

一、工 程概 况

金桥出口加工区软件园一期 3、4、5 号研 发楼

1、地理位置

位于某某市浦东新区。

2、建筑设计

金桥出口加工区软件园一期 3、4、5 号研 发楼均为地下一层，上为多层厂房，钢筋混凝土框架结构 。 其中 3 号研 发楼为地上五层，建筑面积为 7120m²；4 号研 发楼地上三层，建筑面积为 5503.19m²；5 号研 发楼地上 4 层，建筑面积 9116m²。 本工程±0.000 相当于绝对标高 4.960 米，室外标高为 4.000 米，室内外高差为 960。

本工程抗震烈度 为 7 度 ， 结构 防火为二级。

墙体工程：地下室外墙材料为 350 厚现浇钢筋混凝土墙体，其余外墙为 200 厚加气混凝土砌体墙体，填 充墙为 200、100 厚加气混凝土砌体墙体。 墙身 在-0.060m 处做 20 厚 1：3 厚水泥砂浆，掺 3%防水剂，有地梁处可设防潮层。

楼地面：现浇钢筋混凝土楼板面随捣随光。

外墙面：选用高级外墙涂料。 做法：12 厚 1：2 水泥砂浆打底拉毛（混凝土面层在打底前，刷界 面剂一道），6 厚 1：2.5 水泥浆罩面，满刮腻子两 边，刷高级外墙涂料。

内墙面：砌块墙面抹灰应按三层做法，基层底灰应选用专用加气混凝土界 面剂，厚度 2-3mm，中层粉刷采用 6mm 厚 1：1：6 混合砂浆，面层 10 厚 1：1：6 混合砂浆，普通内墙涂料二度 。

顶棚：做 10 厚 1：1：6 混合砂浆找平，普通内墙涂料二度。

屋面：有两种形式，上人保温和不上人保温屋面，防水卷材采用 APP 改性沥青防水卷材，保温采用挤塑保温板，且采用加气砼碎块找坡，上人屋面铺地砖。

门窗：本工程外窗及阳台门均选用标准定型铝合金门窗。公共出入口玻璃门和玻璃分块面积 $>0.5\text{m}^2$ 的门扇玻璃，均用安全玻璃，卫生间窗选用磨砂玻璃，玻璃厚度按玻璃分格大小进行抗风计算后决定。

3、结构设计

基础砼级配为 C30、C35，地下室为抗渗 S6。填充墙为混凝土砌块，强度等级 MU10，水泥砂浆强度 Mb10，上部结构均为框架结构，砼级配为 C35，填充墙为 200 厚、100 厚加混凝土砌块，屋面为现浇钢筋混凝土楼板。

4、其他

本项目桩基施工已经完毕，总工期从 2004 年 5 月 29 日至 2005 年 2 月 28 日止作为本工程的工期管理目标（除特殊原因外），并确定本工程的质量目标和安全管理目标如下：

质量目标

确保本工程贯彻三合一整合体系标准并达标。

进度目标

2004 年 5 月 29 日至 2005 年 2 月 28 日竣工，保证在此期间完成合同约定的全部建筑施工任务。

安全文明施工目标

确保在整个施工期间无安全重大事故。

综治创“三无”，贯彻 ISO4001 环境管理体系，GB/和 T28001 职业健康安全管理体系标准并达标。

我们承诺：施工区域内所有安全、治安、保卫、消防、市容保洁、现场管理等由施工方引起的责任均由施工单位负责。

5、编制依据

施工现场的实地踏勘；

主要工程技术规范（规程）和标准

- （1）建筑桩基技术规范（JGJ94—94）
- （2）地基处理技术规范（DBJ08-40-94）
- （3）工程测量规范（GB50026—93）
- （4）钢筋混凝土构造柱抗震技术规范（JGJ/T13—94）
- （5）地基与基础工程施工质量及验收规范（GB50202-2002）
- （6）地下工程防水技术规范（GB50108-2001）
- （7）地下防水工程施工及验收规范（GBJ208-2002）
- （8）混凝土结构工程施工及验收规范（GB50204-2002）
- （9）混凝土泵送施工技术规范（JGJ/T10-95）
- （10）混凝土质量控制标准（GB50164-92）
- （11）砌体工程施工及验收规范（GB50203-2002）
- （12）建筑楼地面工程施工及验收规范（GB50209-95）
- （13）屋面工程技术规范（GB50207—2002）

- (14) 建筑装饰工程施工及验收规范 (JGJ73-91)
- (15) 建筑钢结构 焊接规程 (JGJ81-912)
- (16) 高层民用建筑钢结构 技术规程 (JGJ99-98)
- (17) 钢结构 工程施工及验收规程 (GB50205-2001)
- (18) 钢结构 设计规范 (GBJ17-88)
- (19) 钢结构 工程质量检验评定标准 (GB50221-95)
- (20) 组合钢模板技术规范 (GB50214-2001)
- (21) 建筑工程质量检验评定标准 (GBJ301-88)
- (22) 预制混凝土构 件质量检验评定标准 (GBJ321-90)
- (23) 建筑施工高处作业安全技术规程 (JGJ80-91)
- (24) 建筑施工普通脚手架安全技术规定 (沪建施 87 第 525 号)
- (25) 建筑施工安全检查标准 (JGJ59-99)
- (26) 施工现场临时用电安全技术规范 (JGJ46-88)
- (27) 施工现场电气安全管理规定 (沪建施 87 第 458 号)
- (28) 龙门架及井架物料提升机安全技术规程 (JGJ88-92)
- (29) 施工现场机械设备安全管理规定 (沪建施 87 第 533 号)
- (30) 施工现场防火规定 (沪建施 87 第 699 号)
- (31) 施工现场安全生产保证体系 (DBJ08-903-98)
- (32) 建设工程文明施工管理暂 行规定 (沪建施 1994.05.24)
- (33) 钢筋焊接及验收规程 (JGJ18-96)
- (34) 建筑安装工程质量检验评定统一标准 (GBJ300-88)
- (35) 建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范

(GB50242-2002)

(36) 建筑排水硬聚氯乙烯管道设计及验收规范 (CJJ30-89)

(37) 建筑给水硬聚氯乙烯管道设计及施工验收规程 (CECS41-92)

(38) 屋面雨水排水硬聚氯乙烯管道工程技术规程
(DBJ08-42-95)

(39) 通风与空调工程施工及验收规范 (DB50243-2002)

(40) 灭火自动报警系统施工及验收规范 (GB50166-92)

(41) 建筑采暖卫生和煤气工程质量检验评定标准 (GBJ302-88)

(42) 建筑与建筑群综合布线系统工程施工及验收规范
(CECS89-97)

(43) 给排水标准图集 (S1、S2、S3)

(44) 某某低压用电装置规程 (某某市供电局)

(45) 电气装置施工及验收规范 (GB50257-96)

(46) 电气装置安装工程低压电气施工及验收规范 (GB50254-96)

(47) 电气装置安装工程电气照明装置施工及验收规范
(GB50259-96)

(48) 电气安装工程质量检验评定标准 (GBJ303-88)

(49) 建筑机械使用安全技术规程 (JGJ33-2001)

(50) 某某市工程建设标准大全 (施工安装及工程验收、材料应用)
(某某市标化办-1994)

(51) 等电位联结安装 (协 96D501)

(52) 防雷接地安装

- (53) 建筑施工附着升降脚手架安全技术规程 (DBJ08-905-99)
- (54) 中华人民共和国工程建设标准强制性条文 (房屋建筑部分)
- (55) 建筑施工扣件式钢管脚架安全技术规范 (JGJ130-2001)
- (56) 钢筋混凝土高层建筑设计与施工规程 (JGJ3-91)
- (57) 桩基低压应变动力检测规程 (JGJ/T93-95)
- (58) 桩基高压应变运输检测规程 (JGJ106-97)
- (59) 外墙涂料工程施工及验收规程 (DBJ08-205-92)
- (60) 基坑工程设计规程 (DBJ08-61-97)
- (61) 建筑装饰装修工程质量验收规范 (GB50210-2001)
- (62) 建筑工程施工质量验收统一标准 (GBJ50300-2001)
- (63) 建筑内部装修设计防火规范 (GB50222-95)
- (64) 办公建筑设计规范 (JGJ67-89)
- (65) 建筑地基基础设计规范 (GB50007-2002)
- (66) 混凝土结构设计规范 (GB50010-2002)
- (67) 建设工程文件归档整理规范 (GB50328-2001)
- (68) 建设工程项目管理规范 (GB/T50326-2001)
- (69) 住宅装饰装修工程施工规范 (GB50327-2001)

我公司三合一整合体系的贯标体系文件

二、施工方法 (文字说明及图纸)

1、现场平面布置

1.1 布置原则: (具体详见施工平面布置图)

本工程的施工现场布置应根据业主提供的施工场地总平面布

置图，以及施工现场临时围墙作为封闭 施工区域场地布 置依据。

针对本工程实际现场施工要求进行相应的施工区域内施工场地总体布 置。 本工程施工场地布 置的具体原则是：

1.1.1 划分施工区域和材料堆 放场地，保证材料运输道路通畅，吊运方便，满足施工要求。

1.1.2 符合本工程施工部署、工艺流程要求，减少对专业工种和其它工程施工方面的干扰。

1.1.3 施工区域与生活区域分开，生活区布 置在明月路西侧，各种生产设施布 置便于施工生产安排，且满足安全防火、劳 动保护的要求。

1.1.4 一旦总体施工开始，区域内影响总体施工的障碍物及时拆除。

1.1.5 符合本工程总体环境的要求，进行封闭 施工。

1.2 布 置要求

1.2.1 临时用电

1.2.1.1 我公司将根据业主指定的配电房接出，配电房在 1#楼西侧，从配电房接出的 70mm² 电缆沿道路埋地设置，接至施工区域，埋地电缆深 0.6 米，上用黄砂覆盖。 具体详见施工用电线路平面布 置图。现场施工用电线路采用三相五线制，当电缆穿 越施工场地内的主要路口时，在套管上回填 黄砂并浇捣混凝土加固处理，必要时作 6m 高架空。 同时设置灯架以布 置投 光灯，用于夜间施工照明。

1.2.1.2 结构 楼层施工时，施工用电沿结构 向上布 置一根 25mm² 电缆，在施工段每二层设置一只分配电箱，以保证在结构

、安装及装饰施工时的用电要求。

1.2.1.3 对于施工现场办公室、库棚照明专设一只分配电箱。

1.2.2 临时用水

1.2.2.1 本工程施工用水除必要生活用水之外，主要用水是结构施工混凝土养护以及装饰施工砂浆拌制用水。根据业主提供的水源在5#楼北侧驳头，接至施工现场，用水管道总管口径为 $\Phi 75$ ，支管直径为32mm组成供水网络，并在各需要用水部位留出水龙头。对于楼层用水，考虑水头损失，故在施工现场设置砖砌水箱，用于搅拌机施工。布管位置在室外随结构施工进度逐层跟上。

1.2.2.2 消防用水现场现有的消防栓。

1.2.2.3 楼层用水采用3根 $\Phi 32$ PPR管沿楼层布置至各施工层面，以满足结构及装饰施工用水。施工用水严禁用消防水源。

1.2.2.4 现场所有水管路下敷设，穿越重载车道需作加固处理。

1.2.3 临时道路布置

1.2.3.1 临时运输道，从红枫路和明月路口至施工现浇筑临时马路使用。

1.2.3.2 按照某某市文明工地的标准对于施工区域内所有重载车道、施工便道，均采用200mm厚道渣铺上浇200mm厚C20，施工场地全部硬化处理。

1.2.4 临设搭建

根据本工程场地狭小实际情况、设计的总平面图对于施工区域场地布置的要求以及施工部署，拟作如下布置：

1.2.4.1生活区域：由于本工程场地狭小，生活区布置在明月西侧，离工地现场大约有 600 米。（见施工平面布置图）

1.2.4.2 施工区域：合理堆放各自所需的材料和钢管、扣件等，并设搅拌台、木工间、模板堆场、办公室、仓库等。由于施工场地小和用电量不够，所以钢筋棚设置在生活区，具体见施工现场平面图。

1.2.5 施工现场临时排水

1.2.5.1 施工区域的施工污水将经过二级沉淀池沉淀，在场内沿施工单体环通布置明排水沟 400mm×300mm（深），集中排入业主指定的小河浜。

1.2.5.2 在临时办公设施前设明沟，同样排入场外明排水沟。

1.2.5.3 在厕所附近设地下化粪池，由专业环卫部门定期清除。

1.2.6 施工机械布置

1.2.6.1 根据本工程的施工进度要求，选用塔吊作为结构阶段主要垂直运输机械及装饰材料垂直运输机械。具体详见施工平面图布置。

1.2.6.2为确保本工程施工进度、安全性能以及考虑到本工程实际，本工程结构阶段脚手架采用落地式双排钢管脚手架系统。

1.2.7 现场卫生

1.2.7.1 为了保持工地及其周围环境的清洁卫生，每天安排专人清理清扫现场的施工道路，保持整洁有序的施工场地。

1.2.7.2 多余渣土的清理手续将在业主的协助下，及时进行办理和外运渣土。

1.2.7.3 在车辆 进出施工现场的主要出入口设置车辆 清洗设备，派专人清洗车辆 ， 以保证施工泥浆不随车辆 污染交通道路。

1.2.8 对雨 季和汛期 现场排水系 统的日常维修措施。

1.2.8.1 成立现场排水系 统日常维修班组，专人负责、定期 检查和清除排水沟以及沉 淀池 中积存物，确保排水沟畅通。

1.2.8.2 逢雨 季、汛期 增加潜水泵，提高排水流量、流速，确保排水畅通、迅速，并成立防汛抗台工作小组，做到人员到位、职责分明、防汛抗台物资储备充裕。

2、施工技术准备

施工工艺选择：

基坑围护采用钢板桩围护及井点排水的措施，另详见关于钢板桩及井点降水的专项组织设计。

土方工程采用机械挖土，人工修正。 机械及人工结合回填 土方。

砼均采用泵送商品砼，少量小方量砼可考虑现场搅拌，砂浆均为现场搅拌。

钢筋：所有钢筋均在场外生活区加工，现场绑 扎 就位。

模板：均采用机制九夹板。

外脚手架采用 $\Phi 48 \times 3.5$ 钢管落地式脚手架，竹片平铺。 外围均用密目式安全 围护。

门窗 均由工厂化加工，现场就位安装。

根据各施工阶段及工艺特点，组织各专业班组进行立体交叉流水施工。

施工总进度 安排（详见施工总进度 控制计划表），根据总工期 270 日历天这一工期 管理目标，在确保工程质量的前提下，对项目进行目标管理。配足各种生产材料、机械及劳 动力，确保进度 计划的顺利实现。 以下为各施工阶段作业计划。

施工工期 准备：进场时间为 2004 年 5 月 18 日。 进场后即定位放线，布 置施工用水、电，施工道路场地硬化施工。

基础阶段：计划在 202*年 6 月 12 日前完成。

主体结构 施工阶段：应进行立体交叉 流水作业。 工期 控制在 202*年 8 月 10 日前全部结构 封顶并通过中间验收。

装饰工程施工阶段，内外装饰及屋面防水同时进行，大面积粉刷完成后即进行楼地面施工，再进行油漆涂料施工及设备电器安装及调试，计划至 202*年 1 月 20 日结束。

竣工扫尾：确保各分项一次成型跟班验收，加强过程控制，减少二次修补及返工。 做好产品保护工作，确保竣工验收一次性达标。 计划至 202*年 2 月 30 日前全部竣工通过验收，以确保总控制计划的顺利实现。

3、施工人员准备

3.1 施工管理 络图(附 后)

3.2 施工操作人员

3.2.1 均由施工经验丰富吃苦耐劳 的优秀专业施工操作人员，特别是选定参加过类似厂房框架结构 工程建设并获得优质结构 的施工队伍参加本工程施工。

4 本工程重点与难点分析

4.1 砼楼地面一次成型施工

在国外，楼地面采用一次成型技术，已经广泛使用，无论是在工业建筑还是民用建筑。采用楼地面一次成型技术，它的作用有三个方面：1. 为业主节省了投资；2. 减少了建筑工地的湿作业；3. 缩短了施工工期。

一次成型楼地面在施工也存在技术方面的问题，在施工中，如何保证地面的平整度，由于砼楼地面完成后，用户进行二次装修时，直接铺设地毯或塑料地板，不再进行做找平层，平整度要求极高。我们在施工中，对水准点引测必须准确，经项目部技术人员进行核测。除了用传统麻线控制外，还可用观测法。

砼楼地面的磨光是施工的第二个重要环节，采用机械磨光的方法，机械操作手必须是熟练的泥工，而且要经过厂家的训练，经检查合格后方可上岗。

由于工期紧张，通常在常规做法中，梁板浇筑完成后，即开始墙柱钢筋绑扎或搭设排架，对楼地面砼的保养极为不利，由于过早上人，容易导致砼楼地面开裂。在本工程主体结构施工过程中，在砼浇筑完成后，将派专人包养一天，除进行放线工作外，不再进行其他工作的施工，从进度计划看，主体结构施工主要集中再8月、9月、10月，正是高温季节，一方面对砼强度形成有利，另一方面，由于天气炎热，砼成品极其容易过早收缩失去水份，导致砼出现微裂缝。梁板柱砼浇注完成后，必须保证3天的浇水养护。

4.2 框架柱浇筑清水砼

框架柱浇筑清水砼，保证质量有两

个关键，第一是模板，第二还是模板。所以模板选料必须有较好的质量，根据施工设想，3#4#5#研发楼在每栋楼层均采用流水施工方法，框架柱在施工中，减少敲打防止模板变形。如发现变形，必须及时修复。每浇完一次，必须涂刷隔离剂。

4.3 现场绿化保护

软件园一期 占地面积较大，园区环境优美，建成后将会吸引大批知名企业入住，现场已有的绿化要求受到良好地保护，在施工过程中项目部将成立现场绿化保护小组，防止人为破坏。

5、基础工程

土方开挖

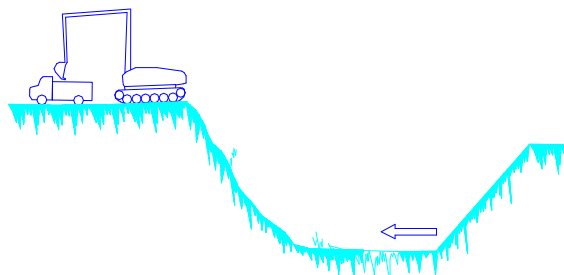


图5.4 :土方开挖示意图

本工程土方开挖阶段施工包括：挖运土方、凿桩接筋和砼垫层等项目。由于工程场地中基坑占地较大，土方和相关的工作量较多，工期要求紧，故在施工时必须精心安排。

本工程挖土采用机械挖土，人工配合修铲基底。 机械选用

0.6 立方米挖土机，另配若干辆 自卸卡车运土，大部分土方外运，少量堆 放工地现场。

(1)、开挖土方流程：先开挖 4#楼，后开挖 3#楼，最后开挖 5#楼，具体根据现场特殊情况，实际进行调整 。

(2)土方开挖前放好灰线，并对灰线、龙门桩、龙门板标高、坐标点进行复核，经复核无误后报建设单位、监理单位复核同意后，方可进行挖土施工。

(3)本工程基础挖土采用槽钢钢板桩围护结构 结合井点降水体系 的施工 方案，基坑不放坡。 基坑底周边留 800 毫米操作面和 300 毫米排水明沟。

(4)人工清底

大开挖至垫 层面余 20-30cm 部分由人工清土，以免扰动原土，破坏基底结构 ，遇已达设计标高，但基底仍不符设计要求的位置，须继续进行开挖，直至设计要求的土层为止。 超挖部分根据总监的指令或设计的要求回填 碎石和砂，其比例为 1: 1，并夯实或浇筑 C10 砼。 这样既满足设计标高，又符合基土设计要求。 遇特殊土质，须根据现场实际情况经业主及总监审批后采取合适 的技术处理措施。

(5)破桩

在工程桩暴露后，必须由人工跟上破桩，剥出的钢筋与基础底板钢筋焊接

(6)素砼垫 层（采用 C20 商品砼）

在土方挖至设计标高后，及时浇捣素砼垫 层，素砼垫

层可分块浇捣，挖土完一块，再浇一块。在最后阶段砼垫层必须随挖土进行浇捣，考虑现场文明施工要求，全部采用商品砼，素砼厚度由每隔 2M 的竹桩控制，振捣时采用平板振动器振捣，长刮尺刮平。

(7)基坑内明排水

基坑开挖过程中，由于已布置了井点抽水，基坑内的水不会很大，但在基坑内也要设排水沟及集水井，并配合潜水泵抽水，保持基坑干燥，

(8)挖土附属工具：

抽水泵配置 4 台/每幢。挖土期间根据监测方案，做好地表、管线、支撑等的沉降、位移等情况的监测，发现有异常情况应立即作出相应的处理措施。

(9)配合人员：

清洁人员 4-6 名，主要负责挖土阶段场地内外的保洁工作。人工挖土人员 30 名，主要配合挖土机挖土，清除死角的土方，控制各皮土方标高及 20cm 左右时由人工开挖整平。

地下室施工技术方案

(1)施工的主要顺序

定位复测→放挖土灰线→挖土→地基验槽→垫层混凝土随挖土随挖随浇→工程桩动测、垫层弹线→验收→扎底板钢筋→底板制模→框架柱、暗柱、墙板筋→报质监站及验收→底板混凝土浇捣→混凝土养护→扎地下室墙板、框架柱钢筋→支墙板、顶板模板→扎顶板钢筋验收→地下室墙、顶板混凝土浇捣→混凝土养护→外墙防水→回填

土。

(2)弹线、验收

根据原来定位的控制轴线，用 J2 经纬仪和钢卷尺将地面控制轴线投测到垫层上，再根据控制线弹出各轴线位置及梁、柱墙板位置，由技术人员进行复核后，请监理单位进行验收，并申报质监站对桩基进行验收，同时上报甲方对工程桩进行动测测试。

(3)底板模板制作

①外模板

根据弹线实际情况，建筑物与围护桩之间无工作面的外模采用砖模，有工作面可施工的采用九夹板为外模。

②内模板

集水井内模板，采用定型组合小钢模散装散拆，模板和围檩和支撑采用 $\Phi 48$ 钢管、扣件组装。

③验收：班组自检合格后，有技术员、翻样开具技术复核单交给技术部门验收复核。

(4)底板钢筋绑扎

①钢筋绑扎流程

底板下层钢筋、支架安装→底板上层钢筋→板墙、柱插筋。

②钢筋绑扎方法

底板下层钢筋绑扎时，先根据轴线位置，用粉笔划出底板钢筋的间距，随后依线绑扎钢筋，绑扎应符合规范要求，钢筋绑扎完成后，用预先预制好的砼垫块垫在主筋下面作为底板低层钢筋绑扎

时的保护层。

底板上层钢筋绑 扎 前，选用钢筋支架，依据上层钢筋的标高焊好支撑，在支架上划好钢筋间距，然后依线绑 扎 上层钢筋。上层钢筋绑 扎 完成后，在上层钢筋上用油漆定出柱子、墙板钢筋的位置，随后依据垫 层上弹好的线（在角部用红 油漆表示）和上部的油漆线插好柱和板墙钢筋。经复核后用电焊固定，自检验收合格后，开具隐蔽验收单报监理验收。

(5)基础底板钢筋砼施工

底板浇筑的前期 工作

(1) 底板砼浇筑前必须具备下列 技术资料

- ① 桩基工程验收资料；
- ② 静载、动载测试报告；
- ③ 地基验槽记录表；
- ④ 降水记录；
- ⑤ 监测资料；
- ⑥ 钢筋原材料资料；
- ⑦ 焊接试验报告；
- ⑧ 钢筋、预埋件隐蔽工程记录；
- ⑨ 模板工程复核单；
- ⑩ 天气预报。

(2) 施工顺序

底板砼施工前、后的主要工作：

控制排水沟、集水井→垫层砼→弹线、标高→凿桩→动测→焊桩锚筋→砌砖模→支架安装→钢筋工程（包括柱、墙插筋、埋设测温探头、预埋管件）→砼浇捣、砼养护。

(6) 砼浇捣方案

(1) 准备工作

①隐蔽工程验收：首先由施工单位对钢筋、预埋件进行自检，并做好自检记录，再由项目部检查，报当地质监站，然后由质监方、监理方、建设方检查，合格后在隐蔽工程验收单上签字认可。

② 用汽车泵浇注商砼。

③ 砼供应单位勘察现场，提供砼级配单。

④ 对所有施工人员及主要工种作施工技术交底。

⑤ 准备好试块模具抗压 7 组，同条件养护 1 组，抗渗试块模 3 组。

⑥ 填写砼浇筑令，报请上级部门审批。

(2) 承台板钢筋、模板、排架工程

① 模板工程

由于操作面狭小，不利于模板拆除，底板的外侧模板似采用 MU10 砖和 M10 水泥砂浆砌筑的砖模。

② 钢筋工程

A、钢筋施工顺序：

a、下皮钢筋绑扎；

b、钢筋钢支架搭设；

c、上皮钢筋绑扎，柱、墙插筋上口固定（电焊）。

B、底板下皮钢筋施工。

按设计定的钢筋保护层厚度进行底板下皮钢筋施工，底皮钢筋保护层采用小条型混凝土做垫 块。

所有钢筋的交叉 点均应采用铁丝绑 扎 牢 。 为保证混凝土浇捣时下料顺利和便于振捣，上下皮钢筋绑 扎 均应确保钢筋间距。

C、底板上皮钢筋绑 扎

由于支架横梁安装时严格控制标高，保证了上皮钢筋的位置准确。绑 扎 上皮钢筋时，钢筋的所有交叉 点均应采用铁丝扎 牢 。

D、柱、墙板插筋

为确保柱、梁墙板定位筋位置准确，每条墙板轴线及柱子轴线用麻线拉直控制，收去保护层厚度 ，用电焊焊接与底板上皮钢筋固定牢固。

E 钢筋加工

钢筋加工在生活区进行，加工完毕通过汽车短驳方式运至工地。 在现场仅设成型钢筋堆 场。 钢筋加工的形状、尺寸应符合设计要求，其偏差应符合下表（一）的规定。

表（一）：钢筋加工的允许偏差

项目	允许偏差（mm）
受力矩钢筋顺长度 方向全长的净尺寸	±10
弯起钢筋的弯折位置	±20
箍筋内净尺寸	±5

F. 钢筋连接

- 1) 钢筋的接头宜设置在受力较小处，同一纵向受力钢筋不宜设置两个或两个以上接头。
- 2) 当受力钢筋采用机械连接接头或焊接接头时，设置在同一构件内的接头宜相互错开。同一连接区段内，纵向受力钢筋的接头面积百分率应符合设计要求，设计无要求时，应符合下列规定：
- (1) 在受拉区不宜大于 50%；
 - (2) 接头不宜设置在有抗震设防要求的框架梁端、柱端的箍筋加密区；当无法避开时，对等强度高质量机械连接接头（甲方监理同意额外采用时），不应大于 50%。
 - (3) 直接承受动力荷载的结构构件中，不宜采用焊接接头；当采用机械连接接头（甲方监理同意额外采用时）时，不应大于 50%；
- 3) 同一受力构件中相邻纵向受力钢筋的绑扎搭接接头宜相互错开。绑扎搭接接头钢筋的横向净距不应小于钢筋直径，且不应小于 25MM。同一连接区段内，纵向受力钢筋的接头面积百分率应符合设计要求，设计无要求时，应符合下列规定（纵向受拉钢筋搭接长度详见下表（二））：
- (1) 对梁类、板类及墙类构件，不宜大于 25%；
 - (2) 对柱类，不宜大于 50%；
- (1) 当工程中确有必要增大接头面积百分率时，对梁类构件，不应大于 50%；对其他构件，可根据实际情况放宽。

表（二）：纵向受拉钢筋的最小搭接长度

	混凝土强度等级
--	---------

钢筋类型					
		C15	C20~C25	C30~C35	≥C40
光圆钢筋	HRB235 级	45D	35D	D30D	25D
带肋钢筋	HRB335 级	55D	45D	35D	30D
	HRB40 级	—	55D	40D	35D
	HRB400 级				

G. 钢筋安装

1. 钢筋安装位置的偏差应符合下表--表（三）的规定

表（三）：钢筋安装位置的偏差和检验方法

项目			允许偏差 (MM)	检验方法
绑 扎 钢 筋	长、宽		±10	钢尺检查
	眼尺寸		±20	钢尺量连续三档、取最大值
绑 扎 钢 筋 骨 架	长		±10	钢尺检查
	宽、高		±5	钢尺检查
受 力 钢 筋	间距		±10	钢尺量两端，中间取一点，取最大会值
	排距		±5	钢尺检查
	保护层	基础	±10	钢尺检查

	厚度	柱梁	±5	钢尺检查
--	----	----	----	------

		板、墙、 壳	± 3	钢尺检查
绑 扎 钢筋、横向钢筋间距			± 20	钢尺连续三档、取最大会 值
钢筋弯起点位置			20	钢尺检查
预埋件	中心线位置		5	钢尺检查
	水平高差		+3, 0	钢尺和塞 尺检查

H. 底板钢筋支撑

- 1 下侧钢筋垫 块，采用 $100 \times 100 \times 100$ C30 砼进行制作，注意养
护，垫 块间距 1000mm。
- 2 上层钢筋支撑 采用 $\Phi 20$ 钢筋马凳，间距@3000，八字撑采用 Φ
14，水平杆则采用 $\Phi 20$ 钢筋@1500。

(3) 保证底板砼的质量技术措施：

- ① 严格控制砼、砂石、水泥基本原材料的质量标准，使 其在保证
砼强度 基础上减少水泥用量。
- ② 优化砼配合比，利用水泥的富裕强度 ，采用低热的矿渣硅酸盐
水泥。
- ③ 在征得设计单位同意的情况下，以砼的 60 天强度 作为基础底板
砼强度 的控制依据，即 $R_{60} \geq C_{30}$ ，以减少单位水泥用量。
- ④ 掺加磨细粉煤灰，增加砼的后期 强度 和砼的抗渗性能。
- ⑤ 参加外加剂，在确保强度 前提下，增加砼的流动性，以减少水
泥用量。

⑥ 砼在施工过程中不得随意加水。

(4) 砼的技术要求

① 原材料要求：

A、石子：规格为 5-25 连续级配，含泥量不大于 1%。

B、砂：含泥量不大于 3%，粒径：中粗砂，云母含量不大于 1%。

C、水泥：品种最好采用 525 矿渣水泥（因为矿渣水泥为低热水泥），有出厂合格证明，对水泥的安定性、强度外掺剂的适应性作复核试验。

D、外掺材料：外掺粉煤灰为 II 级磨细粉煤灰，烧火量 $< 8\%$ ，含水量 $< 1\%$ ，净浆标准稠度需水量与水泥相接近，其掺量可按 R60 计算，并不应大于 18%。减水剂的用量应根据水泥用量、气温条件、运输距离、砼浇筑速度作严格控制，谨防过量。如采用微膨胀剂（UEA）则掺入量为 12%。

② 砼技术性能要求：

A、砼设计强度 为 C30S6，设计强度 可按 R28 计算（在征得设计单位同意的情况下，可按 R60 计算）。

B、砼浇筑塌落度（入模）为 $12 \pm 2\text{cm}$ 。

C、砼应保持其匀 质性，不应在运输过程中产生分层离析现象。

D、砼初凝时间不小于 5 小时，不大于 8 小时。

③ 泵送砼的施工要求：

A、砼配合比设计：配合比应由使用单位提出具体要求，由厂提供、设计出理论配合比，以利砼养护过程中温差控制和计算保温层厚度

；在搅拌砼前根据当天气候情况，提供施工配合比。

B、该工程砼用量大，故由砼专业公司统一指挥、协调。由多个拌台生产，故要求各拌台对原材料的质量（砂、石）要基本一致，尤其水泥品种、标号、外掺剂种类必须一致。

C、为了保证砼的匀质性，要求砼搅拌时间不小于 120S。

D、砼在运输过程中或停留期间，拌筒不得停止转动。

E、拌车卸料时，不得随意加水或借故洗刷拌筒向筒内注水。

F、砼搅拌车卸料前，应有专人作塌落度随机抽样试验，每工作班不少于 6 次，并将测得数据填入表格，如发现数值与要求相差较大时，应向有关部门和人员迅速反映，以采取相应措施。

G、硬管泵送砼时，其管径选用 150MM，泵管伸入基坑时的倾斜度不大于 45 度，也不宜小于 7 度，接头应牢固密封，泵管布局以尽量减少弯头，缩短泵送距离的原则。

H、泵送以前应使用与砼水灰比相同的砂浆润滑管理。

I、施工现场必须设立指挥人员，对搅拌车的进场、卸料视施工实际情况统一调度。

J、砼泵布局：每幢需 2-4 台固定泵，自二个方向直接向坑内输送砼，砼浇捣实行连续施工，计划在 24 小时内浇捣。

K、砼浇捣的注意事项：

底板大体积砼应遵循“一个坡度、薄层浇捣、循序渐进、一次到顶”的施工原则。

a、砼浇筑顺序有计划地做到基本齐头并进，切忌参差不齐。

- b、砼浇捣前要将集水井口的水抽干，以及将杂物清除干净。
- c、标高控制：凡有柱、墙插筋的地方每隔 2m 用红色油漆在钢筋上作好标记。
- d、砼一次浇筑厚度不超过振动棒的 1.25 倍，在振捣上一层时插入下层中 5cm 左右，不准在下层砼已终凝的情况下，插入下一层砼中。
- e、砼浇捣采用分层振捣，高度 一次到位。
- f、掌握振捣时间一般为 20-30S，使用高频振捣器为 10S。
- g、每台泵车安排三台振动棒，按砼浇筑淌面分上、中、下三点振动。
- h、砼振捣时注意不得碰撞测温探头，以免探头失效。
- i、由于商品砼塌落度较大和水泥浆泌水性能，在砼浇注过程中会有大量游离水，浮在砼表面或集聚在低处，可用自然排放或水泵外抽（不能将水泥浆抽走）。
- j、砼收水后要用木蟹搓抹 2 次。
- k、讯息传递与反馈：要将砼生产和浇筑过程中存在的问题及时相互沟通。
- L、砼试块制作：
 - a、取样：用作试块的砼应随机取样，并记录车号、取样时间。
 - b、制作：每 200m³ 制作一组抗压试块，每 500m³ 制作一组抗渗试块。同时要留置好同条件养护试块，一个分部工程不少于三组，一个单体不大于 15 组。
 - c、试块养护：试块成型后应及时送进标养室，并应在试块上编

号，写明日期、标号、结构部位名称，然后放到恒温的标准养护室，每天记录室内温度，做到标准养护条件。

d、试块试压：砼试块经过 28 天养护后，及时将抗压试块送往试验室进行试压。

④ 砼养护

混凝土的养护要根据当时的气温情况及测温的数据而定，主要目的是为了防止混凝土内外的温差及砼中心降温梯度超标。

混凝土表面裂缝的产生，除了施工操作不当之外，还与养护有关，一般在气温高时尤其明显。我们将根据不同的气温条件和测温数据来决定养护方法和保温层的掀除时机。根据我公司以往的经验，本工程底板砼保温养护覆盖层采用双层草包加一层薄膜，这样可以控制烈缝的产生。

(7)地下室墙板柱钢筋

底板砼浇捣完成后，将垫层面上的轴线控制线投点到底板上，随后弹出各柱和板墙的位置，根据重新弹出的板墙、柱子的位置，对原先的板墙和柱子钢筋进行整形，整形完成后，所有的钢筋应严格按照施工规范、设计图纸要求、质量标准施工，所有柱、墙、板预留插筋采用电焊固定。

(8)地下室墙柱顶板模板

①板墙模板

地下室墙模板均采用九夹板，模板支撑采用 $\phi 48$ 钢管、扣件，板墙两边用双管围檩并用 ϕ

14 对拉螺栓固定，外墙用螺栓须焊止水片，螺栓间距控制在横向 0.6m，最下一道离地 0.3m，纵向 0.7m，支撑必须排架连结，以确保刚度。

②柱模板

柱模施工要求统一编号，柱模采用九夹板，外围 2*4 寸方木骨架，并根据截面大小，分别沿柱子的高度每隔 40-60cm 设置多道柱箍，柱箍用 $\Phi 48$ 钢管扣件与周边排架连成一体，边长大于 60cm 的，柱模板中间采用对拉螺栓连接固定，模板拼装时要求模垃圾、杂物清理干净。

③顶板模板

板墙模板施工时，顶板模板的排架体系同时安排施工，排架采用 $\Phi 48$ 钢管、扣件，顶板模板采用九夹板、方木骨架，柱、梁节点采用定型模板，模板间的拼缝用胶带纸封口。顶板排架冲天每隔 1.8m-2m 高度使用水平横杆相连，同时设置一定数量的剪力撑。模板施工应严格按木工翻样绘制的拼装、支模图施工。

(9)地下室顶板钢筋

平台模板的几何尺寸、排架的牢固程度，拼缝的紧密程度，全部符合要求以后，先绑扎梁钢筋，再绑扎平台底板钢筋，再绑扎平台上皮钢筋，选材符合图纸要求，搭接须满足规范，验收符合标准。经隐蔽验收合格后，才能浇捣混凝土。

(10)地下室墙、柱、顶板混凝土浇捣

混凝土浇捣采用商品砼。墙、柱浇捣时应分层浇捣，振捣密实。

墙、柱砼浇捣时，派钢筋工看护钢筋，有发现钢筋歪斜、松绑

等可及时整理。混凝土浇捣完成，表面应用木蟹打平，略干后再用木蟹打一次。经初凝后覆盖草袋，浇水养护，保持湿度。

(1)模板的拆除

①侧模要求浇筑后不发生缺棱掉角时方可拆模，底模待砼强度达到设计强度 70%后方可拆除，跨度在 8m 以上的承重结构模板、跨度在 2m 以上的悬臂梁、板达到设计强度的 100%后方可拆除。

②拆模时必须按后支的模板先拆，先支的模板后拆这样的程序进行。

③顶板模板拆除时要逐块传递，不得抛掷，拆模后即清理干净，涂刷隔离剂。

6、地下室防水

①本工程地下室外墙防水层采用防水涂料施工，施工顺序如下：

清理基层、修补穿墙螺栓洞→涂刷底胶→刮第一度涂膜层→刮第二层涂膜层→清理修补。

②基层处理应干燥、清洁，涂刷底胶应充分搅拌，涂刷均匀，覆盖完全，干燥后方可进行涂膜施工。

③第一度涂膜施工

待底胶基本干燥固化后，用塑料刮板涂刷一层涂料，刮涂时用力要均匀一致。

④第二度涂膜施工

在第一度涂膜固化 24 小时后，对所涂膜的空鼓、气孔等进行修补后刮涂第二度

涂膜，刮涂方向必须与第一层的涂刮方向垂直，涂刮厚度宜控制在 2mm 左右。

⑤特殊部位的处理

外墙面的出墙螺丝孔、出墙设备管子根部、排水口、阴阳角等薄弱环节，应在大面积涂刷前，先按设计规范 要求处理，待干燥后进行大面积涂膜施工。

7、主体结构 施工技术与方法

施工部署

本工程工期较紧，按照保证质量、安全施工和施工现场标准化的要求，根据我司的施工技术、管理及资源配备的能力，在主体结构 施工阶段，将充分利用平面、空间和时间，组织立体交叉 作业。以结构 、内装饰准备、设备安装准备为控制工期 的关键路线。

轴线引测、标高控制

7.2.1 轴线引测

(1) 地下室工程结束后，根据场内、外轴线控制 ，对结构 轴线进行复测，并在±0.000 层做好标志，确保其数值正确性。

(2) 本工程上部结构 施工阶段，考虑每层进行轴线引测，每幢每层楼板上各开设 8 个 150×150 毫米的内窥孔，采用天顶法将轴线引测到每层施工楼面，测量仪器采用 J2 经纬仪和 50 米钢卷 尺。根据极坐标原理定出各分轴线，轴线引测必须请监理进行复核，并做好轴线复核签证工作。

7.2.2 标高引测

按建设单位提供的国标水准点，通过施工单位设置的临时水准点，将其引测到结构上，作为以后层面标高引测的基准。然后通过水准仪传递到层面施工部位上，测量应不少于一个测回，控制闭合误差值，并定期复核。按设计图要求埋设沉降观测点，每层进行沉降观测，做好原始记录。

主要施工机械现场使用说明

本工程施工垂直运输(钢筋、模板等)，设置塔吊作为垂直运输工具，具体位置详见平面图。有关塔吊外附墙体位置、相关预埋件根据实际情况设置。

主要施工顺序

轴线、标高引测、弹线→墙体、柱子钢筋绑扎→外墙外模板施工、柱模施工→外墙内模支模、梁、楼板模施工→梁钢筋绑扎→楼板钢筋绑扎→结构混凝土浇捣→养护→拆除、清理→循环。

模板工程

7.5.1 一般模板工程

(1)主体结构标准层施工配置柱墙模板及支撑3套/每类型，以满足7-10天1层的需要。

(2)模板及支撑施工应严格按木工翻样绘制的模板拼装图、节点详图组织施工，柱模施工要求统一编号，便于楼层对号入座。

(3)模板施工要做到轴线、标高及断面几何尺寸正确无误、符合设计图纸要求和规范规定，具有足够的强度、刚度和稳定性。

(4)

模板施工应配合安装工程预留好设计明确的各种孔洞、套管和预埋件、预埋铁件及插筋，按要求位置用电焊固定在主筋或箍筋上，做到不遗漏、位置正确、安装牢固。同时还应配合施工机械留洞、埋件，测量观察孔留洞和输送泵管留洞等工作。

(5) 九夹板、配件、支撑管等应分批进场，专人验收、合理堆放。堆放在楼面上时，须注意控制堆放数量，均匀分堆，防止楼面超载。

(6) 模板拆除（包括支架）时的混凝土强度，应符合设计要求，侧模，要求浇筑后混凝土不发生表面及棱角的损坏时方可拆除，底模待达到有关规定的强度后方可拆除。模板拆除后须进行清理、刷隔离剂。

(7) 施工中模板的垂直运输，可通过塔吊输送，部分可通过楼梯或洞口用人工搬运。

7.5.2 主要模板分述如下：

(1) 框架柱模板

框架柱的模板安装采用九夹板，脚手钢管作抱箍，下部三分之一的柱高范围内，抱箍间距不大于 50cm，以上为 60cm。当框架柱的截面较大，砼浇筑时的侧面压力很大时，对大于 0.7m 柱宽的框架柱中部必须加设一道 $\Phi 14$ 对拉螺栓，其上、下间距与钢管抱箍相一致，以确保模板支撑牢固，使拆除后框架表面平整、尺寸正确，达到结构优质。

框架柱立模时，同一排的柱子应保持在一直线上，采用先校正和固

定四周角柱，再拉通线校正中间的柱子，并用剪刀撑和纵横向钢管牵杠连接成整体，确保模板的牢固稳定。

框架梁的支模采用钢管支架，其立杆的间距不大于 0.8-0.9m，立杆下部应垫4cm 厚木板扩大支承面，以防止应力集中损坏新筑的楼地面砼，并应使 上、下层的立杆尽可能对齐，以避免不利附加应力的产生。

框架梁的高度当大于 700mm 时，模板需先立好一边的侧模，待钢筋绑扎完成后，再封另一侧模板，以利钢筋绑扎方便和正确。钢筋的绑扎，其上部钢筋的搭接位置设在跨中（指跨中三分之一以内），下部钢筋的搭接设在支座处，钢筋搭接的长度 必须满足设计和抗震规范 的要求，以确保主体结构 的牢固。

当框架梁高度 大于 700mm 时，两 侧模板安装后，中间尚应增加 $\Phi 12@1000$ 对销螺栓加强，以防砼炸模发生。

(2) 板墙模板

层内剪力墙板均采用涂塑夹板模、方木骨架，支撑选用 $\Phi 48$ 钢管、扣件，板墙两 边用管子围檩，并用 $\Phi 12$ 对拉螺栓固定，螺栓间距控制在横向 0.50m、纵向 0.6-0.8m，墙板支撑必须与周边排架连结，以提高刚度和稳定性。

(3) 弧形梁（底、侧）模

均采用定型模板、方木骨架，当梁截面高度 小于 70 厘米时，每隔 60-80 厘米设夹管，两 侧加斜撑。 高度 大于 70 厘米的梁，须在梁侧模增加对穿 螺栓加固。 梁模支撑仍必须与模板、排架支撑连成一体。

(4) 楼板模

工程楼面采用现浇整体肋形楼板，大面积楼面板由于板厚相对较薄，宜采用优质九夹板等大型轻质板材支模， $5\times 10\text{cm}$ 方木作搁栅，排架支撑，但搁栅的间距应控制在 $300\text{--}350\text{mm}$ 以内，以确保楼面模板具有良好的刚度，避免翘曲发生，保证板底平直和结构优良。

(5) 雨棚、阳台等悬挑结构部分支撑须连续支撑，不得少于三层。

钢筋工程

7.6.1 准备工作

(1) 首先熟悉施工图纸，按施工图纸及有关规范规定进行翻样和配筋，钢筋的领用，应按配料单清点整理，同时按料单进行复核，如有遗漏与规格不符，应及时与加工厂联系和解决。当需要代换时，应征得技术部门和设计单位的同意。

(2) 每次混凝土施工完毕，由关砌弹出柱头和墙身线后，钢筋工应及时对所在部位的钢筋逐一检查和校正。对发生少量位移的钢筋应按小于 $1:6$ 角度缓慢校正到位。

7.6.2 钢筋绑扎

上部框架柱内纵向钢筋的连接，选用电渣压力焊连接，按要求每 500 只接头做好检测试验一组。

由于楼层框架梁、柱、节点交接处钢筋十分密集，所以砼浇筑宜将框架柱竖向结构先浇筑，然后再绑扎框架梁钢筋，并一次性浇筑楼面砼，中途不留设施工缝。

框架结构的梁、柱、板钢筋绑扎后必须及时垫好砼保护层垫块，垫块的间距在梁中不大于 60cm ，在板中不大于 80cm

，以确保钢筋位置的正确性，严防梁、板底部露筋的通病发生。

本工程大多数为单向板，铺设时短跨方向作为受力钢筋先铺设在下面，长向作为分布 钢筋，铺设在上面；当为双向板时主受力钢筋铺设在下面（或根据设计要求）。

板筋铺设须使 上皮筋在跨中接头，下皮筋在支座接头。

板、梁、柱筋的铺设应使 板筋穿 入梁内，次梁筋搁在主梁筋上，主梁筋穿 在柱筋上。

上层墙立筋设在下层墙立筋左侧或右侧，上下层间须注意左右交替绑 扎 。

7.6.3 钢筋的一些构造要求

(1) 顶层梁端部上皮主筋应伸入柱内 40d 锚固。

(2) 不等高梁中间支座钢筋应保证两 边梁上下皮筋均进入支座 40d。

(3) 墙体水平筋转角处应进墙 40d，若水平筋在十字节点断开需加同直径水平筋搭接。

(4)根据抗震规范 要求，箍筋端部均弯 135 度 弯钩，且平直部分不小于 10d。

7.6.4 钢筋的绑 扎

(1) 各受力钢筋之间的绑 扎 接头位置应相互错开，从任一绑 扎 接头中心至搭接长度 L_1 的 1.3 倍搭接长度 区段范 围内，有绑 扎 接头的受力钢筋截面积占受力钢筋总截面积百分率，应符合：

A、受拉区不超过 25%；

B、受压区不得超过 50%或按设计规定。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。

如要下载或阅读全文，请访问：

<https://d.book118.com/668130001076006053>