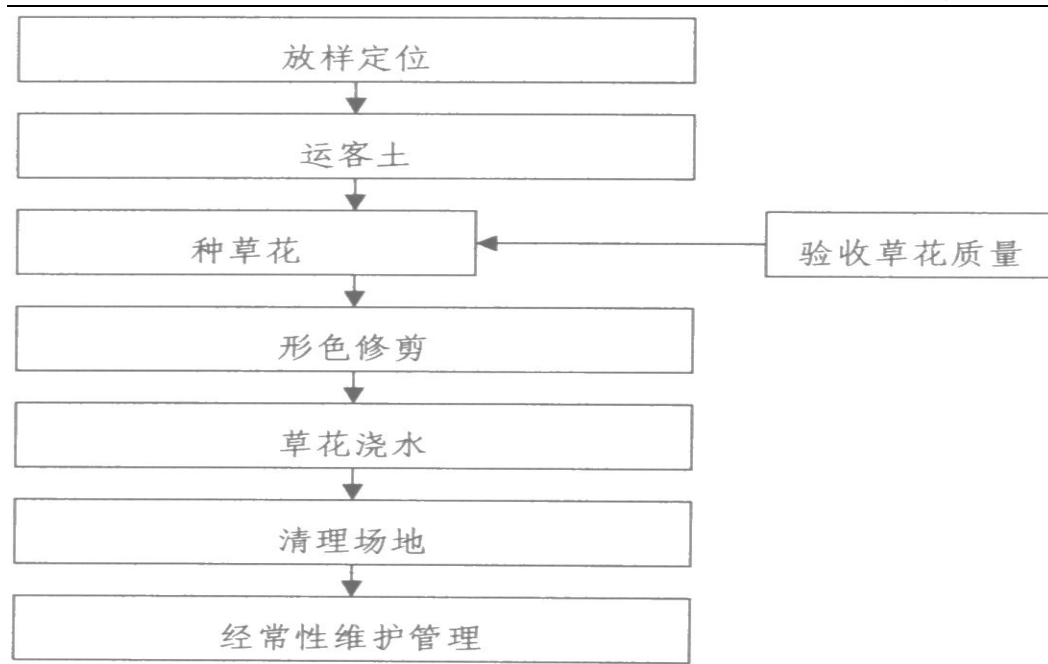


大树移植施工流程图



——◆虚线为移植前的准备工作 c:: >单实线为移植的技术措施——◆双实线为移植后的养护措施

草花种植工艺框图



草皮成品铺设工艺框图

筑龙网 WWW.ZHULON.COM

十七章 本工程园路、广场的技术措施及施工办法

按照设计要求进行测量放样，园路根据设计的路面中线进行安桩放线，每隔2 0M 设置一中心桩，并在道路曲线的曲线起点、中点、终点各设一中心桩，在桩上注明标高，再根据路面宽度定下边桩，放出路面平曲线，广场根据设计范围先进行边线放样，每隔2 0M 用控制桩确定位置，中间采用2 0M×20M 方格网放样，在桩上注明标高。

(一) 土基施工

根据设计要求，放宽一定尺寸进行开挖，碰封湿软土基，必须换填，压实仔细，按要求整出路拱，分批碾压，先轻后重，先稳后振，先边后中，先高后低，要求轮迹重叠，沿中心线方向进行，压路机压不到部位，采用小型夯机纵横循环夯实，

防止漏夯，碾压后，路拱不符合处及时耙开重新处理，有“弹簧”现象应返挖，晒干后填筑碾压，整形后土基平整度控制2CM内。

(二)下基层施工

本标段下基层结构为40公分厚的塘渣层，上铺5公分碎石找平层。

其施工程序为：

摊铺第一层塘渣(20公分)→碾压→摊铺第二层塘渣(20公分)→碾压→碎石找平→碾压

1、摊铺碎石

可用几块20CM左右的方木或砖块放在夯实后的素土基础上，用人工摊铺碎石(碎石强度不低于8级，软硬不同的石料不能掺用)。以标定的摊铺厚度，木块或砖块随铺随挪动。摊铺碎石一次上齐，上料应使用铁叉，要求大小颗粒均匀分布，纵横断面符合要求厚度一致。料底尘土要清理出去。

2、稳压

先用10—12T压路机碾压，碾速宜慢，每分钟约为25~30米，后轮重叠宽1/2，先沿整修过的路肩一起碾压，往返压两趟，即开始自路面边缘压至中心。碾压一遍后，用路拱板及小线绳检验路拱及平整度。局部不平处，要去高垫低。去高是将多余的碎石均匀捡出，不得用铁锹集中铲除。垫低是将低洼部分挖松，均匀地铺撒碎石，至符合标高后，洒少量水花，再继续碾压，至碎石初步稳定无明显位移为止。这个阶段一般需压3~4遍。

3、撒填充料

将粗砂或灰土(石灰剂量8—12%)均匀撒在碎石层上，用扫帚扫入碎石缝里，然后用洒水车或喷壶均匀洒一次水。水流冲出的空隙再以砂或灰土补充，至不再

有空隙并露出碎石尖为止。

4、压实

用10~12CM吨压路机继续碾压，碾速稍快，每分钟60~70米，一般碾4~6遍(视碎石软硬而定)，切忌碾压过多，以免石料过于破碎。

5、铺撒嵌缝料

大块碎石压实后，立即用10~21T压路机进行碾压，一般碾压2~3遍，碾压至表面平整稳定无明显轮迹为止。

6、碾压

嵌缝料扫匀后，立即用10~12T压路机进行碾压，10—12T压路机进行碾压，一般需压2—3遍，碾压至表面平整稳定无明显轮迹为止。

然后进行质量鉴定、签证。

(三) 砼垫层施工

砼垫层施工前做好级配试验，按设计要求备好铺装材料并进行验试，对水泥必须做安全性测试，先做一段试验一段，确定摊铺压实程序，摊铺厚度、压实次数、干密度等，松铺系数根据试验和试验段摊铺情况调整后确定。

砼垫层一次摊铺，一次振实，一次整平；摊铺前洒水润湿基层表面，用人工砼摊铺，用锹扣料，以防混凝土离折。整平与振实，长大尺人工拖平，平板振动器振实振平，消除孔穴，保证密实，以砼不再下沉，不再冒出气泡，且表面出现水泥砂浆为准。

(四) 道牙施工

道牙的基础与路槽同时填挖碾压，结合层采用1:3的灰砂浆铺砌。道牙接口处以1:3水泥砂浆勾缝、凹缝深5MM，道牙背后以1:2的灰土夯实。以上道牙

施工方法对砗道牙和青石道牙均适用。

(五) 面层铺装

1、施工准备

①根据设计要求及铺贴方法。准备好各种材料及其辅助材料。块料面层要求规格一致平整方正，不能有缺棱掉角，不开裂，无凹凸扭曲，颜色均匀。青石板、花岗石板、广场砖应按设计图案要求，事先选好统一编号，以便对号入座。

②面层铺装板的规格应符合设计要求。

③水泥采用 425 号普通硅酸盐水泥或矿渣硅酸盐水泥。

④采用洁净的无有机杂质的中粗砂。其含泥量不得超过 3%。各种填充材料、粘结剂应按设计要求进行。

2、作业条件

在已经完成的砗基层上，重新定点放线。路面一般每 10M 施工一段，根据设计标高，路面宽度定放边桩、中桩、拉好边线。确定砗块路面的砗块列数及其拼装方法。铺砗面砖前应首先弹好各花样品种的分隔线。选料时应按配花、品种挑选，尺寸基本一致，纹理通顺，并分类存放，待铺贴时取用。分块排列布置要求对称，缝子要求贯通。

3、操作工艺

①铺贴前对砗的规格、尺寸、外观质量、色泽进行预选。并预先湿润后晾干。

②根据水平线、中心线，按预排铺好两侧标准后，再拉线进行铺贴。

③铺贴前，应先将基层浇水湿润，再刷水泥浆一道(水灰比为 0.5 左右)水泥浆应随刷随铺，不得有风干现象。

④卵石嵌砗必须做到排列均匀、美观、平整。与细石砗接触饱满，保证嵌固强

度。施工后卵石表面必须干净整洁，不得粘有砂浆。铺装采用4cm厚1:2水泥砂浆结合层，上铺板材，卵石或地砖面层。

⑤卵石在铺好2—6小时内进行处理。最迟不得超过16—18小时。刷洗应当从周边开始。要同时用充足的水把刷掉的泥砂洗去。把每一粒暴露出来的骨料表面都清理干净。刷洗后3—7天内，再用10%的盐酸水洗一遍。使石子表面色泽更明亮，然后用清水把残留盐酸完全冲洗掉。

⑥广场砖缝隙宽度，当紧密铺贴时不宜大于1mm，当虚缝铺贴时一般为5—10mm。应按设计要求进行。

⑦广场施工时，应采用分段顺序铺贴。按标准进行拉线，并随时做好各工序的检查和复验工作以保证铺贴质量。

⑧面层铺贴后24小时内，应根据各类面层要求分别进行擦缝、勾缝、压缝工作。缝的深度及宽度应均匀，擦缝和勾缝，宜采用同品种、同标号、同颜色水泥，同时应及时清理表面水泥。并做好面层养护工作。

4、质量标准

园路广场各层的质量要求及检查方法如下：

- ①各层的坡度、厚度、标高和平整度应符合设计规定。
- ②各层的强度和密实应符合设计要求，上下层结合应牢固。
- ③变形缝的宽度和位置、块材间缝隙的大小，以及填缝的质量等应符合要求。
- ④不同类型面层的结合以及图案应正确。
- ⑤各层表面对水平面或设计坡度的允许偏差，不应大于3mm。供排除液体用的带有坡度的面层应作泼水试验，以能排除液体为合格。
- ⑥块料面层相差两块料间高差，不应大于允许偏差。

⑦水泥混凝土、水泥砂浆和铺在水泥砂浆上的板块、卵石面层与基层的结合应良好，应用敲击方法检查，不得空鼓。

⑧面层不应有裂纹、脱皮、麻面和起砂等现象。

⑨面层中块料行列（接缝）在 5 M 长度内直线度的允许偏差不应大于有关规定。

⑩各层厚度对设计厚度的偏差，在个别地方偏差不得大于该层厚度的 10%，在铺设时检查。各层的表面平整度，应用 2M 长的直尺检查，如为斜面，则应水平尺和样尺检查。各层表面对平面的偏差，不应大于规范规定。

5、施工工艺

①基层处理凡是光滑平整或存脱胎换骨模剂的混凝土面层应用 10%浓度的碱溶液清洗，然后用 1:1 水泥砂浆刮 3MM 厚腻子养护 1 2~24H 后，抹找平层。

②弹线分格，应按设计要求，统一弹线分格、排砖，一般要求横缝与窗台平齐。按整专分格，可调整灰缝大小，一般宜控制在 8~1 0MM。

③用面砖做灰饼，找出墙面、柱面、门窗套横竖标准，阳台处要双面排直，灰饼间距小于 1. 5 M。

④弹线后铺贴：在面砖背后满铺粘结砂浆，铺贴后用小铲把轻轻敲击，使之与基层粘结牢固，并用靠尺随时找平找方，贴完一皮后须将砖上口灰刮平，每日下班前应清理干净。

⑤在与抹灰交接的门窗套、窗口墙、柱子等处应先抹好底子灰，然后贴面砖罩面灰可在面砖镶贴后进行。

⑥缝子的米厘条应在贴砖次日(也可在当日)取出，并用水洗净后继续使用，在面砖贴守一流水段后，并随即用 1: 1 水砂勾缝。

⑦整个工程完工后,用浓度10%的稀盐酸清洗表面,并随即用水清洗干净。

7、屋面卷材防水层的施工方法

①所有卷材和胶结材料的品种、牌号及配合比必须符合设计要求和有关标准,产品说明书的规定。

②采用基层处理剂时,所选材料应与卷材的材性相容。

③卷材防水层及其变形缝、排水口、外露穿墙、穿层顶管道等细部的卷材做法,必须符合设计要求和《屋面工程技术规范》(GB50207—94)的规定。

④找平层表面应压实平整,不得有酥松、起砂、空鼓等现象,空隙只允许

⑤要注意保护好墙上的预埋件、窗帘钩、通风篦子等。墙上的电线槽盒、水暖设备预留洞等不要随抹死。

⑥在抹灰层凝结硬化前应防止块干、水冲、撞击、振动和挤压,以保证灰层有足够的强度。

⑦要注意保护楼地面,不得在楼地面上抹灰。

(5) 面砖的施工方法

材料准备

①根据设计要求和镶贴方法,准备好各种饰面砖及粘结、辅助材料,面砖必须规格一致,形状平整方正,不缺棱掉角,不开裂,无凸凹扭曲,颜色均匀。并按设计图案要求,事先挑选好,并统一编号,以便于铺贴时对号入座。

②水泥:425号以上普通硅酸盐水泥或矿渣硅水泥。

③砂子、中、粗砂,含泥量应小于3%。

6、 作业条件准备

①镶贴前,室外应完成雨水管的安装。

- ②门窗安装完备。
- ③有防水层的雨篷，已做好防水层，并打好垫层。
- ④室外墙面已弹好水平线，应使整个外墙饰面能够交圈。
- ⑤基层处理光滑的基层表面应凿毛，基层表面明显凹凸不平处应用水泥砂浆嵌填密实。为了使基层与找平层粘结牢固，可在找平层前先涂一遍 107 水泥胶浆。
- ⑥在铺贴前，应先进行预排，分格按砖分均，并根据已确定的缝子大小划出皮数杆。
- ⑦在弹地砖控制线时尽量避免出现小半块乃至小于 5CM 的小镶条，凡有坡水要求的必须做好泛水找坡，不得产生积水现象。在地漏位置要按规定使地漏位于地砖缝上，并在地漏周边呈米字形辐射切磨地砖，消灭坐水等质量通病。在穿楼板的管道处，做 30 高以上锥体，防止楼板渗漏。
- ⑧卫生间及浴室、厨房等穿楼板管道安装完毕，必须补洞且经验收无渗漏后方可铺地砖。采用下部支撑或上部吊挂方式支模，凿毛洞口断面砼，清理套浆后分两次浇筑细石砼至比楼面低 2-3cm。待砼初凝后，进行 24h 蓄水试验，无渗漏现象并经建设方验收合格方可进入下一道工序。

8. 5. 9 花岗岩楼地面

(1) 施工流程:

选料、绘大样图—弹线—刷素水泥结合层—铺 1: 3 干硬性水泥砂浆—铺贴面层水泥石板—擦缝、抛光、清理。

(2) 施工要点:

①同一房间、开间应按配花、品种挑选尺寸基本一致、色泽均匀、纹理通顺的板材进行预编，编号后分类存放。绘制铺贴大样图，分块排列布置要对称在厅、

房与走道连通处，拼缝应贯通；走道、厅房如用不同颜色花样的，分色线应设于门口内侧；靠墙(柱)一侧的板块，离墙(柱)的宽度应一致。

②在四周墙身+50cm 弹好水平墨线、各开间中心线及花样品种分格线。按预排编号铺好每开间及走廊左右两侧标准行后，再进行拉线铺贴。

刷随铺砂浆，不得有风干现象。

④采用 1: 3 干硬性水泥砂浆，以湿润松散、手握成团，不泌水为准。虚铺厚度以 33——34 左右，用铁板拍实抹平，然后进行板块预铺。对准纵横缝，用木锤着力敲击板中部，振实砂浆至铺设高度，将板块掀起检查砂浆表面与石板底相吻合后，在砂浆表面先用喷壶适量洒水，再均匀撒一层水泥粉，把板块对准铺贴。如砂浆表面与板块底有空虚处应用砂浆填补。铺贴时四角要同时着落，再用木锤着力敲击至平正。铺贴顺序应由内向外逐行挂线铺贴。

⑤铺贴板块 24h 后，检查板表面有无断裂、空鼓，合格后用稀水泥掺与板材相同颜色刷缝饱满，随即用干软布擦拭至无残灰污迹为止。铺好的石板在至少两天内不得行人、堆放物品。

8. 5. 10 塑钢门窗施工

(1) 施工程序

准备工作—塑钢门、窗框安装—门、窗扇安装—玻璃安装—清理。

(2) 施工要点

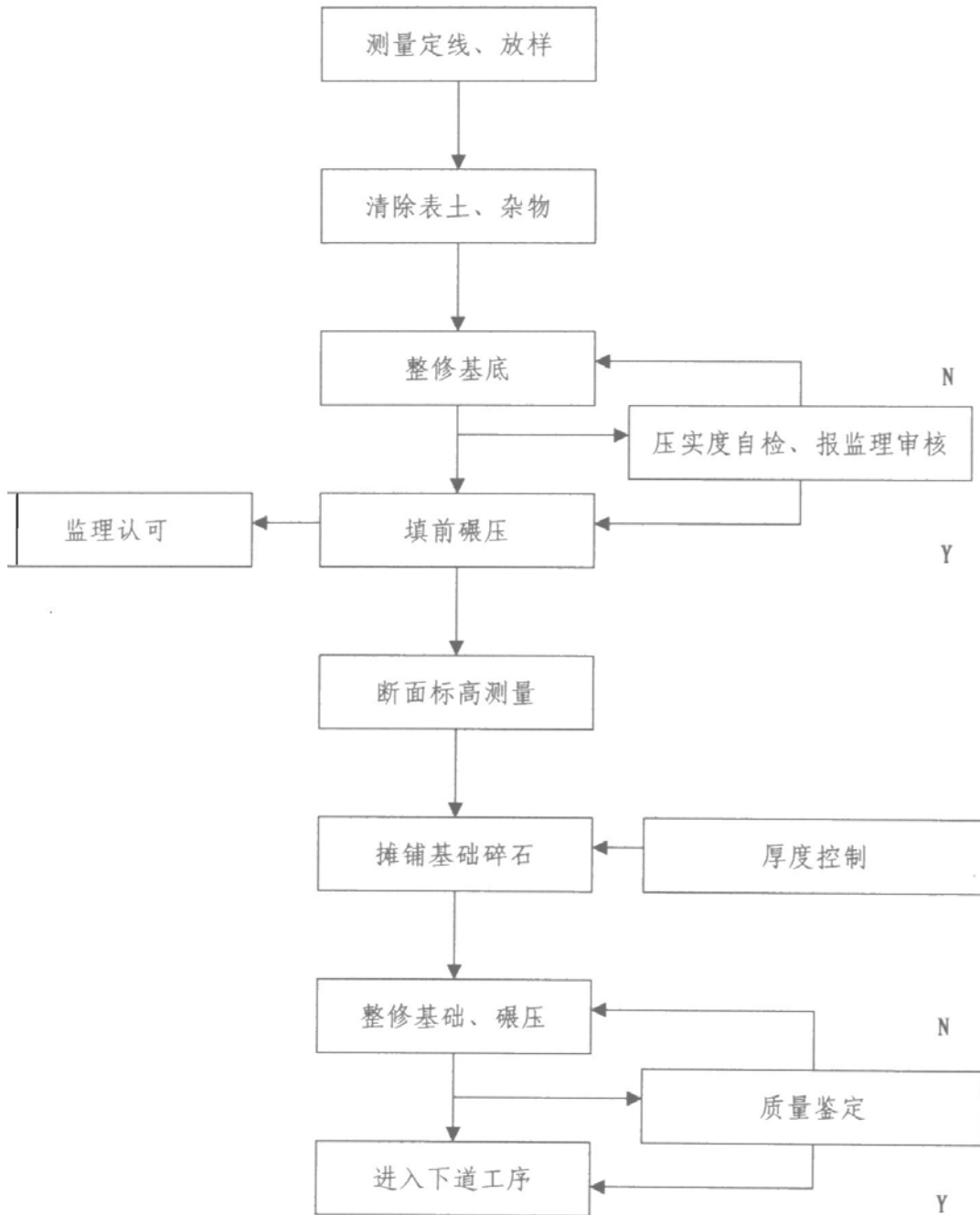
①门窗安装前的准备工作:

A、塑钢门、窗框一般都是后塞口，故门、窗框加工的尺寸应略小于洞口尺寸，门、窗框与洞口之间的空隙，应视不同的饰面材料而定。

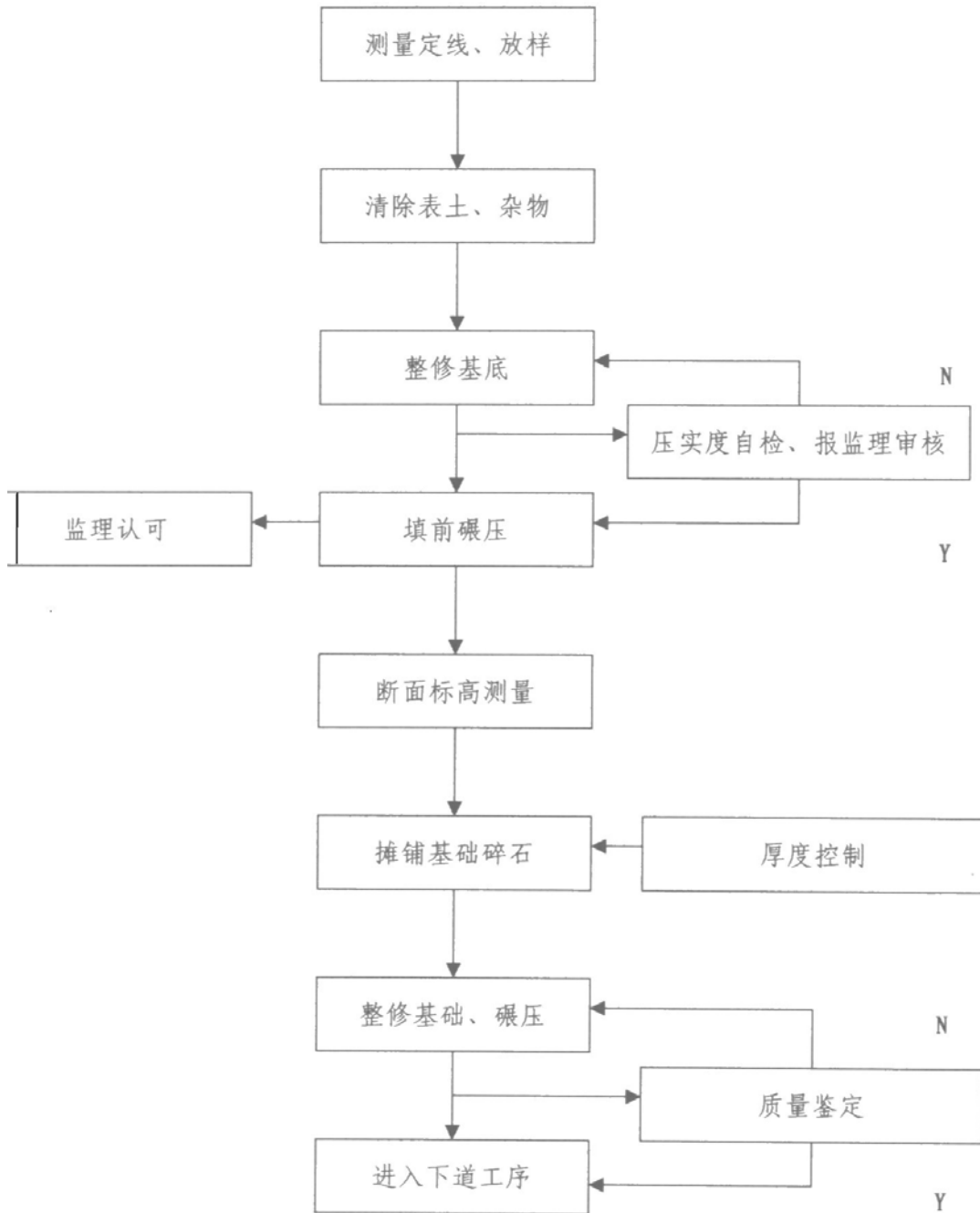
B、塑钢门、窗框安装的时间，应选择主体结构基本结束后进行，塑

筑龙网 WWW.ZHULONG.COM

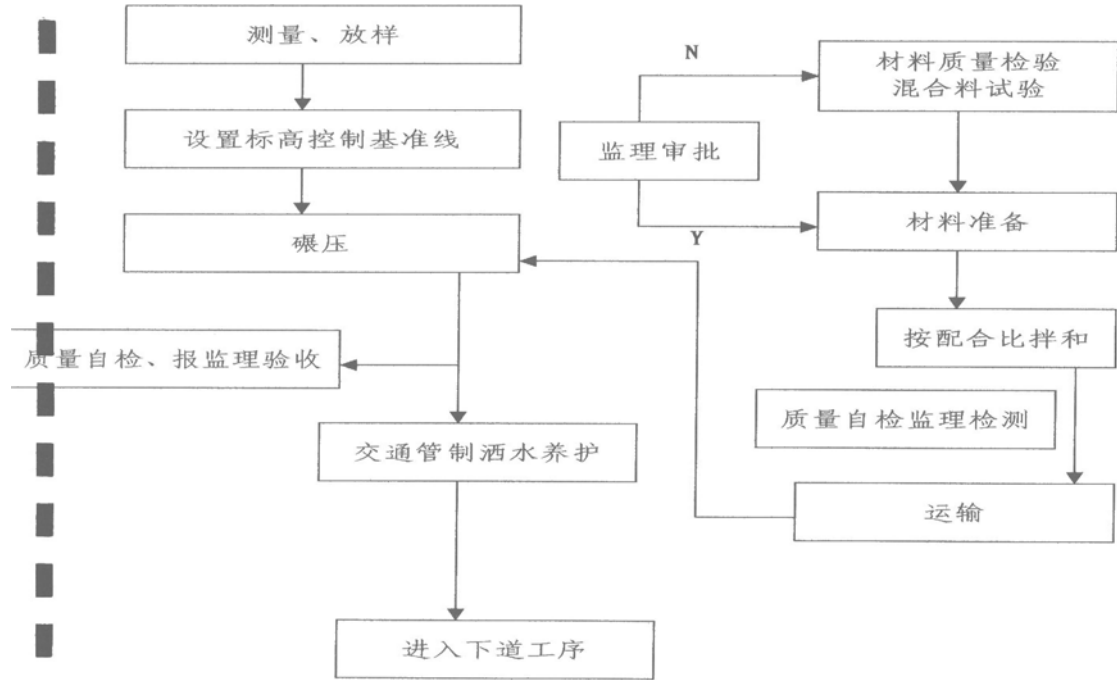
园路、广场基础施工工艺流程图



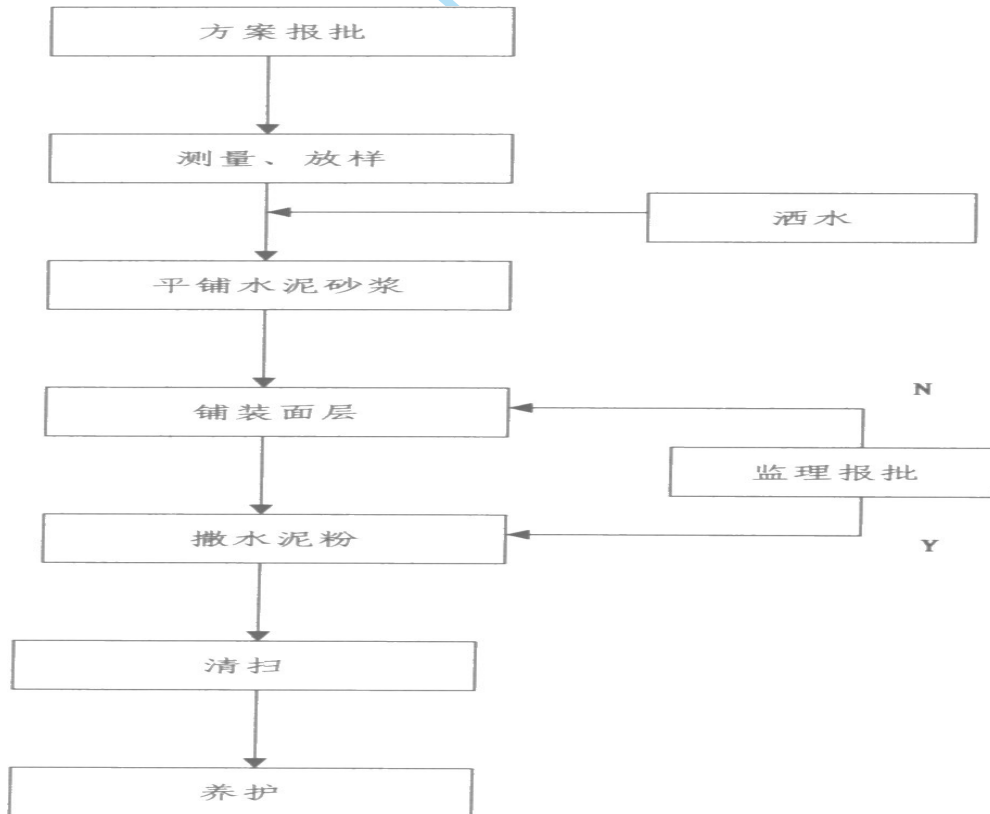
园路、广场基础施工工艺流程图



园路、广场基层施工工艺流程图



园路、广场面层铺装施工工艺流程图



十八章 给排水、喷灌及灯光照明工程的技术措施和施工办法

1. 给排水施工

(1) 给水管施工

- ①给水管按设计选用管材。
- ②主管及装有3个以上配水点支管终点，均应安装可拆卸的连接件。
- ③给水管道与排水管道平行敷设时，两管间的最小水平净距离为500毫米，交叉敷设时，垂直净距离为150毫米，给水管应敷设在排水管上面。
- ④给水管道成排明装时，直线部分应互相平行，曲线部分当管道水平或垂直并行时，应与直线部分保持等距，管道水平上下并行时，曲率半径应相等。
- ⑤阀门按设计规定选用，安装前应做耐压强度试验，试验应以每批(同牌号、同规格、同型号)数量中抽查10%。
- ⑥管道支、吊、托架的安装，其位置应正确，埋设应平整牢固，与管道接触应紧密，固定应牢固。固定在建筑结构的管道支、吊架不得影响结构的安全，管道水平安装的支架间距不得大于设计要求或规范规定；立管管卡安装高度，距地面1.5~1.8米。
- ⑦管道穿过基础、墙壁和楼板，按设计规定预埋刚性套管或防水套管。
- ⑧管道及设备安装前必须清除内部污垢物杂物，安装中断或完毕的敞口处，应临时封闭。
- ⑨试压应按规范执行，一般按系统、分层、分段进行试压，试压时要防止跑水、漏水，以免给建筑装修造成损失。
- ⑩要合理安排施工程序，一般先装地下，后装地上；先装大口径管道，后装小口径管道；先装支、吊架，后装管道系统。

(2) 排水管施工

①按排水管道系统和卫生设备的设计位置、管道走向及各管段的中心线标记进行测量，结合设备排水口尺寸与排水管管口施工要求，绘制实测小样图，详细注明尺寸，在墙柱和楼地面上划出管道中心线，并确定排水管道预留管口的坐标，作出标记。

②按实测小样图选用合格的管材和管件，进行配管和预制，预制的管段配制完成后应按实测小样图核对节点间尺寸及管件接口朝向。

③按设计选定支架形式加工制作，油漆。按规范要求就位安装。

④管道安装自下而上，分层进行，先安装立管，后安装横管，连续施工，按设计和规范要求设置伸缩节。

⑤立管安装时先将管段吊正，安装伸缩节，将管端插口平直插入伸缩节承口橡胶圈中，用力应均衡，不可摇挤，安装完毕后，随即将立管固定。伸缩节每层设一只。

⑥横管安装时应先将预制好的管段用铁丝临时吊挂，核对无误后再进行粘接。粘接后迅速摆正位置，按规定校正坡度用木楔卡牢固接口，紧住铁丝，临时加以固定，待粘接固化后，再紧固在支架上，拆除临时铁丝，横管每隔8M设一只伸缩节。

⑦管道连接采用承插接口粘接法，管材或管件在粘合前用棉纱或干布将承口内侧和插口外侧擦拭干净，使被粘结的面层保持清洁，无尘砂与水迹。当表面沾有油污时，用棉纱蘸丙酮擦净。用油刷蘸胶粘剂轴向涂刷插口外侧和承口内侧，动作要迅速，涂抹要均匀，胶粘剂要适量，不得漏涂或涂抹过厚，承插口涂刷胶粘剂后应立即找正方向管子插入承口，使其准直，再加挤压将挤出的胶粘剂用棉纱或

干布蘸清洁剂擦拭干净。保证承插接口的直度和接口位置正确，静待2~3分钟至接口固化，固化其间严禁振动管件。

⑧排水管的吊支架应固定在承重结构上，间距按规范。

⑨排水管道安装完毕后应进行灌水试验和通水试验。

⑩雨水斗应固定在屋面承重结构上，雨水漏斗与屋面连接处应严密不漏。

2. 灌溉工程

喷灌系统施工的要求较高，最好能组成专业队伍，以保证施工质量。施工时取好有设计人员和喷灌系统的管理人员参加。这样一方面可以保证施工能符合设计要求，另一方面也可以使管理人员熟悉整个喷灌系统的情况，便于维修管理。在土地已经平整的地区，喷灌系统施工可大致分为以下几个步骤：定线、挖渠道基坑和管槽、浇筑水泵和管道、冲洗、试验、回填和试喷。具体工艺要点如下：

(1) 定线就是把设计图纸上的设计方案，直接布置到地面上去，对于水泵定线应确定水泵的轴线位置和泵房的基脚位置和开挖深度，对于管道系统则应确定干管的轴线位置，弯头、三通、四通及喷点(即竖管)的位置和管槽的深度。

(2) 挖基槽和管槽：在便于施工的前提下管槽尽量挖得窄些，只是在接头处为一较大的坑，这样管子承受的压力较小，土方量也小。管槽的底面就是管子的铺设平面，所以要挖平以减少不均匀沉陷。基坑管槽开挖后最好立即浇筑基础铺设管道，以免长期敞开造成塌方和风化底土，影响施工质量及增加土方工作量。

(3) 浇筑水泵基座：关键在于严格控制基脚螺钉的位置和深度，常用一个木框架、按水泵基脚尺寸打孔，按水泵的安装条件把基脚螺钉穿在孔内进行浇筑。

(4) 安装水泵和管道：管道安装工作包括接收、装卸、运到现场、机械加工、接头、装配等。管道安装应注意以下几点：

①干支管均应埋在当地冰冻层以下，并应考虑地面上动荷载的压力来确定最小埋深，管子应有一定的纵向坡度，使管内残留的水能向水泵或干管的最低处汇流，并装有排空阀以便在喷灌季节结束后将管内积水全部排空。

②对于脆性管道(如石棉水泥管等)装卸运输需特别小心减少破损率，铺设时隔一定距离(10—20米)应装有柔性接头。管槽应预先夯实并铺砂过水，以减少不均匀沉降造成的管内应力。在水流改变方向的地方(弯头、三通等)和支管末端应设镇墩以承受水平侧向推力和轴向推力。

③对于塑料管应装有伸缩节以适应温度变形。

④安装过程中要始终防止砂石进入管道。

⑤对于金属管道在铺设前应预先进行防锈处理。铺设时如发现防锈层有损坏或脱落应及时修补。

⑥水泵安装时要特别注意水泵轴线应与动力机轴线一致安装完毕后应用测隙规检查同心度，吸水管尽量短而直，接头要严格密封不可漏气。

(5) 冲洗：管子装好后先不装喷头，开泵冲洗管道，把竖管敞开任其自由溢流把管中沙石都冲洗出来，以免以后堵塞喷头。

(6) 试压：将开口部分全部封闭，竖管用堵头不应当有漏水，如发现漏水应及时修补，直至不漏为止。

(7) 回填：经试压证明整个系统施工质量合乎要求，才可以回填。如管子埋深较大应分层轻轻夯实。采用塑料管应掌握回填时间，最好在气温等于土壤平均温度时以减少温度变形。

(8) 试喷：最后装上喷头进行试喷，必要时还应检查正常工作条件下各喷点处是否达到喷头的工作压力，用量雨筒测量系统均匀度，看是否达到设计要求，检

查水泵和喷头运转是否正常。

3. 灯光工程

(1) 电线管、钢管敷设

①设计选用电线管、钢管暗敷，施工按照电线管、钢管敷设分项工程施工工艺标准进行，要严把电线管、钢管进货关，接线盒、灯头盒、开关盒等均要有产品合格证。

②预埋管要与土建施工密切配合，首先满足水管的布置，其次按排电气配管位置。

③暗配管应沿最近线路敷设并减少弯曲，弯曲半径不应小于管外径的10倍，与建筑物表面的距离不应小于15MM，进入落地式配电箱管口应高出基础面50~80MM，进入盒、箱管口应高出基础面50~80MM，进入盒、箱管口宜高出内壁3~58MM。

(2) 穿线

管内穿线要严把电线进货关，电线的规格型号必须符合设计要求，并有出厂合格证，到货后检查绝缘电阻、线芯直径直径、材质和每卷的重量是否符合要求，应按管径的大小选择相应规格的护口，尼龙压线帽、接线鼻子等规格和材质均要符合要求。

管内穿线应在建筑结构及土建施工作业完成后进行，先穿带线，用 $\Phi 1.2 \sim 2.0$ MM铁丝，两端留10~15CM的余量，然后清扫管道、开关盒、插座盒等的泥土、灰尘。

穿线时注意同一交流回路的导线必须穿于同一管内，不同回路、不同电压和交流与直线的导线，不得穿入同一管内，但以下几种情况除外：标准电压为50V以下的回路；同一设备或同一流水作业线设备的电力回路和无特殊防干扰要求的控

制回路；同一花灯的几个回路；同类照明的几个回路，但管内的导管总数不应多于8根。

导线预留长度：接线盒、开关盒、插座盒及灯头盒为 15CM，配电箱内为箱体周长的 1 / 2。

(3) 灯具安装

①灯具、光源按设计要求采用，所有灯具应有产品合格证，灯内配线严禁外露，灯具配件齐全。

②根据安装场所检查灯具是否符合要求，检查灯内配线，灯具安装必须牢固，位置正确，整齐美观，接线正确无误。3KG 以上的灯具，必须预装吊钩或螺栓，低于 2. 4M 灯具的金属外壳应做好接地。

③安装完毕，摇测各条支路的绝缘电阻合格后，方允许通电运行。通电后应仔细检查灯具的控制是否灵活，准备，开关与灯具控制顺序相对应，如发现问题必须先断电，然后查找原因进行修复。

(4) 开关插座安装

①各种开关、插座的规格型号必须符合设计要求，并有产品合格证。安装开关插座的面板应端正、严密并与墙面平，成排安装的开关高度应一致。

②开关接线应由开关控制相线，同一场所的开关切断位置应一致，且操作灵活，接点接触可靠。插座接线注意单相两孔插座左零右相或下零上相，单相三孔及三相四孔的接地线均应在上方。交、直流或不同电压的插座安装在同一场所时，应有明显区别，且其插座配套，均不能互相代用。

(5) 照明配电箱安装

成套的和非标的动力照明配电箱均由生产厂提供，到货时按设计图纸和厂方产

品技术文件核对其电器元件是否符合要求，元器件必须是国家定点厂的产品，并对双电源切换箱、动力配电箱、控制箱要作空载控制回路的动作试验，确认产品是否合格。嵌入式配电箱在土建施工时将套箱预埋在墙内，在穿线前再安装配电箱，安装高度要符合设计要求。本工程接地方式为 TN—c—s 系统，所有动力照明配电箱应有零线汇流排间和接地端子，PE 线安装应明显牢固。

(6) 接地安装

施工时按照接地分项工程施工工艺标准《电气装置安装工程接地装置施工及验收规范》GB50169—92 和《利用建筑物金属体做防雷及接地装置安装》86SD566 标准图集进行施工。土建结构施工时，严格按照规范 and 设计要求对结构钢筋进行焊接，钢筋搭接长度双面焊接不小于 8CM，单面焊接不小于 16CM。特别注意按设计要求做好等电位联结。

由安装部门负责对系统调试，调试合格后提供调试报告，并经试行合格后交竣工验收。

十八章 园林建筑及景观小品工程的技术措施和施工办法

一、公厕施工

(一) 保证定位放线准确无误的方法

定位、放线这项工作能否真正过关，将关系到主体工程的质量，而且直接影响到装修工程能否顺利地进行。下沉发现的外窗上下不齐，楼梯上下跑不在同一垂直平面、柱位不准等现象就会引起装饰时的凿凿补补现象，造成一定程序的结构

损伤，甚至直接影响到房屋的使用功能和工程质量。因此必须予以高度重视。

1、建筑物定位放线

①根据规划要求设定控制点，建立控制网，误差值《1 / 5000。

②高程的引测应进行往返一个测回，闭合差不大于 $\pm 1_2$ N 并经修正。

③根据总平面图用经纬仪测量定位，用钢尺丈量平面及开间尺寸，测量的总体尺寸复核无误后，方可把轴线延伸到建筑物外的轴线桩、龙门架或邻近构(建)筑物上。

④延伸轴线标志的轴线桩、龙门架应稳定可靠且位于基坑边1~1.5M以外。

⑤轴线开间尺寸分画，应用总长度尺寸进行，减少积累误差。

2、基础施工找平放线

①根据基础平面图及开挖深度等计算开挖坡度，定出开挖边线位置。

②用水准仪把相应的标高引测到水平桩或轴线桩上，并作标记。

③基坑开挖后，基坑开挖宽度应通线校核，坑底强度应水平标高校核无误后，再把轴线和标高引至基坑，在垫层面上放出基础平面尺寸及地梁位置。

④基础模板完成后，应按设计图纸校核、模板安装的几何尺寸及预留孔洞、管道埋件等位置，在模板的周边放出基础面的标高线，并用钉子或红漆表示。墙、柱的轴线和边线标在延长基础边线外，方便复核。

⑤基础完成后，把轴线引测至基础面，并按施工图放出有关的墙和柱等截面尺寸线。

3、主体结构施工抄平放线

①结构平面的施工放线：根据已有控制网点和主轴线精确引测到各层楼面上，特别是 ± 0.00 层的引测必须复核无误后做标志。以后每完成一层楼面用经纬仪

(或 5KG 重锤)把±0.00 层控制线传递到上一层楼面。再根据各层平面图放出相应轴线及墙、柱、梁和各种洞口的平面位置。

②高程施工测量:各层墙体、柱筋接驳安装完毕后把水准点结合建筑物相应的标高引测至竖向钢筋上,用红线标志,再按施工图在墙、柱筋上相应位置标上梁(板)底及面的标高标记,在拆除模板后再把水准点标高精确引测到柱上并造反便于向上传递位置作好标记,作为向上传递的控制点。

③砌体工程的施工抄平放线

根据各层的轴线和平面图放出墙体的平面轴线、墙边线及门窗、窗顶、门顶、洞底、顶等标高,作为砌砖依据。

4、装饰施工找平放线

①内装饰:根据施工图弹出相应的全部控制墨线(包括踢脚线、墙裙线、窗台、窗顶、顶棚高程线、梁底水平线、楼梯步阶、卫生间下水坡度线等)。

②外装饰:门窗的顶、窗台线、立边线、装饰线、外挑构件的凹凸线及总控水平线,镶贴面砖和花岗石的尚应按块料规格和设计要求入出分格、分色、跌水控制线。

(二)钢筋混凝土工程施工方法

1、模板工程:梁柱采用定型组合钢模板。

材料配置

根据工程结构形式特点和现场施工条件布置支撑系统,确定支撑形式(横向)和间距,验算支撑系统的强度、刚度和稳定性,符合要求后结合流水段划分情况,配置平面模板、定型钢角模、柱箍、木枋、钢管脚手架、可调钢支顶及 u 型卡、山型卡、L 型手销、碟型扣件、穿墙螺丝、紧固螺丝等联结件,并予置适量木材。

操作条件

- ①配置好的模板材应按区段编号，涂好脱模剂，并分规格堆放。
- ②根据予置模板图，入好轴线和模板边线，定好接口位置和水平控制标高，柱模板底边应做到泥砂找平层。
- ③柱钢筋绑扎完结，水电管线及予埋件已安装，绑扎钢筋保持层垫块，并办好检验手续。
- ④斜支撑的支承点或钢筋环牢固可靠。
- ⑤按图纸要求和操作工艺向班组进行安全、技术交底。

操作工艺

基础模板安装

- ①根据基础墨线钉好压脚板，用u型卡或联接锁子把定型模板压紧固定。
- ②按装周边龙骨及支撑，并将钢筋位置固定好，复核无误。

柱模板安装

- ①按照放线位置钉好压脚线，清干净杂物。
- ②按柱模板图的模板位置，由下至上安装模板，模板之间用楔型插销手紧，转角位置用联结角模将两模板连续。
- ③安装柱箍，柱箍用角铁制成，间距700，必要时可增加穿墙螺栓。
- ④安装柱模的拉杆或斜撑：柱模每边的拉杆或顶杆，固定于事先预埋在梁或基础内的钢筋环上，用花蓝螺栓调节模板的垂直度，拉杆、顶杆的支承点要牢固可靠，与地面的夹角不宜大于45度。

梁模板安装

- ①在柱子上弹出轴线、梁位置线和水平线。

②梁支架采用可调式钢支顶，间距700~1000。

③按设计标高调整支柱的高度，然后安装钢龙骨，铺上梁底板，并拉线找平，跨度大于4M的梁底应起拱，起拱高度为梁跨的1‰~3‰。

④二层结构支撑在基土上，应对基土平整夯实，并增设垫木，确保在浇筑过程中不会发生支承下沉。

⑤梁的两侧模板通过联结用U型或插销与底板连接。

⑥梁、柱接头外模板应按实定制，以确保工程质量，加快施工速度。

现浇楼板模板安装

① 底层地面应夯实，并垫通长底板，楼层地面立支柱前也应垫通长脚手板；采用多层支架支模时，支柱应垂直，上下层支柱应在同一竖向中心线上。

②从边跨一侧开始安排，先安第一排支柱，再安第二排支柱，依次逐排安装，同时安装在龙骨。支柱与龙骨间距，应根据楼板混凝土重量与施工荷载大小大模板设计中规定，一般情况下支柱间距为80~120CM，大龙骨间距为60~80CM。

③调节支柱高度，将大龙骨找平。

④铺竹模板：根据板块大小及竹模规格，设计好整块数和非整块数，按设计要求裁切后铺设到位。

⑤平台板铺完后，再水平仪测量模板标高，进行校正。

⑥用宽边胶带将竹模板的缝隙贴严，以防漏浆。

⑦标高校完后，支柱之间应加水平拉杆。根据支柱高度决定水平拉杆设几道。一般情况下离地面20~30CM处一道，往上纵横方向每隔1.66M左右一道，并应

经常检查，保证完整牢固。

模板的拆除

①柱子拆模：先拆斜拉杆或斜支撑，然后拆柱箍，接着拆连结模板的 u 型卡或插销，然后轻撬模板，使模板与砼脱离。

②梁模、楼板的拆除：先将支柱上的可调上托松下，使龙骨梁模分离，轻撬梁反使其与砼分离。拆除跨大于 4M 的梁的梁下支顶时，应先从跨中开始，分别向两端拆除。拆除悬臂时则应由外端往根部拆除支撑。

③拆下的模板应及时清理粘结构，涂刷脱模剂，并分类堆放整齐，拆下的扣件及时集中统一管理。

2、钢筋工程：本工程的钢筋工程采用现场加工、制作，现场绑扎的方式。

施工准备

①工具：盘圆调直卷扬机一台、切断机一台、弯曲成型机一台、对焊机一台、电弧焊一台。

②材料：钢筋按计划进场，外形验收合格，出厂合格证齐全，并经常规定性能测试合格。

③作业条件：抽料人员根据图纸会审记录、施工规范要求，将钢筋规格形状尺寸、数量合理填写在抽筋表上，计算出钢筋用量。

操作工艺

柱

①竖向钢筋的弯钩应朝向柱心，角部钢筋的弯钩面与模板面夹角以 45 度为宜。

②箍筋接头应交错排列垂直放置；箍筋转角与竖向钢筋交叉点均应扎牢。绑扎箍筋时，铁线扣要相互成八字形绑扎。

③下层柱的竖向钢筋露出楼面部分，宜用工具或柱箍将其收进一个柱筋直径，以利上层柱的钢筋搭接。

梁与板:

①主次梁交叉处，主梁的钢筋在下，次梁的钢筋在上。

②箍筋的接头应交错布置，并与两根架主筋绑扎，悬臂梁则箍筋接头在下。

③板的钢筋网绑扎同基础，但浮筋位置应严格控制，要防止被踩下。

④框架梁节点处钢筋穿插十分稠密时，应注意梁面主筋间的净距要有 30MM，以利砼的灌注。

⑤钢筋的接头位置与数量应严格遵守规范限制。

⑥保护层厚度按规范厚度用垫块控制，侧向垫块尚应予以埋扎丝与主筋扎牢。

3、混凝土工程

施工准备

①水泥、砂、石检验合格，砼配比单已做出，饮用水拌合。

②钢筋表面应洁净，粘着的油污、浮锈使用前必须清理干净。

③盘圆调直，冷拉率不宜大于 4%。

④钢筋切断应根据钢筋号、直径、长度和数量，长短搭配，先断长料后断短料，尽量减少钢筋短，节约钢材。

⑤钢筋弯钩时应注意弯曲处内皮收缩，外皮延伸的特点，考虑起弯点位置的调整，保证成型钢筋符合设计及规范要求。

4、钢筋的绑扎与安装

施工准备

①工具与材料：钢筋成型的质量要符合要求，20~22 号铁丝，不同厚度的水

泥垫块、铅丝钩、水板手、撬杠、绑扎架、卷尺、粉笔、运输工具等。

②作业条件：熟悉图纸，核对半成品钢筋的级别、直径、尺寸和数量是否与料牌相符，如有错漏应作纠正增补，钢筋定位。

操作工艺

基础

①钢筋网的绑扎，四周两行钢筋交叉点应每点扎牢，中间部分隔点扎牢成梅花形。

②独立性基础的钢筋网双向弯曲受力，短向钢筋应放在横向钢筋的上边。

③现浇柱与基础连接的其箍筋应比原的箍筋缩小一个柱筋。

④搅拌机、插入机、翻斗车、台秤等已准备就绪。

⑤钢筋工程已经隐蔽验收，模内(坑内)垃圾杂物已清理。

⑥模板、支顶、预埋件、管线等已复核无误。

⑦运输道路等已准备完毕。

⑧班组全面的施工技术交底已完成(包括作业内容、特点、数量、工期、施工方法、配合比、安全措施、质量要求和施工缝设置等)。

操作工艺

①浇筑前应对模板浇水湿润，柱模板的清扫口在清扫后封闭。

②根据配合比确定生盘各种材料用量过秤。

③装料顺序：一般先装石子，再装石子，再装水泥，最后装砂子。

④砼的最终搅拌时间，按砼坍落度3~5CM考虑，不应小于90秒。

⑤砼的运输：砼自搅拌机中卸出后，应及时运到浇筑地点。运输过程，要防止砼离析、水泥浆流失、坍落度变化以产生初凝现象，如混凝土运支浇筑地点有离

析现象时必须在浇灌前进行二次拌合。

⑥砼的浇筑：砼的自由倾落高度不宜超过 2M，因此浇柱时应在中部开设门洞（生口）；使用插入式振动器应快插慢拔，插点要均匀排列，逐点移动，按顺序进行，不得遗漏，做到均匀震实。砼的浇筑时应派专人经常检查钢筋、预留洞、预埋件、插筋等有无移位、堵塞情况，发现问题及时修整完毕；浇柱前应先在柱底浇筑 50MM 的与砼同配比的水泥砂浆，每层浇筑高度控制在 50CM 左右。

⑦砼的养护：砼浇筑完毕 12 小时内应予覆盖；砼浇养护日期一般不少于 7 天，以使砼保持足够湿润状态。

3、现场水平垂直运输

本工程施工的垂直运输主要采用井架二台，地面水平运输用翻斗车完成。装饰阶段地面及楼面的水平运输仍使用翻斗车完成。

4、砖砌体的施工

施工准备

- ①红砖、水泥、砂检验合格，砂浆配合经实验单已做出。
- ②砂浆搅拌机、台秤、翻斗车等准备就绪。
- ③红砖提前浇水湿润，含水率一般控制在 10%~15%左右。
- ④准备好皮数杆，拉结筋及予置木砖。
- ⑤各种轴线位置尺寸复核无误。
- ⑥班组全面的施工技术交底已完成(包括作业内容、特点、工期、施工方法、配合比、质量要求、安全措施等)。

操作工艺

本工程采用 MU10 标准砖实砌，±0.000 以下用 M5 水泥砂浆砌浆，±0.000

以上部分采用M5混合砂浆砌筑。凡砖砌体与钢筋构造柱连接处留置马牙槎，同时做好拉结筋的埋置工作，每@500设2Φ6拉结筋，伸入两边墙体长1000MM，位置正确平直，粘结牢固。

①首先抄平、弹线、砌砖前应先在基础顶面用水泥砂浆或细石混凝土找平，然后根据龙门板上标志的轴线弹出墙身轴线、边线及门框位置线。

②立皮数杆：在皮数杆划出每皮和灰缝的厚度，水平杆一般立在墙的转角处或楼梯处。

③盘线、挂线、砌筑时必须每皮挂线，严格控制墙体垂直度和平整度，减小抹灰厚度。

④墙体的砌筑，砌墙要先砌墙角，但砌筑的墙角不能高出墙身五层，并留踏步茬。砌墙采用三一砌砖法（一铲灰、一块砖、一挤揉）。

⑤弹楼地面标高线，每层砌到一定高度后，用水准仪根据龙门板上的±0.000标高，在里墙角引测标高控制点（比室内地坪高出20—50CM）弹出半米线，用来控制每层过梁、圈梁及楼板标高。二层墙体砌到一定高度，先用钢尺从底层水平线往上量出二层水平线的第一标志，然后用水准仪定出二层水平线以此控制二层标高。

⑥其他：墙体砌筑时，应按图纸要求预埋木砖，预留施工洞口，正确预留脚手眼及安入过梁等。

5、脚手架工程

脚手架的宽度应满足工人操作、材料堆置和运输的需要，搭建要求坡度平缓、牢固稳定，避免与模板共用支架。脚手架应构造简单、装拆方便。

6、外墙水砂粉刷的施工方法

施工准备

(1) 材料

①水泥: 425 号及其以上矿渣水泥或普通水泥, 颜色一致, 宜采用同一批产品。

②砂: 中砂, 平均粒径为 0.35~0.5MM, 砂的颗粒要求坚硬洁净, 不得含有粘土、草根、树叶、碱质及其他有机物等有害物质, 砂在使用前应根据使用要求过不同孔径的筛子。

③磨细生石灰粉, 其细度过 0.125MM 方孔筛, 累计筛余量, 不大于 13%。使用前用水浸泡透使其充分熟化。熟化时间不少于 7D。

④其他掺合料: 107 胶、外加剂, 其掺入量通过试验决定。

(2) 作业条件

① 结构工程全部完成, 并办好结构验收手续, 符合合格的标准要求。

② 抹灰前, 应检查门窗框的位置是否正确, 与墙体连接是否牢固, 对连接处的缝隙应用 1:3 水泥砂浆或 1:1:6 水泥混合砂浆分层嵌塞密实。铝合金门窗缝隙处理按设计要求嵌填。

③ 砖墙、混凝土梁、柱表面的灰尘, 污垢的油渍等应清除干净, 并洒水湿润。

④ 阳台栏杆、预埋预设的铁杆、管道等应提前安装好, 结构施工时的预留洞等提前堵塞严实, 将柱、过梁等凸出墙面的混凝土剔平, 凹处提前刷净, 用水洒透后用 1:3 水泥砂浆或 1:1:6 混合砂浆分层补抹平。

⑤ 外墙抹灰水泥砂浆大面积施工前, 应先做样板, 经鉴定并确定施工方法后再组织施工。

⑥ 施工时使用的外架应提前准备好, 横竖杆要离开墙面及墙角 200~250MM,

以利操作。为保证墙面的平整度，外架需铺设三步板。以满足抹灰者要求。

⑦抹灰前应先检查基体表面的平整，以决定其抹灰层厚度。抹灰前在大角两个面，阳台、窗台两侧，根据图示尺寸要求，有经纬仪打出基准线，以此做为抹灰打底的依据。

(3) 操作工艺

① 基层为混凝土外柱梁，若混凝土表面很光滑，应对其表面进行“毛化处理”其方法有两种：一种是将其光滑表面钻子剔毛，剔去光面，使其粗糙不平。另一种方法是用水滑的表面刷洗干净，并用10%碱水除去油污晾干后，在其表面用机械喷涂或用扫帚甩上一层1:1稀粥状水泥砂浆(内掺20%水重的107胶)，使之凝固在光滑的基层表面，用手掰不动为止。

② 基层为砖墙，将墙面上残存的废余砂浆、污垢、灰尘等清扫干净，并用水浇墙，将砖缝中的尘土冲掉并将墙面湿润。

③ 吊垂直、套方找零乱：按墙面上弹的基准线，分别在门窗口角、垛、墙面等外吊垂直，套方抹灰饼。并按灰饼充筋。以墙面上充筋来控制墙面的平整。

④ 抹底层砂浆：刷掺10%水重的107胶水泥浆一道，紧跟抹1:3水泥砂浆，每遍厚度在7mm，应分层分遍与所充筋抹平，并用大杠刮平找直，木抹子挫毛。

⑤ 抹面层砂浆：底层砂浆抹好后，第二天即可抹面层砂浆，首先应将墙面洒湿，面层砂浆应采用1:2.5水泥砂或1:0.5:3.5水泥混合砂浆。抹时先薄薄地刮一层灰使其与底层灰抓牢，紧跟抹第二遍，与分格条起出，用素水泥膏将缝子勾平勾严，用抹子轻轻地压一下灰层，这样做

是保证面层与底灰粘结牢固,不会因为起分格条时将面层灰拉起,造成干后空鼓。对于难起的分格条,则应待灰层干透后再起,防止起坏边棱。

如采用先打底,待底层灰全部抹完后,再反上去从上往下空裂现象应剔凿反修后做面层,另外应注意底层砂浆上的污垢尘土等清理干净,浇水湿润后,方可进行面层抹灰。

⑥滴水线(槽):在檐口、窗口、雨篷、阳台、压顶和突出墙面的凸线等上面应做流水坡度,下面应做滴水线(槽)、流水坡度及滴水线(槽)。流水坡度及滴水线(槽)距外表不小于40mm,滴水线俗称鹰咀,应保证其坡向正确。

(4) 室内抹灰工程施工方法

材料

①水泥:425号以上矿渣水泥。

②砂:中砂,平均粒径为0.35~0.5mm,使用前应过5mm孔径筛子。

③石灰膏:应用块状生石灰淋制,淋制时必须用孔径不大于3×3mm筛过滤,并贮存在沉淀池中。熟化时间,常温下一般不少于15d;用于罩面时,不应少于30d。使用时,石灰膏内不得含有未熟化的颗粒和其他杂质。

④磨细生石灰粉:其细度过0.125mm的方孔筛,累计筛余量不大于13%,使用前应用水浸泡使其充分熟化,其熟化时间应为7d以上。

⑤纸筋:用白纸筋或草纸筋,使用前应用水浸透,捣烂、洗净;罩面纸筋宜机碾磨细。稻草、麦秸应坚韧、干燥,不含杂质,其长度不得大于30mm,稻草、麦秸应经石灰浆浸泡处理。

⑥麻刀:要求柔软干燥,敲打松散,不含杂质,长约10~30mm,在使用前四、

五天用石灰膏调好(也可用合成纤维)。

作业条件

- ①必须经过有关部门进行结构工程验收,合格后方可进行抹灰工程。
- ②抹灰前,应检查门窗框位置是否正确,与墙连接是否牢固。连接处缝隙应用1:3水泥砂浆或1:1:6水泥混合砂浆分层嵌塞密实,若缝隙较大时应在喷浆中掺少量麻刀嵌塞,使其塞缝密实,门口设铁皮保护。
- ③应将过梁、梁垫、圈梁及组合柱等表面凸出部分剔平,对蜂窝、麻面、露筋等应剔到实处,刷素水泥一道(内掺水重10%的107胶),紧跟用1:3水泥砂浆分层补平;脚手眼应堵严,外露钢筋头、铅丝头等要剔除净,窗台砖应补齐;内隔墙与楼板,梁底等交接处应用斜砖砌严。
- ④管道穿越墙洞和楼板洞应及时安放套管,并用1:3水泥砂浆或平石混凝土填嵌密实;电线管、消防栓箱、配电箱安装完毕,并将背后露明部分应钉好钢丝网;接线盒用纸堵严。
- ⑤壁柜门框及其他木制配件安装完毕;窗帘钩、通风篦子、吊柜及其它预埋铁活位置和标高应准确无误,并做好防腐、防锈工作。
- ⑥砖墙等具体表面的灰尘、污垢和油渍等应清除干净,并洒水湿润。根据室内高度和抹灰现场的具体情况,提前钉搭好抹灰操作的高凳和架子,现搭架子要离开墙面及墙角200~250mm,以利操作。
- ⑦室内砖墙体抹石灰浆大面积施工前应做样板间,经鉴定合格和确定施工方案后再安排正式施工。
- ⑧屋面防水工程完工进行室内抹灰施工时,必须采取防护措施。

操作工艺

①顶板勾缝

剔除灌缝混凝土凸出部分及杂物，然后用刷子蘸水把表面残渣和浮尘清理干净，刷掺水重10%107胶的水泥浆一道，紧跟抹1:0.3:3混合砂浆顶板缝抹平，过厚处应分层勾抹，每遍厚度宜在5~7MM。

②墙面浇水

墙面应用细管自上而下浇水湿透，一般应在抹灰前一天进行（一天浇二次）。

③贴灰饼

首先根据设计图纸要求的中级抹灰质量等级，按照基层表面平整垂直情况，进行吊垂直、套方找规矩，经检查后确定抹灰厚度，但最少不应小于7mm，墙面凹度较大时要分层衬平（石灰砂浆和水泥混合砂浆每遍厚度宜为7—9mm）操作时先贴上灰饼再贴下灰饼；贴灰饼时要根据室内抹灰要求（分清做踢脚板还是水泥墙裙）选择下灰饼的正确位置，用靠尺板找好垂直平整。灰饼宜用1:3水泥砂浆底层，表面用大杠刮平、木抹子搓毛，常温第二天抹面层砂浆。面层用1:2.5水泥砂浆压光，一般做法为凸出白灰墙面5~7mm，但也有的做法与石灰墙一样平，或凹进石灰墙面等，要按照设计要求施工（水泥砂浆墙裙同此做法）。

④做护角

室内墙面、柱面的阳角和门窗洞口的阳角，应用1:3水泥砂浆打底与中灰饼找平，待砂浆稍干后再用素水泥膏抹成小圆角，宜用1:2水泥砂浆做明护角（比底灰或标筋高2mm），其高度不应低于2m，每侧宽度不少于50mm。过梁底部要方正，门窗护角做完后应及时清水刷洗门窗框上的水泥浆。

⑤抹水泥窗台板

先将窗台基层清理干净，松动的砖要重新砌筑，砖缝划深，用水浇透，然后用1:2:3豆石混凝土铺实，厚度大于2.5CM水泥砂浆面层，待面层颜色要开始变白时，浇水养护2~3天，窗口板下口要求平直，不得有毛刺。

⑥墙面冲筋

用与抹灰层相同的砂浆冲筋，冲筋的根数应根据房间(墙面)高度来决定，筋宽为5CM左右。

⑦抹底灰

一般情况下，冲完筋约2H左右就可以抹底灰，不要过早或过迟。先浆抹一层底子灰，接着分层装档至与筋打平，再用大杠垂直水平刮找一遍，用木抹子搓毛。然后全面检查底子灰接处是否光滑平整，并用靠尺板检查墙面垂直与平整情况，地面、踢脚板或水泥墙裙及管道背后应及时清理干净。

⑧修抹预留孔洞、电所箱、槽、盒

当底灰抹平后，应即设专人先把预留孔洞、电气箱、槽、盒周边5CM的石灰砂浆清理干净，改用1:1:4水泥混合砂浆把洞、箱、槽、盒抹成方整、光滑、平整(要比底灰或标筋高2MM)。

⑨抹纸筋罩面灰

当底子灰六、七成干时，即可开始罩面灰(如底子灰过干应充分浇水润湿)。罩面灰应二遍成活，厚度约2MM，最好两人同时操作，一人先薄薄刮一遍，另一个随即抹平。按先上后下顺序进行，再赶光压实，然后用钢板抹子压一遍，最后用塑料抹子顺抹子纹压光，随即用毛刷蘸水将罩面灰污染处清刷干净，不应用破活(如遇施工洞，可用整面墙)。

成品保护

①抹灰前必须事先把门窗框与墙体连接处的缝隙用水泥砂浆嵌塞密实(门窗框嵌缝材料由设计确定), 门口钉设铁皮或木板保护。

②要及时清擦干净残留在门窗框上的砂浆。特别是塑钢门窗框最好粘贴保护膜, 并保持到快要竣工需清擦玻璃时为止。

③推小车或搬运东西时要注意不要碰坏口角和墙面, 抹灰用的大杠和铁铲不要靠放在墙上。严禁蹬踩窗台, 防止损坏其棱角。

④拆除脚手架时要轻拆轻放, 拆除后材料码放整齐, 不要撞坏门窗, 墙面和口角。

平缓变化。找平层坡度应符合设计要求。

⑤基层与突出屋面结构的连接处, 均应做成圆弧。圆弧半径按材质而定, 并应接(GB50207—94)的规定。

⑥铺设屋面隔气层和防水层, 基层必须干净、干燥。干燥程度的检查方法, 是将1平方米卷材平坦地干铺在找平层上, 静置3—4小时后掀开检查, 找平层复盖位的卷材上未见水即可。

⑦卷材防水层铺贴和搭接, 应符合设计要求和《屋面工程技术规范》(GB50207—94)的规定, 并应粘结牢固, 无空鼓、损伤、滑移、翘边、起泡、皱折等缺陷。

⑧保护层的施工, 应在卷材铺贴检验合格后方可进行, 且应将防水层表面清扫干净。

操作工艺

(1) 卷材铺贴程序

①高低跨屋面相连的建筑物要先铺高跨屋面, 后铺低跨屋面。

②相同高度的大面积屋面铺贴卷材时，按照“先远后近”的原则，还应注意从檐口处向屋脊处铺贴；从水浇口处向西边“分水岭”处铺贴。

(2) 卷材的铺贴程序

①特殊部位的附加层卷材，均应在大面积屋面卷材施工之前铺贴完毕。

②屋面大面积卷材铺贴顺序应考虑屋面的开头坡度以及排水方向。

(3) 卷材铺贴方向

①屋面坡度小于3%，宜平行于屋脊铺贴。

②屋面坡度在3%~5%时，宜平行或垂直于屋脊铺贴。

③屋面坡度大于15%时，或屋面受震动时，应垂直于屋脊铺贴。

④屋面坡度大于25%时，屋面不宜使用卷材防水层，如不得已用卷材时，应尽量避免短边搭接，如必须短边搭接时，在搭接处应采取固定措施，如钉钉、嵌条等，防止卷材下滑。

⑤本工程屋面防水应采用平行于屋脊铺贴的方法。

8、涂料、油漆的施工方法

作业条件

①室内有关抹灰后工种的作业全部完成。

②室内木工、水暖工施工均应完成，管洞口修补好，玻璃安装完头遍或二遍油。

③墙面应干燥。

④做好样板间，并经鉴定合格。

操作工艺

①基层处理，清除抹灰墙面的灰尘、疙瘩。

②填补缝隙，局部刷腻子。如发现有坑洼不平处，还应再找一遍腻子，以保证

基层平整。

③大面满刮腻子一次，每道腻子干燥后应磨一遍砂纸，要磨平磨光，要慢磨慢打，线角分明，磨完后应将浮尘扫净。

④刷第一道浆。

⑤复补腻子。第一遍浆干燥后，磨点、坑洼处用腻子找平，刮净，腻子干燥后用细砂纸轻磨，并反浮尘净，达到表面光滑平整。

⑥刷第二道与第三道浆。

成品保护

①喷浆前将已安装好的灯具、电门盒、插销座等包裹好，防止污染。

②将门窗等室内已完的装饰工程遮挡严实，门窗洞口在刷浆前用小刷子刷出口圈。

③已完工的地面在刷前盖严实，防止落浆。

二、落帆亭、仰慕亭、牌楼施工

(一)工程测量、定位放线

测量原则：根据业主提供的水准点严格按照设计施工图纸进行观测，建筑物定位，控制图布设及高程引测。

建筑物定位：根据业主提供的规划红线及地界线，严格按照设计施工图纸用全站仪进行建筑物定位，并根据设计施工图设置建筑物的轴线控制网，在施工现场内布设相应的轴线控制点，计算出各种控制点的坐标，对现场的轴线控制制定做好明显标记，并采取相应保护措施，做好建筑物定位复核单，并由业主、监理及设计单位复核及签章。

(二)台基与基础

1、基础做法

(1) 确定“平水”。平水即现代建筑中基础的“±0.00”，平水决定着建筑物的标高，也决定整个建筑群的标高。

平水线的高度一般情况下，先决定建筑物东南方向上“沟眼”的高度位置(沟眼的最低处高于院外自然地平)，再根据这个高度逐渐往里增高，越往西北方向越高。

平水线在确定以后，在建筑物或建筑群中轴线位置上用砖砌两个砖墩并用灰抹好(这两个墩子叫中墩子)，在正面弹上一道水平的墨线和一道与水平方向垂直的墨线。水平的墨线就是“平水”，垂直于水平方向的墨线就是整个建筑群的中轴线。

(2) 找“中”

“中”决定着建筑物或整个建筑群的方位。在古建筑基础施工中所需用“中”：有建筑物(建筑群)的中轴线，各种面阔和进深中线及各种墙体的中线等。使用“中”时，应注意以下三个问题：①凡房屋面阔时深尺寸，都是指柱子中至中的距离；②“中”，在瓦作“中”有平分的意思。有时则不然，比如山墙或后檐墙的“墙中”就不是平分墙体的中心线，而是柱子的中线；③按照古建筑的传统，北房或南房的进深中线不应与建筑群中轴线互相垂直。调整的方法是移动南(北)房时深中线而不动建筑群的中轴线，即“断横不断竖”。南、北房的其他各条中线当然也要随进深中线而做相应的调整，以保持与进深中线的互相平行或垂直。调整后的北房东山墙应向北偏转，即应“抢阳”。南房的东山墙应向南偏转，即所谓“抢阴”。

(3) “定升”

古建筑物施工中“升”的含意是倾斜。向室内方向倾斜叫“正升”，向外倾斜叫“倒升”。“升”的大小一般在5 / 1 000 以内。

为了增强建筑物的稳定性，柱子和墙体一般都要有“正升”。

2、划线挖地槽

上述准备工作完成以后，即可放线开挖槽，地槽的深浅依两个因素决定：一是埋头。依屋架上檩数定高低，檀数4-5厘米；埋头深19.2厘米；檩数6-7厘米，埋头深25.6厘米；如果檩数是9，埋头深达32厘米。二是灰土的步数。这既要根据土质虚实而定，也与建筑物的等级有关。土质虚软的，要挖到老土为止。

3、打垫层

在挖好的地槽中按图纸设计做好混凝土垫层。

(三) 墙壁与地面

1、墙体做法

①在两端拴两道主线，即“曳线”，并拴两道横线。下面的线叫卧线，上面的线叫罩线(站尺打好之后罩线即可拿掉)。

②检查地基是否水平。若有偏差，用灰浆抹平之后，摆放第一层砖。砖的立缝、卧缝都不抹灰。摆完一层后，将平尺板的下面与基础弹出的墙外皮墨线贴近，中间与卧线贴近，上面与罩线贴近，检查砖的上、下棱是否贴近平尺板。如未贴近或顶尺，需进行纠正，这道工序叫“打站尺”。砖的后口要用石片垫付在下面，即“背撒”。背撒的要求是，石片不能长出砖外；砖顶头缝处一定要背好；不能用两块石片重叠起来背撒。背好撒后，用未经加工过的砖将里外皮之间的空隙填满。然后检查上棱是否平直，若不平，用砂轮或糙石将高出部分磨平。

修整之后灌浆，用生石灰调成白灰浆分三次灌入。第一次灌入较稀的浆，第

二次用较稠的浆灌注，第三次再用较稀的浆灌注，以缝隙填充实为目的(灌浆时不要过量或急促，以防将砖撑开)。用刮灰板将浮在砖上的灰浆刮去，再用大麻刀灰浆将灌过浆的地方抹住(即抹线)。抹线的目的在于防止上层灌浆时下串而撑开砖。

③往上各层，除不打站尺以外，砌法都与第一层一样。砌筑时应注意“上跟绳，下跟棱”。

④干摆墙砌完以后要进行修理。修理的项目主要有：墁干活，打点，墁水活和冲水。

墁干活：就是用砂轮或糙石将砖与砖交接处磨平。

打点：即用砖面、白灰膏按 4：1 或 3：7 的比例配制的浆把砖残缺之处抹平修好。

墁水活：用砂轮或糙石沾水打点过和墁过干活的地方磨平。

冲水：用清水交整个墙面冲洗干净，墙面呈现“真砖实缝”。

2、地面做法

①地面先用 3：7 灰土夯实。

②找平。按设计地坪标高找平后，在四面墙上墨线。

③在房子的两侧按水平线拴住两道曳线，在室内正中间向四面拴两道互相垂直的十字线，目的使砖缝与房屋轴线平行，中间一趟安排在室内正中。

④计算砖的趟数和每趟块数。砖趟数应为单数，中间一趟应在正中。“破活”打找安排在里面和两端，门口附近必须是整砖。

⑤在靠近两端曳线的地方各墁一趟砖，叫做“冲趟”。冲趟之后即可开始墁地。墁砖铺泥用白灰、黄土按 3：7 的比例调和而成，不能过软。为保障施工质量，首先在两道曳线间拴一道卧线，以卧线为准铺泥墁砖。墁完后用墩锤轻轻敲打，

使所墁的砖平顺、缝严，与铺泥接触牢靠。然后将砖揭下，逐块做上记号。然后在泥上泼洒白灰浆(坐浆)，用麻刷沾水将砖两肋里楞刷湿，再在砖的里口抹上油灰，按原来位置墁好后，用墩锤轻轻拍打，使砖平顺。将多余的油灰抹掉，用磨石将凸起部分磨平。

(四) 构架

构架制作安装:

1、柱的制作

柱子是构架中的重要构件。其主要功能是“直立随上部重量之材”。

(1)选料。大式做法，柱高按60个斗口，如无斗木共，按明间面宽尺寸的6/7定柱高，柱高1/10定柱径。根据柱高加榫长，再加适当的备长选取柱料(柱径以大头计算)。

(2)放十字中线。将柱料离地面适当高度放平架起支稳后，两人各执墨斗、角尺在柱料两端找出中点，过中点吊中线，用角尺依中线画十字中线。

(3)放八卦线。用四六分之，即所谓“四六分八方，四外小加一”。根据十字中线上划分的各点画垂直延长线，连接各线的交点即成八方形，称为八卦线。

(4)放好八卦线后，将柱料放回地面，并使一面(正八方形的任意一条边)与地面成水平，支稳后，用斨或斧子砍平直，若斨砍不直可用刨削平直，然后弹上楞线，其他各面以此法砍平弹线，即成八卦楞。

(5)将八方的每边3等分，把每个内角的1/3连接起来呈16边形。依每个角顶点为基点，在柱身弹线，砍去楞角，刨光找圆。做成的圆柱应为规矩圆形，没有死楞，更不能因

求圆而将柱径做小。然后依柱头十字线在柱身上弹上中线。按柱身的方向做好标记。

(6)弹“升”线。由于前后檐的柱子都向里有一定倾斜度，中线就不能做柱的垂直线，所以必须另弹一条柱头至柱脚的垂直线，这条垂直线就叫“升”线。

(7)画柱头线、柱脚线及榫卯。画柱头、柱脚线要以小杖杆的尺寸为准。把杖杆平放在柱身上，对齐柱中线，下对“升”线。然后把小杖杆上柱高的实际尺寸，点画在柱子两端，并在柱高的实际尺寸之外两端各量画出柱径的 $1/3$ 作为馒头榫和管脚榫长。不要动杖杆，再将柱卯位置点画在柱头上(如与檐柱头交接的大额枋、额垫板及小额枋等)。按点好的柱高线，用角尺按“升”线拐方。操作时要照直看正，画签与所画面垂直地画线。画完一面后，将柱身翻转画另一面，所画的柱头柱脚轮廓线要交圈，并在柱脚线上以中线为准，画出立架时校正的撬口位置线。

(8)凿做榫卯。先做柱头的馒头榫和柱肚子的管脚榫。做完之后，依柱身上的柱中线复弹迎头十字线，然后依此线在柱头上画出大额枋银锭榫卯的深度及宽度，卯深按柱径的 $3/4$ ，宽按枋厚的 $3/10$ 。银锭的上口与下口宽窄不等，卯深的里面要比外面大，呈小喇叭口形。

2、梁的制作

梁承受屋顶的重量，是构架中的主要承重构件。

(1)根据梁的长、宽、厚要求选料，并加一定富余尺寸打截。

(2)将打截好的荒料在场地上垫起20厘米左右，支稳。用吊线方法画出梁头的迎头十字线(即梁头垂直中线)，以此线向两侧侧量出梁的宽度的一半各画出一条线，这两条线之间即是梁的宽度，用角尺按迎头垂直线画出梁的底皮线，再从此线向上量出梁的厚度，点画出梁上皮线，以迎头线为准，将各线弹在梁身，然后

依线砍去荒料、刨光。

(3) 依迎头垂直中线,弹上梁的上、下两面中线。用事先排好的杖杆点画出各部中线,用角尺画出中线。再把梁的一个侧面翻转向上,在两端从底皮向上画出平水线位(大式平水一桁径,小式平水2.5椽径),再从平水线位向上按 $1/2$ 桁径点出抬头线。再向上按梁点高杖杆上的梁长、步架分位,点画到梁的正上面,用角尺过画到梁上,将梁两端桁位中线过画在梁的四面,首尾连接。以上所画的各线与梁顺身方向线成十字相交。

(4) 用桁碗样板在梁在两端桁碗位画出桁碗。在桁碗下部(平水线至梁下皮)依中线画出垫板榫卯线(口宽一般为—斗口)。然后在梁上皮瓜柱位置(与五架梁之间的间隙过小时,使用交金墩)画出瓜柱的管脚榫卯口(榫长按瓜柱径的 $3/10$,榫宽按一瓜柱径,厚按瓜柱径的 $1.5/10$)和角背的裁销口。最后在梁下面两端画出与柱头馒头榫相交的卯口(即海眼)尺寸按柱径 $3/10$ 见方。

(5) 梁上各线弹画完之后,即可用锯锯到桁碗时线稍过一点后,抬锯断肩,复弹上中线,在此中线两侧,按梁宽的 $1/4$ 处各画一条线,留出 $2/4$ 的鼻子位置,再用角尺以两侧桁碗尺寸画出横线,然后用凿剔出桁碗、瓜柱管脚卯口和裁销卯口,再用刨按熊背线倒圆楞。翻转梁,凿剔海眼。以上工序完成之后,把梁摆正,按照截线盘头锯齐,重画上迎头十字线,最后用刨把梁楞角稍刮一下(即裹楞),在梁上皮写上此梁的编号、位置,摆放一边以备立架。

3、桁、枋、板的制作

(1) 桁(檩)、扶脊木的制作。

①桁(檩)制作: 桁与檩的作用相同,支撑椽以上屋面的荷载。

首先按柱的制作程序画线弹线、去荒、刨光、找圆后，用分杖杆点中止中的长度，然后依迎头十字中线在桁（檩）上下皮按桁（檩）径的 $3/10$ 均分出金盘线宽度，弹上顺身金盘线，依线刮出上下两个平面，复弹上顺身中线。桁身四面中线弹上之后，在桁一端，画上榫，另一端画上卯口（桁径的 $3/10$ 长度）。按习惯作法：座北朝南的房屋，榫应做在冲东方的一端，卯应做在冲西方的向一趟。也就是习惯上的“冲东不冲西”，“晒公不晒母”。而座西朝东的房屋，则应“冲南不冲北”了。榫均做成银锭榫，榫的长度均为桁径的 $3/10$ 。两端除做榫卯外，还要按桁（檩）径的 $1/4$ 进行刻半。刻半做法是：第一步画出刻半线。依迎头十字中线的横线向桁（檩）顺身返点画刻半长度，再用角尺对准左右顺身中线，勾画出刻半线，然后用锯锯掉刻半部分。第二步，将盘完头刻半后的桁支起摆正，按规矩尺寸画出两侧银锭榫卯，再用锯凿剔榫和卯口。

②扶脊木。扶脊木为6方棱木，位于脊桁之上，两侧排列着承受脑椽上端的椽窝。

扶脊木的制作：

选取直径与脊桁大小相等的圆木，按扶脊木长度进行打截。吊线画出两头迎头十字线。在十字中线的上下点，按圆木直径的 $3/10$ 均分出金盘线宽度做好标记，以此标记与十字中线的横线两端点上下分别连线，即画出六边形。过两端六边形角顶点，在顺身弹线，砍削成六棱形之后，在扶脊木两侧面宽这内点画椽窝位置，用圆规按椽径大小画圆；在扶脊木上下金盘线内，沿中线点画脊桩卯口（脊桩间距依脊筒子的尺寸）。用凿打凿椽窝（注意随举的坡度和脊桩卯眼。按脊桁两端银锭榫卯要求和做法制作扶脊木两端榫卯。

(2) 枋的制作

① 将打截好的木料架起支稳后，在两端迎头截面上分中，用墨斗吊正找直画出中线，标出枋厚、枋宽的实际尺寸，用角尺依中竖线画出枋的四边线，依四方的四角顶点为准在枋身弓I出棱线。

② 将棱线外部分砍削去荒，刨光。在上下皮弹上顺身中线，用分杖杆点出枋中的位置，用掐退的方法画出直榫或银锭榫。

③ 沿榫宽线开锯至断肩线，抬锯，断肩。枋的榫及肩膀做完之后，在枋顺身四角弹顺身线，倒棱，最后只留上下面的顺身中线外，四面用刨净光，编上号。制作工序全部结束。

4、翼角的构造与制作

翼角是我国古代匠师们解决四坡顶屋面檐口转角问题而设计的特殊构造形式，是我国古代建筑的又一个显著特点。翼角由角梁、翼角椽和翘飞椽三部分组成，是古建筑屋檐转角部分的总称。

(1) 角梁的扣金做法

① 定尺寸。在一块薄木板上弹出角梁的平面位置中线a，按建筑物檐(或廊)步架，出檐及正心桁与挑檐桁中至中平面尺寸加斜，计算金桁中与角梁中的交点E，正心桁中与角梁的交点F，挑檐桁中与角梁的交点G，然后按平出加冲计算出老角梁头位置D，仔角梁头位置B，认真复核无误后，做各点的垂线，作为弹画角梁侧面时定檩们和角梁位置的依据。

② 点画角梁宽窄的桁檩位置。首先，在E、F、G点上画出各桁条的中轴线，按挑檐桁径3斗口，正心桁、金桁径4.5斗口，角梁3斗口的尺寸，在各轴线上分别画出桁檩的直径及角梁的宽度。这样，就在角梁平面上得到挑檐桁老中G，

正心中桁老中F，金桁老中E。挑檐桁外由中M和里由中N；正心桁的外由中K和里中I；金桁的外由中P和里由中Q（搭交桁檩头部中线与角梁侧画线的交点叫外由中，搭交桁檩正身部分中线与角梁侧面线的交点叫里由中）。过里，外由中各点垂直于角梁轴线引出直线，作为确定角梁侧面桁碗位置的根据之一。

第二步，在与角梁轴线d平行的位置，弹画一直线b，作为挑檐桁立面中的水平轴线。依这条线和正心桁中的垂直高差，定直线c为过正心桁立面中的水平轴线，再根据檐（或廊）步举高，定直线d为过金桁立面中的水平轴线。以上三条水平线，是确定挑檐桁、正心桁、金桁水平位置的依据。

由b、c、d三桁条水平中线与各桁条里，外由中引出线相交得到的M、N、K、L1、P1、Q点为角梁侧面桁碗的中心点。最后用桁碗样板分别画出朱檐桁、正心桁以及金桁的桁碗。

③弹放角梁侧立面足尺大样。桁碗标画完之后，即可弹放角梁立面尺寸。

(5) 大木立架和翼角安装

所谓大木立架，就是将制作好的大木构件在房屋基址上竖立组装起来。翼角安装，也就是将角梁、翼角椽、翘飞等翼角构件组装起来，这些工作都是在构件加工完毕之后，而且经过试组装可行之后才能进行。

①立架前需进行的准备工作

大木立架前的准备工作包括核对地盘尺寸，检查在顶石中至中距离及高低，查对大木构件的数量是否齐备，检查构件榫卯制作是否完全合乎要求；搭建直重架；准备绳索等工具；人员分工以及交待安全事项等等。这些都是十分重要的。

②大木立架

大木立架是在搭好起重机、人员分工明确、安全措施制定等各项准备就绪之后

才能开始。立架应先立大柱子，在立柱之前，按照编号，将各柱搬运到各自位置。然后先从明间开始，先立钻金柱，再立前、后金柱，前、后檐柱，依此次序向明间两边延伸，最后立角檐柱、金柱及两山面的排山柱子。柱子立起后，为防止晃动，可用绳系在起重架上，临时固定。柱子立完后，用撬棍在柱角卯口拨动进行校正，交先将金柱与檐柱之间的穿插枋安装入位。接着将小额枋、由额垫板、大额枋吊上，插入柱头卯口。安装好后，对柱子进行“草拨”拨正，使檐柱在装好柱头构件后不会有大的歪闪。

“草拨”之后，将七架梁的随梁枋吊上插入前后金柱的卯口中，再将金柱头的金枋、金垫板吊运上来安装就位，然后用撬杠、推磨等工具从明间开始，按外檐柱、后檐柱、两山面檐柱、角檐柱的顺序进行拨正。拨正之后，用一根长至柱头的尺杆将线挑起，在线的下端拴上墨斗或线坠。吊檐柱时以升线为准，尺杆上端中点对准柱身中线与升线上端的交汇点进行吊正。柱子拨正后，随手扛上大木钺，进深打迎门钺，面阔打龙门钺，两种柱的上端均与枋子绑在一起，在柱根部位打上撞板并用泥封上。在整个立架过程中，要经常检查这一部位，以免影响立架质量。大木柱的木钺打完以后，柱脚与柱顶石之间可能会出现微小缝隙，可用厚度合适的竹片或铁片塞楔，以保证柱稳定，拨正后的柱子应当行行成直线，不能有歪闪现象。

③角梁安装

角梁安装是与大木安装同时进行。角梁安装总的要求是位置准确，高低进出一致。要达到这些要求，安装时必须做到中线与中线相对，即所谓“黑对黑”。角梁侧面的老中、里外由中要与搭交檩脊面中线相对。各中线的相对，就基本保证了角梁平面位置的准确性。同时还要保证角梁头标高的一致性。安装角梁的

另一个要求是切记要安角梁钉(制作角梁时已有暗销的要裁上暗销)，使老角梁和仔角梁成为一体。在实际工作中，有用钻将老、仔角梁钻孔以螺栓连接，此法比用角梁钉或暗销更牢固可靠。

(五) 斗拱

斗拱是我国房屋建筑特有的形制。我国古代建筑由于屋檐挑出较长，斗拱的原始作用是用来撑屋檐，将顶部重量直接集中到柱上或间接地先传到额枋上再传到柱上。斗柱在屋顶和梁柱之间起着过渡作用。

斗拱的种类，大的方面分为外檐斗拱和内檐斗拱，外檐斗拱又分为上檐斗拱和下檐斗拱。斗拱的结构，从细部上看有4种主要分件。状似弓形，位置与建筑物表面平行的叫做拱。形状与拱相同而方向与拱垂直的叫作翘。翘的一端特别加长，斜向下垂的叫作昂。在拱与翘或昂的交接处，在拱的两端，介于上、下两拱之间的方块叫作斗。

斗拱安装：

1、柱头科斗拱组装

第一层：安筒子大斗一件。

第二层：安头翘一件，中心土字扣正心万拱一件，桶子十八斗两个，槽升子两个。

第三层：安头昂一件，中心十字扣下正心万拱一个，单材瓜拱两件，桶子十八斗一件，槽升子两件，三才升4件。

第四层：安挑尖梁一件，单材万拱两件，厢拱两件，三才升8件。

2、角科斗拱安装：

第一层：安角科坐斗一件。

第二层：搭角正头翘两件后带正心瓜拱，斜头翘一件。正头翘上安十八斗一件，共两件，正心瓜拱上安槽升子两件。

第三层：搭角正头昂两件，后带正心万拱，搭角闹头昂后带单材瓜拱两件，里连合角单材瓜拱两件，斜头昂后带到菊花头一件，下头昂后尾各安槽升子一阵，前置十八斗各一件，闹头昂后带单材瓜拱上各安三才升两个，前各置十八斗一件，里选单材瓜拱上各安三才升两件。

第四层：搭角正蚂蚱后带正心枋两件，搭角闹蚂蚱头后带单材万拱两件，搭角把臂厢拱两件，里连合角单材万拱两件，扣由昂一件后带六分头。蚂蚱头单材万拱上各置三才升一件，把臂厢拱上各置三才升两件，里连单材万拱上各安三才升一件，闹昂前后贴升耳4件，宝瓶一件。

第五层：搭角正撑头木后带正心枋两件，搭角闹撑头木后带拽枋两件，里连合角厢拱两件，斜桁碗一件，里连合角厢拱上各安三才升两个。

(六) 屋顶

屋顶是指望板以上部分，也是我国古建筑最具特色的部分。对这部分有所了解，仿古建筑才能更好达到“仿古”的艺术效果。

青瓦屋面施工：

青瓦(布瓦)屋顶一般采取“撞肩”做法，即先调脊后瓦瓦的做法。施工程序亦分为苫背、分中号陇、调脊、瓦瓦等。

1、苫背

①在望板上抹1厘米—2厘米厚的护板灰用以保护望板和椽子。

②在护板灰上铺一层铅板(俗称锡背)。铅板的接缝要焊接不能用钉钉。

锡背既有较强的防漏性能又有较强的耐腐性能。

③在锡背(或护板灰)上抹2—3层大麻刀白灰,每抹一层铺三麻布。灰背囊度应随木架举势,厚度则因建筑规模不同可以从6厘米到30厘米不等。木架不平,可以增减。灰背囊度决定整个屋面的曲线,必须认真细致做好。

④苫完灰背后再抹一层2厘米~3厘米厚的麻刀灰,并要扎实抹光。然后在上打一线浅窝(也叫打拐子),以防止瓦面下滑。

⑤苫完背后,要在脊上抹扎肩灰。“扎肩”可以使前后坡交点成为一条直线,为瓦垄平整顺直打下基础。抹扎肩时,在两坡博缝上棱拴一道横线,做为两坡扎肩灰交点的标准。前后扎肩灰各宽30厘米~50厘米,上面以线为准,下脚与灰背抹平。

⑥苫完灰背后要晾晒一段时间,俗称“晾背”。晾背的目的在于减轻湿度,防止木架腐朽和屋面局部下沉。

2、分中号垄

①分中。在檐头找出整器个房屋的横向联合向中点并做出标记,屋顶中间一趟底瓦中心线应与之重合。然后从两山博缝外往里返两个瓦口的宽度并做出标记。

②排瓦档。将木工预先做好的瓦口一个个锯开,退进15%椽径钉到连檐上。通过调整曲线宽度使全坡底瓦瓦垄数为单数(即为好活),瓦口退进的部分叫雀台。

③号垄。将各垄盖瓦的中点平移到屋檐扎肩灰背上,并做出标记。

④瓦边垄。在每坡两端边陇位置拴线、铺灰,各瓦两趟底瓦一趟盖瓦。最外端的底瓦边垄只瓦一块割角滴子底瓦一块板瓦(以上瓦排山勾滴)。盖瓦边垄使用蹬脚瓦,两端边垄平行,囊度一致,边垄囊要随屋脊顶囊。

3、瓦瓦

①冲垄。扯线铺灰，先将中间的三趟底瓦和两趟盖瓦瓦好。

②瓦檐头。扯线铺灰，将檐头滴子瓦和圆眼勾头瓦瓦好，滴子瓦出檐最多不超过本身长度的1/2。在两端边垄滴子瓦下棱扯一道线，每垄出檐和高低都以此线为准。圆眼勾头出檐为瓦头“烧饼盖”的厚度，即圆眼勾头要紧靠滴子。高低以檐线为准。

③瓦底瓦。先在齐头线，楞线和檐线上各拴一道短铅丝（叫做“吊鱼”），“吊鱼”的长度根据线到边垄底与翘的距离确定。然后开线，按照排好的瓦当和脊上号好垄的标记，把线的一端拴在一个插入脊上泥背中的铁杆上，另一端拴一块瓦，吊在房檐下。这条瓦瓦用线叫“瓦刀”线。瓦刀线的高低应从“吊鱼”的底棱为准。若瓦刀线囊与屋顶囊不一致，可在其上拴上较重的东西（如线坠之类）进行调整，然后铺灰泥瓦底瓦，灰泥的厚度不应该超过灰背厚度。底瓦窄头朝上，按一压二从下往上依次摆放端正顺直，瓦与底瓦灰的接触面积应达百分之百。高低顺直以瓦刀线为准。瓦好底瓦后，用麻刀灰将蚰蜒当填平，以盖住瓦翅为度。

④瓦盖瓦。按楞的线到边陇盖瓦瓦翅的距离调好“吊鱼”的长短，然后以吊鱼为高低标准开线，瓦刀线两端以排好的盖瓦垄为准，将和好的盖瓦灰（要比底瓦硬些）摊放到蚰蜒当上，从下而上依次安放盖瓦。盖瓦要熊头朝上，抹上素灰，上面的筒瓦压住下面的熊头，挤压严实。

⑤提节夹陇。将摆好的瓦垄清扫干净，用小麻刀灰勾抹筒瓦相接处，此工序为“捉节”。然后用夹陇来（掺色）将睁眼抹平，这叫“夹陇”。夹陇应分粗细两步进行。上口与瓦翅外棱平，下脚与上口垂直，用瓦刀抹光轧实后，将瓦面清理干净。

4、调脊

(1) 正脊的做法。

①捏当沟。在垂脊的排山沟滴一侧扯线，砌正当沟，叫做“捏当沟”。正当沟宽度与正通脊相等，两侧都捏。当沟与垂直里侧平口条交圈。

②砌压当条。正脊压当条要与垂脊里侧压当条交圈。

③在压当条这上拴线铺灰砌群色条。群色条应与压当条出檐齐。群色条之间要用灰、砖填平。

④安放正吻。先找准安放兽座的位置。以两坡当沟卡住兽座又不能遮掩兽座花饰，以正吻龙爪露在垂脊之上为准。

⑤砌正通脊。在群色条之上，两端正吻之间，扯线铺灰砌筑。方法是，先找出屋顶中点，放一块“脊筒子”。然后往两端赶排，使两边脊筒子相等。加上中心一块，整条脊排放好脊筒子为单数，通脊里的铁杆互相连接，与脊桩绑扎牢固。通脊中间装满木炭，以防木架和脊桩腐朽。

⑥院墙的脊筒子可改用三连砖。在通脊上拴线铺灰，放置脊筒瓦。

⑦勾缝打点将瓦件表面清理干净。

(2) 垂脊的做法

①兽前部分。咧角擗头之后，压当条之上砌一层“三连砖”。咧角擗头之上铺灰置方眼勾头。勾头上钉铁钎安放仙人。仙人之后安放走兽。走兽安放数量以每柱高 64 厘米放一个，在小兽之后安放一块筒瓦，筒瓦之后安放兽座(压当条之上安放兽座)。兽座上安放垂兽并安好兽角。

②兽后部分。垂兽之后，压当条之上砌“垂通脊”。每块脊筒子都要用铁丝相连，以防下滑断裂。在通脊上铺灰安放“盖脊筒瓦”。

(七) 装修

1、 槛框装修

槛框即安装门窗的架子、门、隔扇、窗可以活动，槛框则固定不动。水平方向横放的叫槛，抱柱垂直竖立的叫抱框。

①槛的安装。先按槛的宽度在柱中线上槛的分位划线凿做双榫眼(榫为一头长一头短的倒脱靴)。拐出断肩线，在下坡按鼓磴位置又好，有锯挖去这一部分，然后先入长榫，后入短榫。撬拨到位后，用水平尺找平，调正，再用木楔将中间口子堵严抹平。

②抱框安装。按抱框净高开榫、断肩后立置于柱旁(下面紧靠柱)，将抱框里口用吊线法吊直，用一块小木板，与画签同贴于柱上，由上而下划线，两面划好之后将框拿下，砍去多余部分，使抱框与柱贴吻合后安装。

2、 榻板

安装榻板时，先将榻板3面刨光，下面两边各刨一个小面，在上面面宽方向弹一条中线，量出柱里皮的准确尺寸，点画在榻板的中线上。然后做出榻板抱肩，使其与柱子吻合后，按1-35度角将四角后去即可安装。

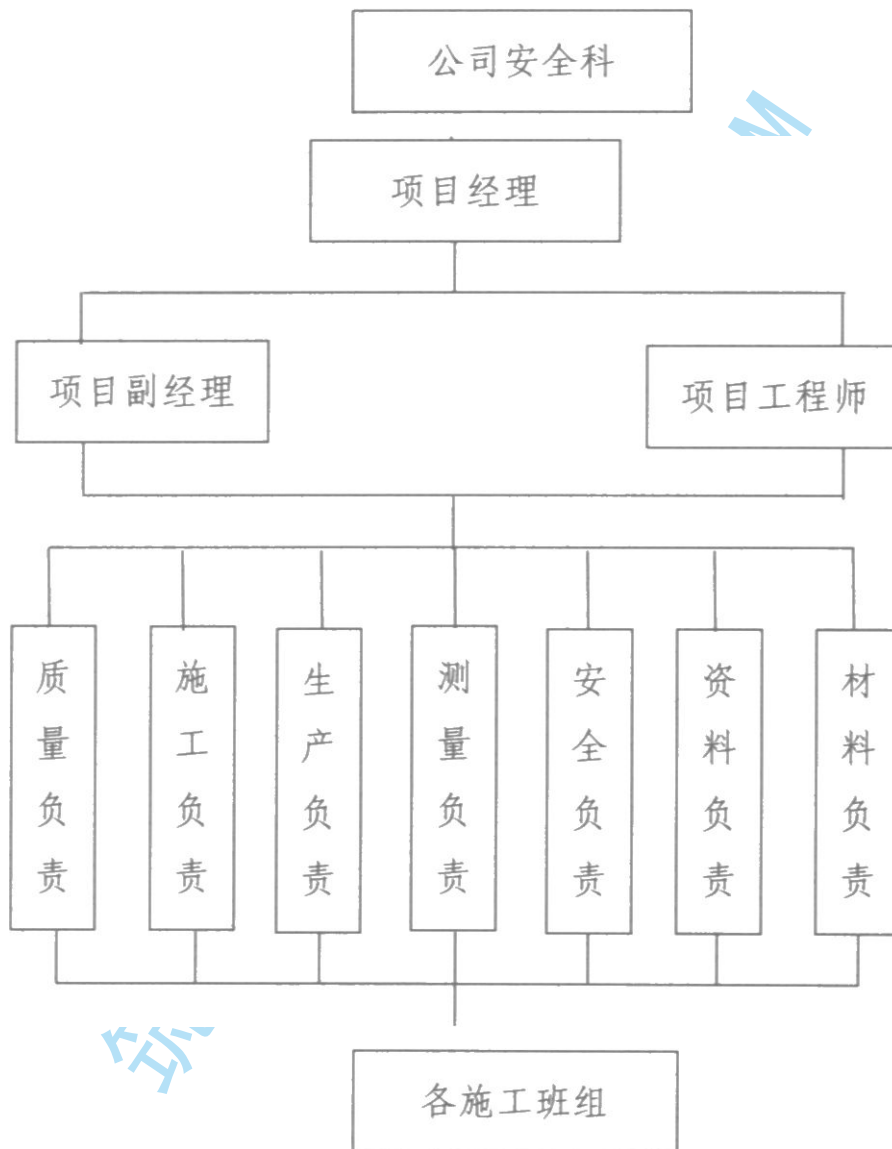
三、小品工程

- 1、应根据设计图纸及小品设施的形状、尺寸及材料确定其基础结构形式。
- 2、应根据设计图纸及小品设施的形状、尺寸及材料确定其基础结构形式。
- 3、基础的轴线、标高应符合设计要求。
- 4、对于某些成品设施，订货时应注意与周围种植及建筑物之间的搭配，使之互相衬。

- 5、小品设施的必须牢固，无松动形象。

- 6、所有小品在安装完成后，必须及时清理表面杂物，使之清洁光亮。
- 7、应注意成品的保护及设施维护。

安全生产网络见附图



园林建筑及景观小品工程施工流程图

