

# 前 附 表

序号	项目名称	项目内容
1	工程名称	XXXXXXXXXXXXX 公园南入口 环境改造工程
2	建设单位	台州 XXXXX 园林管理处
3	建设地点	XXXXXX 公园
4	工程造价	368.13 万元
5	工程范围	景观及仿古、管理房及安装工程
6	工程质量目标	合格工程
7	工程工期目标	178 日历天

十分感谢各位专家对我公司的充分信任和大力支持,使我公司能荣幸地参加该工程的投标活动。通过认真阅读和研究招标文件及有关图纸资料,分析了各种影响施工的因素和工程的特点、难点后,我们有充分的信心保证优质、按期、安全完成本工程招标文件规定的总承包范围内的施工承包任务,在经历了紧张、认真的编算工作后,我公司已完成了该工程招标文件所规定的全部内容,请各位专家予以评审。

## 一、指导思想

1、充分认识和理解本工程施工的重要性和紧迫性,竭尽全力、严格、周密、科学、精心地组织施工,以确保工程优质、如期、安全地建成。

2、认真阅读和深入领会招标文件和设计图纸的内涵,并坚决贯彻到施工组织设计和工程施工的全过程中去。

3、坚决服从业主的统一指挥。在上级主管单位、业主单位、监理单位、设计单位的共同监督和指导下,充分发挥自身的主动性和积极性、充分发挥自身的优势和特长,一切从实际出发,与业主等单位同心协力、共同努力,踏踏实实地把本工程建设成业主满意、人民放心的优质工程。

我们将组建一个高效务实的施工管理机构,集中管理、统一调度,配备适宜的施工机械,采用科学的施工方法,依靠丰富的实践经验,确保本工程目标的实现。

## 二、我公司中标承建本工程的优势

对承建本工程我们具有极大的信心和诚意,对与业主的合作我们充满诚挚的意愿。中标承建该工程我们具有以下优势:

### 1、组织优势

中标后拟投入本工程施工队伍,是一支在园林、仿古工程施工方面较为优秀的施工队伍,该队伍施工过一系列较为复杂,施工难度较大,技术含量较高工程,具有丰富的景观园林工程施工经验和施工现场组织能力,曾多次受到上级主管部门、建设单位、质量监督部门及监理单位的好评,是一支敢于吃苦耐劳、勇于创新、综合实力较强、施工现场办公自动化较高的施工队伍。

### 2、管理优势

该施工队伍具有多年园林、仿古等市政工程施工经历,已承建了多项影响面较广的市政工程,施工现场管理、协调经验相当丰富。

### 3、技术优势

公司具有各方面的专业技术人才,园林、仿古工程已施工项目较多,施工经验较为丰富,并得到多方的认可。

拟投入本工程项目施工的队伍,具有园林仿古结构工程施工、计算机制图 CAD、全站仪自动定位、项目部自动化办公、实验室跟踪质量检验等全面技术,并具有较高的技术水平。

### 4、设备优势

本公司拥有大量的园林、仿古工程施工所需的各种机械设备,EX200 挖掘机、ZL 系列铲车、SEE-A100 井架、GPS-15 钻孔桩机、压路机、5T、10T 自卸反斗车,大量钢板桩、各种木工机械、各种

各种质量检验设备等,本公司特别声明拟投入本工程的施工机械无须租赁或购买。

## 5、质量优势

公司已通过 ISO9002 质量体系认证工作。在公司总工、公司分管质量副总经理、公司质安科科长及公司全体上下各级员工的共同努力下,我公司承建工程的质量管理有了较大幅度提高,质量管理水平得到了各级主管部门,建设单位,质监单位、监理单位的一致好评;质量管理更加系统化、标准化、制度化,确保工程质量始终处于较高水平的动态受控状态,真正做到“建一流工程,创一流信誉,树一流形象”。

## 三、施工协调管理

### 1、与业主单位之间的工作协调配合

(1) 尊重业主对工程的统一领导,服从业主与各协作单位的协调。

(2) 在施工过程中,经常与业主保持联系,加强沟通,及时向业主反映工程进展情况、工程质量控制与施工情况。

(3) 涉及到政策性处理问题,积极与业主联系,同业主协商,取得业主的帮助。

### 2、与设计单位之间的工作协调配合

(1) 认真阅读和深入领会招标文件和设计图纸的精神实质,并坚决贯彻到施工组织设计和工程建设实践的全过程中去。

(2) 积极与设计单位联系,进一步了解设计意图及工程要求,

根据设计意图确定我们的施工实施方案。

(3) 认真阅读施工图，对施工图上的问题积极与设计人员沟通。

(4) 施工过程中，若遇到地质、地形变化，及时与设计人员联系，遵照设计变更要求施工。

### 3、与监理工程师的协调配合

(1) 施工过程中，严格按照业主及监理工程师批准的事实性施工组织设计进行施工。

(2) 在施工班组自检、施工队伍质检员复检、公司及项目经理部质检工程师终检的基础上，接受驻工地监理工程师的验收和检查，并按照监理工程要求，不足之处当场进行整改。

(3) 对进入现场的材料、设备主动向监理工程师提交产品质量合格证或质量保证书，采购无质量合格证的材料，进场后立即与监理工程师联系，送交有资质的单位进行检验，合格后方可使用于本工程。

(4) 按部位或分项、工序检验质量，严格执行“上道工序不合格，下道工序不施工”的原则，使监理工程师能顺利开展工作。

(5) 在现场施工中，施工人员可能出现对工作与监理工程师意见不一的情况，遵循“先执行监理的指令，后予以磋商统一”的原则，在现场管理工作中，维护好监理工程师的权威性。

### 4、与市政质量监督站的协调配合

(1) 邀请质监人员现场监督交底，提供企业有关资料。

(2) 邀请质监人员对重要部位，隐蔽工程进行验收。

(3) 邀请质监人员技术指导，提高员工技术素质。

(4) 按存档要求提供完整竣工资料。

## 5、对进入现场的施工队伍协调指挥

(1) 按总进度控制节点，组织协调工作会议，检查本节点实施的情况，制定、修正、调整下一个节点的实施要求。

(2) 由项目经理负责主持施工协调会，一般情况下，以班为单位进行协调。

(3) 定期或不定期地组织人员对工程节点、工程质量、现场标准化、安全生产、计量状况、工程技术资料、原材料及电器具等进行检查，并制定必要的奖罚制度，奖优罚劣。

## 四、保证工程质量的技术措施

**确保工程质量合格，是我们的施工质量目标。**

我们将严格按照我公司的质量方针，对工程质量进行控制。严格按施工图和有关规范要求，科学合理地施工，是保证工程质量的重要措施。

施工管理班子、施工队伍和施工机械的优化、合理配备，既是保证工期目标实现的重要组织措施，也是保证工程质量的重要技术手段。

为此，我们将建立切实有效的质量保证体系，加强全面质量管理，推行 ISO9002 标准化管理，以公司质检总工为牵头人，以项目经理为第一负责人，专职质检人员负责质量检查和质量监督，严格按有关施工技术规范、验收规范规定，实行质量“三检制”和质量目标责任制，确保实现工程质量目标。

## 五、保证施工安全的管理措施

贯彻“安全第一、预防为主”的安全生产方针，建立以项目经理为第一责任人，专职安全员负责生产安全，落实安全生产责任制，杜绝人员、设备的重大事故发生，确保工程顺利竣工。

## 六、工期保证的组织措施

高效务实的施工管理机构、科学熟练的施工技术、丰富的施工经验、合理的施工方法、过硬的专业施工队伍和适合本工程特征的施工机械配备，是保证工程进度目标的重要组织措施。

### 1、施工管理机构的设置

针对本工程平面布置及其施工特点、工期要求、质量目标等，为确保本工程优质、如期、安全地建成，拟按如前所述的“施工管理机构”投入相应的管理人员。各职能部门均配备有一定经验、专业对口的技术、经管人员。

### 2、计划进场的施工队伍

根据本工程的结构、施工特点，我们采用平行作业、交叉作业、流水作业所组合的施工方案，并配备相关的专业施工队伍分别从事各项目的施工。

从事本工程施工的泥工施工队、钢筋施工队、木工施工队、架子工施工队、机电施工队、装饰施工队、安装施工队等均为本公司所属的专业施工队伍，具有丰富的施工经验和较强的施工能力。

### 3、计划进场的施工机械

根据本工程的施工特点和进度要求，我们计划进场的施工机械的数量和性能均能满足本工程的施工要求。（详见拟投入本工程的

## 七、文明施工目标

一旦有幸中标我公司将全力以赴,尽快做好施工前期准备和施工现场生产设施的总体规划布置工作。发挥我公司管理优势,建立完善的项目管理组织机构,落实严格的责任制,实施在业主和监理单位监控下的项目承包管理制度。通过对劳动力、机械设备、材料、技术、施工方法和信息的优化处置,实现工期、质量及社会信誉的预期目标效果。

## 八、投标承诺

按招标文件中有关施工进度节点要求组织施工,并结合我公司多年来在类似工程施工中的实践经验,决定按照招标文件中拟定的控制工期,完成本工程全部施工任务。

我们承诺在工程竣工后的保修期内,将提供优质服务,定期与建设单位联系,随叫随到。即使保修期满,凡属于因施工原因造成的质量问题,我们将负责到底,解除建设单位的后顾之忧。

本施工组织设计是为台椒江区盆景园及东山公园南入口环境改造工程提供较为完整的纲领性文件,指导工程施工与管理。中标后,将编制更详细、更具体化的施工方案,以确保优质、高速、安全、文明地完成该工程建设任务。

## 九、施工组织设计编制依据

本工程组织设计依据下述规范、文件编制:

- 1、建设单位提供的椒江区盆景园及东山公园南入口环境改造工程招标文件和施工图纸。

- 2、国家及地方有关景观园林及仿古工程管理的的规定和规则。
- 3、国家、地方及行业现行的施工规范、规程及技术标准。
- 4、我公司 ISO9002 程序文件、质量手册、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。
- 5、现场勘察及答疑。

本工程为 XXXXXXXX 公园南入口环境改造工程，建设地点位于 XXXX 公园，施工范围为招标人提供的施工图纸包含的景观及仿古、管理房及安装工程，预算造价 368.13 万元。设计单位为台州 XXXXX 设计研究院、XXX 建筑设计研究院。

### 一、园林小品工程

#### 1、概况

本工程园林小品工程包括园路、水池、梅花溪、映月桥、大桂花花坛、入口中心花坛、卵石干砌拱桥、木平台、小木桥、石桌、垃圾箱、石灯笼、盆景底座等。

#### 2、园路做法

310\*600\*50 青石板（40 宽 40~50 淡黄色卵石）

30 厚 1: 3 水泥砂浆底

200 厚 C25 混凝土路基

500 厚碎石层

素土夯实。

#### 3、水池底做法

200 厚卵石

50 厚砂垫层

2mm 黑色高密度聚乙烯（HDPE）

100 厚 C15 混凝土层

200 厚碎石层碾实

夯实表土层。

## 二、管理房工程设计

### 1、概况

XXXXXXX 园林管理处管理房，总建筑面积为 919.47 平米，基底面积为 492.18 平米；二层；钢筋混凝土框架结构；最高檐口高度为 8.100 米；设计使用年限为 50 年；耐火等级为二级；屋面防水等级 II 级。

2、设计标高±0.000 相对于黄海高程 5.450 米；场地排水坡度及放样坐标详总平在图；屋面标高指结构板面标高。

### 3、墙体

(1) ±0.000 以下用粘土实心砖，±0.000 以上用粘土多孔砖，墙厚见各屋平面图；砖体标号详结施说明。

(2) 室内地坪下 60 毫米设防潮层，20 毫米厚 1: 2 水泥砂将掺 5%防水剂；室内地坪高差处作封闭防潮层，高差部分两侧均粉防水砂浆。

### 4、屋面

(1) 坡屋面做法详 99 浙 J15.P7.15#，出檐出山板底等露明部分作白灰抹灰加白色外墙涂料，室内因吊顶不作板底抹灰。

(2) 屋面正脊做法详 99 浙 J15.P33，脊空部分用 110 筒瓦做线眼；马头墙参 99 浙 J15.P34 及本图木样图。

(3) 平屋面采用浙 J15.P10.5#，防水卷材用 3 厚高聚物改性沥青防水卷材 S.B.S；找坡用 1: 8 水泥珍珠岩最薄外 50 毫米厚，2%找坡，与周边女儿墙泛水交接处基层依 R=50 圆弧角；内加附加

层；泛水眉头详 99 浙 J14.P26.4#；刚性防水层与周边墙留 20 毫米宽缝，嵌密封膏；落水孔详 99 浙 J14.P31,从卫生间下并接出室外；落水管采用 Ø110PVC 管。

## 5、外墙面

(1) 外粉 1: 按浙 85J801.P3.V6, 面作高级外墙涂料, 颜色按立面示, 适用于大墙面。

(2) 外粉 2: 混凝土构件表面石膏腻子刮平后漆氟碳漆, 颜色详立面, 适用于檐底、封檐板, 露明混凝土挂柱、梁架等。

(3) 外墙勒角 450 毫米高, 毛面花岗岩与室内中踢脚线平。

## 6、内装饰工程

层次	房名	地面	踢脚(墙裙)	内墙面	顶棚
一层	门厅 走廊	抛光花岗岩 2000 浙 J37.P14.38#	2000 浙 J37.P34.10 #	浙 85J801. P3.Y6	浙 85J801.P 12.T2 外 白色内墙 涂料
	门廊无障 碍坡道	细碎斧面花岗岩 2000 浙 J37.P14.39#			
	办公室 活动室	复合地板 2000 浙 J37.P17.53#	硬水踢脚 板 2000 浙 J37.P36.18		

	卫生间	2000 浙 J37.P25.82# 防水涂料采用聚胺 脂水泥防水涂料	浙 85J801.P9.S2 找平 层外加聚胺脂水泥 防水涂料, 至吊顶底	轻钢龙骨 石膏吊顶
二 层	走廊楼梯	抛光花岗岩 2000 浙 J37.P14.41#	同门厅	轻钢厅骨 石膏板吊 顶
	办公室会 议室	复合地板 2000 浙 J37.P17.54#	同一层办 公室	
	卫生间	2000 浙 J37.P25.83# 防水涂料同一层卫 生间	同一层卫生间	

## 7、室外工程

(1) 室外地面连散水, 做法详浙 J18-95-P10.13#, 散水 1 米宽, 作 3%坡度。

(2) 室外台阶毛面花岗岩石条, 做法详浙 J18-95.P5.7#。

(3) 混凝土花池面贴毛面花岗岩板, 做法详浙 J18-95.P8.B, H=350mm。

(4) 卫生间内墙面贴白瓷砖, 做法详浙 85J801.P9.S2, 在找平处外加聚胺脂水泥防水涂料。

## 8、门窗玻璃

(1) 塑料门窗详 99 浙 J15, 立樘居中; 内门均胶合板面, 做法详浙 J2-93, 立樘位开启方向详面平;

(2) 一般门窗玻璃采用 5 厚一般白玻, 门厅等全玻门采用 6

厚钢化玻璃，内装修时在视线高度贴醒目彩条纸。

## 9、油漆工程

(1) 木质构件一底二度醇酸调和漆，醇酸磁漆罩面，木门淡栗色，栏杆扶手深栗色。

(2) 混凝土花格、构架等图注三夹板贴面的做法：石膏腻子刮平后粘贴木纹显露的三夹板，漆一底二度聚脂漆。

## 三、仿古建筑设计

### 1、概述

本工程仿古景观工程包括暗香轩、厕所、盆景园大门、长廊、小飞鸿、知春半亭、疏影亭、凌寒亭。

2、本工程定位和放线见平面图，本工程室内 $\pm 0.00$ 相当于绝对标高现场确定。

3、土建施工时请与其它工种密切配合，凡有管线穿越墙时，应预留洞或预埋套管以免后凿影响施工质量。

### 4、台基石作工程

阶沿、踏步、侧塘石、礅石、鼓磴采用青石制作，阶沿、踏步、侧塘石要求单块长大于2米，露面加工等级均为机切面或拉毛面。

### 5、大木构架工程

(1) 柱、梁、枋、桁檀、椽、望板类构件采用杉木制作。

(2) 所有木构件用材不允许有腐朽材料和虫蛀现象。

(3) 柱类构件任何一面任何150长度上所有木节尺寸的总和不得大于所在面宽的 $2/5$ 。斜纹斜率不得大于12%。径列不得大于直径 $1/3$ ，不允许轮裂，榫卯处不允许裂缝。含水率不大于25%。

(4) 梁类构件任何一面任何 150 长度上所有木节尺寸的总和不得大于所在面宽的  $\frac{2}{5}$ 。斜纹斜率不得大于 8%。径裂不得大于材宽或直径  $\frac{1}{3}$ ，不允许轮裂，榫卯处不允许裂缝。外部裂缝不得大于材宽或直径  $\frac{1}{4}$ 。髓心应避免受剪面。含水率不大于 25%。

(5) 枋类构件任何一面任何 150 长度上的有木节尺寸的总和不得大于所在面宽的  $\frac{1}{3}$ 。斜纹斜率不得大于 8%。径裂不得大于材宽或直径  $\frac{1}{3}$ ，死节面积不得大于截面的  $\frac{1}{20}$ ，榫卯处不允许裂缝和木节。其它处处部裂缝不得大于材宽或直径  $\frac{1}{3}$ ，不允许轮裂。髓心应避免工受剪面。含水率不大于 25%。

(6) 板类构件任何一面任何 150 长度上所有木节尺寸的总和不得大于所在面宽的  $\frac{1}{3}$ 。斜纹斜率不得大于 8%。径裂不得大于材宽或直径  $\frac{1}{3}$ ，不允许轮裂，榫卯处不允许裂缝和木节，外部裂缝不得大于板营帐  $\frac{1}{4}$ 。含水率不大于 18%。

(7) 檀类构件任何一面任何 150 长度上所有木节尺寸的总和不得大于所在面宽的  $\frac{1}{3}$ 。单个木栌的直径不得大于檀直径的  $\frac{1}{6}$ 。其它处裂缝隙不得大于檀直径  $\frac{1}{4}$ ，柳卯处不允许轮裂，斜纹斜率不得大于 8%，含水率不大于 20%。

(8) 椽类构件活节不得大于所在面宽的  $\frac{1}{3}$ 。裂缝深度不得大于材宽  $\frac{1}{4}$ ，不允许轮裂和死节，斜纹斜率不得大于 8%，含水率不大于 18%。

(9) 斗拱类构件任何一面任何 150 长度上所有木节尺寸的总和不得大于所在面宽的  $\frac{1}{3}$ 。不允许裂缝和死节，榫卯处及附近不允许木节。斜纹斜率不得大于 5%。含水率不大于 18%。

## 6、木装修工程

(1) 挂落、坐凳楣子、美人靠等构件采用硬木制作。

(2) 所有木装修构件用材不允许有腐朽材料和虫蛀、融会贯通节现象。

(3) 方材：截面短边在 100 以内，活节单个直径不超过截面短边的 1/4，榫卯处不允许木节。任何延长米木节数不超过 2 个。裂缝深度不超过截面短边的 1/6，长度不大于长边的 1/5。斜纹率不大于 6%，含水率小于 18%。

(4) 板材：厚度在 22 及以下，活节单个直径不超过 20，任何延长米木节数不大于 2 个。斜纹率不大于 10%。裂缝深度不大于板厚的 1/5，长度不大于板宽的 1/4。含水率小于 15%。

(5) 材板：厚度在 22 以上，活节单个直径不超过 30，任何延长米木节数不大于 3 个。斜纹斜率不大于 15%/裂缝深度不大于板厚的 1/5，长度不大于板宽的 1/4。含水率小于 18%。

## 7、地面做法

100 厚青石板地面

30 厚 1:3 水泥砂浆

100 厚 C15 素混凝土层

150 厚原碎石垫层

素土夯实。

## 8、屋面做法

小青瓦

30 厚 M5 混合砂浆卧瓦层

3 厚 SBS 防水层

20 厚杉木望板

杉椽

封檐板为 20×200。

9、建筑物四周无台阶，花坛处做 600 宽 80 厚青石板散水。

## 10、油漆

(1) 木制品均为栗壳色调和漆一底二面。柱梁檀条为深栗壳色；挂落、坐凳，露椽、牛腿为浅栗壳色。

(2) 铁件均为红丹底栗壳色调和漆一底二面。

11、基础采用浅埋天然地基。由于地质情况不明确，现假设持力层地基承载力标准值为 100Kpa。正式施工前需提供详勘资料，经设计人员认可或调整后方可施工。施工时挖至老土层后用砂石或粘土分层夯实回填至设计标高再做基础。

## 四、电力设计

### 1、供配电系统

本建筑内电力负荷为三级负荷，总设计负荷为 59.6KW，需用系数为 0.75，计算负荷为 44.7KW。电源由周边 10KV/0.4KV 变电所一路 0.4KV 低压引入，并在进户外设表计量。

### 2、线路敷设

本建筑内的电力线路均为暗敷，除底层进户电缆及为穿钢在地面内暗敷外，其余电力线路采用铜芯塑料绝缘电线穿 PVC 管，有线电视采用同轴电缆穿 PVC 管；电信采用电缆穿 PVC 管在墙中、梁中、现浇板暗敷。具体做法详见建筑标准设计图集中的

D702-1~2、97×700。

### 3、安装高度

配电箱底口距地为 1.5M 暗装，配电箱为铁制，外表为象牙白色，开关距地 1.3M 暗装。

插座距地 0.3M，灯具安装高度见材料表，电信及电视器材箱距地 0.5M 暗装。

### 4、防雷及接地

本建筑配电系统采用 TN-C-S，采用共用接地方式，利用基础钢筋结构作为接地体，基础接地体电阻值  $R \leq 1$  欧姆，如接地电阻达不到要求可再增加一定数量的人工接地体。

本次设计不设防雷系统体做法详见国家建筑标准设计图集中的 99D501-1、02D501-2 和 03D501-4。

### 5、弱电系统

本建筑内设电视电话系统，系统配置可专业部门需要调整，具体做法详见国家建筑标准设计图集中 97×700 及专业部门的安装标准。

### 6、安装要求

各种电具安装必须牢固，整齐、与墙贴服，做好各种管，盒等的安装，安装的位置必须准确，电具中接线必须按现行施工规范施工，所有线路的接头均应在做在盒中、电具中。

## 五、给排水设计

### 1、管道系统

#### (1) 给水系统

1) 本工程设两种室外给水系统。

A、公建生活用水与绿化用水合用管道系统公建生活用水量:  
35L/S 绿化用水: 15L/S。

B、室外消防系统: 20L/S

2) 本工程从南侧城市自来水管分别接入 DN100, DN62 给水引入管各一根。

3) 引入管进入红线后, 分别设 2 个总水表, 其中一个水表为公建用, 另一个为消防用。

4) 城市自来水压力为 0.18MPQ。

### (2) 消防给水设施

在本工程消防绷带水管道上, 共设有地上式消火栓 1 套。

### (3) 污水管道

1) 本工程采用生活污水与雨水分流制管道系统, 与城市排水系统相一致。

2) 本工程共设二座化粪池, 对生活粪便污水进行简单处理后排入城市污水管道。

### (4) 雨水管道

1) 本工程园林道路的雨水采用地面径流方式排入草地。

2) 道路及广场设雨水口, 收集雨水, 排入雨水管道。

3) 本工程设一个雨水排出管, 从本工程南侧排入在市雨水管道。

## 2、施工说明

### (1) 管材及接口

1) 室外给水管  $DN < 75\text{mm}$ ，采用塑钢管； $DN \geq 75\text{mm}$ ，采用球墨铸铁给水管，管内壁衬水泥砂浆，承口橡胶密封圈接口。管道公称压力为  $1.0\text{MPQ}$ 。

2) 二次加压给水管采用热镀锌无缝钢管，沟槽式法兰连接。管道工作压力为  $1.6\text{MPQ}$ 。

3) 室外污水、雨水管采用 UPVC 加筋管，“O”型橡胶圈接口。采用  $180^\circ$  砂石垫层基础。室内排水管采用 UPVC 管。

4) 建筑物排出管至室外第一个检查井采用承插式抗震排水铸铁管，水泥捻口。

5) 阀门： $DN \leq 50\text{mm}$  时采用铜截止阀， $DN > 50\text{mm}$  时，给水管和消防水管采用闸阀或双向式蝶阀，工程压力为  $1.0\text{MPQ}$ 。

## (2) 管道敷设

1) 各种管道在施工前，应对城市接管点的阀门井，污水检查井和雨水检查井的标高和管径进行实测复测。如与施工图标高不一致，应通知设计院进行管道高程调整后，方可施工。

## (3) 给水管

1) 给水管在绿化带下覆土厚度大于  $700\text{mm}$ ；在车行道下覆土厚度大于  $1000\text{mm}$ 。

2) 给水管弯转处利用组合弯并没有，弯曲管行装管件不能完成弯转角度要求时，可在直线管段利用管道承插口偏转进行调整，但承插口的最大偏转角不得大于  $1^\circ$ ，以保证接口的严密性。

3) 当给水管敷设在污水管的下面时，应采用钢管或钢套管，套管伸出交叉管的长度每边不得小于  $3.0\text{m}$ ，套管两端应采用防水

材料封闭。

#### (4) 排水管

- 1) 排水管道的铺设不得出现无坡、倒坡现象。
- 2) 两检查井之间的管段的坡度应一致。如有困难时，后段坡度不应小于前段管道坡度。
- 3) 排水管道转弯和交汇处，应保证水流转角等于和大于  $90^\circ$ ，但当管径小于 300mm 时，且跌水高度大于 0.30m 时，可不受此限。

### 3、管道基础

#### (1) 给水管道

- 1) 如为未经扰动的原状土层，则天然地基进行夯实。
- 2) 如为回填土土层，则在回填土地段做 300mm 厚灰土垫层。
- 3) 如为软泥土则应更换壤或每 2.5-3.0m 做混凝土枕基。

#### (2) 排水管道

- 1)  $180^\circ$  砂石垫层基础的采用条件：岩石和多石土壤、无地下水，非行车道如为岩石或多石层，则在岩厂长中多石地段则做 150mm 厚砂石垫层。行道管下的支管，管顶覆土深 0.7-2.0。D < 600mm。排水管道基础作法详见国标 04S520。

#### (3) 施工要求

- 1) 管道基础应坐落在良好原状土层上，如为刚性接口，其地基承载力特征值  $f_{ak}$  了不得低于 800KPa；如为柔性接口，地基承载力特征值  $f_{ak}$  不得低于 600KPa，否则应进行地基处理。
- 2) 如采用机械开挖管道沟槽时，应保留 0.20m 厚的不开挖土层，该土层用人工清槽，不得超挖，如若超挖，应进行地基处理。

3) 砂石基础的压实系数, 按国标 04S516 要求施工。回填土密实度按《给水排管道工程施工及验收规范》GB50268-97 规定施工。

(4) 地基土被扰动, 应采取如下处理措施。

1) 扰动 150mm 以内, 可原状土夯实, 压实系数  $> 0.95$ 。

2) 扰动 150mm 以上, 可用 3: 7 灰土、卵石、碎石、毛石等填充夯实, 压实系数  $\geq 0.95$ 。

#### 4、管道防腐

(1) 热镀锌无缝钢管埋地敷设时, 管外壁刷冷底子油一道, 石油沥青二道。当埋于腐蚀性土壤或焦渣层内时, 应做加强防腐: 在管外壁刷冷底子油一道, 石油沥青一道, 玻璃布一层, 冷底子油一道, 石油沥青一道, 总厚度不大于 6mm。

(1) 球墨铸铁给水管: 无防腐处理或防腐破坏时, 则外壁刷冷底子油一道, 石油沥青二道。

#### 5、阀门井和检查井

1) 排水管道埋深  $\leq 1.5\text{m}$ , 且管径  $\leq 300\text{mm}$  时, 采用  $700 \times 700\text{mm}$  砖砌方型检查井。参照国标 02S515-99。

2) 排水管道埋深大于 1.5m, 且管径  $\leq 300\text{mm}$  时, 采用  $\text{Ø}1000\text{mm}$  砖砌检查井。参照国标 02S515-511.20。

3) 给水阀门井采用砖砌式收口式阀门井。

4) 各种砖阀门井、检查井等均按有防地下水型进行施工。

#### 6、管槽回填土

1) 管顶上部 500mm 以内, 不得回填块石、碎石砖和冻土块; 500mm 以上不得集中回填块石、碎砖、冻土块。

- 2) 机械回填土时, 回填用的机械不得在沟槽上行走。
- 3) 沟槽内的回填土应分层夯实。虚填厚度: 机械夯实不大于 300mm; 人工夯实时, 不大于 200mm。
- 4) 管道接口处的回填土应仔细夯实, 不得扰动管道的接口。

## 7、给排水构筑物

- 1) 水表井参照国标 S145/17-12《室外水表井及安装图(有旁通管有止回阀)》进行施工。
- 2) 室外消火栓按国标 01S201/06《室外地上式消火栓安装图(SS100/65型支管浅装)》进行施工。
- 3) 洒水栓按国标 S160/10-8《室内洒水栓安装图(一)》进行施工。
- 4) 雨水口设于机动车道路面时采用侧立式雨水口。
- 5) 在车行道上的所有检查井、阀门井井盖、井座均采用重型复合材料双层井座和井盖。人行道下和绿化带的井盖、井座采用轻型复合材料单层井座、井盖。
- 6) 在路面上的井盖, 上表面应同路面相平, 无路面井盖应高出室外设计标高 50mm, 并应在井口周围以 0.02 的坡度向外做护坡。
- 7) 化粪池采用砖砌混凝土化粪池, 施工按省标浙 S1-91《砖砌混凝土化粪池》进行。

## 8、管道试压

- 1) 室外给水管道试验应按《给水排水管道工程施工及验收规范》(GB50268-97) 第 10.2.10 条及第 10.2.13 条之规定进行临时加

压管试验压力为 0.9MPa,生活给水管及消防管试验压力为 0.6Mpa

2) 室外排水管的试水要求,应按《给水排水管道工程施工及验收规范》(GB50268-97)第 10.3.1 条及第 10.3.6 条之规定进行。

9、给水管道的试压合格交付使用前,应按《给水排水管道工程施工及验收规范》(GB50268-97)第 10.4.1 条及 10.4.4 条的要求,对管道进行冲洗消毒。

## 六、气象条件

本工程所处地区位于浙江省东南部,属亚热带海洋性气候区,区内四季分明,气候温暖湿润,雨量充沛,灾害性天气也较频繁,主要灾害性天气有天旱、台风、暴雨和低温等。年温差较小,年台风影响一般为 2~3 次,影响季节为八月份至九月份。

本工程工期横跨春、夏、秋三季,因此需要采取必要的施工措施,以保证工程工期与工程质量。

## 七、工程施工目标

根据我公司的质量方针和质量目标,结合本工程的重要性,本项目要达到如下施工目标:

### 1、质量目标

确保本工程达到合格工程,力争优良。

### 2、工期目标

总工期: 178 日历天。

为了保证工程能顺利进行，使本工程如期、优质完成，进场后，立即组建施工项目部，制定切实可行的工作计划，对本工程组织机构、施工进度、现场布置、施工技术、劳动力安排、材料以及材料检验及成品检查、机具检查等的各项工作按工程需要、编制计划，并按计划要求完成，落实到责任人，并确定完成时间。

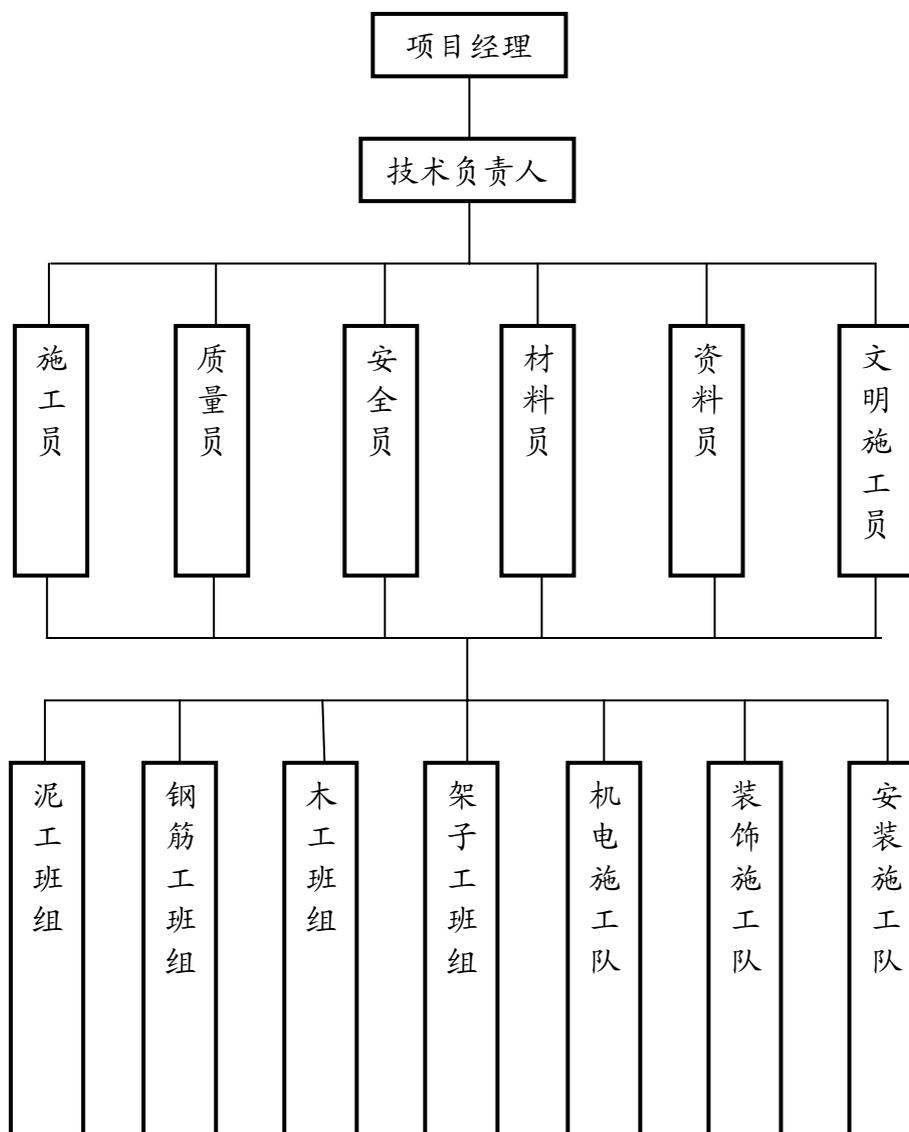
### 一、施工管理机构

1、本工程工期要求紧、现场条件复杂。为了在本工程施工中有效管理各施工段面工作，协调各合作单位间的关系，优质、快速地完成本工程施工，并取得良好的社会效益、经济效益。本单位将结合以往同类工程实施经验，拟设置一支强有力的项目管理班子，选派组织能力强，有丰富施工技术经验的人员担任项目经理，建立项目经理负责制的机制。

2、项目经理部设项目经理、技术负责人各一人，下设施工员、质检员、安全员、材料员、文明施工员等，并下设各专业班组。各管理人员应充分发挥组织、指挥、监督、检查职能，确保工程顺利实施。

3、项目经理部的项目经理、主要技术人员、管理人员、均在施工单位进场时一次到位，并在施工工作未全部完成前不予撤离，若需调整项目管理班子需报建设单位同意。

4、本工程中我们推行项目管理法，责任层层落实，贯彻谁施工谁负责的全面管理制度。



## 二、施工进度计划配置

根据业主工期要求，结合本公司自身实力和选定的施工方案，以及对本工程人力、物力、财力的投入力度，确定本工程景观及仿古、管理房及安装工程工期为 178 日历天（详见进度计划表）。

本工程可分为施工准备期、景观及仿古施工期、管理房施工期、安装工程工期、竣工扫尾期，通过工序间合理搭接、平衡协调及

动态的计划调度，紧密地组织成一体。

根据施工情况分析，整个工程施工可划分为以下几个施工阶段：

(1) 施工准备阶段	5 天
(2) 园林小品及仿古建筑施工阶段	170 天
(3) 管理房施工阶段	170 天
(4) 安装工程施工阶段（穿插施工）	110 天
(5) 竣工扫尾阶段	5 天

以上五个施工阶段组成系统又既相互联系又相互制约，因此在施工过程中应尽量遵循“平行流水、立体交叉”的法则来组织施工，使相关的施工阶段做到衔接紧密、穿插有序。

### 三、技术工作计划

1、组织有关工程技术人员学习、熟悉施工图纸和相关的技术规程，组织施工图纸交底和会审，整理会审记录。

2、接收建设单位移交的各种技术资料和现场技术标志。

3、编制重点分项工程的施工方案和施工方法。

4、依据规划红线和相关技术资料、技术标志，利用座标法，施测轴线控制桩，制作固定轴线引测点，建立半永久性水准引测基点，并妥善保护。

### 四、劳动力计划配置

1、依据劳动力资源计划和实际需要安排首批劳动力进场，开始做施工准备。工程开工后，根据工程进展需要和劳动力计划及时

组织进场。

2、根据工程的用工量和工期要求，结合拟定的施工方案，预计每日出工人数约 80 人，施工高峰期将达 140 人。

3、拟投入本工程人员计划表（2006 年）

项次	工期 工种	人 数					
		第 1 月	第 2 月	第 3 月	第 4 月	第 5 月	第 6 月
1	管理人员	8	8	8	8	8	8
2	电工	1	1	2	2	2	2
3	机械工	2	2	2	3	3	3
4	泥工	10	10	10	15	15	15
5	木工	20	20	20	30	30	30
6	钢筋工	10	10	10	15	15	15
7	架子工	5	5	5	10	10	10
8	抹灰工	8	8	8	10	10	10
9	驾驶员	8	8	8	12	12	12
10	安装工	5	5	5	10	10	10
11	一般工人	30	30	30	30	30	30

注：本劳动力计划可根据工程变化情况作适当调整。

## 五、材料供应计划配置

1、中标后 5 天内详细编制各种材料及施工周转材料的需用量计划和分批进场时间，并按照分批进场时间及组织进场时间，按照施工总平面布置图指定的位置堆放整齐，具体参照公司 ISO9002

中产品标识和可追溯性程序文件的要求处置。

## 2、采购计划

项目经理部应在项目分项工程施工前，依据施工进度计划和《合格物资分承包方名录》，编制物资采购计划，并由项目经理审批。

物资采购计划应注明物资名称、规格、数量、供应时间、质量标准或质量要求以及拟选用的分供方。

凡有标产品应标明类型、型号等级和标准编号。

凡非标产品需标明规格、图纸、标样等。

本公司将采购物资分为三大类：

A类物资：包括水泥、钢材、钢筋混凝土管道等。

B类物资：包括砖、砂、石、木材等地方材料及安装类建材。

(1) 对不在《合格物资分承包方名录》内的 A、B 类物资分供方采购前必须对分供方进行初评价，并报公司批准后，才能采购。

(2) 为便于材料供应商及时备料，中标后 5 天内向供应商提供不同规格的材料需用量及供应时间要求。

(3) 工程材料进场后，应及时提交出厂合格证或质保书，需要进行复验的材料应及时通知技术部门和监理单位进行材料取样复验，经复试合格并经监理单位认可后方可挂牌使用。材料的出厂合格证和试验报告必须及时送项目技术部门妥善保管。

## 3、拟投入本工程的周转材料

序号	材料名称	单位	数量	备注
----	------	----	----	----

1	胶合板	平方	150	
2	Ø48 × 3.5 钢管	吨	20	
3	20~40 厚板材	立方	10	
4	50 × 100 木材	立方	20	
5	扣件	万只	0.5	
6	密目式安全网	平方	200	
7	安全笆片	平方	80	

#### 4、拟投入本工程主要施工材料（2006 年）

序号	材 料 名 称	单 位	数 量	备 注
1	一级钢	吨	21.94	随进度进场
2	二级钢	吨	57.3	随进度进场
3	黑色卵石粒径 3-5 厘米	吨	37.0	随进度进场
4	湖石	吨	6.2	随进度进场
5	标准砖	百块	1437	随进度进场
6	青石合计	立方	26.3	随进度进场
7	生石灰	吨	12.7	随进度进场
8	碎石合计	吨	3957.5	随进度进场
9	黄砂	吨	622.7	随进度进场
10	青石板合计	平方	1490	随进度进场
11	蝴蝶瓦合计	百块	1814.2	随进度进场
12	水泥 32.5	吨	601.3	随进度进场

13	杉原木合计	吨	43.7	随进度进场
14	砂	吨	1628.8	随进度进场
15	大型山水盆景	座	1	随进度进场
16	石灰膏	立方	35.8	随进度进场
17	商品砼	立方	236	随进度进场
18	立柱式草坪灯具	10套	9	随进度进场

## 六、施工机械设备配置

1、根据施工机械选用计划和进场时间，组织施工机械和设备陆续进场，并按施工总平面布置图规定的位置放置。

2、机械设备进场就位后及时组织专业人员安装调试，并经机械管理和安全部门验收合格后方能挂牌使用。

3、特殊工种操作人员应经培训合格后持证上岗作业。

4、拟投入本工程施工机械设备（2006年）

项次	机具名称	规格型号	单位	数量	备注
1	井架	SEE-A100	部	2	随进度进场
2	钻孔桩机	GSP-15	部	1	随进度进场
3	挖掘机	EX200	台	2	随进度进场
4	砼搅拌机	JE-350	台	1	随进度进场
5	卷扬机	JJM-15	台	2	随进度进场
6	钢筋切断机	GJ-40	台	1	随进度进场
7	钢筋弯曲机	GJ-45	台	1	随进度进场



8	电焊机	交、直流	部	2	随进度进场
9	砂浆机	HJ1-200A	台	2	随进度进场
10	木工机械	MJ106	台	2	随进度进场
11	主要电工机械		台	2	随进度进场
12	自卸反斗车	EQ3092	辆	10	随进度进场
13	打夯式	蛙式	台	1	随进度进场
14	坍落度筒		只	8	随进度进场
15	发电机组	120Kw	台	1	随进度进场
16	经纬仪	J2	台	2	随进度进场
17	全站仪	TPC	台	1	随进度进场
18	水准仪	DS2	台	3	随进度进场

以上施工机械将根据工程进展情况，及时组织进场，有些小型机，简单机具，施工时随时调配，不一一列入。

以上施工机械我公司全部自有，无须租赁或借用。

# 第四章 针对本工程特点和难点分析及解决措施

质量是建设工程永恒的主题，在市政建设投资大幅度增加，建设步伐不断加快的新形势下，如何能够确保工程质量，是一个非常突出且非常急迫的问题。我公司首先从制度上强化各方面的管理，针对市政建设中常见的质量通病，组织了有关工程技术人员，依据现行的《市政工程技术标准》，提出了相应的原因分析与防治措施，希望能对本工程项目的质量有所提高，有所促进。

我公司对中标承建本工程具有极大的信心，经过对本工程施工图、招标文件研究，通过现场踏勘，结合本工程特点，总结出以下几个对本工程具有影响的施工特点及难点，中标承建本工程后，将对以下几个施工要点格外的重视，尽最大努力把不利影响因素降低到最小程度。

## 一、施工扰民及环境保护

### 1、特点和难点分析

施工现场位于位于城区内，对现场治安管理、安全生产、文明施工的要求比较高，在实际施工中必须做到不打扰居民的正常生活，而本工程涉及到较大量的土建工程施工，需用到发出较大声响的大型机械设备，施工中必须处理好这对矛盾体。

### 2、解决措施

(1) 现场实施文明标化管理，进行彩钢板全线围护封闭式施工，在围护上及工地周围，进行安全生产及文明标化宣传，现场设

置“七牌一图”，以确保安全生产、文明施工。

(2) 项目部落实内部各项治安防范措施，与当地派出所、居委会联系，做好项目部人员及务工人员的暂住登记，做好人员治安教育工作，防止发生违法犯罪和其他治安问题。

(3) 在主体施工中用到搅拌机、砼振动器等发出较大场响的设备时，做好与周围居民的协调工作，尽量安排在双休日、其他节日放假时段施工。在不可避免的情况下，尽量不在晚间施工，贴出安民告示，事先声明相关事项，并尽量减少影响。

(4) 施工废土、建筑垃圾弃运，应在被批准的地点倾倒，废弃物不得污染周围环境。

(5) 材料进出场地不得超载满载，防止抛、洒、滴、漏，并采取防护措施或及时清扫。施工场地废水和生活污水，要集中处理，或按环保要求接入市政污水管，不得随意倾倒而影响周围环境。

## 二、仿古建筑工程施工

### 1、特点和难点分析

本工程仿古建筑工程施工工艺要求高、施工时木材投入量大，技术要求高，劳动力集中，连续作业多，施工队难度大，其工程质量的好坏直接影响到本工程项目的总体效果，必须采取相应的技术措施保证其施工质量。

### 2、解决措施

施工前对工程所需用材料和机械设备要组织充足，确保施工时不待料。按照施工组织设计中的进度计划，编制月、旬、周生产计划，制定赶工措施，科学安排、合理安排施工作业。

1、本工程外脚手架和脚手架安全防护要制定专项方案， 封闭防护要求实施，做到文明施工。本工程脚手架的外侧安全防护是采用全封闭防护要求进行实施，确保安全生产万无一失。脚手架搭设时，要保证脚手架符合规范要求，以免发生意外。

2、实行封闭施工。施工现场围墙按要求砌筑，非现场施工人员不得入内，真正做到封闭施工。高空作业时有可靠的全封闭围护措施，确保各种物体不得坠落。

3、本工程项目经理至始至终作为施工现场的总指挥，是抓质量、保安全、抓工期、促生产的现场领导核心，项目经理树立高度的责任感。

具体施工技术措施详见本施工组织设计第八章“仿古建筑工程施工方案”，不再赘述。

### 三、水池、小溪防渗层施工

#### 1、特点及难点分析

本工程防渗膜施工是水池、小溪工程的关键工序，对其建成后的运行效果影响极大。由于防渗膜对于基层的密实度、平整度要求较高，且施工工艺要求也较多，为考虑本工程的施工质量，将做为重点关注对象。

#### 2、解决措施

采用 HDPE 膜防渗技术的核心是 HDPE 膜的施工质量。而施工质量的关键环节是 HDPE 膜的产品质量及专业队伍的资质和水平，包括使用机具的有效性、工序验收的严肃性和施工季节的合理性等。

### **(1) 审查施工队伍资质**

应审核施工企业的资质：营业执照，特殊工种专业施工许可证允许施工范围、质量管理水平是否符合本工程的要求；该企业从事本类工程的业绩和工作经验；履约情况是否良好，不合格者不能施工。

### **(2) 施工队伍的上岗资格**

应审核操作人员的上岗证，确定其上岗资格，相关的技术管理人员（技术人员、专业试验检验人员）能否上岗到位，工人数量是否满足工期要求。

### **(3) HDPE 膜的进货质量**

HDPE 膜的质量是工程质量的关键，应严格审核生产厂家的资质，审核产品三证（产品合格证、产品说明书、产品试验检验报告单），特别是严格检验产品的外观质量和产品的均匀度、厚度、韧度和强度，组织产品复验和见证取样检验。确定合格后，方可进场。进场应注意产品的保护。

### **(4) 施工机具的有效性**

应对进场使用的机具设备进行检查，包括审查须进行强制检验的机具是否在有效期内，机具种类是否齐全，数量是否满足工期要求。不合格的不能进场，种类和数量不齐的应在规定时间内补齐。

### **(5) 施工方案和技术交底**

应审核施工方案的合理性、可行性，检查技术交底单内容是齐全，交底工作是否在施工前落实。通过检查，以保证施工方法科学、可行，操作班组在操作前明确操作方法、步骤、工艺及检验标准。

## (6) 施工场地及季节

应在施工前验收施工场地，达标后方可施工。HDPE 膜不得在冬季施工。

## (7) 严格执行检验频率和质量标准

应确保检验方法及质量标准符合合同要求及国家、地方有关技术堆积和规范，并经过业主和监理单位的确认。认真执行现场检验程序，控制检验频率，及时检查，不合格必须及时返工处理，认真进行复检。

## 四、雨季施工

### 1、特点和难点分析

本工程施工过程中恰逢春夏雨季，必须做好雨季施工措施，保证工程质量，降低施工成本。

### 2、解决措施

(1) 雨季到来前，应对施工现场原有排水系统进行检查，疏通或加固，必要时增加排水设施，保证雨季地面排水畅通。

(2) 雨季到来前，应对施工现场做好防护、防固措施，特别是回填土方（疏松土壤）应控制其始终在施工区域内，防止土方流失，进而防止种植土竖向设计变形。

(3) 在降雨集中的季节施工混凝土工程，必须随时搜集天气预报资料，指导工程施工的安排，以尽量避免风雨对水泥和钢筋等原材料的危害和用电的危害。

(4) 土建基坑挖好后应及时浇筑混凝土或垫层，防止被水浸泡工，基坑上边线要设置挡水埂，防止地面水流入基坑。

(5) 雨后及时清除模板和钢筋上的污物。

(6) 进入雨季施工，现场应准备好必要的防雨物资，如油布、塑料薄膜等。用电机械备应有良好的防雨设施，其地面应保持排水畅通，防止积水。

## 五、成本控制

### 1、特点和难点分析

在确保工程质量的前提下，努力节约成本，杜绝不必要的浪费，做好降低成本的措施。

### 2、解决措施

#### (1) 原材料采购管理

1) 对图纸放大样，精心计算各项材料耗用量，提前将材料计划报表递交给材料部门，通过预订、货比三家、批量采购及提前订购来降低材料价格。

2) 在材料采购过程中，结合工程中使用材料的规格、数量合理安排采购计划，合理的规格数量组合可以避免大材小用，提高出材率等，降低成本。

4) 在土建施工中，与商品砼厂家协商，让其提供原材料或让厂家让利的方法，降低成本。

5) 坚持大宗材料到产地采购的方法，通过考察比较，做到价廉物美，减少流通环节，降低成本。

6) 操作岗位及时作好落手清，及时利用可利用的落地材料。

7) 仓库加强材料的加收制度，避免已领用的剩余材料流失消耗。

8) 工地做好防盗工作, 防止原材料、半成品被盗。

9) 加强周转材料的调度频率, 整理保养, 促使闲置材料的有效利用, 延长周转期。

## (2) 科学的施工组织

1) 利用单位的人力资源优势, 加强专业施工班组一级的承包责任制的落实与管理, 将各项专业分项工程落实到具有专业特长的班组去施工完成。

2) 切实抓好现场文明施工管理, 对材料的堆放、整理、回收和利用落实专人管理, 杜绝浪费, 降低成本。

3) 由核算部门提供各部位的各分项工程量, 供项止经坦及现场施工管理人员作为施工安排依据, 合理施工组织, 严格控制砼、砂浆等有时效性的材料的拌制数量, 减少余量浪费, 根据工程量合理安排人工, 减少窝工, 降低成本。

4) 从提高施工人员技术素质人手, 加强现场质量管理, 做好交底, 自检自查和工序交接检查管理, 做好每道工序的落手清管理, 减少和杜绝返工, 减少不必要的损失, 降低成本。

5) 通过组织合理的交叉施工作业, 提高劳动力调剂的灵活性, 减少歇工率, 加快施工工期, 降低成本。

6) 抓好现场的安全生产, 杜绝重大事故, 减少小事故, 工伤歇工率控制在 1.5% 以下, 减少风除支出, 降低成本。

7) 大众化、无特殊技术要求的工作内容, 可以调动一般工人从事施工, 控制了窝工现象, 提高出勤率, 又节约人工成本。

8) 灵活岗位制度, 在暂时歇岗的同时, 从事力所能及的工作。

## 六、现场组织管理

### 1、特点和难点分析

为保证工程的顺利组织及进展，必须做好现场的组织管理。

### 2、解决措施

(1) 项目部的管理模式实行项目经理管理总承包和经济总承包，各组成人员按岗位职责履行岗位责任制，本工程项目按专业工种分解落实任务，由项目经理负责落实内部分包经济责任。

(2) 项目部主要由施工技术组、质量检查组、安全检查组、后勤保卫组、材料设备组、施工管理组、资料档案组等组成。主要人员岗位包括项目主管、项目经理、项目副经理、质量员、材料员、计划统筹、安全员等，项目经理是本工程的总承包人，负责工程施工的组织实施，是施工管理的主要负责人，责任人，履行合同协议，执行单位指令，是工程项目施工的主要决策者，是落实经济承包责任制的主要负责人。

## 七、屋面防水卷材开裂

### 1、特点及难点

卷材屋面开裂一般有种情况：一种是装配式结构屋面上出现的有规划横向裂缝。当屋面无保温层时，这种横向裂缝往往是通长和笔直的，位置正对屋面板支座的上端；当屋面有保温层时，裂缝往往是断续的、弯曲的。

### 2、原因分析

(1) 产生有规则横向裂缝的主要原则是温度变化，屋面板产生胀缩，引起板端角变。此外，卷材质量低、老化或在低温条件下

产生冷脆，降低了其韧性和延伸度等原因也会产生横向裂缝。

(2) 产生无规则裂缝的原因，有卷材搭接太小，卷材收缩后接头开裂、翘起，卷材老化龟裂、鼓泡破裂或外伤等。此外，找平层的分缝设置不当或处理不好，以及水泥砂浆不规则开裂等，也会引起卷材的无规则裂缝。

### 3、处理措施

(1) 在应力集中，基层变形大的部位，先铺一层卷材条作为缓冲层，使卷材能适应基层伸缩的变化。

(2) 找平层宜留设分格缝，缝宽一般为 2 公分，缝口设在预制板的拼缝处。

(3) 选用合格的卷材，腐朽、变质者应剔除不用。

(4) 卷材铺贴前，其表面应加以清理，并反卷过来。卷材搭接宽度应符合施工规范的要求。卷材铺贴后，不得有粘结不牢或翘边等缺陷。

## 八、屋面防水卷材起鼓

### 1、特点及难点

卷材起鼓一般在施工后不久产生。在高温季节，有时上午施工下午就起鼓。

### 2、原因分析

在卷材防水层中粘结不实的部位，窝有水分和气体，当其受到太阳照射或人工热源影响的，体积膨胀，造成鼓泡。

### 3、处理措施

(1) 找平层应平整、清洁、干燥，冷底子油涂刷均匀，这是

防止卷材起鼓的主要措施。

(2) 原材料在运输和贮存过程中，应避免水分侵入，尤其是要防止卷材受潮。卷材铺贴应先高后低，先远后近，分区段流水施工，并注意掌握天气预报，连续作业，一气呵成。

(3) 防水层施工前，应将卷材表面清刷干净；铺贴卷材时，玛蹄脂应涂刷均匀，并认真做好压实工序，以增加卷材防水层与基层的粘结能力。

(4) 不在雨天、大雾、大风或风砂天施工，防止基层受潮。

(5) 当屋面基层干燥确有困难，而又急需铺贴卷材时，应采用排气屋面作法。

平面布置应整洁合理有序、功能齐全，满足现场施工、生活需要，在临时设施的布置上要充分考虑实际情况及环保要求，认真做到文明安全、整洁有序。

### 一、生产管理及生活设施

1、详见施工总平面布置图和施工现场临时布置图。

2、项目部办公用房设置办公室、并设监理办公室，共计 40 平方米。项目部食堂、厕所、值班室，面积为 150 平方米左右。办公及生活用房采用移动式成品房，搭建方便，多层设置，所有仓库及生产用房将设地坪。

3、根据工程需要，现场将设置钢筋、水泥、石子、砂、模板、钢材等堆场及加工区、停车场，并保证环境良好，加工车间采用砖砌，以避免风、雨对钢筋焊接质量、木材腐烂等的影响。

4、生产废水、生活污水由排水明沟排入专门设置的水池内，并经处理达到国家规定的排放标准后方可排放。

### 二、施工现场用水方案

1、由业主提供给水主管，接至施工区域内的施工生活用水点。现场施工用水总水管为  $\varnothing 80$ ，经调配后可满足要求。施工现场管网水平安装按实际需要，可遍布施工现场。总管用  $\varnothing 80$ ，支管用  $\varnothing 50$ ，小分支管用  $\varnothing 30$ ，主线路路上每隔 30m 设一只三通龙头，以方便接水。

2、根据施工要求派专人对用水线路做定期的检查和保养维修。

3、生活用水与施工用水分设管道，所有管道铺设均由专业施工人员完成，并统一受现场管理人员调配。

### 三、施工现场供电方案

1、施工生产、生活用电分开。现场设生活用电、大型机具用电、加工车间用电共三条线路，既能保证各种电器设备的用电容量，又可减少大型设备使用时对其他设备的影响。

2、生活用电能满足照明需求为标准，并确保进户前统一进行线路管理，采取有效的安全防护措施。

3、施工用电采用三相五线制配线，用电主线使用五芯电缆，入地敷设。现场设置安全总配电箱二只，按线路接出要求设置分配电箱。另外制定专项用电方案，做好防护措施，确保用电安全可靠。

### 四、停水、停电应急措施

1、施工现场临时设施布置时充分考虑停水对工程施工的影响，设置专用蓄水池（内径 3m×4m×1.2m），平时蓄水备用，停水时供给施工、消防使用，尽量减小停水给施工带来的不利影响，确保工程进度。

2、为了保证用电容量充足，避免临时停电造成的不利影响，拟备 120KVA 发电机组一台。发电机端设切换装置，停电时自动切换，以保证施工用电。

### 五、施工现场计划

1、施工管理人员持牌上岗，分工明确。

2、按要求做好安全、文明、消防工作。

3、进场后及时制定详细的施工实施方案，并就前期准备工作  
的情况及时向业主、监理工程师汇报，发现问题及时解决。

4、制定切实可行的施工进度计划，充分考虑各种不利因素，多考虑困难，少打如意算盘。当不利因素出现时，以认真科学的态度及时提出补救，解决方法，在确保质量的前提下，保证工期。

5、质量是企业的生命线，紧紧抓住工程质量的关键点，切实做好关键工序，关键要素实施工作，提出保证质量的具体措施。

6、在准备工作基本就绪后，应立即组织机械、劳动力进场施工、铺设必要的便道，保证设备材料及时到场，便道以简宜为主。

7、严格按市政施工规程及验收规范进行施工，每道工序必须认真进行检测，符合标准后，才进入下一道工序施工。认真做好工序交接自检工作，不将不合格工序带入下道工序，每道工序自检合格后报请监理工程师验收，密切配合监理工程师的工作。

8、注意工序衔接的紧密性，人、机、料紧密配合，环环相扣，不让任何一个因素影响工程顺利实施和工序的脱节。我公司将派出有丰富同类工程经验的现场工程师承担本工程的施工管理工作，保证本工程优质、顺利实施。

9、安全生产至关重要，在拟定施工方案时要详尽指出不安全因素，并严加防范。

本工程施工范围内园林小品工程包括园路、水池、梅花溪、映月桥、大桂花花坛、入口中心花坛、卵石干砌拱桥、木平台、小木桥、石桌、垃圾箱、石灯笼、盆景底座等。

### 一、园林土方整理

在园林建设中,首当其冲的工程就是地形的整理和改造。在准备建设的地区原有地形的基础上,从园林的实用功能出发,对园林地形、地貌、建筑、绿地、道路、花坛、管线等进行综合统筹,如进行土方计算、土方的平衡调配等。土方平衡调配工作是土方施工的一项重要内容,其目的在于使土方运输或土方运输成本为最低的条件下,确定填、挖方区土方的调配方向和数量,从而达到缩短工期和提高经济效益的目的。

#### 1、整土地施工顺序

原始标高测量—>清理地表垃圾—>挖运土方—>回填土方。

#### 2、施工方案

根据现场情况,场地内有大量的堆土,研究制定合理的现场场地平整、土方开挖施工方案,对于能够利用的土方可选择回填,不能利用的土方按施工要求进行清除,并且在需要的地方设立挡土墙;绘制施工总平面布置图和土方开挖图,确定开挖路线、顺序、范围、底板标高、边坡坡度、排水沟水平位置,以及挖去的土方堆放地点。

(1) 土方开挖前，应摸清地下管线等障碍物，并应根据施工方案的要求，将施工区域内的地上、地下障碍物清除和处理完毕。

(2) 建筑物或构筑物的位置或场地的定位控制线(桩); 标准水平桩及基槽的灰线尺寸，必须经检验合格，并办完预检手续。

(3) 场地表面要清理平整，做好排水坡度，在施工区域内，要挖临时性排水沟。夜间施工时，应合理安排工序，防止错挖或超挖。

(4) 开挖低于地下水位的基坑、管沟时，应根据工程地质资料，采取措施降低地下水位，一般要降至低于开挖底面的 50CM，然后再开挖。

(5) 开挖的土方，在场地有条件堆放时，一定留足回填需用的好土，多余的土方应一次运至弃土处，避免二次搬运。

### 3、注意的质量问题

(1) 基底超挖：开挖基坑均不得超过基底标高。

(2) 基底未保护：基坑开挖后应尽量减少对基土的扰动。

(3) 施工顺序不合理：土方开挖宜先从低处进行，分层分段依次开挖，形成一定坡度。

## 二、铺装及园路工程

在园林中，铺地以线或面的形式形成贯穿全园的交通网，它即是划分和联系各景区和景点的纽带，也是组成园林景观的造景要素，作为园林景观空间的一个重要界面，不仅为人们提供舒适的游览交通条件，同时它又能参与保护环境和改善原有的小气候。

### 1、施工工艺

放线—>基层挖土并整平夯实—>垫层—>砼基层浇捣—>安放侧石—>放样—>铺装板材。

(1) 根据施工图纸对所有的中心控制桩进行测量、核实，并放出园路中心线及边线。

(2) 布设临时水准点：根据本工程特点，广场、道路设置水准点，作出标志，并会同监理及甲方对放样位置及临时水准点复测认可。

## 2、施工准备

### (1) 材料准备

准备施工机具、基层和面层的铺装材料、以及施工中需要的其它材料；清理施工现场。

### (2) 场地放线

按照设计图纸所绘施工坐标方格网，将所有坐标点测设到场地上并打桩定点。然后以坐标桩点为准，根据设计图纸，在场地地面上放出边线，主要地面设施的范围线和挖方区、填方区之间的零点线。

### (3) 地形复核

对照公园竖向设计图，复核场地地形。各坐标点、控制点的自然地坪标高数据，有缺漏的要在现场测量补上。

## 3、场地平整与找坡

### (1) 挖方与填方施工

挖、填方工程量较小时，可用人力施工；工程量较大时，应该进行机械化施工。预留作草坪、花坛及乔灌木种植地的区域，可暂

时不开挖。水池区域要同时挖到设计深度。填方区的堆填顺序，当是先深后浅；先分层填实深处，后填浅处。每填一层就夯实一层，直到设计的标高处。

## （2）场地平整与找坡

挖、填方工程基本完成后，对挖填出的新地面进行修理。要铲地平面，使地面平整度变化限制在 2cm 以内。根据各坐标桩标明的该点填挖高度数据和设计的坡度数据，对场地进度找坡，保证场地内各处地面都基本达到设计的坡度。土层松软的局部区域还要作地基加固处理。

## 4、基层处理

（1）挖土应由边到中，并根据土质情况，预留压实厚度，如遇到障碍物，应采取有效的措施，并及时处理。

（2）整平后并压实。

## 5、碎石垫层

（1）用于基层填筑的碎石，要求大小适中，无风化现象，以确保基层的强度。石块之间要求密实，无松动。并预先控制好标高、坡向、厚度。满足设计要求，碎石摊铺应均匀、平整。

（2）要求石料强度不低于 8 级，软硬不同的石料不能掺用。

（3）碎石最大粒径视厚度而定，一般不宜超过厚度的 0.7 倍，50 mm 以上的大粒料约占 70-80%，0.5~20 mm 粒料约占 5-15%，其余为中等粒料。

（4）选料时先将大小尺寸大致分开，分层使用。长条、扁片含量不宜超过 20%，否则应就地打碎作嵌缝料用。

## 6、混凝土路基施工

为保证砼搅拌质量，砼工程应遵循以下原则：

(1) 测定现场砂、石含水率，根据设计配合比，送有关单位做好砼级配，并按级配挂牌示意。

(2) 每天搅拌第一拌砼时，水泥用量应相对增倍。

(3) 平板振捣器震动均匀，以提高砼的密实度

(5) 严格控制砂石料的含泥量，选用良好的骨料，砂选用粗砂，砂含泥量小于 3%，石子不超过 10%。

(6) 减少环境温度差，提高砼抗压强度，浇筑后应覆盖一层草包在 12h 后浇水养护以防气温变的影响。砼养护时间不小于 7 天。

## 7、水泥砂浆底层施工

一般用 1: 3 水泥砂浆结合层。砂浆摊铺宽度应大于铺装面 5~10cm 左右，以拌好的砂浆应当日用完。

## 8、侧石安装

在砼垫层上安置侧石，先应检查轴线标高是否符合设计要求，并校对。圆弧处可采用 20 - 40cm 长度的侧石拼接，以便利于圆弧的顺滑，严格控制侧石顶面的标高，接缝处留缝均匀。外侧细石混凝土浇注紧密牢固。嵌缝清晰，侧角均匀，美观。

侧石基础宜与地床同时填挖碾压，以保证有整体的均匀密实性。侧石安装要平稳牢固，其背后要应用灰土夯实。

## 9、板材铺装施工

地面的装饰依照设计的图案、纹样、颜色、装饰材料等进行地

面装饰性铺装,其铺装方法也请参照前面有关内容。铺砌青石板时,灰泥的浓度不可太稀,要调配成半硬的粘稠状态,铺砌时才易压入固定而不致陷下。其次,为使块材排列整齐,每片的间距为 1cm,要利用平准线。于铺设地点四角插好木椿,有绳拉张、作为铺块材的平准线。除了纵横间隔笔直整齐外,另还需要一条高度准绳,以控制瓷砖面高度齐一。但为使面层不因下雨积水,有必要在施工时将路面作出两侧 1.5 - 2%的斜度。地面铺装应每隔 2 米设基座,以控制其标高,石材板应根据侧石路标高,并路中高出 3%横坡。板铺设前,先拉好纵横控制线,并每排拉线。铺设时用橡胶锤敲击至平整,保证施工质量优良。片块状材料面层,在面层与基层之间所用的结合层做法有两种:一种是用湿性的水泥砂浆、石灰砂浆或混合砂浆作为材料,另一种是用干性的细砂、石灰粉、灰土(石灰和细土)、水泥粉砂等作为结合材料或垫层材料。

### (1) 湿法铺筑

用厚度为 1.5 - 2.5cm 的湿性结合材料,垫在面层混凝土板上面或基层上面作为结合层,然后在其上砌筑片状或状贴面层。砌块之间的结合以及表面抹缝,亦用这些结合材料。

### (2) 干法铺筑

以干性粉沙状材料,作面层砌块的垫层和结合层。铺砌时,先将粉沙材料在基层上平铺一层,厚度是:用干砂、细土作垫层厚 3 - 5cm,用水泥砂、石灰砂、灰土作结合层厚 2.5 - 3.5cm,铺好后抹平。然后按照设计的砌块、砖块拼装图案,在垫层上拼砌成面层。并在多处震击,使所有砌块的顶面都保持在一个平面上,这样

可使铺装十分平整。再用干燥的细砂、水泥粉、细石灰粉等撒在面层上并扫入砌块缝隙中，使缝隙填满，最后将多余的灰砂清扫干净。以后，砌块下面的垫层材料慢慢硬化，使面层砌块和下面的基层紧密地结合在一起。

### (3) 切石板铺地

切石铺地的情趣与卵石铺地截然不同，由机械加工的切石铺地平坦好走，光洁整齐。

切石等如果仅为供人行走、其下可不必考虑打水泥基础。至于施工要点分述如下：

1) 挖掘土面时，先估算预计使石面露出的高度，埋入的部分深度需若干后，开始挖出土壤。

2) 挖出土后，把基层用碎石铺满，并灌入灰泥，使泥石固定。

3) 安装厚石板，纵使横间隙成直线，石面平整，高度一致，并在石板间灌满灰泥。石面上若沾有灰泥，用刷子洗净。

(4) 用鹅卵石铺设的面层看起来稳重而又实用，别具一格。

鹅卵石在组合石块时，要注意石的形、大小是否调和。特别是在与切石板配置时，相互交错形成的图案要自然。

1) 平整场地。勾勒出图案的边线后，就要用耙子平整场地，在此过程中还要在平整的场地上放置一块木板，将水准仪放在它的上面，反复进行校核。

2) 铺设垫层。在平整后的基层上，铺设一层 100mm 厚碎石碾压平，在它的上层再浇筑一层为 100mm 厚 C15 的混凝土，用振动棒震动，铺 20 mm 厚找平层找平。

3) 填充卵石。按照设计的图案依次将卵石、圆石、碎石 C20 混凝土之中。

4) 修整图案。使用泥铲将卵石上变干的水泥砂浆刮掉，并检查铺装材料是否稳固，如果需要的话还应使用 C20 混凝土对其重新加固。

5) 清理现场。最后在砂浆完全凝固之前，用硬毛刷子清除多余的粗沙和无用的材料。

## 10、园林铺装质量标准

园路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，以及填缝的质量等符合要求。
- (4) 不同类型的面层结合以及图案应正确。
- (5) 各层表面对水平面或对设计坡度的允许偏差，不应大于 30mm。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的高差，应满足规范要求。
- (7) 面层不应有裂纹、脱皮、麻面和直砂等现象。
- (8) 面层中块料行列（接缝）在 5cm 长度内直线度的允许偏差，应满足规范要求。
- (9) 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。

(10) 各层的表面平整度,应用 2m 长的直尺检查,如为斜面,则应用水平尺和样尺检查。各层表面对平面的偏差,应满足规范要求。

### 三、水池及小溪工程

水池及小溪是园林中运用广泛的水景之一。施工时应各工种相互配合,紧密结合。

水池及小溪的设置丰富了园林的内容。动、静水体和亭、廊、架等建筑小品组合搭配活跃了园林景观,为种植饲养有经济价值和观赏价值的水生动植物创造生态条件。水体工程中的水源取自于城市供水系统,水池是积蓄水源的主体,有进出水的管线设施,因此做好水体结构的防水施工是保证施工质量优良的关键所在,施工时应防止水池变形、渗水等。

#### 1、防水工程应注意的问题

(1) 地下水位应降低到防水工程底部最低标高以下,不得小于 300mm,直至防水工程全部完成为止。

(2) 基坑周围的地面水必须排除或控制,不得流入基坑。

(3) 基坑中不应积水,如有积水,应予以排除,严禁带水或泥浆进行防水工程施工。

(4) 施工前,按工艺标准及设计要求,编制相应的施工方案;施工期间各工种应相互协调,密切配合;施工完成后,应注意成品保护,不应损坏。

(5) 防水工程所用的原材料必须符合工艺各种规定,并具有出厂合格证或检验资料,必要时应予以复验。混凝土及砂浆配合比

经试验确定后，不得任意改变。

(6) 对有电器设备的水池工程及地下结构，在防水层施工时应将电源临时切断，或采取相应的安全措施。

(7) 对施工照明用电应将电压降至 36V 以下，使用电动工具应采取安全措施。

(8) 铺贴防水层的基层应干燥、平整，并不得有起砂、空鼓、开裂等现象，阴阳角处应作成圆弧形或钝角。

(9) 地面或墙面的预埋管件、变形缝等处应进行隐蔽工程检查验收，使其符合设计和施工验收规范要求。

## 2、水池及小溪施工

### (1) 施工工艺

准备工作—>定点放样—>挖土方—>碎石垫层—>混凝土层—>防水工程卷材铺贴—>面层处理—>试水—>收尾。

### (2) 挖土工程

1) 本工程场地比较大，周边无建(构)筑物影响，因此挖土采用放坡大开挖。根据地质情况，开挖需要确定放坡。基坑必须采取围护措施，合理采用降水措施。

2) 本工程挖土采用机械挖土与人工挖土相结合。机械挖土基本上一次挖到离基层 20cm 左右，同时要用小竹签在基底上做好标记，以提醒挖土机操作人员特别注意。严禁超挖。余土均由人工修土至基坑设计标高。

3) 基坑排水：基坑合理采用降水措施，若用水泵排水，基坑外上面四周做好排水明沟，以阻止地表水流入基坑内。

4) 应急保护措施。为保护坑壁稳定采用细石砼喷浆,以防渗水造成土体剥落。如发现局部塌方可采用木桩或钢管和草包以阻止塌方。特别是要防止流砂现象。因此,施工现场在挖土期间一定加强对基坑四周坡面进行监控,及时发现问题和采取相应的补救措施,可及时避免造成不必要的损失。所以现场在挖土期间一定要备以一定数量的木桩、钢管、草包、注浆机以备急用。

5) 技术要求: 挖填方工程施工应进行土方平衡计算,合理安排,减少重复搬运。土方回填前应和合格填料并应对所选用各种填料,确定合理参数,经确认后方可全面铺开。挖基坑土方尽可能做到随挖随运,合理安排,符合回填要求的土质堆放,沟槽每侧临时堆土或施加其它荷载时,不得影响周围建筑物、管线等设施安全。沟槽坑支撑安装拆除提供实施细则报业主代表核查,沟槽坑直撑拔除时须填孔。沟槽坑回填和压实除要求恢复原地貌外,填土密实度不小于 0.90,管顶以上 500mm 填土密实度不小于 0.85,砂基础密实度不小于 0.93。处于绿地或农田范围内的沟槽坑回填土,表面 500mm 范围内不宜压实,但应将表面整平。并预留高出原地面 150mm 左右的沉降量,回填时槽坑内不得积水,回填和压实工作应在管道两侧薄层均匀地对称进行。管基或构筑物基础如座落于淤泥质粉质土上时,则应先铺一道竹篱笆隔离层,然后再做砂垫层基础,流塑性淤泥应清除干净,用素土或砂砾石回填设计标高,最后施工管道。谨防出现流砂现象。

### (3) 模板工程

为确保支模质量,采用定型钢模板,并要求木工翻样。底板支

模：外側模采用砖胎模，每隔 3m 砌一砖墩，以增加稳定性，内粉刷。

#### (4) 钢筋工程

- 1) 本工程钢筋均为现场加工，现场搬运和绑扎均采用人工。
- 2) 进场钢筋必须按不同规格、分批堆放整齐，及时抽样，做好原材料复试，严禁使用劣质材料，对沾有污泥、油渍、锈斑等，要予以清除后方可使用。
- 3) 钢筋采用绑扎搭接。对焊的焊接接头必须抽样复试，合格后方可进行绑扎。
- 4) 熟悉图纸，加强钢筋翻样工作，对班组认真做好技术交底。
- 5) 保护层厚度按设计要求，底板用水泥垫块，控制保护层。

#### (5) 砼工程

- 1) 水池砼使用前应做好配合比试验，合格后方可使用。
- 2) 混凝土采用自拌，用机动翻斗车运输或人力小车运输。
- 3) 砼浇捣前，要充分做好机械的备用及劳动力的组织，备足水泥、砂、石等材料，做好道路通畅，并收集有关气象预测资料，配备雨具及做好防雨措施，保证施工正常顺利进行。
- 4) 劳动力组织。在砼浇捣前列出详细名单，责任到人。
- 5) 砼的振捣及操作要领  
振捣时要控制振动棒插入深度以及振捣时间，要快插慢拔，不允许通过振动钢筋的方法来使砼振实，振动棒要及时到位，防止出现冷缝。
- 6) 为保证砼质量特采用以下措施：

A、保证砼强度措施。设计最佳配合比，采用外掺剂，控制坍落度，从而提高砼强度。

B、保证砼密实的措施。砼中掺高效减水剂及粉煤灰、UEA 增加砼密实度，选用合理的浇捣顺序和方法，及技术措施和质量两个方面加强振捣，以防漏振造成的蜂窝、孔洞等引起的漏水、渗水。对钢筋密集处，交接班用餐等，做好交底，加强监督、检查，确保质量。

C、砼裂缝的控制措施。要防止大体积砼内外温差过大造成砼浇捣后产生裂缝，采用降低砼的水化热，以减小浇捣后砼的内外温差，所以要并尽量降低水泥用量，加缓凝剂、粉煤灰等。

浇捣砼时，要采用分层浇捣，按照砼的温度变化规律采取覆盖塑料布、温浇水等养护措施。

7) 砼养护措施。底板表面砼浇捣结束，收水后用木蟹抹平，即铺上湿草包，上面覆盖塑料布，在最初 2-5 天内，砼处于升温阶段，要采用保温措施，减少表面热扩散，防止表面裂缝，塑料布覆盖下草包保持湿润，散浇养护，约一周后（根据砼温度测定情况），去掉塑料布浇水养护。

## **(6) 回填土工程**

缩短回填土时间是争取早日完成水池工程，保证其他工作全面铺开的关键。在拆除模板后，及时做好验收工作，同时抽干积水，经检查观察无渗漏水，且外池壁干燥后，即加快外墙防水处理，然后组织回填，回土要求分层夯实，严格按照施工规范的要求操作。

## **四、木平台施工**

(1) 木地面工程应按图放尺寸大大样、配料、制作、安装的操作顺序进行，不得颠倒操作顺序。

(2) 木铺装制作、安装全过程中必须做好防晒、防潮、防污梁工作。保持木材含水率低于 20%。保护剂既要毒杀木腐菌又能杀死在虫。保护剂的保持量和透入度按《木结构试验方法标准》GB/T50329 的规定检测。

(3) 木铺装制作结束后必须妥善保管，堆置木材的场所必须雨水。木材的放置根据构件形状的不同用不同的方法，避免其翘曲、弯曲变形。木材的防腐、防潮、防白蚁、防火、防虫蛀工作必须符合有关规定。

(4) 木材表面必须平整光滑、无缺棱、掉角、刨痕、毛刺、雀斑、锤印、胶迹。

(5) 在木材加工、配料过程中应掌握木应力情况，预防构件进深方向弯曲、变形。木结构制成后经验收合格后，应涂漆一层，严防受自然条件影响受潮。

(6) 木铺装要求：

a 木铺基层木搁栅用螺栓固定，螺栓宏大定与砼基础预埋件。

b 按要求在木搁栅上钉铺木地板面层，其顶面要刨平，侧面带企口。

c 木材的材心应向上，边材应朝下铺订，缝隙不超过规定值。

d 地板钉的长度应为木板厚的 2-2.5 倍，钉帽要横横砸扁，钉从板的侧面凹处斜向钉入。

## 一、钻孔灌注桩施工

本工程采用  $\text{Ø}600$  钻孔灌注桩，总桩数为 40 根。桩基受力形式为端承摩擦桩，以 6 凝灰岩层为持力层，桩基沉渣小于 50mm，砼充盈系数数不小于 1.10 - 1.25，设计有效桩长 2.5m - 22.5m 不等(详见桩图)。桩身混凝土为 C25，钢筋一级为 HPB235 钢，二级为 HRB335 钢，钢筋笼 6 $\text{Ø}16$  全长配置，主筋锚入承台长度 34d，钢筋保护层厚 50mm。

### 1、施工工艺

#### (1) 施工工艺流程

采用正循环法成孔，反循环清孔。用高压泥浆泵、胶压管、水龙头、中空的钻杆组成供浆管路。当钻机与泥浆泵同步工作时，钻机的钻杆带动钻头在桩孔内不断旋转切削土壤与卵砾石，用泥浆泵将泥浆池中的泥浆通过胶压管、水龙头，从中空的钻杆顶部通过钻杆压送到钻杆尾部钻头处，压出的泥浆与切割下来的土壤从钻杆外上升，泥浆将钻渣浮悬出钻孔外，同时又起护壁作用。带有钻渣的泥浆经过沉淀净化后进入储浆池循环使用。

为了水头高度保持在大于 1.5m，埋设护筒时上部应高出自然地坪 0.2m，来达到满足静压力的要求。

钻孔灌注桩现场施工可分为“成孔”和“砼灌注”两大环节，在工艺流程图中“成孔验收”之前的工序基本属于成孔范围，后面的工序

属于砼灌注部分。桩位放样和护筒埋设直接关系到桩位的精确程度，要求准确、可靠，需要反复校核。

钻机设备安装就位是成孔前的一项主要工作，其就位质量关系到桩位和垂直度的准确与否，要求主钻杆垂直，转盘水平，底盘稳固。

钻机钻孔是成孔工艺的主要流程，在成孔过程中应经常检查钻头尺寸，做到孔径符合设计要求；要调配好不同地层孔壁所需的优质泥浆，要做到孔壁在成型后不坍塌、变形；桩端要达到设计所要求的深度；还要在较差的地质情况下，严格控制钻压、转速、泵量等参数，预防发生孔内事故。钻到岩层后以查看勘察报告，剖面计算以勘察报告为依据，在内插法计算时，应采用不小于4个剖面进行计算，是判断孔深的重要依据；再根据所取岩样及通知勘察部门进行判断进入中风化后，再进入一倍直径后终孔。

在成孔过程时会发生大量的泥渣，通过泥浆循环清孔可以达到清理孔内的固体颗粒，减少沉渣的目的。终孔后进行第一次清孔，清孔时用测绳随时测量孔底沉渣，保证沉渣10cm内，减少第二次清孔时间。

钢筋笼的制作可与成孔同时进行，在砼灌注设备就位前，先要安放钢筋笼，因受吊装高度的限制，钢筋笼分段焊接，在钢筋笼和导管下置时，孔内往往尚有未清理彻底的细小颗粒沉淀在孔底，因此需要第二次清孔，即进行气举反循环清孔——导管理好后，在导管内接入风管，长度约3/5桩长，利用压力差原理即采用空压泵把空气注入风管内，空气从风管底部压出，造成上部导管内压力减少而形成压力差，从而形成泥浆流动，带动孔底沉渣从导管口喷入漏斗中，再通过漏斗

口的过滤板挡住沉渣，使泥浆流回孔内；再在洞口注入比重较小的泥浆形成循环，从而使孔内泥浆比重及沉渣厚度均达到设计要求后进入砼灌注工序。

砼灌注与砼的配制在现场同时进行，灌注工艺的关键是要保证桩身砼的密实性良好，要求砼不仅要达到设计要求的强度，而且要有良好的和易性和流动性，灌注过程不允许有间断，严格控制导管埋深和拆导管的长度，防止孔内泥浆渗透以至造成桩身胶结不良，蜂窝，甚至断桩。

整个砼灌注过程中，除质检试验员严格控制原材料的过磅计量检查外，浇捣负责人始终在现场控制砼灌入量、拆卸导管的最佳时间及桩孔内砼面上升情况等，并做好详细的施工原始记录。

## (2) 技术措施

1) 埋设护筒：先在桩位中心四周 2 米以外定四点桩位复核点，接着在护筒位置进行土方开挖人工钢钎探桩。开挖深度必须将护筒埋入自然土 1.0m，然后放入护筒高度一般为 1.2 米，超过高度时应加接护筒。由现场施工员复核，测量员用经纬仪校正偏差 $<2\text{cm}$ 后方可回填，护筒四周土方要用粘土回填并夯实，防止漏浆。护筒上口标好十字线，护筒底部用  $\text{O}10$  圆钢定出桩位中心点，以便钻机就位对中，钻孔前先埋好护筒，用线锤复核护筒中心和桩中心在同一条线上。在桩架上应做好桩中记号，以便钻机就位对中。

2) 钻机就位：即钻架顶端的起重滑轮边缘同固定钻杆的卡孔和护筒中心三者应在同一轴线上，同时要校正好整机水平，做好开钻前的准备工作。

### 3) 钻孔

A、根据本工程的地质条件，拟使用带护圈三翼刀钻头在砂、粘土层钻孔，基岩部分采用牙轮钻头钻孔，钻到按图纸要求进入中风化层不小于一倍直径。

B、开钻前应校正整机水平，钻头对准桩位，在钻头距地面 5cm 左右时启动泥浆泵，待泥浆从钻头底部处喷出时，立即启动钻机，慢慢将钻头放到护筒底，先轻压慢转，待穿透粉砂层时逐渐加大转速。

C、刚开始钻进时泵量要小一些，根据不同土层及钻进速度，随时调节泵的供水量。施工过程中要随时检查和调整钻压、钻进速度及泵量，防止发生孔内事故。

C、钻杆垂直度应控制在允许范围内，一旦钻孔倾斜时应立即分析原因，并采取往复扫孔进行校正。如校正无效，应于孔中填土至斜孔处 1.0 米以上，重新钻进，以保证桩孔垂直度符合规范要求。

D、该项工程拟采用原土造浆。循环使用的泥浆由高压泥浆泵向孔内供浆，使用泥浆泵排浆。沉淀在泥浆池内的废浆应及时清理外运。

E、在钻孔过程中，应及时量测在不同土层的孔口泥浆比重。在粘性土中成孔时，泥浆比重应控制在 1.15 ~ 1.3。钻进不同土层时应对泥浆比重进行适当调整。在松软土层钻进应根据泥浆补给情况调整钻进速度，在硬层中钻进应以钻机不发生跳动为准。

F、钻进至变层时，应吊紧机上钻杆慢速钻进，待进入 1m 以后恢复正常转速。一旦中途停转时，应将钻具提高到孔底一定高度；若停泵时间较长，应拔出孔口，以防止塌孔或沉渣埋住钻具。

G、成孔直径必须达到设计桩径。要随时检查钻头磨损情况，保

证成孔直径不小于设计直径。当发现上下钻具阻力大或钻到容易缩径孔段时，应适当加大泵量，采用上下反复扫孔措施，用以保证成孔直径达到设计要求。

H、设计要求按桩端全截面进入持力层 7-3 不少于规定的深度控制桩长。施工时可根据桩机振动、成孔深度与基岩顶板的勘察剖面位置图对比、钻进速度和岩样判断是否已进入持力层。当判断已进入持力层并会同监理工程师确认后并立即办理签证，在钻杆上做上标尺，待嵌入持力层深度达到设计要求时，再经监理工程师确认签证。试桩均应保存碎石层、强风化层和持力层的钻进岩样，标明桩号规范留存岩样。

I、当孔深达到设计要求时应将钻头提高到距孔底 10-30cm 的位置，保持原来泥浆比重，进行第一次清孔。第一次清孔时，要逐步更换泥浆，用以清除沉渣，使孔底沉渣厚度不大于 10cm，其时间不少于 30 分钟。第一次清孔完成后须经监理工程师认可并安装钢筋笼后方可进行第二次反循环清孔。当孔底沉渣厚度符合设计要求（不大于 5cm），孔底泥浆比重不大于 1.20 时，再会同监理工程师检查验收合格后，方可进入下道工序施工。清孔结束后孔内应重新测定孔底沉渣，如超过规定应重新清孔。

J、成孔施工应不间断的连续完成，不得无故停钻。施工过程应做好原始记录。成孔后桩身的垂直度偏差不得大于 1%，桩径和桩位偏差不得超过规范的允许值，成孔完成后应抓紧下道工序施工，至灌注砼的间隔时间不应大于 20 小时。

### **(3) 钢筋笼的制作与安装**

## 1) 材料验收

A、工程所用钢筋应有质保书或合格证，应按规范要求进行机械性能复试，复试合格后才能使用。钢筋、钢筋笼焊接应有同条件的焊接试验报告。焊条必须有出产合格证。按规范规定同厂家、同炉号、同规格、连续进场的纵向钢筋每 60 吨为一批，不足 60 吨按一批计，每批取 1 组（每组 4 根）试件进行拉伸和弯曲试验，电弧焊同批量、相同直径钢筋每 300 个接头做一组焊接强度试验。

B、钢筋品种、规格必须与设计要求相同。不同厂家不同规格、品种的钢筋应注明，分别堆放，不得混杂。

## 2) 钢筋笼制作

A、钢筋笼应严格按设计要求制作，对配筋种类、级别、直径、根数和间距等不得任意改变。

B、钢筋笼分别制作，每节长度宜以主筋材料标准长度为准，一般为 9m。如钢筋笼设计长度超过整节长度的整数倍时，可用短节调整，以满足笼长的设计要求。

C、采用加劲箍定位法制作。应在平架或平台上成型，主筋应先调直。在加劲箍上先标出主筋位置，并在主筋上标出加劲箍位置，扶正加劲箍后分别将加劲箍与主筋一一焊牢，然后将预先套上的箍筋，按设计间距与主筋焊接。

## 3) 钢筋笼的安装

A、钢筋笼制作后须经监理工程师检查合格，方可分节入孔安装。

B、钢筋笼起吊采用两点吊，空中翻身，在钢筋笼起吊位置加十字撑增加刚度，保证钢筋笼不产生变形，吊装时待悬空静止后对准桩

孔中心，扶稳垂直稳慢下落，不得旋转摆动，不得碰撞孔壁，下至设计深度后立即用钢管穿入吊筋吊环内进行固定，防止灌注砼时上浮。

C、钢筋笼在安装过程中如发生困难，不得强行安装和高起猛落。因孔斜、缩径等原因妨碍安装时应重新扫孔清孔，纠斜后再安装。

D、钢筋笼分节连接时，上下主筋位置应符合规范规定。

E、钢筋笼安装后应认真复核，确保标高符合设计要求。

4) 下放导管：导管采用丝口接，接头处用橡胶 O 型圈密封，以防漏浆。并计算好长度调整导管初灌时离开孔底 300 - 500mm 的要求。在下放前应仔细检查每根导管，发现有变形、裂缝的一律不准使用。最底下一节导管的管口管壁应进行必要的加固措施，以防止管口在清孔及浇灌砼时因管壁太薄而变形。

5) 本工程是端承摩擦桩，沉渣不大于 50mm，沉渣的厚度对桩承载力的大小影响相当大，一定要认真做好，在钻孔达到设计要求后，一定要反复清孔，直到符合要求。

关于沉渣检测，我们建议测量沉渣方法以钻杆钻入的深度与检测来的实际深度差为沉渣厚度。具体方法例如：以护筒上口为标准点计算出钻杆长度（钻杆长度事先经过丈量）所钻的深度为 50m 深，然后以护筒口标准点用测绳测得孔深为 50m，那么证明此孔无沉渣。

6) 灌注水下砼：采用预制高一等级砼隔水栓，隔离导管内的泥浆和砼混合，开始浇灌砼时，应有足够的砼初灌量，使导管一次埋入砼面以下 0.8m 以上。第一次砼灌入量通过计算约  $2.01\text{m}^3$ ，先倒入砼相同级配的水泥砂浆  $0.1 - 0.2\text{m}^3$ ，然后倒入第一斗砼，当  $2.01\text{m}^3$  砼倒入漏斗后立即剪断系在隔水栓上的铁丝，砼凭自重将砼隔水栓到孔

底，并保证使导管底部埋入砼中 0.8m以上及导管的反压差高度，必须连续浇灌，严禁中途停止，灌注过程中应及时测量孔内砼面的高度。导管理管深度一般控制在 2 - 6m左右，用测绳勤测砼面的高度，严格控制拔管长度。为保证凿去浮浆层后桩顶标高及砼强度达到设计要求，应加灌砼 2 米，桩顶标高一般通过测绳和丈量来确定。

#### (4) 试打桩

##### 1) 试桩施工

为核验单桩所能达到的承载力，给设计对打桩竖向承载力取值提供依据，须按设计要求在工程桩施工前先打试桩，对试桩进行静载荷试验合格后再施工工程桩。施工试桩应注意如下几点：

##### A、提供静载试压条件

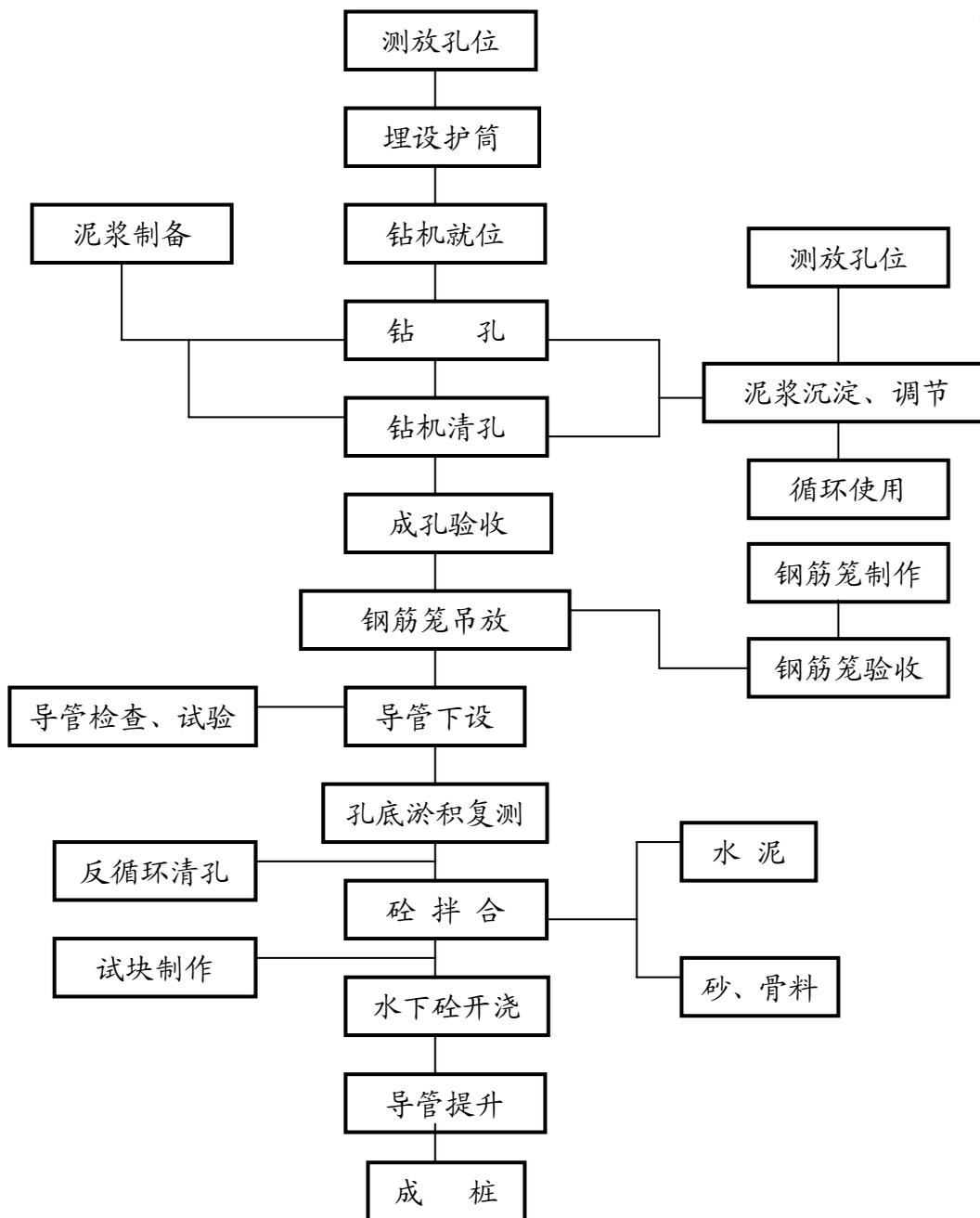
在施工前，应通过业主由试静压检测单位提出配合要求，以便在试桩施工时，按要求配合施工。

B、试桩砼灌注 3~4 天后，应立即开挖桩周土方，凿除桩头砼浮浆。凿桩头应确保桩头完整，不得残留松动的砼碎块。桩头质量经监理工程师验收合格后，应立即按要求安装压桩桩帽钢筋网片和模板，按要求灌注桩帽砼，以便养护期满即对试桩进行静载试验。

2) 试桩的施工工艺、施工方法同工程桩。

3) 试桩应在岩基顶板坡度较大位置及钻探孔附近进行，以便为工程桩施工提供经验，确保工程质量。试打桩应形成试桩纪要，以便指导工程桩施工。

#### (5) 施工工艺流程图



## 2、混凝土工程

### (1) 配制混凝土用的材料

#### 1) 水泥

A、进场的水泥，应符合现行国家标准，并应附有生产厂的水泥品质试验报告等合格文件，应按其品种、强度等级、证明文件以及出厂时间等情况进行分批检验。

B、散装水泥的储存采用密封水泥罐，出厂时间不超过三个月。包装水泥有严密防潮的水泥库，如在一般水泥仓库储存，则库房的墙面、地面门窗有防潮措施，储存期不应超过一个月，并随到随用不得积压。本工程试桩采用包装水泥。

C、用于本工程中永久性结构所需的水泥按要求规定，优先采用免检水泥，绝对杜绝使用不稳定产品，确保工程质量。水泥到场后贮存在散装水泥罐内。以便先到先用，避免存贮期超过规范要求，严格要求在一次性拌和浇捣中必须同一产品，避免产生和易性的破坏。严禁使用过期或变硬的水泥。

## 2) 细骨料

A、混凝土的细骨料应选用级配合理、质地坚硬、洁净不含杂质的河砂或海砂。当河砂或海砂不易得到时，亦可用山砂或硬质石料加工的机制砂，各类砂应分批检验，各面指标合格时方可使用。

B、砂中杂质的含量应通过试验测定，规定如下：

a、含泥量按质量计：

混凝土标号 $\geq$ C30的不超过3%。

b、云母含量，按质量计不大于2%。

c、轻物质含量，按质量计不大于1%。

d、硫化物及硫酸含量(标准为SO<sub>2</sub>-4含量)，按质量计不大于1%。

e、有机质含量(用比色法试验)颜色不深于标准色，如深于标准色，应以水泥砂浆进行抗压强度对比试验，加以复核。

## 3) 粗集料

A、粗集料(石料)应选合理的级配，质地坚硬、清洁、针状、片

状含量不大于 10%。

B、石料的含泥量不得超过 1%，否则应过筛或用水冲洗。石料中严禁含煤渣、白灰块等。C30 混凝土所用的石料，应经冲洗，除去石上粉尘。

C、石料最大粒径应按混凝土结构情况及施工方法选取，但不得超过导管内径 1/4，同时石料最大粒径不得超过 40mm。

#### 4) 拌和用水

混凝土用水必须清洁，含有酸、盐类、油脂等有害杂质及 pH 值大于 4 硫酸盐含量超过水重的 1% 的水均不得使用。本工程砼用水采用自来水。

### (2) 砼试配试验

#### 1) 试配时间

工程施工合同签订后，应立即委托检测中心进行砼试配试验。

#### 2) 试配材料

制作砼试块的原材料质量应满足设计要求和规范规定，同时必须是施工工程桩时将使用的同一产地、同一规格、同一批号的相同材料。

#### 3) 砼搅拌

A、原材料必须按试配合格的配合比过磅投料，投料顺序为碎石、水泥、砂、水。

B、必须使用机制砼，操作搅拌机应实行挂牌作业。制作砼时应充分搅拌，每盘砼搅拌时间不少于 90 秒。运送砼的容器不得漏浆。

C、砼必须具备良好的和易性，坍落度宜为 160 ~ 220mm。砼施工中应按要求测定砼坍落度。

### (3) 混凝土的浇筑

采用高强度预制砼隔水栓，隔离导管内的泥浆和砼混合，开始浇灌砼时，应有足够的砼初灌量，使导管一次埋入砼面以下 0.8m 以上。第一次砼灌入量通过计算约  $2.01\text{m}^3$ ，先倒入砼同级配的水泥砂浆  $0.2 - 0.3\text{m}^3$ ，然后倒入第一斗砼，当  $2.01\text{m}^3$  砼倒入漏斗后立即剪断复盖在导管口的铁丝，砼凭自重将预制砼隔水栓压到孔底，并保证使导管底部埋入砼中 0.8m 以上及导管的反压差高度，砼必须连续浇灌，严禁中途停止，灌注过程中应及时测量孔内砼面的高度。导管理管深度一般控制在 2 - 6m 左右，用测绳勤测砼面的高度，严格控制拔管长度。为保证凿去浮浆层后桩顶标高及砼强度达到设计要求，应加灌砼 2 米，桩顶标高一般通过测绳和丈量来确定。

### 3、施工注意事项

#### (1) 综合分析，准确判断

施工时应综合上述判断方法，在地质勘察报告和轴线基岩顶板剖面图的指导下，综合分析钻机在碎石层、强风化岩层、中风化岩层的振动状态、岩样特点和进度速度，可以比较准确的判断是否已经钻到中风化凝灰岩层。中风化持力层面确定后，立即换上牙轮钻成孔。

#### (2) 先施工有勘察孔的工程桩

为积累在如此复杂的地质条件下施工钻孔桩经验，应首先施工有勘察孔的工程桩。施工时可以完全按勘察报告给定的地质层位置和基岩顶板埋深，认真总结各地质层的钻机振动状况、岩样特点和进度速度规律，不断完善判断嵌岩的方法，为全面施工工程桩提供经验。

#### (3) 调整泥浆比重防止塌孔

为确保泥浆护壁不受地层和地下水影响，防止塌孔和地下水  
桩身砼，成孔当进入碎石层时应放慢钻机转速和钻进速度，同时加大  
泥浆比重。二次清孔时的泥浆比重以 1.2 为宜。

#### **(4) 严格控制孔底沉渣**

- 1) 认真复核测绳。
- 2) 每根桩均应由施工员、质检员和监理工程师复核确认最后的孔底沉渣厚度。
- 3) 做好浇灌砼的充分准备，第二次清孔到灌注砼的时间不得超过 30 分钟。

#### **(5) 严格控制砼初灌作业**

- 1) 每根桩的砼初灌量必须根据桩径、桩长按上面所提供的公式认真计算，并确保初灌量大于计算值。
- 2) 备用料斗应满足初灌量要求。
- 3) 为确保桩端质量应使用高标号预制砼做隔水栓，禁止使用砂包做隔水栓。

#### **(6) 实行重要工序施工员旁站制**

为确保工程质量，从钻孔进入碎石层开始至终孔、安装钢筋笼、清孔和灌注桩身砼等工序的全过程，施工员应在桩机旁站，并亲自取岩样、计算嵌岩、泥浆比重、测孔底沉渣厚度和导管埋深。

## **二、土方工程施工**

根据类似工程经验，本工程基坑拟采用挖掘机与人工配合开挖。

### **1、土方开挖施工顺序**

(1) 挖土每工作面采用一台挖土机作业，配合自卸车 5 辆。自卸车停在围护附近，挖土机在基坑内作业。坝体内侧预留 5 米宽的“坑内临时道路”，最后由里向外开挖。

(2) 整个挖土作业流程由内向外进行。

(3) 基坑内四周预留 1 米宽操作面，在操作面内，预留 250×250 排水沟，基坑四角设置集水井。基坑内设两道横向排水沟，浇筑垫层时，用级配碎石填设作盲沟。

(4) 随挖土随浇垫层混凝土，一般要求基坑土面暴露时间不大于 24 小时。

(5) 土方开挖时，及时通知设计人员及质监人员，实时进行验槽。

(6) 为便于机械进出基坑，在围护上的边坡上留设进出通道。

## 2、安全要求

(1) 严格执行“挖土机械要求操作规程”和“挖土工程安全技术交底”中的各项规定，并组织现场人员认真学习，严格遵守。

(2) 遵守“建筑工地六大纪律”，进出基坑人员和需开机人员一律戴好安全帽。

(3) 本工程土方工程开挖前，进一步复核桩位情况，做好心中有数，建立数据表格。挖土前，须将挖土时间，行驶路线等情况及时向建设单位、监理单位汇报，使其做好充分准备。

(4) 所有基坑上沿四周用两道漆有红白相间的钢管作安全围栏。在基坑内设钢管扶梯作为人员垂直通道。

(5) 在基坑边坡上沿 2.5 米范围内，严禁堆放施工材料或大型

施工机械。

(6) 严禁超挖，严格按照规定路线深度开挖，确保围护土体前均匀、卸载缓慢。

(7) 严禁挖土机及自卸车停放在边坡上作业。

### 3、挖土质量施工管理

(1) 编制挖土工程作业方案，提交监理单位 and 建设单位审定后才能进行施工。

(2) 严禁超挖，用水准仪控制好挖土标高。

(3) 基坑土方收底施工方法：机械开挖标高达到离设计高度100mm 于 200mm 时，必须采用人工开挖，并对坑底标高进行控制。

(4) 基坑底标高的控制应根据建设单位提供的基准点，由测量技术人员将水平高度经测到基坑周边较稳定处，做好明显的标志。

(5) 挖土施工人员根据测量标记采用固定丈量的量具，将坑底土方修理平整。

(6) 坑底土方开挖若有超深时，必须采用碎石填平。严禁采用松土回填。

### 4、文明施工管理

(1) 运土车辆进出大门须听从现场指挥，轮胎上沾土必须清洁后方可外运，确保市容整洁。

(2) 夜间运土车辆保证静音，禁鸣喇叭干扰市民休息。

(3) 控制车辆装土高度应防止渣土在外运过程中掉落。

### 5、土方开挖工程应注意的有关事项

(1) 根据龙门桩上的轴线，放出基坑灰线和水准标志，板桩一般应离基坑边缘 1.5~2m 设置。灰线、标高、轴线就进行复核验收合格后，方可进行施工。

(2) 土方采用机械土方开挖与人工清理相结合，采用退移法行进，在开挖过程中要注意对成品桩的保护，用水准仪严格控制基底标高，防止基底超挖、超挖。基坑、槽开挖后应尽量减少暴露时间，在基坑四角设立集水坑，及时抽水，保证基底干燥。

(3) 挖土前，根据基础和土质以及现场出土等条件，合理确定开挖顺序。

(4) 挖土完成后，对位移超出规范允许范围外的较低桩，进行技术处理，并对桩轴线进行检测，做好桩基施验收记录。

(5) 部分未打到设计高程的桩将采用人工凿桩，为保证凿桩的质量，避免桩顶较大的损伤，保证桩身的嵌入长度，施工时要严格做好以下工作。

凿桩前用水准仪找好桩顶标高，在桩顶标高基础上提高 20~30cm，做好横向标记。

(6) 在基槽土方人工清底、轴线、标高引入到位后，及时和设计单位、建设单位、监理单位及质检单位进行联系，组织有关人员验收合格后，即可按混凝土垫层位置放线施工。施工时，应控制混凝土垫层的高度，顶面标高。施工完后，在混凝土垫层的表面将轴线、梁宽度、基础底板宽度尺寸线画在上面，为基础混凝土施工作好准备。

(7) 在开挖过程中要注意对工程桩的保护，作好标记防止桩

断裂，用水准仪严格控制基底标高，防止基底超控，基槽开挖后，尽量减少暴露时间，基础施工过程中若发现实际地质情况与勘察报告不符，应及时通知设计院会同有关单位研究处理。

### 三、基础工程施工

#### 1、基础钢筋工程

本分项工程按照《混凝土结构工程施工及验收规范》（GB50204-2002）标准执行。由于本工程的钢筋为现场制作，因此，在人员的安排上，我们安排比较有经验的钢筋翻样工，进行现场制作的指导。

所有竖向钢筋 $\geq\text{Ø}18$  采用电渣压力焊， $<\text{Ø}18$  采用电焊接头。梁水平钢筋为闪光对焊。

为保证工程质量，拟在现场成立钢筋作业指导攻关小组，确保钢筋接头质量。

##### （1）钢筋原材料控制

钢筋材料采用物理力学指标稳定的钢筋，且都有合格出厂证明书和抽检合格的试验单及标志，钢筋材料按进度分批进场。进场后，按 ISO9002 标准中“产品标识和可追溯性”要求分类堆放、做好标识，并按规定抽取试样送试验室进行力学性能试验合格后方可使用，表面损伤和锈蚀严重的钢筋严禁使用，油漆、漆污和铁锈等在加工使用前清洁干净。

##### （2）钢筋工程施工准备

1) 对焊前应对钢筋端头约 150mm 范围内进行清除、调直、或切除。

2) 当调换焊工或更换钢筋品种、规格时, 应先制作对焊试样(不少于 2 组) 进行冷弯试验, 合格后, 才能成批焊接。

3) 焊接参数应根据钢种特性、气温、电压、焊机性能等具体情况由操作人员自行修正。

4) 焊接场应有防风、防雨措施, 以免接头部位可能生锈。

钢筋翻样根据施工图和图纸会审纪要及工程联系单并按《砼结构工程施工及验收规范》规定进行翻样并开具翻样料单, 经施工员或项目技术负责人审核后方可加工, 加工好的钢筋分类堆放、挂牌标识。

钢筋绑扎和安装前, 应先熟悉图纸, 核对钢筋配料单和料牌, 研究与有关工种的配合, 确定施工方法。

钢筋在混凝土中保护层的厚度, 可用水泥砂浆垫块, 垫在钢筋与模板之间进行控制。垫块应布置成梅花形, 其互相间距不大于 1m。承台钢筋采用钢筋撑脚控制保护层厚度, 钢筋撑脚安装必须做好标高控制, 并在撑脚上用红漆标出承台钢筋标高。

钢筋工程属于隐蔽工程, 在浇筑混凝土前应对钢筋及预埋件进行验收, 并作好隐蔽工程验收记录, 以便查证。

### (3) 钢筋制作

1) 圆盘钢筋调直后, 不使用局部弯曲、死弯、小波浪形, 其表面伤痕不得使钢筋截面减小 5%。

2) 钢筋的弯曲和弯钩: 一级钢筋端部做 180 度的弯钩, 弯心直径为 2.5d, 平直部分长度  $\geq 3d$ ; 箍筋端部做 135 度的弯钩, 弯心直径 2.5d, 平直部分长度  $\geq 10d$ 。弯起钢筋中间部位弯折部位弯折

处的弯曲直径  $D$  不小于钢筋直径的  $5d$ 。

#### (4) 钢筋绑扎

钢筋绑扎必须严格按施工图要求施工。钢筋绑扎的尺寸、间距、位置必须准确，所有钢筋搭接和锚固长度必须满足设计和施工规范要求。钢筋绑扎后，垫好混凝土保护层垫块。在钢筋工程中特别注意柱、梁节点、钢筋密集处的钢筋情况，随时纠正因踩踏而变形、移位或塌陷的钢筋。

钢筋的绑扎接头应符合下列规定：

搭接长度的末端距钢筋弯折处，不得小于钢筋直径的 10 倍，接头不宜位于构件最大弯矩处。

受拉区域内一级钢筋绑扎接头的末端应做弯钩，二级钢筋、三级钢筋可不作弯钩。

直径不大于 12mm 的受压一级钢筋的末端以及轴心受压构件中任意直径的受力钢筋的末端，可不作弯钩，但搭接长度为钢筋直径的 36 倍。

搭接处，应中心中和两端用铁丝扎牢。

受拉钢筋绑扎接头的搭接长度，应符合规定，受力钢筋绑扎接头的搭接长度，应采取受拉钢筋绑扎接头搭接长度 0.7 倍。

受拉焊接骨架和焊接网绑扎接头的搭接长度应符合规定。

钢筋的混凝土保护层厚度，应符合设计要求。当设计无要求时，不应小于受力钢筋直径并应符合规定。

## 2、基础模板工程

基础模板采用木模板。

### 3、混凝土施工

基础混凝土等级为 C25，混凝土采用商品混凝土。

#### (1) 施工准备

1) 对已经全部安装完毕的模板、钢筋、接地网络等进行验收，交监理复核。

2) 各种材料的质保资料合格，现场取样复验合格。试验室配制的混凝土配合比单到位，并根据现场砂、石含水量进行调整。

3) 人员、机械、材料安排就绪。

4) 落实施工方法，做好技术交底。

#### (2) 混凝土浇筑

1) 混凝土浇筑前应将模板表面洒水湿润。

2) 基础砼的浇筑按照轴线顺序逐个进行浇筑，争取在最短的时间内浇筑完毕，以防雨水对基础的浸泡。柱的施工缝留置在基础顶面。

3) 每班每队必须做一组混凝土试块。

4) 浇筑过程中，每班配合工种，跟班作业，管理人员现场监督，要保证浇混凝土基础的顺利进行。

5) 混凝土终凝后，进行浇水养护，养护不少于 7 天。

### 4、模板拆除的质量控制

(1) 基础梁应在混凝土强度和保证其表面及棱角，不因拆除模板而受损坏后，方可拆模。

(2) 拆模时，不得强力震动和硬撬硬砸，地梁侧模拆除应自上而下进行。

(3) 拆除下来的模板和支架不宜堆放在基础梁上，以保护成品质量。

(4) 基础梁模板拆除后，需待混凝土强度达到设计混凝土强度等级后，方可承受全部使用荷载，当施工荷载产生的效应比使用荷载的效应更为不利时，必须经过核算，加设临时支撑。

## 5、基础混凝土施工质量控制

(1) 搅拌前根据设计配合比和现场各材料含水率情况，调配出施工配合比，根据施工配合比进行现场搅拌，搅拌前先对原材料进行计量、原材料称量的允许偏差为： $-2\% \leq \text{水泥} \leq 2\%$ 、 $-3\% \leq \text{粗细骨料} \leq 3\%$ 、 $-2\% \leq \text{水} \leq 2\%$ 。

(2) 施工单位质检员会同现场监理，应随时对搅拌出的混凝土进行检验，包括混凝土试块制作、坍落度检验、搅拌时间控制、各项指标满足如下要求：试块构件尺寸  $15 \times 15 \times 15 \text{cm}^3$ ，并送质监站指定试验室进行强度试压，坍落度控制在  $3 - 5 \text{cm}$  以内，混凝土在搅拌机中延续搅拌的最短时间不少于 90 秒。

(3) 运输过程中，应保持混凝土的和易性，做到不分层，不离析、不漏浆。

(4) 现场浇捣时为防止混凝土的分层离折，不留施工缝，各施工段间应相互衔接，每段混凝土浇捣长度控制在  $2 - 3 \text{M}$  间距离，做到逐段逐层呈阶梯式向前推进，木工班长应定时进行检查，以防出现炸模。

(5) 浇捣后应加强对成品保护，及时进行养护。

## 四、主体工程施工

## 1、施工程序

本工程模板采用常规施工法，平面内组织小流水施工，柱与梁板同时浇筑，混凝土水平施工缝留在梁底 20~30cm 处，梁模板支撑与柱模支撑一起搭设。

## 2、模板工程

本工程的模板全部采用 18mm 厚多层胶合板组合大模板，支撑采用钢管支撑体系。

(1) 对梁、柱、平板的联接部位，在支撑时应进行联接点的正确计算和配模，严格控制用木板作小块嵌拼，以起到控制梁柱板节点部位在砼浇捣过程中引起炸模和漏浆现象的发生。

(2) 严格控制轴线和断面尺寸，特别是四角柱和外墙柱的断面尺寸及中心线，每层支模完成后必须对轴线梁柱断面尺寸、平板厚度、柱垂直度作全面复核无误后才能转入下道工序，对预留洞、孔应与安装密切配合，校对尺寸和具体位置确实后，才能固定和封模。

(3) 柱模控制为确保柱子在混凝土浇捣过程中不炸模不偏位，特采取如下措施：

支模尺寸比设计尺寸每边收小 2mm。

底脚采用 L30×3 角钢电焊作固定支架，这样容易控制柱的轴线偏位，柱在梁底上统一拉线进行校正确保梁柱节点的位置正确。

柱身夹具统一采用钢管加方木作间距 500mm 夹紧，柱柱作联接增加稳定性，单柱施工要有稳定措施。

(4) 楼梯梯段板底模板采用多层胶合板，搁栅采用 50×100mm

木档，下支撑用  $\text{O}48$  钢管搭设满堂排架，间距为  $700 \times 700\text{mm}$ ，梯踏步板采用  $50\text{mm}$  厚光面木板，用两根  $50 \times 100\text{mm}$  木料作连接支撑，但支撑下端必须有硬支撑承点，以防踏步板向下滑动。

(5) 模板施工除了按照上述要求外，还要注意以下几项：

支撑体系竖向立杆必须落在坚实平整的支承面上，杆下需有垫板或垫块。同时必须设有扫地杆和纵横方向的联系杆及剪刀撑，以保证支撑体系稳定。

梁跨度大于  $4\text{m}$  时，按  $1\text{‰} - 3\text{‰}$  起拱；板跨度大于  $4$  米时，按  $1/400$  起拱。

模板使用前必须刷脱模剂，每周转一次，清理一次，修理一次，做到先清理后修理，再刷脱模剂后，方可使用。

模板接缝必须严密，缝隙不得超差，缝隙处均贴胶布堵塞，防止漏浆，同时要处理好所有构件交叉的节点，防止移位。

配合水、电等专业搞好预埋、预留，要加强对预埋螺栓和预留孔洞定位工作的检查。在浇筑混凝土之前必须进行技术复核，在浇筑过程中应派专人看护，以便及时发现问题，及时纠正，力争做到不遗漏和不错埋。同时，在柱子侧模封模前，要将与墙体的拉结筋预埋好。

### 3、模板工程质量控制

#### (1) 强度

模板本身应有足够的强度，符合设计要求，若强度不足，会使模板变形甚至破坏，在浇筑混凝土时，造成爆模而不同程度地影响混凝土质量。

## (2) 刚度

模板本身应有足够刚度，符合设计要求，若刚度不足，致使模板产生的挠曲变形，影响混凝土质量。

## (3) 稳定性

模板支撑稳定性不足，在浇筑混凝土时，会造成模板倒塌，形成混凝土质量事故甚至发生安全事故。

## (4) 支承面积

支架必须有足够有效的支承面积，使上部荷载通过支架的底部，均匀传递到支承面上。

(5) 保持结构和构件各部分形状尺寸和相互间位置的正确性。

(6) 模板安装应考虑拆除方便，宜在不拆梁的底模和支撑的情况下。先拆除支架的侧模，以利周转使用。

(7) 支架的支承部分，必须安装在坚实的地基上，并应有足够的支承面积，以保证所灌筑结构不致发生不允许的下沉。

(8) 模板在安装过程中应多检查，注意垂直度、中心线、标高及各部位的尺寸，保证结构部分的几何尺寸和相邻位置的正确。

(9) 钢筋混凝土梁、板，当跨度等于或大于 4m 时，模板应起拱，以消除在施工过程中的结构自重、设备重及施工人员、施工机具的荷载作用下引起的挠度，当设计无要求时，起拱高度宜为全跨长的  $1/1000$ — $3/1000$  不准起拱过小而造成梁、板底下垂。

(10) 现浇各层房屋和构筑物支模时，采用分段分层方法且下层混凝土须达到足够的强度以承受上层荷载传来的力，上、下立柱应对齐，并铺设垫板。

(11) 固定在模板上预埋件和预留洞不得遗漏, 安装必须牢固, 位置准确, 预留洞中心线位置允许偏差为 10mm,  $0 \leq \text{截面内部尺寸} \leq 10\text{mm}$ 。

(12) 现浇结构模板安装完成后, 各项偏差值必须控制在以下数据内:

轴线位置小于或等于 5mm。

底模上表面标高  $a$ 、 $-5 \leq a \leq 5\text{mm}$ 。

梁截面内部尺寸  $-5 \leq a \leq 4\text{mm}$ 。

#### 4、模板拆除质量控制

(1) 拆除时相对结构承重部位 (梁、柱) 应拆除侧模检查砼质量问题后方可继续拆除模板。

(2) 承重底拆除, 其构件跨度大于 2M 小于 8M 时, 应在混凝土强度达到设计标号的 75%, 方可拆除。

(3) 拆除后的模板、支架卡件等应及时清理出结构层, 堆放于板堆场上。

(4) 严格控制拆模时间, 竖向构件和梁侧模在砼强度达到 1.2Mpa 后拆除, 梁底模待砼强度达到 100% 时拆除, 板底模待砼强度 75% 拆除。为便于控制拆模时间, 应留置一组与构件同条件养护的混凝土试块。

(5) 拆除模板时应有专人负责看护指挥, 拆除后的模板立即组织人员进行清理, 涂刷脱模剂, 并按类别规格编号堆放整齐。

#### 5、钢筋工程施工

(1) 本工程钢筋采购严格实行质量控制, 采购的钢筋需有出

厂质保书试验报告，并按规定做机械性能试验和外观检查。热轧钢筋表面不得有裂缝、结疤和折叠。经建设单位或监理工程师认可后方可使用。进场钢筋必须有明确的标识，严格按批分别堆放，不得混堆，并应避免锈蚀和污染。

(2) 钢筋配料计算要考虑钢筋的形状和尺寸，长度应准确，在满足设计要求的前提下，要有利于加工安装。钢筋切断用切断机或手动液压切断器，弯曲成型采用钢筋弯曲机。

### (3) 钢筋绑扎操作工艺

1) 钢筋绑扎按照先外后内，先梁后板原则进行，其施工顺序为：调直板、梁间距位置—>绑扎梁钢筋—>绑扎门窗洞过梁钢筋—>绑扎板面钢筋—>清理。

2) 基层处理：剔除、调直和清扫。

3) 抄平、放线。

4) 板和墙钢筋先绑扎定位钢筋，在上面画线分档后逐个绑扎，梁柱钢筋应首先放主受力筋，放次受力架立筋，在上面画线分档，再放箍筋绑扎；钢筋的接头和锚固长度应符合设计和规范要求，接头位置应按规范相互错开，并在受力最小处，接头中心和两端至少绑3个扣。绑完后垫好垫块以保证保护层厚度，各节点的抗震钢筋和锚固长度应符合设计和规范要求。

5) 圈梁和构造柱相交处，圈梁钢筋要放在构造柱钢筋内侧，锚固柱内长度要符合设计要求；圈梁钢筋搭接长度：一级钢筋不小于25d，二级钢筋不小于45d，搭接位置应相互错开，同一截面，接头截面面积，受拉区不大于25%，受压区不大于50%。

6) 梁的钢筋等于或大于 25mm 时,应采用焊接接头,小于 25mm 时采用绑扎接头,搭接长度应符合施工规范要求,接头位置与弯曲处的距离不小于 10d,且不宜设在最大弯矩处,并相互错开 45d,但不小于 500mm。

7) 雨篷等悬挑结构应首先绑扎构造钢筋,再绑扎受力钢筋,并保证受拉钢筋的位置,悬挑结构上部受拉钢筋不允许采用绑扎接头,锚固长度应大于或等于 45d。

#### (4) 质量技术标准

1) 钢筋的品种和质量必须符合设计要求和有关标准。

2) 冷拉冷拔钢筋的机械性能必须符合设计要求和施工规范规定。

3) 钢筋的表面必须清洁,带有颗粒状或片状老锈,经除锈后仍留有麻点的钢筋严禁原规格使用。

4) 钢筋的间距、锚固长度、接头位置必须符合设计要求和施工规范的规定。

5) 缺扣、松扣的数量不超过应绑扎扣数的 20%,且不应集中。

6) 搭接长度均不小于规定值的 95%。

7) 箍筋数量符合设计要求,弯钩角度和平直长度符合施工规范规定。

8) 保护层的厚度必须符合设计要求和施工规范规定。

#### (5) 钢筋的接头

水平钢筋的接头直径等于或大于  $\text{Ø}18$  的以采用闪光对焊为主,视实际情况辅以电弧搭接焊。竖向钢筋的接头以电渣压力焊为主。

钢筋接头位置：梁板钢筋按设计说明和施工规定进行，柱子接头，当柱边钢筋每边超过4根时应在二个水平截面上接头。

## **(6) 钢筋的绑扎**

### **1) 柱箍安装**

柱箍的安装方法是在柱箍连接前，按施工图要求分层把柱箍先套入柱筋下段。柱箍连接后，在柱箍上标划位置，由上而下进行绑扎。

柱箍交接节点的柱箍，也按层次先后套入柱箍，暂置于梁面上，从下而上与梁筋一齐绑扎。

### **2) 梁钢筋绑扎**

根据工程楼盖设计采用梁板形式，次梁较多的特点，梁钢筋施工与模板施工互相配合，分区错位进行。施工中先安装梁底模及一面侧模，跳装楼板底模。梁的水平钢筋与箍筋穿插交织后就位绑扎，保证骨架尺寸准确，防止变形。梁的钢筋检查合格后，再完成全部楼盖模板安装。

### **3) 楼板钢筋绑扎**

为了保证楼板钢筋位置准确，板厚底符合要求，施工中使用折线形钢筋支架，以固定板底筋和面筋位置，保证板筋保护层厚度。支架采用钢筋支架，间距约1.20m。施工中把板底筋、面筋分别绑扎在支架下、上水平筋位置，即板筋的设计位置。板底筋的排放，预先在模板上按设计布筋间距划线，板筋拉直后先用铁丝扎牢交点，再安装钢筋支架，并与钢支架下水平筋绑扎牢固，然后绑扎面筋。板钢筋绑扎后，有较大刚度，在浇混凝土过程中不易产生走位

和面筋下沉的现象。

### (7) 钢筋工程施工注意事项

钢筋的制作加工必须按照施工进度计划和施工顺序进行，而且制作之前应由翻样员编制出“钢筋配料单”（有形状、尺寸、数量等内容），经项目技术员审核无误后，方可投入加工。对加工好的半成品，还应分类挂牌堆放，以防混乱，方便使用。

从事电弧搭接焊、电渣压力焊，闪光对焊等的焊工必须持证上岗，并按照施工规范的要求取样试验，符合标准时方可上岗操作。

钢筋入模后要控制好保护层，垫块应用同标号的水泥砂浆制成，梁柱垫块要绑扎牢固。

钢筋在绑扎或就位过程中，应与水电预留、预埋、避雷接地等地其它专业密切配合。所有钢筋的搭接、锚固长度、间距、保护层厚度、表面洁净等基本要求，必须严格按照设计说明和施工规范的要求执行。同时，浇筑混凝土前必须经过监理工程及有关专业分包施工负责人对隐蔽工程进行验收后才能封模或浇筑混凝土。

## 6、钢筋工程质量控制

(1) 钢筋加工，将设现场加工厂，实行加工工厂化，钢筋由钢筋班长进行翻样，钢筋翻样严格按规范，按施工图进行制作，如果需要代换，必须经设计单位同意和符合规范要求后进行调整。

(2) 钢筋搭接长度和焊接长度、尺寸、间距、接头位置都必须符合设计要求和施工规范的有关规定，钢筋施工后将随时放垫保护层垫块，在完成钢筋绑扎后，再做好自查自检，再会同建设单位、监理单位、质监站进行隐蔽工程验收，验收合格并办妥手续后方可

进行下道工序施工。

混凝土受拉钢筋绑扎接头的搭接长度 I 级钢  $\geq 35d$ ，II 级钢  $\geq 45d$  受拉力钢筋接头面积的百分率不宜超过 50%。

(3) 钢筋绑扎完成后，检查的各项偏差值必须在以下数据之内：

骨架的宽及高  $a$ ：  $-5 \leq a \leq 5\text{mm}$ 。

骨架的长  $a$ ：  $-10 \leq a \leq 10\text{mm}$ 。

箍筋间距  $a$ ：  $-20 \leq a \leq 10\text{mm}$ 。

受力钢筋间距  $a$ ：  $-10 \leq a \leq 10\text{mm}$ 。

(4) 绑扎完成后，不得在上面随意踩踏，特别是板筋弯钩（I 级钢）应朝上，不能倒向一边，确保钢筋绑扎质量；悬臂板、悬臂梁受力筋在构件上部，确保按设计要求的位置进行绑扎。

## 7、混凝土工程

### (1) 砼施工原则

不论混凝土强度等级高低，所有混凝土均采用机械搅拌混凝土，禁止人工手拌。为缩短运输时间，混凝土的运输采取物料提升机运输一步到位。

### (2) 混凝土的各材料质量要求

水泥：本工程将使用散装水泥，且中标后及时将水泥品牌、资料及时上报建设单位、监理单位以得到进一步核准，绝对杜绝使用其它产品，确保工程质量。水泥到场后贮存在已编号的散装水泥罐外。以便先到先用，避免存贮期超过规范要求，做到在一次性拌和浇捣中必须同一批，避免产生和易性的破坏。严禁使用过期或变硬

的水泥。

**粗骨料：**我们用于本工程中永久性结构所需的粗骨料，全部采用质地坚硬的卵石。粗骨料堆放场地应是排水良好，无泥浆的硬质堆场上，使用时还需经过检查合格，直到监理工程师满意。

**细骨料：**我们所采用的用于本工程的细骨料是淡水中粗砂，必须选择规范要求，含泥量少，粗细均匀，色津好，强度合适，并到现场取样化验，经监理工程师同意后才可使用。二次浇灌的砂应经过筛后使用，防止裹衣缝出现，堆置细骨料的场地应同粗骨料场地一样要求，而且需和粗骨料分开堆放，不得混合，以防止拌和时的配合比发生变化。

**水：**拌和的水需经化验，符合饮用水的条件。

### **(3) 混凝土搅拌**

在混凝土搅拌站，挂牌分布混凝土配合比，对碰到晴、雨变化时，及时对砂石料进行现场配合比调整，现场做塌落度试验，保证合理的塌落度。严格执行计量标准所有材料均采用自动计量，水泥采用散装水泥，专人负责。对各种材料称量允许偏差为水泥 $\pm 2\%$ ，砂石 $\pm 3\%$ ，水 $\pm 1\%$ 。投料顺序：石子—>水泥—>砂—>（外加剂）—>水。

### **(4) 混凝土浇筑前检验**

混凝土浇筑前必须及时办理好隐蔽工程验收手续，检查各机械的使用可靠性，产品有余量，以便更换。检查各种电缆线和触电保护器的质量和灵敏度，检查模板支撑的稳定性及安装事宜，各种准备工作完毕后，上报监理单位、质检单位，经过进一步检验后，由

监理工程师签发混凝土浇筑令，才能开始进行混凝土浇筑。

### (5) 混凝土浇筑方案

同一楼层一般先浇柱子，后浇梁板，可以按此顺序连续施工。浇筑混凝土前应将模内的垃圾、杂物、泥土等清除干净，并浇水湿润，但模内不得有积水。柱模底部应开设门字洞，待柱脚清理完毕后再进行封堵严实。同时浇筑前应先浇筑混凝土标号 50 厚水泥砂浆打底，以防“烂根”。浇筑柱子混凝土高超过 3m 时，宜用串筒下料。为便于下料，柱顶部的梁、板钢筋宜在柱混凝土浇筑后安装，浇筑梁、板混凝土时为防止踩踏上部钢筋，应设置专用小马凳辅脚手板供操作人员行走。

节点钢筋密集及管道密集处混凝土卸料由两边卸，利用振动力惯性带动混凝土入模并充实到管底后，再浇上部混凝土。

### (6) 混凝土振捣

本工程混凝土振捣一律采用插入式振捣棒和平板振动器（主要用于楼板），以保证振捣密实。（梁、柱每次下料厚度不超过 500mm 为宜），同时对振捣手实行操作挂牌，以增强责任感。

### (7) 混凝土工程施工注意事项

浇筑楼层时，应认真抄平放线，有专人负责控制标高。

浇筑混凝土应尽量避免雨天，如浇筑过程遇到下雨，除应及时调整水灰比外，应及时加盖塑料薄膜遮挡，遇大雨时应暂停施工，并将已浇筑部分遮盖作留设施工缝处理。

混凝土浇筑过程应有专人看护模板、钢筋和预留孔预埋件工作，防止浇筑过程发生移位，堵塞等现象。

要设专人对混凝土构件进行养护，混凝土板面收水后及时用塑料薄膜和草包或麻袋覆盖，并适时浇水养护，柱子采用 YM-8 型水泥养护剂养护，一般养护应保持 14 天。

为提高混凝土强度增长速度，加速模板周转，可在混凝土中加适量的早强减水剂，但必须严格掌握掺入量（掺量应由试验室设计混凝土配合比时确定），施工中应指定专人负责掺量的正确性。

## 8、混凝土工程质量控制

质量控制的内容包括：原材料要求、搅拌控制、运输控制、浇捣控制及养护要求。

（1）主体混凝土拟采用省内优质散装水泥，进场必须验收质保单或试验报告。

（2）搅拌前必须做好级配及水泥安全性试验，现场按试验级配的数量过磅后拌制。

（3）混凝土在搅拌机中延续搅拌的最短时间不少于 90 秒，根据砼的配合比掌握水灰比，坍落度控制在 14~16cm。

（4）在运输过程中，应保持混凝土的和易性，做到不分层，不离析、不漏浆。

（5）混凝土浇捣前必须经过钢筋隐检和技术复核，检查模板标高、位置与构件的截面尺寸是否符合规定要求，模板内的垃圾杂物应清理干净，用水湿润，并检查钢筋保护层是否偏移。

（6）混凝土自由倾落高度不宜超过 2m，拟在柱当中模板开一个进料口，以防止混凝土离析。

（7）主体施工中先浇柱，再浇梁，框架柱浇捣宜在梁板、模

板安装后，钢筋未绑扎前进行，混凝土浇捣方向应从运输道最远处逐渐推进。

(8)当浇捣非一层柱时，底部应先铺 5~10cm 厚水泥砂浆一层，在浇捣柱梁及主次梁交叉处混凝土时，一般钢筋较密集于一处，特别是上部负筋又粗又多，因此要防止混凝土下料困难，必要时该部分可改用细石混凝土进行浇筑，混凝土灌注层的厚度，对用插入式振动器振捣者，应为振动器作用部分长度为 1.25 倍。

(9)肋形楼盖结构的浇灌顺序为按分段、分层施工，肋形板施工中，由于连续浇捣，混凝土强度没有达到 1.2Mpa，应采取防止振动的措施，用插入式振捣器时，应使用振动棒离开施工缝的距离刚好等于振动器的作用半径，切勿使振动器碰在钢筋及模板上，用平板振动器时，应使平板振动器从距施工缝较远处的一方振起，当振捣器离施工缝为 3~4cm 时，即应停止往前拖拉。

(10)混凝土振捣方法：用插入式振动器时，要做到快插、慢拔，在振捣上一层时，应将振动棒插入下一层中 5cm 左右，以消除两层之间的接缝。每一插点的振捣时间不宜过短（不宜振实）或过长（可能引起混凝土产生离析现象），振动器的插点可按行列式或交错式的排列顺序移动，每次移动距离应不大于振动棒作用半径的 1.5 倍。

平板振动器的振动方法：平板振动器在每一位置上连续振动的时间应控制在 25~40 秒，操作时，其振动器的有效作用深度，对无筋及单筋混凝土平板约为 20cm 左右，对双筋混凝土平板约为 12cm 左右。

(11) 混凝土浇捣过程中，要保证混凝土的保护层厚度及钢筋位置的正确性，不得随意踏钢筋，移动预埋件和预留洞位置。并在浇捣混凝土时，配备2名钢筋工和2名水电工跟班，处理突发事故。

(12) 按规定做好试块，柱、梁、板留施工缝应按规范要求留设，柱施工缝留置在梁下面，主梁尽量不留施工缝，次梁可在其跨度中间的1/3范围内。

(13) 施工缝处继续浇筑混凝土，要注意以下操作要点：

1) 浇筑砼的最低强度 $>1.2\text{Mpa}$ 。

2) 已硬化混凝土的接缝面先将水泥浆膜、松动石子及杂物等彻底清除，用水冲刷干净，再铺与混凝土成分相同的水泥砂浆，厚 $10\sim 15\text{mm}$ 。

3) 重新浇筑的混凝土不宜在施工缝处首先下料，要由远而近接近施工缝细致捣实，使新旧混凝土成为整体，浇后加强保湿养护。

(14) 为使混凝土有适宜的硬化条件，保证在规定龄期内达到设计要求的强度，防止混凝土产生收缩裂缝，采用覆盖、浇水、蓄水等养护方法。

(15) 按规定做好施工日记和砼施工日记。

## 五、砌体工程施工

### 1、施工准备

#### (1) 材料

砖：砖的强度等级必须符合设计要求，并应规格一致；有出厂合格证明及试验报告。

水泥：拟采用32.5级普通硅酸盐水泥；应有出厂合格证明和试

验报告方可使用；不同品种的水泥不得混合使用。

砂：宜采用中砂，不得含有草根等杂物。配制水泥砂浆或水泥混合砂浆的强度等级等于或大于 M5 时，砂的含泥量不应超过 5%。

水：应采用不含有害物质的洁净水。

石灰膏：熟化时间不少于 7 天，严禁使用脱水硬化的石灰膏。

其他材料：拉结钢筋、预埋件、预制砼块等均应符合设计要求。

## （2）作业条件

砌件砌筑前应做好砂浆配合比、技术交底及配料的计量准备；

多孔砖在砌筑前一天应浇水湿润，湿润后空心砖含水率宜为 10%—15%，不得即时浇水淋砖，即时使用。

砌体施工应弹好建筑物的主要轴线及砌体的砌筑控制边线，经技术员进行技术复合，检查合格，方可施工。

楼层砖墙砌筑前，外脚手架已按施工要求搭设完成，并经检查验收符合安全及使用要求；

砌体施工：应设置皮数杆，并根据设计要求，砖块规格和灰缝厚度在皮数杆上标明皮数及竖向构造的变化部位；

根据皮数杆最下面一层砖的标高，用水准仪进行抄平检查，如砌筑第一皮砖的水平灰缝厚度超过 20mm 时，应先用细石混凝土找平，严禁在砌筑砂浆中掺填砖碎或用砂浆找平，更不允许采用两侧砌砖、中间填心找平的方法。

## 2、砌体工程施工方法

### （1）拌制砂浆

根据试验室提供的砂浆配合比进行配料称量，水泥配料精确度

控制在 $\pm 2\%$ 以内；砂、石灰膏配料精确度控制在 $\pm 5\%$ 以内。

砂浆应采用机械拌合，投料顺序应先投砂、水泥、掺合料后加水。拌和时间自投料完毕算起，不得少于 1.5min。

砂浆应随拌随用，水泥砂浆和水泥混合砂浆必须分别在拌成后 3 小时和 4 小时内使用完毕。

## (2) 组砌方法

采用三顺一丁的砌法。

砖墙砌筑应上下错缝，内外搭砌，灰缝平直，砂浆饱满，水平灰缝厚度和竖向灰缝宽度一般为 10mm，但不应小于 8mm，也不应大于 12mm。

砖墙的转角度处和交接处应同时砌筑，对不能同时砌筑而又必须留置的临时间断处应砌成斜槎。

如临时间断处留斜槎确有困难时，除转角处外，也可留直槎，但必须做成阳槎，并加设拉结筋，拉结筋的数量按每 12cm 墙厚放置一根直径 6mm 的钢筋，间距沿墙高不得超过 50cm，埋入长度从墙的留槎处算起，每边均不应小于 50cm，末端应有  $90^\circ$ 。

隔墙和填充墙的顶面与上部结构接触处用立砖斜砌挤紧。

## (3) 砖墙砌筑

排砖撂底：外墙第一皮砖撂底时，横墙应排丁砖，前后纵墙应排顺砖根据已弹出的窗门洞口位置墨线，核对门窗间墙、附墙柱（垛）的长弃尺寸是否符合排砖模，如若不合模数时，则要考虑好砍砖及排放的计划。所砍的砖或丁砖应排在窗口中间，附墙柱（垛）旁或其他不明显的部位。

盘角：砌墙前应先盘角，每次盘角砌筑的砖墙角度不要超过五皮，并应及时进行吊靠，如发现偏差及时修整。盘角时要仔细对照皮数杆的砖层和标高，控制好灰缝大小使水平灰缝均匀一致。每次盘角砌筑后应检查，平整和垂直完全符合要求后才可以挂线砌墙。

挂线：采用单面挂线；如果长墙几个人同时砌筑共用一根通线，中间应设几个支线点；小线要拉紧平直，每皮砖都要穿线看平，使水平缝均匀一致，平直通顺。

砌砖：采用三一砌砖法。三一砌法的操作要领是一铲灰、一块砖、一挤揉，并随手将挤出的砂浆刮去。操作时砖块要放平、跟线。经常进行自检，如发现有偏差，应随时纠正，严禁事后采用撞砖纠正。砌混水墙应随砌随将溢出砖墙面的灰迹块刮除。

预制砼块预埋：本工程门窗固定点均采用预制砼块（门窗边为砼柱除外），数量按洞口高度确定：门洞口高度在 2.1m 以内，窗洞高度 1.5m 以内，每边上下 200mm 处各放一块，居中再放一块，门洞高度 3m 以内，窗洞高度 2.1m 以内，每边上下 200mm 处各放一块，居中再放二块。

## 六、楼地面工程施工

### 1、地面混凝土垫层施工

#### (1) 施工准备

水泥：本工程计划采用散装 32.5 级水泥。

石子：本工程计划采用卵石，粒径在 0.5~3.8cm 且最大粒径不应大于面层厚度的 2/3，细石混凝土面层采用的石子粒径不应大于 15mm，含泥量不大于 2%。

砂：中砂或粗砂含泥量不大于 3%。

## （2）操作工艺

1) 混凝土要认真按配合比投料拌制，每盘的投料顺序为：石子—水泥—砂子—水，搅拌要均匀，搅拌时间一般不少于 90 秒。

2) 基层不应有淤泥、杂物或留有积水。

3) 混凝土浇筑应连续进行，一般间隔时间不应超过 2 小时，否则应按施工规范、规定留置施工缝或采用分块浇筑的措施。

4) 混凝土振捣密实后，表面应用木抹子搓平，厚度较薄者应严格控制铺摊厚度，要用大杠刮平表面；有泛水要求的，面层均应找出坡度，一般坡度不应小于 2%。

## （3）质量技术标准

1) 混凝土所用的水泥、水骨料、外加剂等必须符合施工规范和有关标准的规定。

2) 混凝土的配合比、原材料计量、搅拌养护和施工缝处理必须符合施工规范的规定。

3) 评定混凝土强度的试块必须按《建筑地面工程施工及验收规范》（GB50209--2002）和《混凝土强度检验评定标准》（GBJ107-87）的规定和设计要求执行。

4) 带有坡度的垫层，坡度应正确，无倒坡现象。

## （4）成品保护措施

1) 已浇筑完的混凝土应在 12 小时左右覆盖和浇水，一般养护不得少于 7 昼夜。

2) 已浇筑的混凝土强度达到 1.2Mpa 后，始准在其上走动或进

行上部施工。

3) 施工中应保护好暖卫电气等设备暗管及已立的门樘, 不得碰撞。

4) 在有防水层的基层上施工时, 必须认真保护防水层, 严禁铁锹等硬物砸碰防水层, 发现碰坏处应经修补检验合格后再进行下一步施工。

### (5) 应注意的质量问题

1) 混凝土不密实: 主要由漏振或振捣不实, 或配合比不准及操作不当造成。

2) 表面不平, 标高不准; 水平标志的线或木槓不准, 操作时未认真找平或未用大杠刮平。

3) 不规则裂缝: 由垫层面积过大, 没有分段断块或明沟边缘未浇混凝土而产生收缩所致; 也可能是基土不均匀沉降或地下管线太多垫层厚薄不匀所致。

### (6) 质量控制

1) 铺设细石混凝土、混凝土面层, 宜在垫层或找平层的混凝土或水泥砂浆抗压强度达到 1.2Mpa 以后方能在其上做面层。基层应洁净、湿润, 表面应粗糙, 如表面光滑应斩毛处理。

2) 细石混凝土面层一般采用不低于 C18 的细石混凝土。随浇随抹混凝土应采用机械搅拌, 浇捣时混凝土的坍落度应不大于 3cm。

3) 铺设混凝土时, 先刷水灰比为 0.4~0.5 的水泥浆, 随刷随铺混凝土, 用表面式振动器振捣密实。施工间歇后继续浇筑前, 应对

于硬化的混凝土接样处的松散石子、灰浆等清除干净，并涂刷水泥浆，再继续浇捣混凝土，保证施工缝处混凝土密实。

4) 细石混凝土面层应在初凝前完成抹平工作，终凝前完成压光工作。地面面层与管沟、孔洞等邻接处应设置镶边。有地漏等带有坡度的面层，坡度应能满足排除液体的要求。

5) 细石混凝土面层铺设压光后应在常温下养护，一般不少于 7 昼夜，使其在湿润的条件下硬化。待面层强度达到不小于 5Mpa 时方准许在其上面行走。

## 2、水泥砂浆地面施工

### (1) 施工准备

- 1) 认真熟悉图纸，编好工艺流程，妥善安排工期搭接。
- 2) 准备施工工具和检测仪器。
- 3) 用中、粗砂且含泥量不大于 3%。
- 4) 施工人员经培训，做好技术交底，掌握操作要领，把住关键工序。
- 5) 做好配合工种施工顺序安排，工序穿插合理，有条不紊。

### (2) 操作工艺

- 1) 基层处理：修补，清理，去油污，找泛水。
- 2) 检查+50cm 线，弹出地面上标高线。
- 3) 基层提前一天润湿，刷复合水泥浆一道，贴灰饼，冲筋。
- 4) 铺水泥浆前，先刷 10%（水泥重量）的 107 胶复合水泥浆一道。
- 5) 立即铺 1: 2 水泥浆，用 3 米大杠刮平，木抹子拍实搓平，

吸水后用铁抹子溜平，分格缝用劈缝溜子溜压光。

- 6) 待踩上有脚印但不下陷时用铁抹子压第二遍。
- 7) 终凝前压第三遍，将抹纹压平、压实、压光。

### (3) 质量技术标准

- 1、分项工程质量应符合 GBJ301-2002 建 9-2-1 表要求。
- 2、地面面层材质必须满足设计要求。
- 3、地面光滑、平整、不空、不裂、不跑砂。
- 4、有地漏的房间不倒坡，泛水正确。
- 5、接槎平整，分格缝平直光滑。
- 6、地面底、面层结合牢固，配合比准确。

### (4) 成品保护措施

- 1、地漏、出水口加临时堵盖，防止砂浆及其他杂物堵管。
- 2、各种管线敷设后，立即用水泥砂浆固定位置。
- 3、地面压光后临时封门，并标明“不得踩踏”字样。
- 4、及时养护，养护天数应符合规范要求。

### (5) 质量控制

1、地面与楼面的标高与找平，控制线应统一弹到房间四周墙上，高度一般比设计地面高 50cm。有地漏等带有坡度的面层，坡度应满足排除液体要求。

- 2、基层清理干净，表面应粗糙，如光滑应凿毛处理。
- 3、水泥砂浆的配合比应严格控制。

4、铺设时，在基层上涂刷水灰比为 0.4~0.5 的水泥浆，随刷随铺水泥砂随铺随拍实并控制其厚度。抹压时先用刮尺刮平，用木抹

子抹平，再用铁抹压光。

5、水泥砂浆面层的抹平工作应初凝前完成，压光工作应在终凝前完成。

6、水泥砂浆面层铺好后，在湿润的条件下，一般不少于7天。

7、踢脚线的高度与出墙厚度应符合设计要求。

### 3、地砖面层施工

#### (1) 铺地砖施工顺序

清理基层—>贴灰饼标筋—>铺结合层砂浆—>地砖、缸砖—>压平、嵌缝—>养护。

#### (2) 质量控制

1) 基层应清除干净，用水冲洗、晾干。

2) 弹好地面水平标高线。在墙四周做灰饼，每隔1.5m冲好标筋。标筋表面应比地面水平标高线低一块所铺砖的厚度。

3) 铺砂浆前，基层应浇水湿润，刷一道水泥素浆，随刷随铺水泥：砂=1：3（重量比）的干硬性砂浆，根据标筋标高拍实刮平。其厚度控制在10-15mm。

4) 在水泥砂浆结合层上铺贴缸砖、陶瓷针砖等面层时，在铺贴前，应对砖的规格尺寸、外观质量、色泽等进行预选，并应浸水湿润后晾干待用。铺贴时，面砖应紧密、坚实、砂浆饱满、缝隙一致。当面砖的缝隙宽度设计无要求时，紧密铺贴缝隙宽度不宜大于1mm；虚缝铺贴缝隙宽度宜为5-10mm。

5) 地砖铺贴完后应在24h内进行擦缝、勾缝和压缝。缝的深度宜为砖厚的1/3；擦缝和勾缝应采用同品种、同标号、同颜色的

水泥。

6) 在水泥砂浆结合层上铺贴地砖时, 结合层和地砖应分段同时铺贴, 在铺贴前, 应刷水泥浆, 其厚度宜为 2-2.5mm, 并随刷随铺贴, 用抹子拍实, 应紧密贴合。

7) 地砖面层在铺贴后, 应淋水, 并用水泥擦缝。

8) 在砖面层铺完后, 面层应坚实、平整、洁净、线路顺直, 不应有空鼓、松动、脱落和裂缝、缺楞掉角、污染等缺陷。

#### 4、花岗岩地面

##### (1) 施工准备

花岗石的品种、规格、图案、颜色按设计图纸验收, 并应分类存放。

水泥: 425 号以上普通硅酸盐水泥或矿渣硅酸盐水泥, 备适量白水泥擦缝。

砂子: 中、粗砂。

矿物颜料: 现饰面板色泽, 用于擦缝。

##### (2) 施工操作工艺

先将石板块背面刷干净, 铺贴时保持湿润。

根据水平线、中心线(十字线), 按预排编号铺好每天一开间左右两侧标准行后, 再进行拉线铺贴。

铺贴前应先将基层浇水湿润, 再刷素水泥浆(水灰比为 0.5 左右), 水泥浆应随刷随铺砂浆, 并不得有风干现象。

铺干硬性水泥砂浆(一般配合比为 1:3, 以湿润松散、手握成团不泌水为准)找平层, 虚铺厚度以 25~30mm 为宜, 放上石板块

高出预定完成面约 3~4mm 为宜，用铁板拍实抹平，然后进行石板预铺，并应对准纵横缝，用木锤着烽敲击板中部，振实砂浆至铺设高度后，将石板掀起，检查砂浆表面与石板底相吻合后，再用适量水泥浆铺贴，再用木锤着力敲击平正。

铺贴顺序应从里向外逐行挂线铺贴。

铺贴完成 24 小时后，经检查石板表面无断裂、空鼓后，用水泥刷缝填饱满，并随即用干布擦净至无残灰、污迹为止，铺好石板块两天内禁止行人和堆放物品。

## 七、装饰工程施工

### 1、外墙水泥砂浆底层

#### (1) 基层处理

为使抹灰砂浆与基层表面粘结牢固，防止抹灰层产生空鼓、剥落等工程质量事故，抹灰前消除砣、砖等基层表面灰尘污垢，填平嵌满孔洞及沟槽，对于干燥基层表面应洒水湿润，但不能过湿，以防抹灰脱落，对于光滑的砣表面喷刷一道水泥浆（内掺界面剂），砖墙表面清理灰缝使抹灰层与墙体形成榫键，抹灰前应浇水湿润。

#### (2) 垂直头角方正

用大线锤从顶屋往下吊垂直线，以此线为准，崩紧铁丝找规矩。然后分层抹点做灰饼。模线则以楼层标高为水平基层控制，每层打底糙时则以此灰饼为基准冲筋，使其底灰做到横平竖直。

#### (3) 抹底层砂浆

采用三层四遍成活方法，加长塑钢括尺进行括糙，及时压实，赶光保证接槎平整和光面平整。为了保证无裂缝的产生，用中砂、

低标号早强普通水泥等材料，另外控制各层抹灰时间，底子灰表面扫毛，罩面后养护等措施。

## 2、内墙、顶棚施工

### (1) 顶棚、内墙抹灰

抹灰前应清理干净，用清水湿润并刷素水泥浆一道，如厚度大于 8mm 者，刷一道掺 107 胶水水泥浆做到随刷随抹，事先在四周墙上弹出水平线为依据，先抹顶棚四周，圈边打平，然后进行中间抹灰，要求表面平整、压光、压实，不得有抹纹和所沟、起裂、接槎水平等现象。顶棚与墙壁面相交的阴角应成一条直线。

加强抹灰底层清理，确保垫层的粘结牢固，对容易渗水部位应事先做好技术处理。

认真拉线、挂线，做好塌饼，特别是阴、阳角和顶棚交持处，兜方找正，对阳角必须做好水泥砂浆护角线，确保牢固，并用专用套板抽压。阴角应在其两侧 150 左右的范围内做好柱头，并用直尺和阴角板抽压平直，以确保阴角线清晰、顺直，天棚四周应在墙面弹线控制好统一水平高度后用直尺抽拉顺直，确保房间上下四周的线脚都通面兜方。

墙面粉刷应三次成型，并应高度重视基层刮糙层的平整和垂直度的控制，二次粉刷后，须经质量管理人员的实测检查合格后，方可表面抹面粉刷。

### (2) 乳胶漆面层施工

#### 1) 施工准备要求

乳胶漆：建设单位认可的乳胶漆。

调腻子用料：白水泥、107胶。

墙、柱表面应基本干燥，基层含水率不大于8%。

过墙管理、洞口等处应提前抹灰找平，门窗安装完毕，地面施工完毕。

环境温度保持在5℃以上，做好样板间并经鉴定合格。

## 2) 操作工艺

清理墙、柱表面：首先将墙、柱表面起皮及松动清理、将灰渣铲干净，然后将墙、柱表面刷净。

修补墙、柱表面：用白水泥、老粉、107胶、调制修补腻子、柱表面的坑洞、缝隙补平，干燥后用砂纸将凸出片磨掉，将浮尘刷净。

刮腻子：用白水泥、老粉、107胶、调制腻子满刮一般为两遍，一刮板紧接着一刮板，接着不得留槎，每刮一刮板最后收头要干净平顺。干燥后磨砂纸，将浮腻子及斑迹磨平磨光，再将墙柱表面清理干净。第二遍用钢刮板竖向满刮，所用材料及方法同第一遍腻子，干燥后用砂纸磨平并刷干净。

滚涂第一遍涂料：涂料在使用前要先用滤网过滤。涂刷顺序是滚涂顶板后刷墙柱面，墙柱面是先上后下。乳胶漆用滚筒涂刷。乳胶漆使用前应搅拌均匀，适当加水稀释，防止头遍漆刷不开。由于涂料膜干燥较快，因此应连续迅速操作。涂刷时，从一头开始，逐渐向另一头推进，要上下顺刷，互相衔接，后一滚刷紧接前一滚刷，避免出现干燥后有接头。待第一遍涂料干燥后，复补腻子，腻子干燥后用砂纸磨光，清扫干净。

滚第二遍涂料：第二遍操作要求同第一遍。使用前要充分搅拌均匀，如不很稠，一般不能加水，以防露底或提出现粉化。

### 3、外墙花岗岩干挂

因本工程外墙饰面材料部分为干挂花岗岩，外墙工程质量的好坏关系整个工程的形象，因此将严格控制该分部的施工过程。

#### (1) 施工准备

1) 根据施工设计意图及实际结构尺寸完善分格设计、节点设计，并做出翻样图，根据翻样图提出加工计划，

2) 进行挂件设计，并做成样品进行承载破坏性试验及疲劳破坏性试验，根据挂件设计，组织挂件加工。

3) 测量放线：在结构各转角外下吊垂线，用来确定石材的外轮廓尺寸，对结构突出较大的做局部剔凿处下，以轴线及标高线为基线，弹出板材竖向分格控制线，再以各层标高线为基线放出板材横向分格控制线。

4) 根据翻样图及挂件形式，确定钻孔位置。

#### (2) 施工工艺

1) 根据设计尺寸，进行石材钻孔。石材背面刷胶粘剂，贴玻璃纤维网格布增强。

2) 根据确定的孔位用电锤在结构面钻孔，钻头要求垂直结构面，如遇结构主筋可以左右移动，因挂件设计为三维可调，但需在可调范围以内，固定不锈钢膨胀螺栓及挂件。

3) 间接干挂，竖向槽钢用膨胀螺栓固定在结构柱梁上，水平槽钢与竖向槽钢焊接，膨胀螺栓钻孔位置要准确，深度在 65mm 以

内。下膨胀螺栓前要将孔内粉尘清理干净。螺栓埋设要垂直、牢固、连接要垂直、方正。

4) 安装前先刷两遍防锈漆, 焊挡时要求三面围焊, 有效焊接长度 $\geq 12\text{cm}$ , 焊接高 $h_f=6\text{mm}$ , 要求焊缝饱满, 不准有砂眼、咬肉现象。型钢安装完需在焊缝处补涂防锈漆。

5) 进行外墙保温板施工, 同时留出挂件位置以待调整挂件后补齐保温板。

6) 挂线: 按大样图要求, 用经纬仪测出大角两个面的竖向控制线, 在大角上下两端固定挂线的角钢, 用钢丝挂竖向控制线, 并在控制线的上、下作出标记。

7) 底层花岗岩板托架, 放置底层花岗岩石板, 调节并暂时固定。

8) 钻孔, 插入固定螺栓, 镶不锈钢件固定。

9) 缝膏嵌入下层石材上部孔眼, 插连接钢针, 嵌上层石材下孔。

10) 固定上层石材, 钻孔, 插膨胀螺栓, 镶不锈钢固定件。重复工序(6)至(9)直至完面全部石材安装, 最后镶顶层石材。

11) 石材饰面, 贴防污胶条、嵌缝、刷罩面涂料。

### (3) 注意事项

1) 挂板时的缝宽及销钉位置要适当调整, 先试挂每块板, 用靠尺板找平后再正式挂板, 插钢针前先将环氧胶粘剂注入板销孔内, 钢针入孔深度不宜小于 $20\text{mm}$ , 后将环氧胶粘剂清洁干净, 不得污染板面, 遇结构凹凸陷过多, 超出挂件可调范围时, 可采用垫

片调整，如还不能解决可采用型钢必须做防腐处理。

2) 每块板经质检合格后，将挂件与膨胀螺栓连接处点焊或加双焊加以固定，以防挂件因受力而下滑。

#### 4、塑钢窗安装工程

##### 1) 窗框与墙体的连接

窗框与墙体的连接采用连接件法，连接件法是用一种专门制作的铁件将窗框与墙体相连接，是我国目前运用较多的一种方法。其优点是经济，且基本上可保证窗的稳定性。其做法是先将塑钢窗放入窗洞口内，找平对中后用木楔临时固定。然后将固定在窗框异型材靠墙一面的锚固铁件用螺钉或膨胀螺丝固定在墙上。

##### 2) 确定连接点位置

确定连接点的位置时，首先应考虑能使窗扇通过合页作用于窗框的力，尽可能直接传递给墙体。

确定连接点的数量时，必须考虑防止塑钢窗在温度应力、风压及其它静荷载作用可能产生的变形。

连接点的位置和数量，还必须适应塑钢窗变形较大的特点，保证在塑钢窗与墙体之间微小的位移，不至影响窗的使用功能及连接本身。

在合页的位置应设连接点的距离不应大于 700mm。

框与墙间缝隙处理：

由于塑钢的线膨胀系数较大，故要求塑钢窗框与墙体间应留出一定宽度的缝隙以适应塑钢伸缩变形的安全余量。

框与墙间的缝隙宽度，可根据总跨度、膨胀系数、年最大温差

计算出最大膨胀量，再乘以要求的安全系数求出。

框与墙间的缝隙，应用泡沫塑料条或油毡卷条填塞，填塞不宜过紧，以免框架变形。窗框四周的内外接缝应用密封材料嵌填严密。也可采用硅橡胶嵌缝条，不宜采用嵌填水泥砂浆的做法。

不论采用何种填缝方法，均要求做到：

①嵌填封缝材料应能随墙体与框间的本对运动而保持密封性能；

②嵌填封缝材料不对塑钢窗框腐蚀、软化作用，沥青类材料就可能使塑料软化，故不宜使用。

嵌填、封密完成后，就可以进行墙面抹灰。工程有要求时，最后还需加装塑料盖口条。

塑钢窗运输与保管：

塑钢窗应存放在专门的仓库内，并离开热源 2m 以上，环境温度应低于 40℃。宜竖直靠立在专用的木架上，竖直角不应小于 70℃，以免产生变形。露天存放时应加篷布等物覆盖，避免日晒、雨淋。

塑钢窗运输时，应采用框架或集装箱运输时必须紧直码放，并用绳子绑扎牢固，避免长途运输颠簸导致窗损坏。

装卸搬运时，必须轻拿轻放，依次提起或码放，不可用棍棒穿入窗框内扛抬或起吊，严禁撬、甩、摔。

塑钢窗安装好后，要做好保护工作，严禁土建施工时随意敲打或支搭脚手工具；不得由窗口运送砂浆等建筑材料，或由窗口抛扔建筑垃圾。

堵塞水路：内外墙抹灰后，拆除塑料胶等包扎物，清除污垢，安装推拉窗扇。并在框和墙面抹灰的缝隙间用防水油膏密封、填嵌后刮平保持清洁。

## 八、屋面工程施工

### 1、屋面找平层施工

#### (1) 材料准备

- A、水泥：本工程拟采用 32.5 级散装水泥。
- B、砂：本工程拟采用中砂，含泥量不超过 2%。
- C、粗骨料粒径不宜超过 5~15mm，含泥量不超过 1%。
- D、水泥砂浆配合比将严格按照设计施工图配合比进行施工，稠度控制在 7cm 左右。

#### (2) 作业条件

- A、找平层施工前，屋面隔热层或结构层应进行隐蔽工程验收。
- B、各种穿过屋面的预埋管件根部及女儿墙、伸缩缝其根部应按图纸要求做好细部处理。
- C、根据设计要求的坡度弹线。

#### (3) 操作工艺

- A、基层清理：剔平、扫净。
- B、屋面应在混凝土构件表面均匀撒水泥，然后浇水，随扫浆随做水泥砂浆找平层。
- C、冲筋或贴灰饼，根据坡度要求拉线找坡贴灰饼，顺排水方向冲筋，冲筋间距为 1.5 米；在排水沟、雨水口处找出泛水，冲筋后抹找平层。

D、找平层宜留分格缝，一般分格缝的宽度应为 20mm，缝兼做排气道时，应适当加宽，并应与保温层连通；分格缝留的位置应在预制结构的拼缝处，其纵横的最大间距不宜大于 6m。

E、铺灰压头遍：沟边、拐角、根部等处应在大面积抹灰前先做，有坡度要求的部位，必须满足排水要求。大面积抹灰在两筋中间铺砂浆，用抹子抹平，然后用短木杆根据两边冲筋标高刮平，再用木抹子找平后用木杆检查平整度。

F、铁抹子压第二遍、第三遍：当水泥砂浆开始凝结，人踩上去有脚印但不下陷时，用铁抹子压第二遍，注意防止漏压，并把死坑、死角、砂眼抹平；当抹子压不出抹纹时，即可找平、压实，宜在砂浆初凝前抹平、压实。

G、养护：找平层抹平压实后，常温时在 24 小时后浇水养护，养护时间不少于 7 天，干燥后即可进行防水层施工。

#### **(4) 质量标准**

A、找平层所用的原材料及配合比必须符合设计要求和施工规范的规定。

B、屋面找平层坡度必须符合设计要求，内部排水的水落口周围应做成略低的凹坑。

C、水泥砂浆找平层无脱皮和起砂等缺陷。

D、找平层与凸出屋面结构的连接处和转角处应做成弧形或钝角，且整齐平顺。

#### **(5) 成品保护**

A、抹好的找平层上推小车运输时，应先铺脚手板，防止破坏

找平层。

B、雨水口、内排水口等部位应采取临时措施保护好，防止堵塞和进入杂物。

### (6) 应注意的质量问题

A、找平层起砂：砂浆拌合配合比不准，水泥标号不够或不稳定，抹压程度不足，养护过早、过晚，过早上人等均可引起找平层起砂。

B、空鼓、开裂：所用砂过细，基层表面清理不干净，施工前未浇水或浇水不够，基底厚薄不均匀或施工中局部漏压，屋面转角处，管根和埋件周围漏压或操作不认真，构件吊环抹灰前未割掉等原因，易产生空鼓、开裂现象。

### (7) 质量控制

A、找平层坡度应符合设计要求，内部排水的水落口周围应做成半径约 0.5 m 和坡度不宜小于 5% 的杯形洼坑。

B、用 2 米长的直尺控制找平层的平整度，允许偏差不超过 5mm。

C、找平层上的分格缝留设位置应符合设计要求和施工规范规定。分格缝的缝宽一般为 20mm。分格缝兼和排气道时，可适当加宽，并应与保温层连通。

D、基层现突出屋面结构的连接处，以及在基层的转角处均应做成半径为 100~150mm 的圆弧或斜边长度为 100~150mm 的钝角坡度。

E、内部排水的水落口杯应牢固地固定在承重结构上，均应预

先清除铁锈，并涂上专用底漆。

F、水泥砂浆找平层表面应压实、无接吻皮、起砂等缺陷。

## 2、屋面卷材防水层施工

### (1) 材料准备

#### 1) 卷材材料

防水卷材材料，具有施工简便、快速，防水效果好等优点。

施工前，应对进场卷材材料的品种、规格、型号、外观质量进行检查验收。卷材应无断裂、皱折、孔洞、剥离现象，边缘应整齐，无胎体未浸透、露胎等缺陷，涂盖均匀。按规定，小于 100 卷抽取 2 卷（大于 1000 卷抽取 5 卷，500~1000 卷抽取 4 卷，100~499 卷抽取 3 卷）做拉伸性能、耐热度、柔性、不透水性等物理性能检验，全部合格后方准使用。

#### 2) 辅助材料

氯丁沥青胶粘剂：基层处理用，主要作用是隔绝基层潮气并提高卷材与基层的粘结力。

二甲苯或甲苯：基层处理及作稀释剂用。

沥青防水油膏：嵌填分格缝和卷材收头。

选择专业防水队伍进行施工，严禁非专业人员上岗操作。施工前组织操作工人认真学习《屋面工程技术规范》(GB50207-2002)，熟悉施工图纸，并进行施工技术交底。

### (2) 施工工艺

基层检查、清扫—>涂刷基层处理剂—>定位、弹基准线—>铺贴 SBS 防水卷材附加层—>节点处理—>加热卷材底面—>滚铺卷材

—>滚压、排气压牢—>加热卷材搭接缝—>搭接缝抹压、排气压牢  
 —>收头固定、密封—>钉卷材收头铝合金盖板—>密封铝合金盖板  
 上口—>检查、清理、修整。

### (3) 基层处理和排气道、排气孔设置

对基层的要求

基层牢固，表面无大于 0.3mm 的裂缝及麻面、起壳等缺陷。

基层表面平整光滑，均匀一致，排水坡度符合设计要求。

基层必须干燥，以基层面泛白为准。测定方法是将 1 平方米的卷材平摊干铺在基层表面上，静置 3~4h 后揭开检查，基层覆盖部位与卷材上未见水印即符合要求。

基层与突出屋面的女儿墙等，以及基层与水落口、管道、檐沟等相连接的转角处，均做成均匀一致、光滑的圆弧形，其半径为 50mm。

### (4) 卷材铺贴

大于五级风及下雨、下雪等异常天气，不宜进行防水卷材施工。

#### A、基层清理

卷材施工前，须将基层上的垃圾、灰尘及撒落的砂浆等清理干净，以免影响卷材与基层的粘结强度。

B、涂刷基层上涂刷氯丁沥青胶稀液，粘合剂：二甲苯 = 1:2。涂刷要均匀一致，不留空白，操作要迅速，一次涂过，切勿反复涂刷。

#### C、弹线

待基层处理剂干燥后，弹出卷材位置的左准线。

#### D、附加层及节点处理

在正式辅贴卷材前先进行水落口、女儿墙、垂直出入口等泛水处的处理，增铺附加层。

#### E、卷材铺贴方向

采用平行屋脊的铺设方法，其搭接缝顺流水方向搭接。

#### F、滚压、排气

趁热滚压，排出卷材下面的空气，使卷材与基层粘贴牢固，表面平整无皱折。

#### G、搭接缝处理

该工程采用满粘法施工，长边搭接 80mm，短边搭接 100mm。在搭接缝粘贴前应将下层卷材的上表面 80mm~100mm 宽用喷灯烤熔，当上层卷材下表面热熔后即可粘贴，趁差材未冷却时用压辊进行滚压到热熔胶溢出，趁热用抹子将溢出的热熔胶刮平，沿边封严。

#### H、卷材收头处理

为防止卷材末端剥落、渗水，末端收头必须用硅酮密封膏封闭。封闭时必须将卷材末端处理的灰尘清理干净，以免影响密封效果。

### (6) 成品保护

A、防水卷材铺贴操作人员一律穿平底鞋、胶鞋，非操作人员不得上屋面，以免损坏防水层。

B、防水卷材铺贴完毕后，严禁在屋面上堆放材料和工具，特别是金属材料或工具，以免将防水卷材层划破而造成渗漏。

## 九、脚手架施工

## 1、脚手架总体方案

根据高度结构的特点和脚手架构架设置和使用要求的一般规定，外架采用双排钢管脚手架。

材料要求：

- (1) 采用外径  $\text{O}48$ ，壁厚 3.5mm 的钢管。
- (2) 铸铁扣件技术性能符合“TB - 298 - 62”要求。
- (3) 所有的管材和扣件要有出厂合格证，有裂缝、变形、滑丝、砂眼、夹灰无垫圈的扣件禁止使用。

## 2、脚手架搭设要求

- (1) 基础周边分层（每层 25cm）回填土，用打夯机层层夯实。
- (2) 双排钢管脚手架立杆纵向间距 1.5m，步距 1.8m。脚手架底部找好地龙。在水平、垂直方向整体外排脚手架按两步三跨与楼层结构刚性拉结，层层附墙，保证脚手架的整体稳定性。
- (3) 底部立杆应采用不同高度的钢管参差布置，使相邻的立杆搭头相互错开，不在同一水平高度上。整个外排脚手架距离主体结构不得超过 35cm，外侧垂直方向用密目式绿色安全网封闭。脚手架隔层铺设竹笆片，并设置安全挑网，从而保证作业人员的安全并防止高空坠物。
- (4) 从脚手架纵向两端和转角处起，在脚手架两侧面，每隔 7 - 9 根立杆用斜杆搭成剪刀撑，自下而上连续设置，斜杆与地面搭设成  $45^{\circ}$  -  $60^{\circ}$  夹角。

## 3、脚手防护

- (1) 脚手架外侧用密目式安全网封闭，考虑到安全，危险部

位采用竹笆封闭到顶，架体与结构间空隙每 3 步采用木板封闭，与建筑物搭设距离不大于 35cm，架体外侧设 1 米高扶手拦笆，多层作业隔层顶部均需密封，避免相互影响。

(2) 脚手架不宜堆放设备、材料、杂物等，承受荷载不大于 20，脚手与主体连接采用预埋钢管，用扣件与主体脚手架连接。

(4) 由于该工程脚手架均铺设竹笆片，防火是关键，脚手架的主要醒目地段挂灭火器。

本工程仿古工程包括暗香轩、厕所、盆景园大门、长廊、小飞鸿、知春半亭、疏影亭、凌寒亭。

## 一、工程测量和施工放线

认真学习和充分熟悉设计图纸和工程施工部署，并针对本工程的平面布置制定切实可行的测量放线方案和顺序，是确保工程质量，确保工程顺利进行的重要措施和关键工序。

### 1、测量放线方案

采用根据总平面图、规划红线以及定位依据，施测出的轴线控制桩制作的固定轴线引测点为放线基准点，施测出工程的纵横轴线控制点，以纵横轴线控制点为依据，钉龙门桩和龙门板，将轴线位置标注在龙门板上，作为工程施工的几何尺寸的基准线。

### 2、测量放线

(1) 设立工程测量专业小组，由项目副经理负责。测量小组要专人负责制，项目施工员负责计算、施测轴线和控制点，并配备2名专职放线人员。

(2) 执行一切定位放线均须自检、互检后，由专职质检员验收和项目工程师复验，并经监理、建设单位工程师复检验收。

(3) 放线、验线的依据要原始、正确、有效，做好完善的放线和验线记录。

(4) 项目工程师验线时必须从基准点开始，认真复核检查，不得马虎从事，或以点代面，对轴线要进行闭合验收，减少误差。

验线工作完成后，填写定位记录，交由项目经理审核签字，并由  
 築龍網  
zhulong.com  
建设单位和监理公司核签。

(5) 复核、验收完毕的各轴线控制点，标高控制点和龙门桩、板要做好保护工作，防止碰撞变形。对基准轴线控制点和标高控制点要做半永久性保护，以便施工过程中的复核使用。

### 3、仪器工具的使用和保管

(1) 使用器具：DJ2—2 型光学经纬仪一台和 SZ3 型工程水准仪一台，标尺 1 根，50 米钢卷尺 2 把，3 米钢卷尺 4 把，5 公斤线坠 1 只（用于向上传递轴线），2 公斤线坠 2 只和 1 公斤。

(2) 线坠 2 只以及其它辅助工具。

(3) 专人使用，专人保管，专人护理，使用中做到轻拿轻放，正确操作。

(4) 经纬仪和水准仪平时注意使用，加强养护。正常情况下，工程开工前必须检验、校核，施工中每隔二个月检验、校核一次。如有故障，需送专业部门修理后方可使用。

(5) 钢卷尺要相互校核无误后方可使用，使用中严禁踩踏和扭曲，使用后及时清理擦油。

(6) 标尺在使用中应认真扶正，使用后严禁乱摔乱放或挤压变形。

### 4、施工放线

#### (1) $\pm 0.00$ 以下施工放线

1) 土方开挖验槽后，将龙门板上的轴线标高引测到基底上，据此弹出垫层浇筑线并钉好标高控制竹桩。

2) 垫层浇筑完毕后, 将经过再次复核的轴线位置用墨线弹在垫层上, 并注意保护好基础以外的垫层上的轴线墨线, 此轴线墨线将逐步引测到 $\pm 0.00$ 处, 与所代表的轴线位置在基础 $\pm 0.00$ 处再次校核后用墨线弹在墙和柱上, 并标志红色三角, 作为上部结构施工的引测依据

## (2) $\pm 0.00$ 以上施工放线

$\pm 0.00$  以上施工放线的基准点来自 $\pm 0.00$ 处的轴线标志和标高标志。向上引升测量的轴线, 要经常和 $\pm 0.00$ 处的基准点校核。

1) 根据 $\pm 0.00$ 处的轴线基准点, 用线坠吊线后用墨线将轴线弹在墙身上或柱子上。

2) 轴线向上引测要多根轴线同时引测, 相互校核。

3) 标高向上引测要以一个基准点为准, 其它点复核。同层楼面的各标高点以水平仪测设。

## 二、基础工程施工

$\pm 0.00$  以下部分的施工顺序: 土方工程及地基验收—>浇筑混凝土垫层—>扎筋、立模、浇筑基础、基础梁砼—>砖基础—>柱立模、扎筋、浇筑混凝土—>回填土。

### 1、浇混凝土垫层

地基验收后, 即可浇筑混凝土垫层, 混凝土垫层经平板振动器振动后, 表面须用铁滚拉压泛浆, 平整密实后收光。

### 2、钢筋

钢筋采用现场绑扎的方法。

#### (1) 钢筋制作

钢筋进场后应按规格堆放整齐，验收重量。按理论重量交货的钢筋，尚须对其直径用游标卡尺测量验收，其负公差不得大于国家规定标准。钢筋原材料的质量检验分为外观检查和力学性能试验检查。

1) 外观检查为钢筋表面不得有裂纹，结疤和折叠等现象。

2) 力学性能试验检查为从各种规格的钢筋中分别任选两根钢筋，再在每根钢筋上取二个试样，分别进行拉伸试验和冷弯试验。拉伸和冷弯试验结果符合规范要求后，方可使用，如有一项试验不合格，则另取双倍试样重新试验，如仍有一个试样不合格，则该钢筋作为不合格品退货。

## (2) 翻样

钢筋工长必须认真学习施工图纸，充分理解设计意图。并且熟悉施工验收规范对钢筋工程的各种标准和要求，在此基础上，将施工图纸上的各种构件的各种规格，各种几何尺寸，各种式样的钢筋分别画出钢筋制作、安装翻样图，根据翻样图，开出钢筋制作单，项目部项目工程师审核后交由钢筋车间生产制作。

## (3) 制作

### 1) 粗钢筋制作

a) 钢筋车间的钢筋为批量生产。

b) 根据钢筋配料单上的钢筋的规格和重量，将钢筋抬上碰焊台，由专业闪光对焊人员进行碰焊，碰焊成型的钢筋一般长度为50m。

c) 碰焊后的钢筋经冷却后，经大张拉机冷拉。冷拉率一般控制在1%。这种冷拉率主要作用是将钢筋调直、除锈和初步检测碰焊接头质量。冷拉后的钢筋不作提高强度之用。

d) 经过冷拉调直后的钢筋，在切断上根据钢筋制作单的长度进行断料，断料时应注意焊接接头的位置需符合规范规定的接头位置。

e) 切断后的钢筋如不需弯曲成型，即可分规格用铁丝扎成小捆，扣上制作标志牌，如需弯曲成型的钢筋，应根据钢筋制作单的各种尺寸和形状分别弯曲成型，弯曲成型时，弯曲机上的弯心桩头要根据规范对不同品种、不同规格的钢筋的弯心直径及时调换不同直径的弯心桩头。弯曲成型后的钢筋分规格用铁丝扎成小捆，扣上制作标志牌。

## 2) 细钢筋

a) 细钢筋主要是 $\text{O}6.5$ 、 $\text{O}8$  和  $\text{O}10$  的钢筋，一般是成捆的盘圆钢筋。

b) 钢筋解捆后，放置在转盘上，用跑丝机将钢筋拉向另一端约30m。

c) 长后断料，将钢筋用卷扬机拉伸、调直、除锈，一般冷拉率控制在4%。

d) 拉伸后钢筋按照钢筋制作单上的规格尺寸用切断机下料。细钢筋一般用作制作箍筋，箍筋需做成 $135^\circ$ 弯钩，制作时应注意规范对弯心直径弯曲角度和弯钩平直部分的要求。

## 3) 钢筋绑扎

a) 基础钢筋安装工艺流程：绑扎基础钢筋—绑扎基础梁钢筋。

b) 基础梁钢筋绑扎：基础梁绑扎前，先用钢管搭设绑扎支架，支架应搭设牢固，钢筋绑扎时，支架不得移位和变形，支架横担的高度，基本是梁上部主筋的高度，便于梁绑扎完成后安装就位。主筋位置编排间距正确，特别是纵横梁相交时的主筋上下位置必须符合设计要求。

c) 基础钢筋扎好后，即可插柱筋。

### 3、基础模板

基础模板采用木模板，模板支撑采用 Ø48 钢管支架。

### 4、基础混凝土浇筑

#### (1) 施工准备

1) 对已经全部安装完毕的模板、钢筋、接地网络等进行验收，交监理复核。

2) 各种材料的质保资料合格，现场取样复验合格。试验室配制的混凝土配合比单到位，并根据现场砂、石含水量进行调整。

3) 人员、机械、材料安排就绪。

4) 落实施工方法，做好技术交底。

#### (2) 混凝土浇筑

1) 混凝土浇筑前应将模板表面洒水湿润。

2) 基础砼的浇筑按照轴线顺序逐个进行浇筑，争取在最短的时间内浇筑完毕，以防雨水对基础的浸泡。柱的施工缝留置在基础顶面。

3) 每班每队必须做一组混凝土试块。

4) 浇筑过程中，每班配合工种，跟班作业，管理人员现场监督，要保证浇混凝土基础的顺利进行。

5) 混凝土终凝后，进行浇水养护，养护不少于7天。

### 三、上部结构施工

#### 1、木作工程

(1) 本工程细木构件组织高级木工师傅按照图纸大样图，雕刻制作完成后，先组装一次。木结构栏杆等细木制品所用木材的树种应符合设计要求应根据其特性按规范的规定进行防裂、防变形、防腐和防虫。木制品的制作装配及安装宜采用机械化或半机械化的施工方法，以提高工程和生产效率。细木制品的表面及榫卯制作时精细、准确。

(2) 上架木构件安装之前，应对下架构件与目架之间的榫卯节点的位置、标高、轴线进行预检、合榫试装。榫卯坚实严密、标高正确一致。

#### (3) 槛框的制作与安装

槛框制作主要是画线和制卯，在正式制作槛框之前，首先要对建筑物的明、次、稍各间尺寸进行一次实量。由于大木安装中难免出现误差，因此，各间的实际尺寸与设计尺寸不一定完全相符，实量各间的实际尺寸可以准确掌握误差情况，在画线时适当调整。装修槛框的制作和安装，往往是交错进行的。一般是在槛框画线工作完成之后，先做出一端的榫卯，另一端将榫锯解出来，先不断肩，安装时，视误差情况再断肩。

槛框的安装程序一般是先安装下槛（包括安装门枕石在内）。

然后安装门框和抱框，安装抱框时，要进行岔活。方法是，备好的抱框半成口贴柱子就位、立直，用线坠将抱框吊直（要沿进深和面宽两个方向吊线）。然后将岔子板一叉沾墨，另一叉抵住柱子外皮，由上向下在抱框上画墨线。内外两面都岔完之后，取下抱框，按墨砍出抱豁（与柱外皮弧形面相吻合的弧形凹面）。岔活的目的是使抱框与柱子贴紧贴实，不留缝隙。同时由于柱子自身有收分（柱根粗、柱头细）柱外皮与地面不垂直，在岔活之前，应先将抱框里口吊直然后再抵住柱外皮岔活，既可保证抱框里口与地面不垂直，又可使外口与柱子吻合，这就是岔活的作用。抱框岔活以后，在相应位置剔凿出溜销卯口，即可进行安装。岔活时应注意保证里口的尺寸。在安装抱框、门框的同时安装腰枋。然后，依次安装中槛、上槛、短抱框、横陂间框等件。

槛框安装完毕后，可接着安装连槛、门簷。装隔扇的槛框下面还可安装单楹、连二楹等件。其余马板、余塞板等件的安装依次进行。槛墙上榻板的安装须在槛框安装之前进行。

#### （4）木门窗的制作与安装

门窗全部采用木结构宫式和直条式或部分为葵式，木门窗的制作、安装，有两点需要提及。由于门扇边挺甚厚，开启关闭时也同样会遇到实榻门等门边碰撞的情况，因此，应在制作时考虑分缝大小。并留出油漆地杖所占厚度；另外，由于木门窗关闭时是掩在槛框里口，而不附在槛框内侧，所以，上下左右都无须留掩缝，相反，扇与槛框之间要适当留出缝路，以便开关启合。

## 2、砌体工程

## (1) 原材料的质量要求

1) 墙体材料除基础墙外均采用标准砖，砖的品种、强度等级必须符合设计及规范的要求，并有出厂合格证、材料复试报告和进场准用手续。

2) 优先选用优质普通硅酸盐水泥。

3) 砂采用中砂，其含泥量严格控制在 2% 范围之内。

4) 砂浆标号，按设计要求采用将原材料送试验室配制砂浆配合比。砂浆中掺入的石灰膏应充分熟化和过筛。

## (2) 施工方法

1) 砌筑前，先弹出墙体中心线控制好砖的湿度，含水率宜为 10 - 15%。

2) 检查墙拉结筋是否符合设计要求。

3) 墙身砌筑时需注意：

a、砌筑前应试摆，在不够整砖处，配以实心标准砖，砖砌体应上下错缝，不得有通缝。

b、墙底部至少砌三皮标准砖，在门口两侧一砖半范围内，宜用标准砖砌筑（必须合模）。

c、砌体的砂浆必须密实饱满，竖向灰缝可采用加浆方法使其饱满。

4) 墙身与混凝土结构结合处，墙身与墙身交叉处，或相邻墙身不能同步砌筑的转角处，都要设置 2 $\Phi$ 6 墙身构造连结筋。

5) 严禁在砌筑中留设直槎。

## (3) 质量要求

1) 墙面无通缝，接搓处灰浆密实，缝、砖平直，拉结筋数量长度符合要求。

2) 实测质量偏差必须符合下表，其合格率应控制在 90% 。

序号	项目名称	允许偏差值
1	轴线位置偏差	10
2	标高	±5
3	垂直度	5
4	表面平整度	8
5	水平灰缝平直度	10

### 3、装饰工程

#### (1) 抹灰工程

##### 1) 材料要求

- a、选用 32.5 级普通硅酸盐水泥，安定性必须符合要求。
- b、砂采用中砂，其含泥量严格控制在 2% 范围之内。
- c、石灰膏必须熟化完全。
- d、砂浆标号按设计要求调制。

##### 2) 施工顺序

基底处理—>底层抹灰—>面层抹灰。

##### 3) 施工方法

- a、抹灰前对基底表面的灰尘、污垢等均应清除干净，并洒水湿润，混凝土表面应用聚合水泥浆刷毛浆。
- b、抹灰的工艺流程一般按照“先上后下”的原则进行。

c、在墙面上用 2m 托线板进行挂线做塌饼，洒水湿润墙面  
 用 1: 2.5 水泥砂浆做好门洞口阳角的护角，然后做竖筋刮糙。

d、墙面基底凹凸不平或抹灰层较厚处必须先用水泥砂浆分层垫平，每层厚度不宜大于 15mm，必要时可用钢丝网加固。

e、底层抹灰应压实粉平，使其粘结牢固，并用刮尺和木蟹打平整。

#### 4) 质量要求

a、抹灰面层不得有爆灰和裂缝，各抹灰层之间及基底应粘结牢固，不得有脱层、空鼓等缺陷。

b、表面光滑、洁净、接搓平整、灰线清晰、顺直、无缺角掉棱。

c、实测质量允许偏差符合下表，其合格率应控制在 90% 以上。

序号	项目名称	允许偏差值
1	表面平整	4
2	阴阳角垂直	4
3	阴阳角方整	4
4	立面垂直	5

## 2、木料油漆

屋面、内外装饰结束后即可进入油漆工程施工。

油漆工程施工：

(1) 油漆工程的等级和材料的品种，应符合设计要求。

(2) 油漆的工作粘度或稠度，必须加以控制，使其在涂刷时

不流坠，不显刷纹，涂刷过程中不得任意稀释。

(3) 木材面应涂尘清污磨砂纸，干性打底。

(4) 批腻子，磨光的刷漆的遍数应与工序要求相符。

(5) 最后一遍刷漆，要避免刷纹，刷应饱满，不流、不坠，以达到光亮均匀，色泽一致，刷完后仔细检查一遍，同时对成品要有保护措施。清理底层采用刮铲打扫。凡是古建的木作部分，包括木结构、木基层、木装修，其露明的木表面，都要进行油饰。部位应先清扫，后刮铲、然后再清扫。清理底层的缝隙采用撕缝的方法：  
①用油工专用铲刀，把缝口两边的直角铲成八字楞的坡口，使缝口形成长形漏斗状，以便做地杖时使腻子容易挤进缝隙的深部。  
②遇缝无论是构造缝或自然劈裂缝，均作撕缝处理。大缝大撕，小缝小撕，坡口宽度应是原缝口的两倍。  
③遇缝内嵌有木条时，应视木条两边为两道缝，分别做撕缝处理。不仅缝口两边要铲成八字坡楞，木条的边楞也要铲成八字。  
④铲完缝口坡楞，还应把刀尖插入缝内，随缝隙对于新做的木构件必须将表面上的积尘、灰浆点、雨淋痕迹等，用油工专用的铲刀刮铲一遍见新木，再用小条帚清扫一遍，然后才能进行下一道地杖工序。对于旧活，除铲要在较完好的油饰面上满过一遍铲刀，铲除油痂子。对有常年积尘的走向来回划动几次，使缝内两侧之木面便于做地杖，能吸收灰内的油质。  
⑤旧活时，缝隙中一般都嵌有木条或地杖灰，凡是活动了的都必须剔出来，只有在缝内结合牢固不动的不要剔除。对于剔开的缝隙也要用刀尖在缝内划动几下，并用硬毛刷子把缝隙内的积尘、灰颗粒等清扫干净。

在旧活时遇到雕刻花活，要清除其上之旧地杖，采取剔、刻、

刮的清理方式。只有先用小刻刀进行刻剔。刻剔时应按挽原雕饰的走刀方向，在阴角处把油皮拉开，在小平面上用刻刀把油皮地杖铲下来，对驹边的残面的油皮或灰底疤，用薄刀尖刀刮净。无论花纹有多么细碎，包括平声、侧面、斜面、立楞、阴角、弧面、各个凹面纹理等，都要拉齐、铲净、刮光，不得刻芦木骨。透雕的掏里部位也不能漏掉。后用笔将花纹描清楚，叫“过谱子”。专用工具扁子把所有粗糙之处“扁光”修复。

油漆严禁脱皮，漏刷和反锈。必须做到无透底，大面处无流坠、皱皮。色泽光亮，均匀一致，五金、玻璃基本洗净。先将构件的浮尘清理干净，必须做白蚁防治处理，满批腻子，干燥后用砂纸将凹出处磨平，再括第二层腻子，大木构件桐油二遍；涂地板二遍（颜色由甲方认可）。

施工要点：

### 1) 二道灰

二道灰，是指用于现代的建筑，如何在砣面层上，作地仗的操作方法，其操作过程如下：

A、中灰：砣或抹灰面，干透后，用铲刀将其表面铲平整干净，再以铁板满刮克骨中灰一道，不宜过厚，要平、直、圆。干后以金刚石或缺瓦片细磨，然后打扫干净，以水布擦净。

B、细灰：中灰干后用金刚石或缺瓦片将板迹接头磨平，以笤帚打扫，以水布擦净，再汁水浆一道（净水），用铁板将鞅角、边框、上下围脖、框口、线口、以及下不去皮子的地方，均应详细找齐。干后再以同样的材料用铁板、板子、皮子满上细灰一道（平

面用铁板，大面用板子，圆者用皮子），厚度不超过 2 mm，要平整，如有线脚再以细灰扎线。

C、磨细钻生：细灰干后，以细金刚石或停泥砖精心细磨至断斑（全部磨去一层皮为断斑），要求平者要平，直者要直，圆者要圆。以丝头蘸生桐油，跟着磨细灰的后面随磨随钻，同时修理线脚及找补生油（柱子要一次磨完，一次钻完），油必须钻透（所谓钻透者就是侵透细灰），干后呈黑褐色，以防止出现“鸡爪纹”现象，浮油用麻头擦净，以防“挂甲”。俟全部干透后，用盆片或砂纸精心细磨，不可遗漏，然后打扫干净。

注意事项：砑构件必须干透，方可作地仗，否则，灰皮会裂纹或脱落，应加注意。凡砑构件，不可使用麻布。

## 2) 三道油操作工艺

### A、地仗完进行下道工序

B、垫光头道油：以丝头蘸配好的色油，搓于细腻子表面上，再以油拴横蹬竖顺，使油均匀一致，除银朱油先垫光樟丹油外，其它色油均垫光本色油，干后以青粉炆之，以砂纸细磨。

C、二道油、三道油同头道油。罩清油（光油），以丝头蘸光油（不加颜料者）搓于三道油上，并以油拴横蹬竖顺，使油均匀，不流不坠，拴路要直，鞅角要搓到，干后即成活。

## 3) 腻子配制方法

A、灰的配制（即血料腻子、古建传统腻子）：将发好的血料、熟桐油、清漆、大白粉按传统比例拌和成血料腻子。

### B、发血料：

新鲜猪血，以藤瓢或稻草，用力研搓，使血块研成稀浆，块血丝，再行过筛去其杂质，放于缸内，再以石灰水点浆，随点随搅至适当稠度即可（猪血与石灰比为 100: 4），三小时后即可使用。

#### 4) 质量控制

A、当刷完第一道油以后，再刷第二道油，有时会碰到第二道油在第一道油皮上凝聚起来，好象把水抹在蜡纸上一样，这种现象，叫做“发笑”。为防止发笑，每刷完一道油可用肥皂水或酒精水或大蒜水，满擦一遍，即可避免这种现象。如出现发笑的质量事故，可用汽油洗掉，重新再刷一遍即可。

B、二道灰表面质量：表面光滑，楞角直顺整齐，大面无砂眼和龟裂，操油不得遗漏。

### 4、楼地面工程

#### (1) 基层表面处理

散落在基层表面的落地砂浆、部分凸高的混凝土应打凿干净，并清理地面上垃圾杂物，冲洗干净。

#### (2) 出标志头

1) 先在地面上出灰饼，灰饼的标高要考虑到地面的平整度，间距小于括尺长度。

2) 先做房内四周灰饼，中间带线做灰饼。

#### (3) 石材楼地面铺贴

##### 1) 施工准备

###### A、材料

①石材的品种、规格、质量应符合设计和施工规范要求。

②水泥：325 号以上普通硅酸盐水泥或矿渣硅酸盐水泥，  
备适量擦缝用白水泥。

③砂：中砂或粗砂

④矿物颜料（擦缝用）、蜡、草酸。

## B、作业条件

①石材进场后应堆放在室内，侧立堆放，底下加垫木方。并详细核对品种、规格、数量、质量等是否符合设计要求，有裂纹、缺棱掉角的不得使用。

②设加工棚，安装好台钻及砂轮锯，并接通水电源。需要切割钻孔的板，在安装前加工好。

③室内墙面装修和水电设备管线均已完成。

④房内四周墙上弹好+50 cm水平线。

⑤施工前应放出铺设镜面砖地面的施工大样图，本工程主要解决好拼花石材的放样尺寸问题。

## 2) 铺贴石材操作工艺

A、熟悉图纸：以施工图和加工单为依据，熟悉了解部位尺寸和作法，弄清洞口、边角等部位之间关系。

B、试拼：在正式铺设前，对每一区域的石材，先按要求切割，按图案、颜色、纹理试拼。试拼后按两个方向编号排列，然后按编号码放整齐。

C、弹线：在房间的主要部位弹出互相垂直的控制十字线，用以检查和控制石材板块的位置，十字线可以弹在混凝土垫层上，并引至墙面底部。

D、试排：在房间内的两个相互垂直的方向，铺两条干砂，宽度大于板块，厚度不小于 3 cm。根据图纸要求把镜面砖排好，以便检查板块之间的缝隙，核对板块与墙面、柱、洞口等的相对位置。

E、基层清理：在铺砌面砖之前将混凝土垫层清扫干净（包括试排用的干砂及石材），然后洒水湿润，扫一遍素水泥浆。

F、铺砂浆：根据水平线，定出地面找平层一般采用 1:3 水泥砂浆干硬程度以手捏成团不松散为宜）。砂浆从里往门口处摊铺，干铺好后刮大杠、拍实，用抹子打平，其厚度适当高出根据水平线定的找平层厚度。

G、铺贴：由房间正中放样，向四周按照试拼编号，依次铺贴。铺前将石板预先浸湿阴干后备用，在铺好的干硬性水泥砂浆上先试铺合适后，翻开镜面砖，在水泥砂浆上浇一层水灰比 1:0.5 的素水泥浆，然后正式铺贴。安放时四角同时往下落，用橡皮锤或木锤轻击垫板，如发现空隙应将砖板掀起用砂浆补实再行安装。镜面砖板块之间，接缝要严，一般不留缝隙。

H、灌浆、擦缝：在铺贴 1—2 昼夜后进行灌浆擦缝。根据石材颜色选择相同颜色矿物颜料和水泥拌合均匀调成 1:1 稀水泥浆，用浆壶徐徐灌入镜面砖之间缝隙，并用小木条把流出水泥浆向缝隙内喂灰。灌浆 1—2 天后用棉丝蘸原稀水泥浆擦洗，与地面擦平，同时将板面上水泥砂浆擦净。然后面层加以覆盖保护。

### 3) 质量标准

#### A、保证项目

石材的品种、规格、质量必须符合设计要求，面层与基层的合（粘结）必须牢固、无空鼓（脱胶）。

## B、基本项目

①石材表面洁净，图案清晰，光亮光滑，色泽一致，接缝均匀，周边顺直，板块无裂缝、掉角和缺楞等现象。拼花大理石协调，间隙适宜，磨光一致，无裂缝、坑洼和磨伤。

②坡度符合规范要求，不倒泛水，无积水。

③镶边用料及尺寸符合设计要求和施工规范规定，边角整齐、光滑。

## 四、屋面工程

本工程为筒瓦面。

屋面瓦工序如下：

### 1、歇山建筑撒头分中号陇

（1）找出扶脊中线。

（2）将前后坡边陇中与角梁中线交点垂直引到撒头上。

（3）将找到三个中点平移到连檐上。

（4）在三个瓦口间赶排瓦口，要单数。

（5）固定瓦口。

（6）将各盖瓦陇中点平移到脊上，并号出标记。

### 2、调脊

#### （1）正脊

A、当沟宽度应按正脊宽度，正脊两侧都要捏当沟，当沟与垂脊里侧底层脊砖交圈。

B、安放正吻，安放正吻前应先计算正吻兽座的位置，找出脊当沟外皮，两坡当沟要卡住兽座，但不能太往里，应露出兽座花饰，如不合适，可以加放吻垫，正吻里要装铁钉应与兽桩十字相交，并拴牢。

C、砌正通脊，两端正吻之间，拴线铺灰砌正通脊，脊砖应事先经过计算再砌置，找出屋顶中点，以此为中砌脊砖，即龙口，然后向两边赶排，要单数。

D、扣脊瓦，正脊最后一层砌扣脊瓦。

## (2) 垂脊

捏脊砖瓦，当沟上砌捏脊砖最上层为扣脊瓦，歇山建筑中与垂脊相交的戗脊砖用割角戗脊砖，戗脊斜当沟与垂脊正当沟交圈，为使戗脊保持水平，撒头这侧与垂脊相反，应在同一平面上，戗脊与垂脊交接要严实。

## 五、门窗工程

门窗工程在内外装饰基层完毕后进行，在安装前，弹好统一的水平线与门窗四周边框线，确保上下一致，左右平行。门窗框与墙的连接件留置位置、数量正确，且要做防腐处理，安装牢固，塑钢窗要安装防脱落装置和限位装置，打密封胶，留泄水孔。木门的门锁位置，应避开中冒头，安在距楼地面 90 - 100cm 为宜，不得歪斜且开启灵活。安装门扇的所有螺钉锤进不得超过 1/2，门窗扇开启灵活。所有门窗的制作使用符合规范要求的原材料，制作质量符合规范要求，木门由我单位生产基地制作成型后送工地安装。窗的防腐工作要加强注意，施工时，要加强保护，不得破坏包装薄膜。

如果薄膜有破损或水泥等侵蚀时，要及时修补和擦拭干净。

### 施工方法:

- 1、门窗安装方法均采用“后塞口法”施工。
- 2、安装顺序：框安装—>校正—>固定—>填嵌缝隙—>扇安装—>安装五金。
- 3、安装时，在门窗框四周或挺端能受力的位置填塞木楔将其塞住，再用水平尺和线锤来校验其水平度和垂直度，并调整装置与内外墙的距离，使之横平竖直，高低进出一致，然后楔紧，并用射钉枪固定连接件。
- 4、门窗框立好后，随即用 1: 2 水泥砂浆嵌填密实，3 天后将四周安设的临时木楔取出，并用 1: 2 水泥砂浆把框四周缝隙填实。这项工序派专人负责、检查验收，确保门窗框与墙（柱）之间缝隙密实，否则可能产生门窗缝渗水。塑钢框与墙体连接处，要打发泡塑料。
- 5、内门木框与墙接触处，须进行防腐处理，其余部位及扇底刷油加以保护。

## 六、木装修制作、安装

### 1、栏杆

- (1) 包括寻杖栏杆、花栏杆、直栏杆、楼梯栏杆的制作与安装。
- (2) 制作、安装必须牢固，严禁有松散、晃动等不坚固现象出现。
- (3) 榫眼饱满，表面光洁、无刨痕、锤印、戩槎、毛刺，肩

角严密，尺寸准确，花栏杆棍条直顺，无疵病。

(4) 采用拉通线，丈量控制栏杆平直度，进出错位情况。

## 2、大门

(1) 大门门板粘接，均不得做平缝，必须做企口缝或龙凤榫。

(2) 在大门安装之前，制作必须符合质量要求，在保管、运输、搬动中无损坏变形。

(3) 榫眼胶结饱满，肩角严实，表面光洁、无刨痕、戗槎、斧锤印；大门饰件、门钉、包叶、兽面、门钹等安装位置准确、牢固、美观，尺寸符合设计要求。

(4) 大门上、下皮平齐，立缝均匀。

## 3、天花

(1) 天花支条线条光洁直顺，表面光平，肩角严密，天花板拼缝严实，穿带牢固，表面光平，无疵病。

(2) 各部件制作符合设计要求，工艺精细，斗拱贴落雕饰光洁美观，无疵病，安装牢固；起拱按设计要求或按短向跨度的 1/200，整体效果美观，吊杆牢固，数量、位置符合设计要求。

(3) 采用拉线尺量的办法控制，井口天花安装支条直顺；井口天花支条起拱，海墁天花起拱。

## 4、木装修制作、安装质量控制

(1) 古建筑木装修指大门、榻扇、槛窗、栏杆、楼梯、天花等室内外装修。

(2) 各类木装修制作所用的树种、材质等级、含水率和防腐、防虫蚊等措施必须符合设计要求。

- (3) 槛框制作前必须有装修分丈杆，并按丈杆进行制作。
- (4) 槛框：表面光平，无刨痕、戩槎和残损，线条直顺光洁，线肩严密平整、无疵病。
- (5) 榻板：表面光平，无凸凹或裂缝。
- (6) 沿正、侧两面吊线，尺量控制槛框里口垂直度。
- (7) 用掐杆检查，尺量控制里口对角线长度。
- (8) 拉通线，尺量控制榻板安装平直度。
- (9) 榻扇：制作先放实样，套样板，按实样进行制作和组装，样板必须精确。
- (10) 边框抹头：榫眼饱满，胶结牢固，线角严实，交圈，线条光洁直顺，表面光平，无刨痕、戩槎、锤印等。
- (11) 棂条：棂条断面尺寸相等，凸凹或其它线条直顺、光洁一致，棂条相交处肩角严实，榫卯饱满、胶结严实，无松动，棂条空档大小一致，对应棂条直顺，牢固、无疵病。
- (12) 边框、抹头外框：将外框放在平台上用楔形塞尺检查翘曲。
- (13) 用尺杆掐量对角线长度差。
- (14) 榻扇：用拉线、尺量控制抹头平直度；用楔形塞尺检查水平缝均匀度。

## 七、脚手架工程

参照第七章管理房土建工程脚手架方案。

## 一、室外电力工程

### 1、工艺流程

本工程室外电力工程均采用钢筋暗敷施工，施工流程如下：

准备工程—>电缆摇测—>电缆敷设—>立标志牌。

### 2、施工方法

#### (1) 准备工作

1) 施工前应对电缆进行详细检查；规格、型号、截面、电压等级均符合设计要求，外观无扭曲、坏损等现象。

2) 电缆敷设前进行绝缘摇测或耐压试验。

3) 1kV 以下电缆，用 1kV 摇表摇测线间及对地的绝缘电阻应不低于  $10M\Omega$  电缆测试完毕，应用绝缘布密封后再用黑包布包好。

4) 电缆机具的安装：采用机械放电缆时，应将机械选好适当位置安装，并将钢丝绳和滑轮安装好。人力放电缆时将滚轮提前安装好。

#### (2) 放样

放线定位：严格按照施工图将管道埋设的位置、经过的路线，在工地作实际的测量、规划、定位。定线时，于管道经过路线的所有障碍都要清除，并准备小木桩与石灰，依测定路线定线、放样以便于管沟挖掘。

#### (3) 沟槽开挖

1) 每次管沟挖掘长度，应视管道安装速度、地形及管径大小

而定，距管道安装进度一般不超过 100 米。

2) 管沟挖掘断面，深度应严格按照施工图图示标高执行，沟底宽度应根据管道管径、深度，以方便管道的安装。

3) 在管沟挖至设计标高时，应停止挖土，在敷设管前对基底进行打夯密实，按设计要求夯下 100 mm，再铺细砂至设计标高。

#### **(4) 管道安装**

管道的安装，应严格按照有关规定进行。

#### **(5) 电缆敷设**

1) 电缆敷设采用人力拉引。电缆敷设时，应注意电缆弯曲半径应符合规范要求。

2) 电缆敷设完毕，应请建设单位、监理单位及施工单位的质量检查部门共同进行隐蔽工程验收。

#### **(6) 土方回填**

在进行各项试验合格后，可以对进行土方回填。

#### **(7) 质量标准**

##### **1) 保证项目**

电缆的耐压试验结果、泄漏电流和绝缘电阻必须符合施工规范规定。

检验方法：检查试验记录。

2) 电缆敷设必须符合以下规定：电缆严禁有绞拧、护层断裂和表面严重划伤等缺损。

检验方法：观察检查和检查隐蔽工程记录。

##### **3) 基本项目**

坐标和标高正确，排列整齐，标志柱和标志牌设置准确；阻燃、隔热和防腐要求的电缆保护措施完整。

电缆转弯和分支处不紊乱，走向整齐清楚、电缆标志牌清晰齐全。

检验方法：观察检查和检查隐蔽工程记录。

4) 电缆最小弯曲半径和检验方法应符合表 2-1 的规定。

项次	项 目		弯曲半径	检验方法
1	油浸纸绝缘 电力电缆	单芯	$\geq 20d$	丈量检查
		多芯	$\geq 15d$	
	橡皮绝缘 电力电缆	橡皮或聚氯 乙烯护套	$\geq 10d$	丈量检查
		裸铅护套	$\geq 15d$	
		铅护套钢带 铠装	$\geq 20d$	
	塑料绝缘电力电缆		$\geq 10d$	
	控制电缆		$\geq 10d$	

注：d 为电缆外径。

## (8) 质量记录

### 1) 质量保证资料

电缆产品合格证。

电缆绝缘摇测记录或耐压试验记录。

隐蔽工程验收记录。

各种金属型钢材质证明、合格证。

## 2) 施工记录

自互检记录。

电缆工程分项质量检验评定记录。

分项工程验收记录。

## 二、管理房电气工程

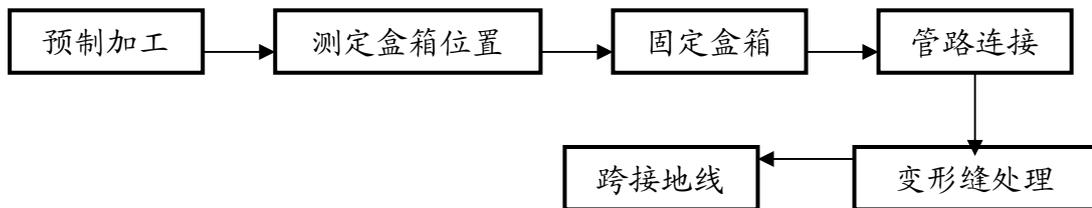
### 1、管路敷设施工工艺

#### (1) 结构预留洞口

根据图纸绘制相应结构留洞、套管图和洞口、套管检查表，供施工和检查使用。

洞口、套管检查表采用逐项管理。

#### (2) 钢管暗敷设



#### 1) 钢管暗敷设工艺流程:

2) 施工准备: 根据施工图纸提出材料计划, 列出规格、型号以及施工需用量。

3) 预制加工: 管径在 20mm 以下时, 使用专用手扳煨管器煨弯, 管径为 25mm 以上时, 使用液压煨弯器煨弯, 弯曲处不应有折皱, 凹穴和开裂, 弯扁程度不应大于管外径的 10%, 线路暗配时, 弯曲半径不应小于管外径的 6 倍, 埋设于地下和混凝土时, 其弯曲

半径不应小于管外径的 10 倍；同时，其埋深不得小于 15mm，管道埋于二层钢筋之间，且应尽量避免重叠。

4) 弹线定位：在所需要的施工部位按照要求进行弹线定位，要求挂线找平、线坠找正，并且标出盒箱实际尺寸位置。

5) 暗配的电线管路沿最近的路线敷设，并应减少弯曲；管路超过下列长度，应加装接线盒，其位置应便于穿线，无弯时不大于 30m、有一个弯时不大于 20m、有二个弯时不大于 15m、有三个弯时不大于 8m 必须加装接线盒；无法加装接线盒时，可加大一号管径。埋入墙或混凝土内的管子，离建筑物、构筑物表面的净距必须不小于 15mm。

6) 进入配电箱、接线箱盒的电线管路，应排列整齐，一管一孔，箱盒严禁开长孔，铁制盒、箱严禁用电焊、气焊开孔。钢管进入盒、箱，管口应用螺母锁紧，露出锁紧螺母的丝扣 2~3 扣，两根以上管进入盒、箱要长短一致，间距均匀、排列整齐。

7) 切断管子时，用钢锯、割管器、砂轮锯进行切管，将需要切断的管子量好尺寸，放在钳口内卡牢固进行切割。切割断口处应平齐不歪斜，管口刮锉光滑、无毛刺，管内铁屑除净。

8) 埋地的电线管路严禁穿过设备基础，在穿过建筑基础时，必须加保护管。

9) 镀锌钢管连接时必须使用通丝管箍连接，套丝采用套丝板，应根据管外径选择相应板牙，套丝过程中，要均匀用力。

10) 钢管套丝不得有乱扣现象，管箍必须采用通丝管箍，外露 2-3 扣。

11) 现浇混凝土楼板配管：先确定箱盒位置，根据墙体的厚度，弹出十字线，将堵好的盒子固定牢然后敷管。有两个以上盒子时，要拉直线。管进入盒子的长度要适宜，管路每隔 1m 左右用铅丝绑扎牢。

12) 随墙（砌体）配管：配合土建工程砌墙立管时，管子外保护层不小于 15mm，管口向上者应封好，以防水泥砂浆或其它杂物堵塞管子。往上引管有吊顶时，管上端应煨成 90°弯进入吊顶内，由顶板向下引管不宜过长，以达到开关盒上口为准，等砌好隔墙，先固定盒后接短管。

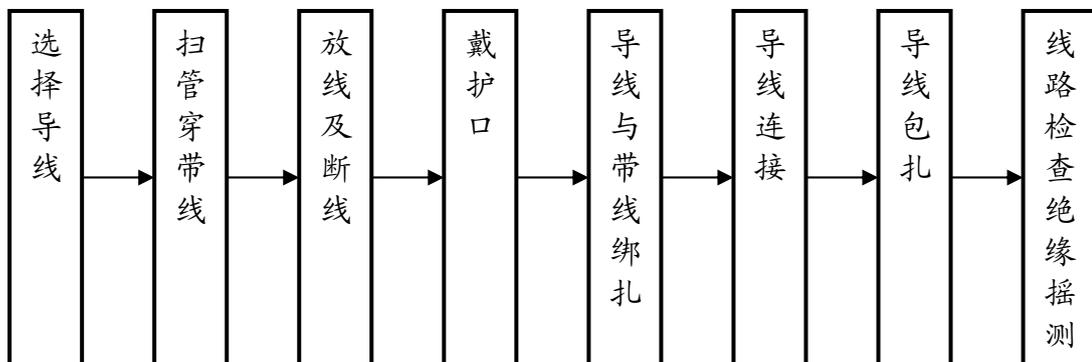
13) 穿越外墙的钢管必须焊止水片，埋入土层的钢管做沥青防腐处理。

14) 配合施工中，电气专业人员随工程进度密切配合土建作好预埋工作，加强检查，杜绝遗漏，浇筑混凝土时应派专人看护。

15) 地下室人防施工应严格按照 FJD-2001 人防电气图集进行，配管穿越防护单元须作密闭处理，密闭处理应根据各自的情况采用相应的方法。

## 2、管内穿线施工工艺

### (1) 工艺流程



## (2) 选择导线

1) 根据设计要求选择导线规格及型号

2) 相、零、地的颜色加以区分，黄绿双色 - 地线，兰色 - 零线。

(3) 穿带线：带线受阻时，用两根钢线同时搅动，使两根钢线的端头相钩绞在一起，然后将带线拉出。

(4) 清扫管路：清除管路中的灰尘、泥水、杂物等。

## (5) 放线与断线

### 1) 放线

A、放线前根据设计施工图对导线的规格，型号进行核对。

B、放线时导线置于放线框架或放线车上。

### 2) 断线

A、接线盒、开关盒、插座盒、灯头盒内导线的预留长度应为 15cm。

B、配电箱内导线的预留长度为配电箱体周长的 1/2。

C、出户导线预留长度应为 1.5m。

D、共用导线在分支处，可不剪断导线而直接穿过。

## (6) 导线与带线的绑扎

考虑导线截面大小，根数多少将导线与带线进行绑扎，绑扎处做成平滑锥型状便于穿线。

## (7) 管内穿线

1) 穿线前检查管内加装护口是否齐全,两人配合一拉一送。

2)管路较长,转弯较多时,在管内吹入适量的滑石粉,截面大、长度长的导线考虑机械牵引。

3)穿线时应注意下列问题:

A、同一交流回路的导线必须穿于同一管内;

B、不同回路不同电压和交流、直流的导线不得穿在同一管内,但以下几种除外;

a.电压为 50V 及以下的回路;

b.同一设备的电机回路和无抗干扰要求的控制回路;

c.照明花灯的所有回路;

d.同类照明的几个回路,但管内的导线总数不超过 8 根。

4)穿入管内的导线不允许有接头、局部绝缘损坏及死弯,导线外径总截面不超过管内面积的 40%。

### **(8) 导线连接**

1)导线自缠绕 5-7 圈,用焊锡焊满,用像胶和绝缘胶布包缠。

2)压线帽连接必须采用专用的压线钳。

### **(9) 线路检查及绝缘摇测**

1)检查导线接、焊、包是否符合施工验收规范及质量验评标准的规定。

2)绝缘摇测使用摇表摇测线路,照明回路使用 500V 摇表、线、相、零、地摇测的绝缘电阻值不低于 0.5MΩ(兆欧)。动力线路采用 1000V 摇表,线、相、零、地摇测的绝缘电阻值不低于 1MΩ(兆欧)。报监理验收合格后把资料存档。

## **三、室外给排水工程**

## 1、 给水管道工程

### (1) 施工方法

管沟施工原则：先深后浅，自下而上；跨越挡土墙或结构物处要先于墙基础施工，采取有力措施，保护既有管线；分段开挖见缝插针，为总体施工创造条件。

#### 1) 管沟开挖

开挖前现场进行清理，根据管径大小，埋设深度和土质情况，确定底宽和边坡坡度。一般使用挖掘机开挖，只有当挖深较小，或避免对周围振动及需探险查时才用人工开挖。使用机械开挖时，底部预留 20cm 用人工清理修整，不得超挖。挖出的土方不应堆在坡顶，以免因荷载增加引起边坡坍塌，多余土方要及时拉走。沟底不应积水，应有排水和集水措施，及时将水用抽水机排走。

#### 2) 给水管道基础

在管基土质情况较好地层采用天然素土夯实。

管基在岩石地段采用砂基础，砂垫层厚度为 150mm，砂垫层宽度为  $D+200\text{mm}$ 。

管基在回填土地段，管基的密实度要求达到 95%再垫砂 200mm 厚。

管基在软地基地段时，视具体情况现场处理。

#### 3) 管道安装方法

管及管件应采用兜身吊带或专用工具起吊，装卸时应轻装轻放，运输时应垫稳、绑牢，不得相互撞击；接口及钢管的内外防腐层应采取保护措施。

管节堆放宜选择使用方便、平整、坚实的场地；堆放时必须垫稳，堆放高度应符合下表的规定。使用管节时必须自上而下依次搬运。

管道在贮存、运输中不得长期受挤压。

管道安装前，宜将管、管件按施工设计的规定摆放、摆放的位置应便于起吊及运送。

起重机下管时，起重机架设的位置不得影响沟槽边坡的稳定；起重机在高压输电线路附近作业与线路间的安全距离应符合当地电业管理部门的规定。

管道应在沟槽地基、管基质量检验合格后安装，安装时宜自下游开始，承口朝向施工前进的方向。

(2) 柔性机械式接口铸铁、球墨铸铁接口工作坑开挖各部尺寸，按照预应力、自应力混凝土管一栏的规定，但表中承口前的尺寸宜适当放大。

管节下沟槽时，不得与槽壁支撑及槽下的管道相互碰撞；沟内运管不得扰动天然地基。

管道安装时，应将管节的中心及高程逐节调整正确，安装后的管节应进行复测，合格后方可进行下一道工序的施工。

管道安装时，应随时清扫管道中的杂物，给水管道暂时停止安装时，两端应临时封堵。

管道安装完毕后进行水压试验，试验压力 1.0Mpa。

给水管道施工严格按设计及施工规范进行，按验收标准进行管道打压和隐蔽验收。

### (3) 管道试验

管道安装完成后，应进行强度和严密性试验。

#### 给水管道试验

为了保证给水管道水压试验的安全，需做好以下两工作：

准备工作 试验前的准备工作。

a 后背安装：根据总顶力的大小，预留一段沟槽不挖，作为后背（土质较差或低洼地段可作人工后背）。后背墙支撑面积，应根据土质和试验压力而定，一般土质可按承压  $15\text{t}/\text{m}^2$  考虑。后背墙面应与管道中心线垂直，紧靠后背墙横放一排枋木，后背与枋木之间不得有空隙，如有空隙则要用砂子填实。在横木之前，立放 3~4 根较大的枋木或顶铁，然后用千斤顶支撑牢固。试压用的千斤顶必须支稳、支正、顶实。以防偏心受压发生事故。漏油的千斤顶严禁使用。试压时如发现后背有明显走动时，应立即降压进行检修，严禁带压检修。管道试压前除支顶外，还应在每根管子中部两侧用土回填  $1/2$  管径以上，并在弯头和分支线的三通处设支墩，以防试压时管子位移，发生事故。

b 排气：根据在管道纵断上，凡是高点均应设排气门，以便灌水时适应排气的要求。两端管堵应有上下两孔，上孔用以排气及试压时安装压力表，下孔则用以进水和排水。排气工作很重要，如果排气不良，既不安全，也不易保证试压效果。必须注意使用的高压泵，其安装位置绝对不可以设在管堵的正前方，以防发生事故。

试压 试压包括：

a 试压的有关规定：管道分段试压的长度，一般不超过  $1000\text{m}$ ，

试验压力按设计要求为 1.1Mpa。

b 试压：试压段两端后背和管堵头，接口初次受力时，需特别慎重，要有专职人员监视两端管堵及后背的工作状况，另外，还要有一人来回联系，以便发现问题及时停止加压和处理，保证试压安全。试压时应逐步升压，不可一次加压过高，以免发生事故。每次升压后应随即观察检查，在没有发现问题后，再继续升压，逐渐加到所规定的试验压力为止。

加压过程中若有接口泄漏，应立即降压修理，并保证安全。

#### (4) 管道回填

管道回填应在管道安装，管道基础完成后并井室砂浆强度达到设计标号 70%后进行。回填分两步进行：先填两侧及管顶 0.5m 处，接口处予留出，待水压试验，管道安装等合乎要求后再填筑其余部分。回填应对称、分层进行，每层约 30cm，按要求夯实，以防移位，逐层测压实度。

## 2、排水管道工程

### (1) 施工方法

施工主要工艺流程为：沟槽开挖—>基坑支护—>地基处理—>基础施工—>管道安装—>基坑回填土。

根据施工安排采取平行流水作业，避免沟槽开挖后暴露过久，引起沟槽坍塌，同时可充分利用开挖土进行基坑回填，以减少施工现场的土方堆积和土方外运数量。雨水管道施工工艺和方法如下：

1) 管沟开挖：根据现况管线的分布和实际地质情况，拟采用人工配合机械开挖的方法。人工填土层用机械开挖和人工开挖，分别

采用 1:0.25 和 1:0.33 的放坡系数，开挖沟底宽，应比管道构筑物横断面最宽处侧加宽 0.5 米，以保证基础施工和管道安装有必要的操作空间，开挖弃土应随挖随运，以免影响交通；场地开阔处，开挖弃土应置于开挖沟槽上边线 1.0 米以外，以减少坑壁荷载，保持基坑壁稳定；沟槽开挖期间应加强标高和中线控制测量，以防超挖。当人工开挖沟槽深度超过 2.0 米且地质情况较差时，需对坑壁进行支撑。当采用机械开挖至设计基底标高以上 0.2 米时，应停止机械作业，改用人工开挖至设计标高。

2) 地基处理:管沟开挖完毕，按规定对基底整平，并清除沟底杂物，如遇不良地质情况或承载力不符合设计要求应及时与甲方、设计、监理单位协商，根据实际情况分别采用重锤夯实，换填灰土、填筑碎石、排水、降低水位等方法处理。经检查符合设计及有关规定要求后及时施工基础以封闭基坑。

3) 钢筋混凝土管基础采用 135°和 180°砼带状基础，钢筋砼管枕，基础砼标号为 C10。砼基础施工时采用现场立模浇筑。

4) 管道安装:管道安装应首先测定管道中线及管底标高，安装时按设计中线和纵向排水坡度在垂直和水平方向保持平顺，无竖向和水平挠曲现象。雨水管为水泥砂浆接口，污水管及  $d > 1000$  的雨水管为钢丝网水泥砂浆接口。管道安装时，管道接口要密贴，接口与下管应保持一定距离，防止接口振动。管道安装前应先检查管材是否破裂，承插口内外工作面是否光滑。

5) 回填:回填前应排除积水，并保护接口不受损坏。回填填料符合设计及有关规定要求，施工中可与沟槽开挖、基础处理、管道

安装流水作业，分段填筑，分段填筑的每层应预留 0.3 米以上段相互衔接的搭接平台。管道两侧和检查井四周应同时分层、对称回填夯实。管道胸腔，部分采用人工或蛙式打夯机（基础较宽）每层 0.15 米厚分层填筑夯实，管顶以上采用蛙式打夯机，每层 0.3 米厚分层填筑夯实，回填密实度严格按回填土的压实度标准执行。

## （2）排水管道的闭水试验

排水管道闭水试验是在试验段内灌水，井内水位不低于管顶经上 2m（一般以一个井段为一段），然后，在规定的时间内，观察管道的渗水量是否符合标准。

试验前，用 1:3 水泥砂浆将试验段两井内的上游管口砌 24cm 厚的砖堵头，并用 1:2.5 砂浆抹面，将管段封闭严密。当堵头砌好后，养护 3~4d 达到一定强度后，方可进行灌水试验。灌水前，应先对管接口进行外观检查，如抹带有裂缝，脱落等缺陷，以便及时进行修补，以防灌水时发生漏水而影响试验。

漏水时，窨井边应设临时行人便桥，以保证灌水及检查渗水量等工作时的安全。严禁站在井壁上口操作，上下沟槽必须设置立梯，戴上安全帽，并预先对沟壁的土质、支撑等进行检查，如有异常现象应及时排除，以保证闭水试验过程中的安全。

## （3）工艺和安全要求

管道安装前，宜将管、管件按施工设计的规定摆放，摆放的位置应便于起吊及运送，起重机下管时，起重机架设的位置不得影响沟槽边坡的稳定。

管道安装应采用专用工具起吊，装卸时应轻装轻放，运输时应

稳、绑牢、不得相互撞击；管节堆放宜选择使用方便，平整、坚实的场地，堆放时应垫稳，堆放层高应符合有关规定，使用管节时必须自上而下依次搬运。

管道应在沟槽地基，管基质量检验合格后安装，安装时宜自下游开始，承口朝向施工前进的方向，管节下入沟槽时，不得与槽壁支撑及槽下的管道相互碰撞，沟内运管不得扰动天然地基。

管道采用天然地基时，地基不得受扰动；槽底为坚硬地基时，管身下方应铺设砂垫层，其厚度须大于 150mm；与槽底地基土质局部遇有松软地基，流沙等，应与设计单位商定处理措施。

管道安装时，应将管节的中心及高程逐节调整正确，安装后的管节应进行复测，合格后方可进行下一工序的施工。

管道安装时，还应随时清扫管道中的杂物，管道暂时停止安装时，两端应临时封堵。

雨期施工时必须采取有效措施，合理缩短开槽长度，及时砌筑检查井，暂时中断安装的管道应临时封堵，已安装的管道验收后应及时回填土；做好槽边雨水径流疏导路线的设计，槽内排水及防止漂管事故的应急措施；雨天不得进行接口施工。

新建管道与已建管道连接时，必须先检查已建管道接口高程及平面位置后，方可开挖。

给水管道上采用的闸阀，安装前应进行启闭检验，并宜进行解体检验。

沿直线安装管道时，宜选用管径公差组合最小的管节组对连接，接口的环向间隙应均匀，承插口间的纵向间隙不应小于 3mm。

闸阀安装应牢固、严密、启用灵活、与管道直线垂直。

钢筋砼管安装时，插口进入承口后，应将管节接口环向间隙调整均匀，再用水泥砂浆填满、捣实、表面抹平，接口必须平直，填料密实，饱满、表面平整、不得有裂缝现象。

检查井底基础与管道基础同时浇筑，排水管检查井内的流槽，宜与井壁同时砌筑，表面采用水泥砂浆分层压实抹光，流槽应与上下游管道底部接顺。

给水管道的井室安装闸阀时，井底距承口或法兰盘的下缘不得小于 100mm，井壁与承口或法兰盘外缘距离不应小于 250mm。

砌筑检查井时还应同时安装预留支管，预留支管的管径、方向、高程、应符合设计要求，管与井壁衔接处应严密，预留支管的管口宜采用低强度等级的水泥砂浆砌筑封口抹平。

检查井接入的管口应与井内壁平齐，当接入管径大于 300mm 时应砌砖圈加固，圆形检查井砌筑时，应随时检测直径尺寸，当四面收口，每层收进不应大于 30mm，当偏心收口时，每层收进不应大于 50mm。

砌筑检查井、雨水口的内壁应采用水泥砂浆勾缝，内壁抹面应分层压实，外壁应采用水泥砂浆搓缝挤压密实。

检查井及雨水口砌筑至设计标高后，应及时浇筑或安装顶板、井圈、盖好井盖。

雨期砌筑检查井及雨水口时，应一次砌起，为防止漂管，可在侧墙底部预留进水孔，回填土前应封堵。

雨水口位置应符合设计要求，不得歪扭，井圈与井墙吻合，井

圈与道路边线相邻边的距离应相等，雨水管的管口应与井墙平齐。

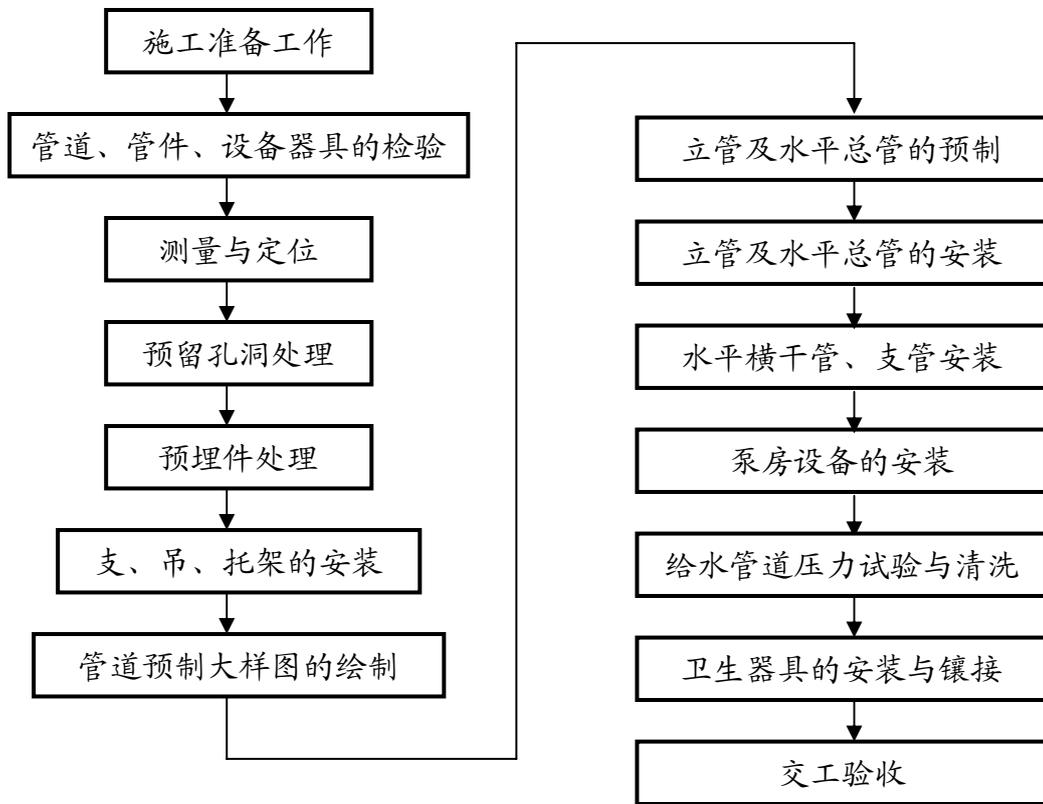
管道施工完毕，在回填土前，雨水管道则应采用闭水法进行严密性试验，试验可分段进行，管道试验合格后，方可进行土方回填。

回填土时，槽底至管顶以上 50cm 范围内不得含有机物及大于 50mm 的砖、石等硬块，应分层回填，分层夯实，每层厚度不得大于 250mm，回填土的密实度必须满足有关要求。

#### 四、管理房给排水工程

##### 1、PP-R 给水管道安装施工措施

###### (1) PP-R 给水管道施工工艺流程



###### (2) PP-R 给水管道施工方法与技术措施

1) 管道嵌墙暗敷时，宜配合土建预留凹槽，其尺寸设计无规定时，嵌墙暗管墙槽尺寸的深度为  $De+20\text{mm}$ ，宽度为

De+40~60mm。凹槽表面必须平整，不得有尖角等突出物，管道试压合格后，墙槽用 M7.5 级水泥砂浆填补密实。

2) 管道暗敷在地坪面层内，应按设计图纸位置进行。如现场施工有更改，应有图示记录。

3) 管道安装时，不得有轴向扭曲，穿墙或穿楼板时，不宜强制校正。给水聚丙烯管与其他金属管道平行敷设时应有一定的保护距离，净距离不应少于 100mm，且聚丙烯管应在金属管道的内侧。

4) 管道穿越楼板时，应设置钢套管，套管高出地面 50mm，并有防水措施。管道穿越屋面时，应采取严格的防水措施。穿越前端应设固定支架。直埋在地坪表层以及墙体內的管道，应在封蔽前做好试压和隐蔽工程的验收记录工作。同种材质的给水聚丙烯管及管配件之间，应采用热熔连接，安装应使用专用热熔工具。暗敷墙体、地坪面层内管道不得采用丝扣或法兰连接。给水聚丙烯管与金属管件连接，应采用带金属嵌件的聚丙烯管件作为过度，该管件与塑料管采用热熔连接，与金属管件或卫生洁具五金配件采用丝扣连接。

5) 热熔连接应按下列步骤进行：管道安装时必须按不同管径和要求设置管卡或吊架，位置应准确，埋设要平整，管卡与管道接触应紧密，但不得损伤管道表面。采用金属管卡或吊架时，金属管卡与管道之间应采用塑料带或橡胶等软物隔垫。在金属管配件与给水聚丙烯管道连接部位，管卡应设在金属管配件一端。

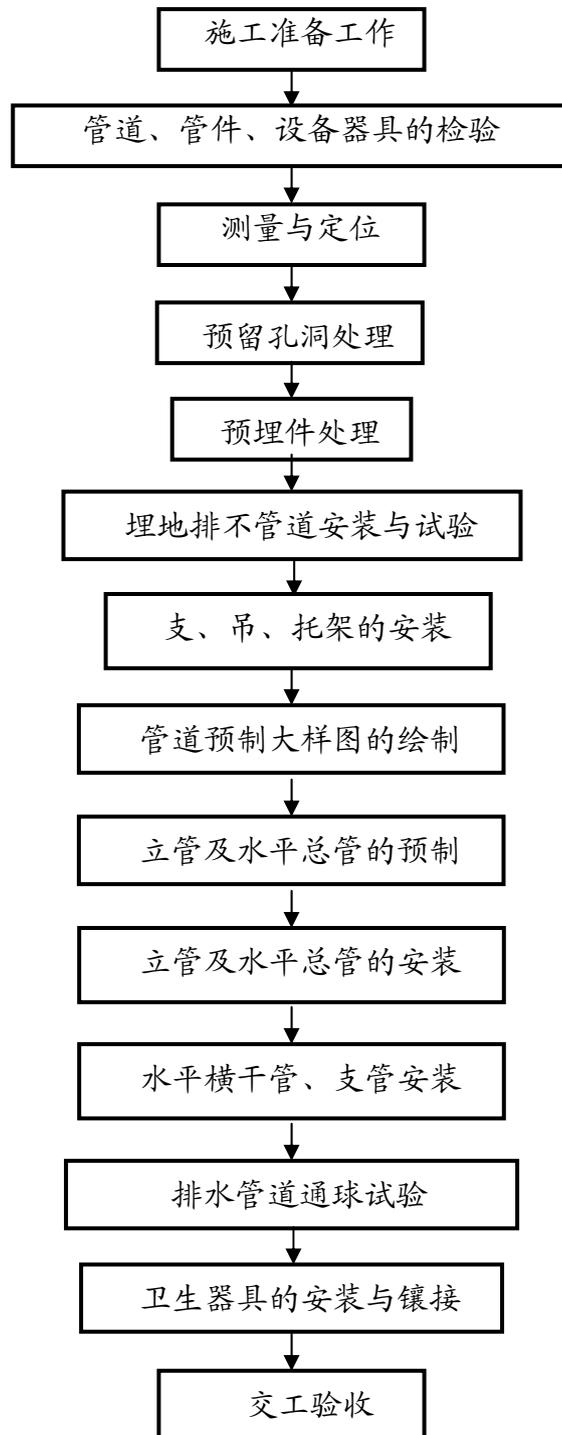
6) 明管敷设的支吊架作防膨胀的措施时，应按固定点要求施工。管道的各配水点、受力点以及穿墙支管节点处，应采取可靠的

固定措施。直埋在地坪面层和墙体內的管道，试压工作必须在面层浇捣或封堵前进行，达到试压要求后，土建方能继续施工。

7) 给水管道系统在验收前，应进行通水冲洗。冲洗水流速宜大于 2m/s，冲洗时，应不留死角，每个配水点龙头应打开，系统最低点应设放水口，清洗时间控制在冲洗出口处排水的水质与进水相当为止。

## 2、UPVC 排水管道施工措施

## (1) UPVC 排水管道施工工艺流程



## (2) UPVC 排水管道施工方法与技术措施

1) 按设计规定的管道系统和卫生设备位置，结合设备排水口的尺寸与排水管管口施工要求，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坐标，作出标记。检查各预留的位置和尺寸，并加以疏通。按管道走向及各管段的中心线标记进行测量，绘制实测小样图，详细说明尺寸，管道距墙、柱尺寸应符合规范有关规定。按实测小样图选定合格的管材，进行配管和断管。预制的管段配制完成后应按小样图核对节点尺寸及管件接口朝向，要注意三通的顺水方向，避免反向安装。

2) 选定的支承件和固定支架的形式符合设计要求，安装应平整牢固、金属支承件应作防腐处理。管道支承件的安装间距应符合规范的有关规定。将材料和预制管段运至安装地点，按预留管口位置及管道中心线，依次安装管道和伸缩节，并连接各管口，管道安装一般应自下而上分层进行。先安装立管，后安装横管。

3) 立管的安装，可按下列操作工艺进行：安装立管伸缩节，须先擦净伸缩节的承口，将橡胶圈的软边向下，塞进承口的凹槽内，摆放平整。检查立管管端插入深度的标记是否符合规定，然后在管端涂抹对橡胶无腐蚀作用的润滑剂，将插口平直插入伸缩节承口橡胶圈中，用力应均衡，不可摇摆，以免将橡胶圈顶歪。立管的安装，应按设计要求设置固定支架或支承件，再进行立管的安装。全部立管安装完毕后，应由土建支模浇注不低于原楼地坪面标号的细石混凝土堵洞。

4) 伸缩节必须按设计要求的位置和数量进行安装。并应符合规范的有关规定。立管安装及土建堵洞完毕后，仍由土建在洞口做高于原楼地坪面 1~2 cm 的防水圈以免厕所厨房地坪积水后，水顺着立管管壁渗漏至下一层。

5) 透气管的安装: 透气管穿过屋面的措施应按设计规定执行, 设计无要求时应采取有效的防水措施。透气管施工完毕, 应立即安装透气帽。全部完毕后仍由土建堵洞, 做防水圈和做屋面防水处理。

6) 横管的安装, 可按照下列操作工艺进行: 一般应将预制好的管段用铁丝临时吊挂, 查看无误后再进行粘接。粘接加压时, 应迅速摆正位置, 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, 再紧固支承件。拆除临时铁丝, 将接口临时封严。支模浇注细石混凝土封堵孔洞, 并做防水圈防漏。横管安装并校正坡度后, 应立即紧固支承件, 但不宜卡箍过紧, 并应临时封闭各卫生器具设备预留排水管口和主立管管口。室内管道安装完毕后, 随即进行伸顶透气管安装, 透气管安装应符合规范的有关规定。

7) 管道工程总体安装完毕后, 应对管道的外观质量和安装尺寸进行复核检查, 再作全系统的通水试验, 排水应畅通, 应无渗漏。系统的通水试验应由施工单位主持, 邀请有关方面人员参加, 共同进行检查验收, 并签署文件办理验收手续。

## 一、质量目标

本工程的质量目标为合格，分项工程优良品率达到 80%以上。为实现此目标，项目部将贯彻执行国家质量法规和工程建设强制性标准，从讲政治的高度来重视此项工程。在开工前公司将建立创优领导小组由分管质量副总经理专项负责组织实施，实行“挂牌”施工，坚持合理控制、科学安排、优质高效的原则。同时通过企业 ISO9002 质量管理体系的贯标，项目部严格按照标准运行，积极开展“小”“实”“活”“新”的 QC 小组活动，建立从生产到服务一套完整的质量保证体系，工程施工力争一次成优。必须以预防为主，加强要素控制，确定关键、特殊过程的控制点，实施工程施工过程中的动态管理。项目部一切管理工作均遵循公司《质量手册》、《程序文件》的要求去进行，明确岗位质量职责，权责分明，并落实到各自的岗位上去。

## 二、质量控制工作程序

- 1、文件和资料管理工作程序。
- 2、物资采购管理工作程序。
- 3、顾客提供产品的控制工作程序。
- 4、施工过程控制工作程序。
- 5、过程参数和产品特性监控工作程序。
- 6、质量保证计划编制工作程序。
- 7、标识和可溯性工作程序。

- 8、纠正和预防措施工作程序。
- 9、特殊过程控制工作程序。
- 10、不合格品控制工作程序。
- 11、施工检验、试验与检验、试验状态工作程序。
- 12、检验、测量和试验设备控制工作程序。
- 13、质量记录控制工作程序。
- 14、内部质量审核工作程序。

### 三、质量保证措施

本工程若有幸中标，我公司将本工程作为确保达到合格工程的质量目标工程，为确保本工程质量目标的实现，我公司针对所有参加工程项目施工人员，尤其是管理人员加强质量意识、质量目标的教育宣传，牢固树立“质量第一”的意识，围绕质量工作目标，形成科学的网络化管理模式，并层层分解到各个施工环节及日常工作实务管理中去。据此，特制定以下质量保证实施措施：

#### 1、质量管理措施

一旦我公司中标接收现场后，我公司将及时做好业主提供的有关水准点、坐标轴线控制点的复核、验收接收及保护工作，并做好有关书面资料的收集整理归档，为下道工序的施工提供可靠的技术保证。

在开展工程施工前，对接收的施工图纸，由项目工程师组织项目部全部技术管理人员认真学习阅读图纸，了解设计意图和关键部位的质量要求和施工措施，并认真参加设计图纸交底。由项目经理组织召集对施工组织设计进行会审、编制工作，拟订保证各分项工

程质量措施，落实质量交底的制度，列出监控部位及监控要点

现场项目部根据项目质量保证计划的要求，制订一个更具体的质量控制体系，明确每道工序的事前交底，中间验收及最后验收环节的要求，严格执行质量三级验收制度，及时尽早发现问题及时整改，防患于未然，确保工程中每个分项直至每个工序环节的施工质量，来保证最终的工程质量目标。

为确保实现合格工程目标，对道路、排水等各专业工种队伍的选择，必须从公司范围内调配具有同类型规模工程施工经验、参与承建过此类工程的施工队伍进场施工，同时对于项目部管理人员的配备方面，也必须配备具有多年现场工作经验的管理人员进行现场质量管理，施工过程中加强过程工序控制，从而从提高队伍素质及加强管理水平等方面，确保质量目标的实现。

加强施工现场质量管理机构设置工作，各级管理人员都必须对本岗位的质量要求明确了解，从管理体制上保证工程的施工质量。

工程施工过程中，必须加强计量工作和工程施工资料的整理归档工作，在抓好工程施工的硬件的同时，必须抓好软件的管理工作，从而保证工程的施工质量。

### 建立三级验收及分部分项质量评定制度

各分部分项工程施工过程中，各分管工种负责人必须督促班组做好自检工作，确保当天问题当天整改完毕。

分项工程施工完毕后，各分管工种负责人必须及时组织班组进行分项工程质量评定工作，并填写分项工程质量评定表交项目经理确认，最终评定表由专职质量员核定。

由总承包项目经理部项目经理每月应组织一次各施工班组之间的质量互检，并进行质量讲评。

按我公司惯例，由公司质量科对本工程按每月进行一次不定期的质量抽样检查，发现问题以书面形式限期整改通知单，由项目经理负责在指定期限内整改，并将整改情况以书面形式反馈到公司质量科。

## 2、原材料质量控制措施

加强材料的质量控制，凡工程需用的成品、半成品、构配件及设备严格按质量标准采购，各类施工材料到现场后必须由项目经理和项目工程师组织有关人员进行抽样检查，发现问题及时书通知业主，并与供货商联系，经业主批准后采取退货措施。

合理组织材料供应和材料使用并做好储运、保管工作，特别是对由业主指定材料供应商，在材料进场后应安排适当的堆放场地及仓贮用房，指定专人妥善保管，并协助做好原材料的二次复试取样、送样工作。

于施工主材加强取样工作，对每批进场水泥必须取样进行安定性及强度等物理试验、钢筋原材料必须取样进行拉伸、抗弯等物理试验。对混凝土及砂浆的粗细骨料必须进行取样分析，所有原材料均须取得合格的试验证明方投入使用，坚决杜绝在工程中使用不合格材料。

所有材料供应部门必须提供所有所供产品的合格证，按规程要求必须的抽样复试工作，质量管理人员对提供产品进行抽查监督，凡不符合质量标准、无合格证明的产品一律不准使用。

### 3、现场计量器具管理措施

1、认真贯彻执行国家计量法，加强计量监督管理，保障量值准确可靠。

2、现场设置计量人员一人，认真履行自己的质量职责，严格监督计量器具使用状况，正确使用法定计量单位。

3、计量器具必须经国家鉴定合格后方可使用，并按及时送检、抽检，不得拆卸、改装计量器具或自行中断计量鉴定工作。

4、完善计量管理制度，正确保存和维护计量器具。

5、加强计量人员业务学习，搞好计量安全教育工作，根据工程需要配齐计量器具。

6、严格执行公司计量检测网络。

7、砼、砂浆、面板由业内人员按规范要求提出取样计划，由试验员取样送试验室检验，不合格者，砼、砂浆、面板不得使用。

8、砼在每次的浇灌前由现场集中搅拌站提供实际配合比及水泥、砂、石的复检报告。

9、现场设立砼快速测强点，由试验员负责操作，为拆模提供依据。

10、经纬仪、水准仪、台秤等计量工具由项目计量员负责按规定送法定检验单位校检。

### 4、模板及支撑技术质量控制措施

模板工程作为结构施工的重要分项工程，也是保证混凝土最终质量的关键工序，故必须建立起全过程的质量控制体系，其最终目的是保证整个模板体系有足够的强度与刚度，能够承受混凝土工程

施工的各种荷载。

## 5、混凝土施工技术质量控制措施

混凝土施工质量是整个结构工程施工质量最为直观的一个分项工程，是确保本工程达到质量目标中一个重要的关键施工过程。

本工程结构混凝土施工时，混凝土采用现场搅拌机搅拌混凝土供应。为此，一方面加强与混凝土的原材料质量监控、计量校验及试验级配方面的联系，同时在混凝土浇捣的过程中加强混凝土质量的监控，严禁向混凝土向任意掺水，必须由搅拌台试验室，严格按气候条件、原材料含水量情况，合理调整级配，以最适宜的砂级配，满足现场施工需要。

加强对混凝土坍落度及试块抽检管理，在现场设立标准养护室，并做好试块的及时送检，确保混凝土软件资料反映准确、及时。

加强隐蔽工程验收制度，在结构混凝土浇捣前，作为总承包应自检合格，在隐蔽验收 24 小时前通知业主、监理方参加隐蔽工程验收，经总包、监理方在验收记录上签字确认验收合格后，方可进行隐蔽和砼施工。

现场混凝土浇捣，必须严格监控混凝土振捣质量及混凝土的收头质量，确保混凝土结构的施工质量。

要力争做好施工现场准备工作，做好基准点、标高，轴线的校核、保护，校核放样成晨。所有的原材料的质量必须严格符合规范要求，不合格材料坚决不能用，并必须送报试验，实验、试块等结果及时有关部门反馈，做到有的放矢。

模板面清洁干净，不得粘有干硬杂物（水泥浆块）等，钢模板

的脱模剂要采用无色的并涂刷均匀，不得漏刷。模板支架严格按照要求施工，实施过程随时注意变形更正。

混凝土的原材料水泥：严格按设计要求选购品种及标号；砂：指标均应符合设计要求标准。使用前应进行试验；碎石：符合用石质量标准，进场时要有出厂合格证或经取样试验。

混凝土必须按操作规程分层均匀振捣密实，严防漏振，每层混凝土均应振捣至气泡排除为止。

振捣时采用插入式振捣器浇捣层厚度为振捣器长度的 1.25 倍，插入式振捣器的移动间距应在其作用半径的 1.5 倍，振捣棒应插入下层混凝土 3~5cm，保证振捣均匀。

对于关键部位工序，隐蔽工程及容易出现质量事故的工序，应进行重点检查，专职监督。

## 6、产品保护措施

(1) 对于业主方指定或提供的产品，作为施工承包方一方面协助业主对产品进行检查、验证，同时在施工现场提供适宜的存储条件，并负责监管措施，避免受损。

(2) 对于已完工的施工产品，在施工中我们将根据施工情况、现场条件制定专门的保护方案。

## 一、施工进度计划

根据建设单位要求,结合我公司施工技术力量和工程实际情况在保证质量的前提下,编制施工进度计划及施工总进度计划图,并将在此后的施工过程中经常检查,随时掌握施工动态,调整计划,减少由于人力、物资供应和自然条件等因素造成的不利影响,本工程计划总工期 178 日历天完工。

## 二、进度计划的可行性分析

本工程我们在安排施工总进度计划时,考虑用 178 日历天完成合同界定范围内的所有施工任务。我们同时亦对各节点施工工期提出了较高的要求。根据我公司以往的施工经验,在这些节点工期内完成各自的施工任务是完全可能并且是肯定能达到的。

## 三、进度保证措施

综合考虑本工程的工程量、工期及我公司的实力,我们将发挥本公司的特长,进行突击性施工,力争提前完成,并采取以下措施,确保进度完成。

### 1、加强组织管理,配备足够的劳动力。

在总公司的直接领导下,由项目经理负责管理本工程的全方面施工任务,同建设单位、监理单位、设计单位紧密配合,统一协调各单位的关系,从组织上保证总进度的实现。公司配备专职人员,落实对本工程的生产进度管理监督和协调,工地配备专职生产负责人,对施工总进度计划进行全面控制与管理,配备足够的劳动力,

特别是混凝土工、木工、钢筋工、泥工、装饰工、安装工等主要工种，在高峰时期人员达到 140 人。

配备各工种的主要负责人、工班长，在施工密切配合，互相协调，特别是对道路施工与排水施工工作的配合，使整个工程顺利进行。

每星期召开质量进度例会，进行汇报检查，发现问题和困难，及时解决。

## **2、选择科学合理的施工方案，切实可行的施工顺序**

根据工程结构特点、施工要求，安排出先进、科学、合理的施工方案，施工部署和施工进度总计划，按照拟定的方案、部署和总计划进行实施。本工程实行平行流水施工。

合理利用空间进行道路施工、排水施工二者平行、交叉作业。推广小流水段施工合理安排工序。

## **3、加强现场及技术资料管理，精心施工，杜绝返工。**

精心施工，严格检验，杜绝返工，使施工顺利进行。

随时做到工毕场清，减少清理时间。

各种资料及时齐全，不准弄虚作假，后补等现象，各种材料进来时，应先做好检验工作，避免有料不能用，妨碍施工。

实行考核办法和奖罚制度。以班组为考核单位，以计划进度为考核内容，实行考核奖罚的方法，促进每个工种、每段进度计划的实现，这样才能整个工程按照预定的目标工期圆满完成。

## **4、加强机械和周转材料投入及管理**

加强机械设备和周转材料的投入，对整个工程的实施、工期的提前，起到关键性作用。

## 5、积极与有关单位联系，加班加点抢工期

实行科学施工和现代化管理方法，实行弹性的工作时间，充分利用加班时间，必要时申报有关部门及监理的同意实行三班制，提高工作效率，加快施工进度。

## 6、工程款做到专款专用

7、提倡采用新工艺、新技术、快速高效的施工措施提高生产率。

8、组织本工程技术人员和有关人员工程环境及条件作详细调查，充分掌握路线第一手资料，对本合同的地质状况，水电、道路分布情况做出一个全面的评价和分析，对工程所需地方材料和供应以及机械设备、人员进入施工现场的途径，做出详尽的计划和必要的落实，尽可能迅速投入现场的前期准备工作，及早建立和开辟施工区。

9、做好职工的思想动员，以崭新的精神面貌投入到工程中去，并将建设意义、建设规模、总工程的质量、安全、要求等贯彻到每个职工中去，使上下形成一条心，在确保前提下，为加快工程建设而贡献力量。

10、建立一个由参与多年施工项目管理，并且有多年实践经验的管理和技术人员组成的项目管理系统，以一个完善、健全、高速的施工管理机械对整个项目进行管理和控制。由网络管理专业人员组成专家组，运用现代化管理方法，实施网络计划技术指导整个施工过程的筹划和动作，在确保总工期不变的前提下及时调整，优化

施工组织，使之处于最优状态。

11、在创造施工条件方面给予必要的投入，如修建畅通的临时通道、临时桥梁，配备足够的设备，创造一个良好的施工环境，从而确保整个施工生产能力高效率运转。

12、加强工程计划管理，详细编制年、季、月度各分项工程施工进度计划，并应用文字和图表表示编制依据、工程特点、施工方法、工艺流程、材料设备和劳动力安排、施工质量和安全保证措施等内容。各项工作按计划的要求进行，做到有条不紊。

13、尊重科学，依靠科学进步，快筑路，筑好路。施工过程中尽量运用国内外先进技术，结合工程实际结论、创新积极开展群众性的技术革新活动，人人动脑筋，在应用和研制新技术、新工艺、新材料、新设备等方面要有重大突破，为优质快速建设工程服务。

14、编制详细，完善的施工组织设计，在施工决体安排考虑雨季、农忙季节的影响，制定必要的季节性施工措施，并经监理工程师批准，争取延长有效工作时间。

15、投入现代化的施工机械设备，提高机械化施工水平，并加强机械设备养护及操作，加强维修人员的管理，以提高机械设备的完好率和利用率，促进工程进度。

16、为了加快施工进度，我们将采取有效的经济手段和其他措施，在农忙季节期间，动员农村职工坚守生产岗位，为按计划完成本工程的施工任务做出贡献。

### 一、安全生产防范措施

该工程施工现场安全管理目标：“安全事故为零”。工程质量和安全生产是企业的生命，是建筑业永恒的主题。因此必须切实强化安全生产的管理，自觉地贯彻执行国家有关建筑工程安全管理的政策、法令、法规和劳动保护，以“安全生产，质量第一”为方针，提高建筑施工现场安全生产的管理工作，预防事故的发生，确保广大职工的生命财产安全，实现安全生产标准化、规范化、制度化、科学化。严格按国家标准 JGJ59 - 99《建筑施工安全检查标准》及《浙江省对标准实施意见》执行，结合本公司的实际情况及该工程的特点，特拟订以下安全生产保证措施。

现场建立精干的安全生产、文明施工、消防卫生、环境保护领导小组

为保证本工程现场安全与文明施工，项目经理部下设安全生产领导小组，配备 2 名专职安全员，项目经理是该项目施工现场安全管理第一责任人，项目安全员对施工现场的安全生产工作负直接责任，另选派 2 名兼职治安员，分二班实行二十四小时值班，并负责与当地派出所、建设方安全保卫处接触，协助做好安全保卫工作。其他各职能部门管理人员积极配合，使安全工作有序、正常地开展。

### 二、安全生产责任制

1、建立公司、项目经理部、班组各级部门的安全生产责任制，责任落实到人。

2、强化项目经理监督责任制的执行情况，确保安全生产的各个环节正常、规范、顺利地进行。

3、施工现场建立安全生产标准化管理台帐制度。

4、落实安全生产与经济挂钩，安全员做到有责有权，实行“一票否决”制度，进行定期与不定期检查，如发现隐患要及时整改，按照安全生产制度与奖罚条款，有奖有罚，奖罚分明。

### 三、安全教育

1、广泛开展安全生产宣传教育活动，使各级领导和广大职工牢固树立安全第一的思想，自觉遵守各项规章制度和安全生产技术操作规程。

2、使工种职工及新工人上岗前都必须进行公司、项目部和工地班级的三级安全教育，有书面记录并经教育者与被教育者签名，经考核合格后方可上岗工作。同时签订安全生产责任协议书，安全教育要结合本工程“样板”、“创安全无事故”的目标进行，做到人人懂安全，人人心中有安全。

3、特殊工种及工人工种变换，必须进行新工种的安全技术培训和安全教育考核合格后方可上岗工作。

### 四、施工现场管理

1、施工现场四周设置必要的围护，禁止非施工人员进入工地，实行封闭施工。

2、施工现场设置七牌一图。

3、施工现场的水源、电源、火源有专人负责，危险区域设置醒目的安全生产警示标志。

4、确保施工现场的道路畅通，施工机械、材料构件、砂石、砖等材料堆放和按场布置图要求堆放整齐有序，做到文明施工。

## 五、工程安全技术交底与特殊工种持证上岗

1、分部分项工程在施工前作比较全面、具体、有针对性的书面安全技术交底，交底人与被交底人履行签字手续。

2、对工地电工、电焊工、机械工等特种行业操作人员都必须经有关部门培训，经考核合格，才能持证上岗作业。

## 六、安全检查与班前安全活动

1、建立健全的安全生产检查制度，检查应有书面记录，并履行检查人签字手续。

2、安全员必须每日巡查现场，项目部每半月组织一次安全大检查，对查出的事故隐患，要书面制定整改计划，限期整改，把安全事故隐患消灭在萌芽状态，并实行跟踪检查。

3、班组级在班前必须进行上岗安全交底，上岗检查，上岗记录和每周一次讲评活动，并做好每天班前活动的书面记录。

## 七、加强安全生产的宣传工作

施工现场要利用各种形式进行安全宣传工作，在本工程施工时，要悬挂安全生产的宣传巨幅标语，在施工现场的显眼部位，张挂“遵章守纪保安全”、“安全从我做起，安全样板工地”的宣传标语，利用围墙内侧面书写“积极投入，人人参与”等口号，现场的危险部件设置各种安全警示牌，要利用各种方式造成浓厚的安全生产气氛，以增强每个施工人员的安全生产意识，从而达到安全生产之目的。

## 八、安全生产设施的配置

各种电器设备，按有关规定做好“一箱一机一闸一保护”，各类施工电机必须采用 TN-S 系统。

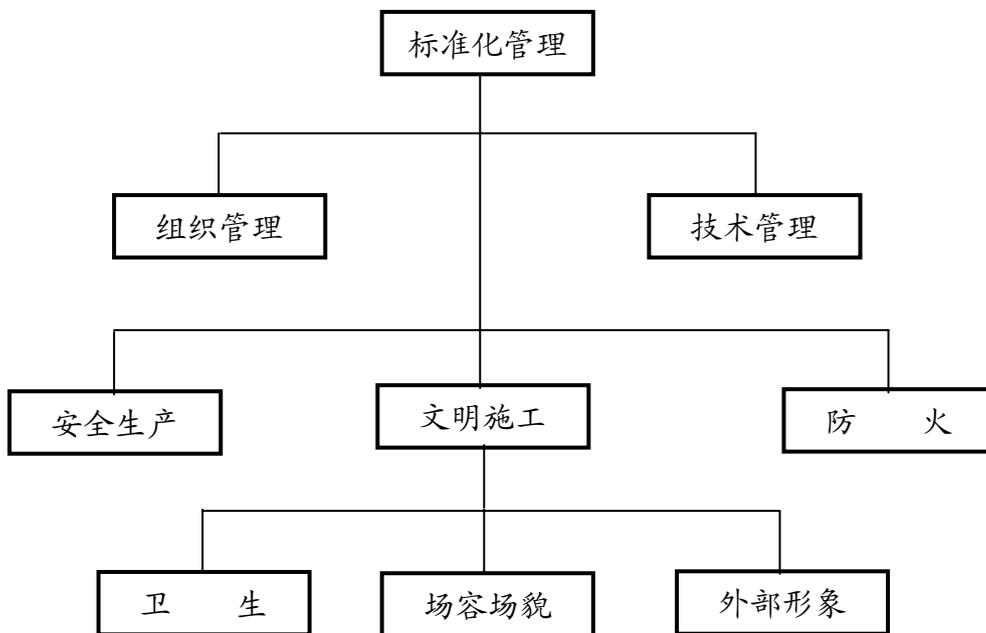
配电箱按规定要求配制，并做好防雨、防火措施，门锁齐全，箱内配件应符合 JGJ46-88《施工现场临时用电安全技术规范》规定。

支线架设，必须用绝缘电线，架设在专用电线杆架空敷设，固定在绝缘子上。

# 第十三章 文明施工及环境保护 保证措施

## 一、文明卫生管理体系

本工程施工现场文明卫生严格执行国家现行规程、规范和标准及浙江省对标准实施意见的要求，切实落实各项安全措施，保证施工现场的安全生产文明施工，并接受当地有关部门及甲方监理的检查和监督。在施工过程中，本工程文明施工检查评分表得分达到合格标准。为确保此目标的实现，必须建立目标管理体系，从组织上、技术上加强施工现场的标准化管理体系。本工程的措施标化管理体系如下图所示：



## 二、文明施工措施

组织保证: 为了保证现场达到优良标准, 建立以公司有关科室、项目经理部、施工队三级管理网络, 并专设“文明施工管理组”, 把

文明施工和开展 5S（即整理、整顿、清扫、清洁、素养）活动列入项目管理的重要内容，制订有关规章制度，经常督促检查实施情况。

施工文明是每个单位所期盼的，整洁的工作、生活环境，尽量减少由于施工对环境的影响，树立公司良好的企业形象。

场容场貌如下：

### 1、大门

（1）本工程临时设施处设置大门。

（2）大门的门扇折叠开关门，下装滑轮；门扇制作按定的标准图规格、模数制作。

（3）门扇一律漆成白色，每块门扇下端用蓝红线条装饰；边框用蓝色条装饰；整体门扇线条贯通。四扇门从左到右分别写上公司简称。

（4）大门内外侧必须经常清扫，不得堆放任何物品。

### 2、门墩

（1）门墩一律为正方形断面，规格为 62cm 见方，上做正方形悬挑压顶。

（2）门墩（含压顶）用水泥砂浆粉刷后，一律满刷白色涂料。

（3）门头设立企业标志。

### 3、围墙

（1）围墙用砖切围墙：围墙上口做悬挑压顶或挑口，不低于场外地面 2.5 米，围墙必须按标准图规格、模数砌筑。

（2）围墙及压顶用水泥砂浆粉刷，并向场内单侧落水，挑口

也向场内单侧落水。

(3) 围墙用水泥砂浆粉刷或批嵌后，上部刷白色涂料，下部（距场外地面 50cm）刷浅蓝色涂料。

(4) 主要围墙面应用黑色标准黑体字书写“椒江盆景园及东山公园南入口环境改造工程——由\*\*\*公司承建”。标语下端注公司地址、总经理姓名、公司电话。

(5) 围墙另一侧面（约三米距）首行绘制工程概况（含建设、设计、监理、施工单位名称、项目负责人姓名和监督电话），书写文字为标准黑色黑体字，其后用普蓝色标准黑体字书写（公司简称）的广告标语。

#### 4、七牌一图

(1) 进入施工现场大门内侧一边，设置七牌一图，即：工程概况牌、工程项目要管理人员名单牌、施工总平面布置图、安全生产六大纪律牌、无重大事故计数牌、防火须知牌、环境卫生牌、安全十项措施牌，必要时再增设图牌。

(2) 工程项目主要管理人员名单牌、施工总平面布置图、无安全重大事故计数牌等，按实际情况绘制基本部分，变动部分应做成活动小牌或张贴，以便随时变更，确保真实反映情况。

(3) 七牌一图标准规格、模数要求制作及搭设，并设有防雨蓬。

#### 5、场内标语、标志和室内布置

(1) 现场内显著部位，必须悬挂“安全生产、质量第一”的八字广告大幅标语及其它安全生产宣传牌，如“生产最忙，安全不忘”

等。

(2) 施工现场管理人员必须戴统一颜色的安全帽，同时佩戴工作卡。

(3) 项目经理、安全值班员应佩戴臂章标记上岗。

(4) 主要施工部位、作业点、危险点、主要通道口都必须有安全宣传标牌或警告牌。

(5) 现场办公室悬挂室别标牌，室内保护整洁、安静。

(6) 办公室内墙上张贴挂项目方针目标管理图、生产责任制等。

(7) 技术、质安科室应挂有技术性图表，如晴雨表、试块制作、试验情况表、施工进度计划表等。

## 6、临时用电

(1) 施工现场内的各级配电箱，均应按标准统一购置、安装。各配电箱应编号，箱内进行线色标统一，箱内张贴维修保养记录单，由专人负责保养。

(2) 所有电箱刷红色危险标志，电箱经常打扫，保持安全装置齐全有效，电箱必须上锁。

(3) 施式现场临时施工及照明电线必须线路清晰，埋地或架空敷设，不得私拉乱接。特殊部位的照明电压必须符合安全规定，严禁用铝丝、铁丝代替熔。

## 7、消防管理

(1) 现场配有足够消防通道、水源和消防器材，有特殊要求的基础上，消防器材的配备与安置，须经我公司保卫（消防）部门

事先审核同意。

(2)严格执行动火作业审批制度,现场焊、割作业严格执行“十不烧”规定,现场及生活区禁止使用电炉。

(3)加强用电消防管理,禁止使用绝缘层破坏的电缆、电线;不得使用花线用照明线,以防引起用电火灾。

## 8、保卫

(1)正大门内侧一边设门卫室,用砖砌筑,做内外粉刷。门框上端悬挂标牌。

(2)门卫室值班人员佩戴执勤标志上岗。

(3)施工人员必须办理居住证、务工证。

(4)外来闲杂人员、工人家属、小孩不得进入现场或施工区域。

## 9、季节性安全技术措施

(1)雨季施工要做好防触电、防雷、防坍塌、防风等安全技术措施。

(2)冬季施工要做好防冻、防滑、防中毒、防火等安全技术措施。

## 三、环境保护措施

为了保护和改善生活环境与生态环境,防止由于施工造成的作业污染,保障工地附近施工人员的身体健康,项目部将认真执行国家经贸委颁布的《职业安全卫生管理体系试行标准》、《中华人民共和国环境保护法(试行)》规定,以改善有害职工和人民身体健康的生产环境,防止职业病和中毒等为目的,尽量减少施工噪音污染

### 1、施工现场实行“五化”措施

(1)“亮化”：在施工临时设放布置设计上，在门台装饰、围墙处理时，注重整体形象及亮灯效果。

(2)“美化”：在地坪硬化施工的基础上，项目部办公室旁、门台两边摆设盆景花木，并派专人护理。

(3)“科技化”：为提高施工现场管理科技质量，班组长配对讲机。

(4)“规范化”：项目部组织新购买建设部推荐产品标准电箱，改变建设工地电线混乱、布置不合理的状况，为确保用电安全，公共场所全部采用 36V 安全电压，为使混凝土试块确保质量，项目部建造恒温混凝土试块养护室。

(5)“文明样板”：抓施工区卫生管理，使卫生工作由“要我做”变成“我要做”的文明之气。

### 2、环境保护的定期检查措施

(1)施工现场环境保护每天由工长、施工员、安全员进行上下二次全面自检，凡违犯施工现场环境保护规定的要及时指出并整改，由施工员在当天的施工日志上做出自检记录。

(2)每月公司施工管理科进行定期月检，按施工现场环境保护检查、考评标准进行检查评分。在检查中对于不符合环保要求的采取“三定”的原则。(定人、定时、定措施)予以整改，落实后及时做好复检复查工作。

### 3、施工现场防止水污染的措施

#### (1) 废水排放控制

排放的废水排入沉淀池内，经二次沉淀后，方可排放市政污水管线，未经处理的泥浆水，严禁直接排入城市排水设施和河流。

(2) 禁止将有毒、有害废弃物用作土方回填，以免污染地下和环境。

#### 4、施工现场防噪声污染的措施

(1) 施工现场提倡文明施工，建立健全控制人为噪声的管理制度，尽量减少人的大声喧哗，增强全体施工人员防噪声扰民的自觉意识。

(2) 凡进行强噪声作业的，严格控制作业时间，原则上晚间作业不超过22时，早晨作业不早于6时。

##### (3) 强噪声机械的降噪措施

1) 牵扯到产生强噪声的成品、半成品加工、制做作业，应尽量放在工厂、车间完成，减少加工制作产生的噪声。

2) 尽量选用低噪声的施工机械，或设置远离民区的操作车间，以减少强噪声的扩散。

(4) 加强施工现场的噪声监测，采取专人监测、专人管理的原则，及时对施工现场超标的有关因素进行调整，达到施工噪声不扰民的目的。

台州地区属亚热带地区、季风气候，雨量较多，施工当中将遇梅雨及冬季季节，对工程施工特别是路面工程有较大影响，我们拟从以下方面进行管理。

## 一、雨季施工措施

### 1、雨季施工管理目标

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

加强雨季信息反馈，对近处发生的问题进行分析，采取防范措施设法排除。

### 2、雨季施工准备工作

#### 施工场地

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。

道路：现场内主要运输道路两旁要做好排水沟。

#### 机电设备及材料防护

机电设置：做好对机械设备、配电箱等防雨、防潮设施，支搭防雨棚，并安装接地保护装置。同时加强安全检查，防止发生漏电事故。

原材料及半成品的保护：对木门、窗等以及怕雨淋的材料要采取防雨措施，可放入棚内或物内，要垫高并要通风良好。

水泥库、搅拌机按规定高出自然地面，并做好排水坡度，保证

不积水。

## 二、冬季施工措施

### 1、一般措施

通常采取减少用水量和增加混凝土拌和时间的办法，以加速混凝土凝固和抵御混凝土早期冻结，同时还应改进混凝土运输工具，在其周围及顶面设置保温装置，以减少热量损失。

### 2、加热原材料

通常是将水加热，严寒情况下，加热仍不能满足要求时，也可加热骨料，拌和时要注意先将水和砂石料拌一段时间，再加入水泥一起拌和，避免水泥与热水接触，并应适当延长拌和时间。

### 3、掺加早强剂

掺入适量早强剂，可加快混凝土强度的发展，又可降低混凝土内水溶液的冰点，而防止混凝土的早期冻结。

### 4、提高养护温度

通常采用蓄热法亦称暖瓶法：它是覆盖适当保温材料（土壤、稳草、麦秸、锯末、油毡等）延迟混凝土热量损失。

# 第十五章 工程竣工档案资料

## 汇集整理措施

工程建设规模较大，其对于施工质量、施工进度进行较高标准要求的同时，对于本工程项目各类档案资料的收集整理工作要求也相应的较高，它反应了整个工程在施工全过程中的技术、质量、进度等各方面的情况的记录，作为本工程项目的总承包，我们还将以本工程的资料收集整理作为日常施工管理中又一重要工作任务之一。

本工程文件材料的排列组卷，施工技术文件材料，应按各单体分类，以单项项目组卷；其修改依据性文件材料，也应按单体分类，以单项项目集中组卷。

对于控制点、观测记录要详尽完整，不得中断，并做到会签齐全，并注明观测日期；开工报告、竣工报告、图纸会审或专业技术交底等重要资料的各项内容要填写完全，并加盖业主单位、监理单位等参与单位公章。

根据招标文件要求本工程竣工图编制按档案管理文件规定且本项目在竣工验收签字后向业主单位提交完整的竣工图及竣工资料，以作为存档之用。

技术档案内容如下：

开、停、复、竣工报告；

施工组织设计及审批表；

图纸会审纪要及技术交底记录；

原材料、半成品、成品出厂质量证明和试（检）验报告；

施工试验报告；

施工记录；

测量复核及预检记录；

隐蔽工程验收记录；

工程质量检验评定记录；

设计变更洽商记录；

竣工图；

竣工验收单；

工程竣工质量核验证书。

- 1、熟悉图纸，对设计图纸提出合理化建议，主动为建设单位考虑，减小不必要浪费。
- 2、加强施工现场的平面管理，进场，减少二次搬运。
- 3、加强成品、半成品保护工作，杜绝损坏浪费现象。加强对模板、设备维修管理，以延长使用寿命。
- 4、合理安排劳动力投入，避免出现窝工怠工现象。
- 5、对班组实行分部、分项耗材承包，执行限额领料，节约有奖，超耗要罚的办法。
- 6、合理安排施工进度计划，缩短工期，减少人工、机械等费用的支出。
- 7、加强安全生产管理，减少安全事故，节约费用。
- 8、加强质量管理，避免返工，节约材料人工。
- 9、推行新工艺、新技术、新材料，降低生产成本。