

一、工程概况：

（一）工程简介：

郑州艺术学校投资兴建的教学楼工程，位于北大学城索凌路，由核工业第五研究设计院设计，郑州市诚智建设监理有限公司监理。本楼的使用功能主要是为了满足学生扩招。

（二）工程概况：

郑州艺术学校教育楼工程，主楼共五层，东西长 82.5 米，南北宽 43.2 米，底层层高 5.8 米，标准层层高 3.6 米，总高度 20.2 米；附楼二层，底层层高 5.8 米，顶层层高 3.6 米。建筑面积 10222.50m²，由我郑州市建一公司承建。

本工程部分主梁采用预应力结构，大大减小了构件的横截面积，增大了建筑的使用空间节省了不少的建筑材料。

1、结构概况：框架五层

2、工程等级：抗震设防烈度为七度。框架抗震等级为三级。结构使用年限为 50 年。耐火等级为二级。场地类别为 II 类。

3、基础设计：

本工程的地基处理，采用深层搅拌桩，处理后的复合地基承载力标准值达到 $f_{sp,k}=230\text{kpa}$ ，.深层搅拌桩平均桩径 0.5m 有效桩长约 10.5m 且桩端进入第 ⑤ 层粉沙内不应少于 0.5m，施工时，桩头应高于桩顶设计标高 500mm，基础开挖时应将上部桩段挖去。基础采用独立基础，基底标高-2.20m。

4、各部分混凝土强度等级

垫层 C15 独立基础：C30 一层柱梁 C40

二到五层 C30

钢筋采用：HPB235 HRB335钢筋

5、砌体填充墙

±0.000 以下为砖墙，外墙 240 厚，内墙 180 厚。±0.000 以上为加气砼块，外墙：250 厚，内墙 200 厚。±0.000 以下采用 MU10 机砖 M5 水泥砂浆，以上砂浆采用 M5 混合砂浆。填充墙长度大于 5 米时，应在墙中部设一构造柱

填充墙高于 4 米时，应在墙中部设一拉梁。

（三）、建筑概况：

建筑面积为 10221m²，主楼层高：一层 5.8 米，2-5 层 3.6 米。

主要建筑做法

1) 内装修 内墙：墙顶采用混合砂浆，批 888 二道，卫生间、

开水间墙顶均采用水泥砂浆。

2) 楼地面：采用水磨石地面

卫生间、前室均铺 300×300 防滑地砖；

3) 顶棚：卫生间、前室采用龙骨塑料条形扣板吊顶。

走廊、一层大厅，采用粘贴矿棉装饰板顶

棚。其余均为混合沙浆顶棚。

4)、外装饰：外装饰材料采用高级外墙面砖

5)、门窗：防火门、镶板门、铝合金门；窗除局部采用

铝合金玻璃幕墙外，均采用铝合金窗

3、场地条件

- 1) 地质情况：根据《岩土工程勘探报告》所示，建筑场地类别为Ⅱ类，
场地土类型：为中软场地土，采用天然地基，以第（5）层粘砂作为基础持力层。
- 2) 本工程位于北大学城内施工现场为 300m×300m，可以充分利用。
现场道路学校已全部硬化，道路比较平坦，施工用水、用电，甲方已提供到位。文物勘探等工作已经完成。
- 3) 南侧⑦—⑧轴间安装一台臂长为 45 米的塔吊，随时倒运工地材料。提升吊蓝：两台，混凝土输送泵：两台。

名称	单位	数量
C10	M ³	185
C15	M ³	47
C20	M ³	36
C30	M ³	3637
C40	M ³	501
加气块	M ³	1612
机砖	M ³	470
粉天棚	M ²	11242
粉柱、墙	M ²	92836
水磨石	M ²	9519
外墙面砖	M ²	9726.
屋面卷材防水	M ³	2068
保温隔热板	M ²	863
防潮层	M ²	142
木门	M ²	407.5
铝合金窗	M ²	1596
铝合金全玻地弹 门	M ²	18

二、 施工部署及组织机构

按照“项目法”施工的管理模式组织施工，采取有效措施，合理安排，有效施工。

坚持以“质量为中心，以总工期为控制目标，以结构施工为主线组织生产”，以及安装项目在总工期内完成，施工中确定重点项目，周密安排工序搭接，组织精干劳力，连续施工，严格按照进度要求，切实保证材料供应，抓好土建与各专业工种相互协调，以确保综合均衡高效有序施工，从而保证按期完成工程任务。

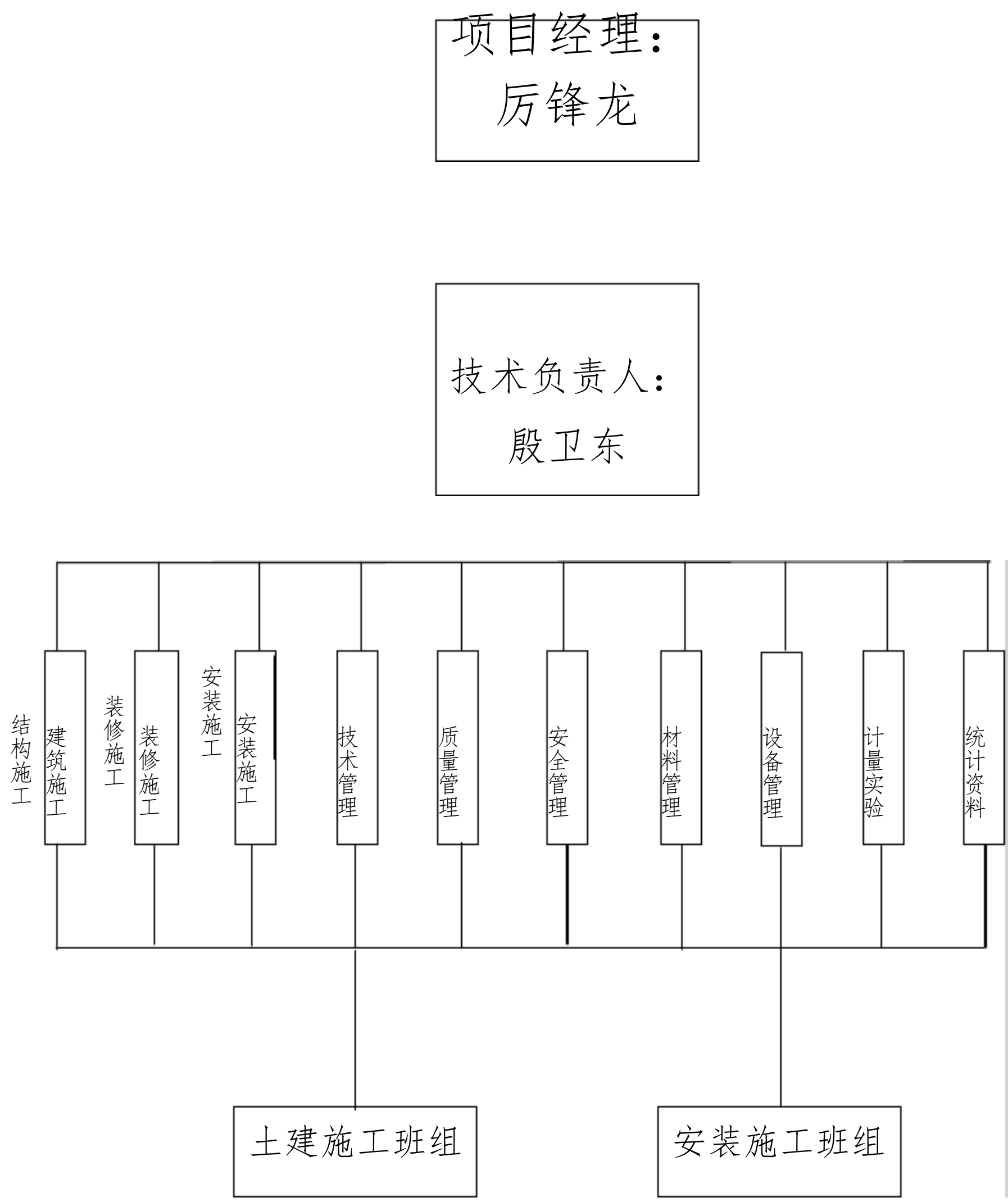
（一）、管理目标

- 1、 工期：2002 年 9 月 8 日开工，2003 年 6 月 23 日竣工，合同工期 285 天，计划工期 269 天。
- 2、 质量：优良工程。
- 3、 现场管理目标：实现科学管理，创造安全文明工地，杜绝一切重大安全事故和大型事故发生。

（二）、管理方法

- 1、 本工程实行项目法施工，我公司委派具有丰富施工经验的历锋龙同志担任本工程项目经理，并委派技术水平高、经验丰富、工作认真负责的同志担任技术负责人。
- 2、 相对固定施工队伍，土建安装施工任务自己干，不分包、不转包。我们将以决策科学，班子精干，技术先进，设备精良，管理严格，优质安全的完成本工程。

3、项目管理组织机构图



4、 工人情况表

工种	人数
模板工	40
钢筋工	50
混凝土工	30
架子工	20
瓦工	25
抹灰工	100
机械工	8
机修工	2

注：人员不足时随时调整

(三)、施工顺序

1、总顺序

遵循先地上后地下，先结构后装饰的原则进行。

2、各部施工程序

1)、深层搅拌桩

定位下沉→沉入到设计深度→喷浆搅拌提升→原位重复
搅拌→下沉重复搅拌提升→搅拌完成形成加固体

2)、条形基础

垫层→砌粉砖模→基础钢筋绑扎→柱插筋→浇注
混凝土→浇水养护→外模拆除→回填土

3)、主体结构施工程序

测量放线（轴线标高定位）→技术交底→基础垫层→板防
潮层→基础钢筋绑扎→基础模板支设→隐蔽验收
基础混凝土浇注、养护→柱钢筋绑扎柱→模板、梁顶板
模板→梁、板筋绑扎→钢筋隐蔽验收→混凝土养护→测
量放线进行下一层主体施工

4)、内装修施工程序

砌体→顶棚抹灰→内墙抹灰→门窗安装→楼地
面刷白、油漆

3、交叉作业

- 1)、结构与预埋
- 2)、结构与墙体
- 3)、主体与水电安装、粉刷施工紧密配合

(四)、施工总进度计划

总共期为 269 天

1、具体工期安排

- 1)、场地平整：6 天
- 2)、土方开挖：30 天
- 3)、基础：25 天
- 4)、一层主体：25 天
- 5)、二层主体：18 天
- 6)、3~5 层主体：45 天
- 7)、屋面工程：20 天
- 8)、砌体工程在一层主体施工后插入进行：59 天
- 9)、内装饰工程在一层砌体完成后插入施工：100 天
- 10)、水、电、暖通安装工程自基础施工插入，随土建交工
- 11)、竣工收尾：10 天

三、 施工准备

为保证充分与工期前期工作衔接，就必须进行充分必要的准备工作，以求得工程良好的连续性。

1、 现场交接准备

- 1)、重点做好现场各控制点、控制线、高程控制点的移交与复核工作，

并设永久性的轴线控制桩和沉降观测基准点。

2)、对施工现场进行布置，使整个现场能符合总平面图的布置原则及要求。

3)、进行场地平整，做好开工前准备。

2、 技术准备

1)、组织施工管理人员认真全面熟悉施工图纸、领会设计意图，学习有关国家规范标准，认真做好图纸会审。

2)、及时编制专项施工方案，掌握关键技术问题及质量预控措施。

3)、进行施工组织交底，完善三级技术交底。

管理人员要熟悉本工程的施工方案，工艺流程及质量目标等，施工人员必须，严格执行施工方案和工艺流程。

4)、抓紧对职工进行新工艺，新技术的岗位培训，尽快使操作人员掌握施工要领，确保工程顺利进行。

5)、组织有关人员进行安全教育和操作规程的培训，进行安全文明的教育，使全体职工增强安全意识确保文明施工。

3、 材料准备

1)、根据材料单，及时提供钢材、水泥、木材等各种材料需用量，认真做好采购，复验工作。

2)、组织前期的周转材料进场，确保施工的正常连续进行。

3)、做好施工预算，进行工料分析，提供各种成品，半成品材料及周转材料供应计划，劳力机具和安装配合计划。

4、 机具准备

1)、大型设备如塔吊等进行设备基础施工及设备安装调试。

2)、对一些小型机具按进场计划分批进场，并使进场设备处于最佳的运转状态。

四、 土建主要施工方法和技术措施

(一)、测量控制

1、施工测量

轴线、标高控制点及沉降观测点，能否有效控制轴线和正常进行标高传递是高层建筑施工的关键问题。

1)、根据建设单位提供的红线和控制点，复核并建立测量控制线和水准基点，无误后进行建筑物的定位方向。

2)、根据控制桩用经纬仪向基础砖模（垫层）上投侧四大角和主轴线，检测闭合后细部放线。

根据图纸以各轴线为准，用墨线弹出施工中所需要的控制线，基础验线允许偏差：长度 $L \leq 30M$ 、 $-5MM$ — $+5MM$ ， $30M < L \leq 60$ 、 $-10MM$ — $+10MM$ 。

2、沉降观测

根据工程情况设置沉降观测点 8 个，用直径 16 镀锌圆钢制作，外露 60mm。一层完成后，即测出初始高度，绘制本工程的基准水准点和观测点位置图，采用环形闭合法或往返闭合法，每施工一层观测一次。

(二)、土方开挖

该工程土质情况较好，且开挖深度从自然地坪至-2.3m 处，不考虑护坡；如果开挖过程中土质情况有变化，要做好记录，绘出断面图，

经项目部研究后再做处理。

基坑开挖采用反铲挖掘机挖土，自卸汽车挖土，挖出土方部分运走，部分运至业主指定的地点保存，以备回填时使用。土方开挖前，以引测的轴线控制点为基准，撒出基坑的上口线 and 下口线，依线开挖，放坡宽度按 1.5 米考虑土方开挖时，放线和测量标高人员要昼夜值班检测控制；机械挖土要保留 20cm 原土，以防超挖、扰动原土；组织足够的人力，紧密配合机械清坑底。最后，按设计要求，精心修整好坑底、坑壁，保证各部位的标高和边坡尺寸准确到位。

（三）、深层搅拌桩的施工方法

1、 施工顺序

深层搅拌机定位——→预搅下沉——→制配水泥浆——→喷浆搅拌、提升——→重复搅拌下沉——→重复搅拌提升直至孔口——→关闭搅拌机、清洗——→移至下一根桩、重复以上工序

2、 操作要点

- 1)、场地应先整平，清除桩位处地上、地下一切障碍物，场地低洼用粘性土料回填夯实，不得用杂回填土回填。
- 2)、施工前应将标定搅拌机械的灰浆泵输送量、灰浆输送管到达搅拌机口的时间和起吊设备提升速度等施工工艺参数，并根据设计要求通过实验确定搅拌桩的配合比。
- 3)、施工时，先将深层搅拌机用钢丝绳吊挂在起重机上，用输浆胶管将贮料罐与深层搅拌机接通，开动电动机，搅拌机械叶片相向而转，借设备自重，以 0.38-0.75m/min 的速度沉至要求加固深

度；再以 0.3-0.5m/min 的均匀速度提起搅拌机，与此同时开动砂浆泵将砂浆从深层搅拌中心管不断压入土中，由搅拌叶片将水泥浆与深层处的软土搅拌，边搅拌边喷浆直到提至地面（近地面开挖部位可不喷浆，便于挖土。）即完成一次搅拌过程。用同样的方法再一次呈“8”字型，一根接一根搭接，相搭接的宽度宜大于 100mm，以增强其整体性，既成壁状加固，几个壁状加固连成一片，既成块状。

4)、施工中固化剂应严格按预定配和比拌制，并应有防离析措施。起吊应保证起吊设备的平整度。成桩要控制搅拌机的提升速度和次数，使连续均匀，以控制注浆量，保证搅拌均匀，同时泵送必须连续。

5)、搅拌机预搅下沉时，不宜冲水；当遇到较硬土层下沉太慢时，方可适量冲水，但应考虑成桩对桩身强度的影响。

6)、每天加固完毕，应用水清洗贮料罐、砂浆泵、深层搅拌机及相应管道，以备再用。

（四）、条形基础的施工方法

1、 施工顺序

弹线：抄平——→垫层——→弹线抄平——→绑扎基础钢筋、插柱筋——→砖胎模——→绑扎砂浆垫块——→验收——→浇筑混凝土——→按规定抽取试块——→养护。

2、 操作要点

1)、基坑进行验槽，局部软土层应挖去，用灰土和砂砾分层夯实至基

底相平。

2)、第一阶段采用原坑浇注，但应保证尺寸正确，砂浆不流失，上部台阶支模浇筑，模板要支撑牢固，缝隙孔洞应堵严。

3)、基坑验收合格后，垫层混凝土在基坑验槽后应立即浇筑，以免地基土被扰动。

4)、垫层达到一定的强度后，在其上划线、支模、铺放钢筋网片。上下垂直钢筋应扎牢，并注意将钢筋弯钩向上，连接柱的插筋，下端要弯成 90° 弯钩与基础钢筋绑扎牢固，按轴线位置校核后，用方木架成井字型，将插筋固定在基础外模板上；底部钢筋网片应用与混凝土保护层同厚度的水泥砂浆垫塞，以保证其位置正确。

5)、在浇筑混凝土前，模板和钢筋上的垃圾、泥土和钢筋上的油污等杂物应清除干净。模板应浇水加以湿润。

6)、浇筑现浇柱下基础时，要特别注意柱子位置的正确，防止造成柱子位移和倾斜。在浇筑开始时，先满铺一层 5-10cm 厚的混凝土，并捣实，使柱子筋下段和钢筋网片的位置基本固定，然后再对称浇筑。

7)、锥形基础，应注意保持锥体斜面坡度正确，斜面部分的模板应随混凝土的浇捣分段支设并顶压紧，以防模板上浮变形；边角处的混凝土必须注意捣实，严禁斜面部分不支模，用铁锹拍实。基础上部柱子后施工时，可在上部水平面留设施工缝。施工缝的处理应按有关规定执行。

8)、条形基础应根据高度分层分段浇筑，一般不留施工缝，各段各层间应相互衔接，每段长度 2-3m 左右，做到逐段逐层呈阶梯行推进。浇

筑时，应先使混凝土充满模板内边角，然后浇筑中间部分，以保证混凝土密实。

9)、基础上有插筋时，要加以固定，保证插筋位置正确，防止浇筑混凝土时发生位移。

10)、混凝土浇筑完毕，外露表面应覆盖浇水养护。

11)、定位弹线：钢筋绑扎前按控制桩采用仪器或线坠吊挂将纵横轴线找出，按图弹出条形基础、独立基础等外边线控制线。

3、 钢筋绑扎

1)、钢筋配料前，必须复检合格，两证齐全方可下料。

2)、各种规格钢筋均在工地按图纸要求下料加工成型然后运至操作地点绑扎，钢筋连接：水平筋采用闪光对焊；竖向筋 ≥ 16 采用电渣压力焊，按照规范规定要求进行施工。

4)、严格绑扎顺序，先绑扎底层钢筋网片，再绑扎上层钢筋，钢筋下料要保证尺寸正确。

5)、现浇柱伸入基础中的钢筋，一定要牢固可靠，以免造成墙、柱轴线偏移，底板墙柱插筋上增加 2—3 道水平筋或箍筋，必要时将起点焊在钢筋上。

6)、钢筋保护层采用 1：2、5 水泥砂浆垫块，底板用 1：2、5 水泥砂浆垫块和短钢筋头控制，厚度必须严格按设计要求制作。

8)、半成品钢筋移动时应小心装卸，不应随意抛掷，避免变形。

(四)、商品混凝土使用具体措施

1、根据设计要求，选用低水化热的粉煤灰水泥，尽量控制水泥用量，

降低水化热。

2、粗骨料宜采用连续级配，细骨料宜采用中砂。我们采用 5-31mm 的连续级配石子，细度模数在 2、6 左右的中砂，掺优质二级粉煤灰降低水化热。

3、合理确定配合比，在满足设计强度，抗渗要求的前提下优化砂石品种、级配，控制砂石中的含泥量，用 35%—45% 的含砂率进行级配，提高掺合料及骨料的含量，以降低单方混凝土的水泥用量。

4、控制用水量，选用 16—18cm 的坍落度，提高混凝土底板抗渗、缓凝、减水、微膨胀功能，推迟水化热峰值出现时间，补偿收缩。

5、水泥、碎石、砂、外加剂等由实验室出具实验复检报告单。

(五)、条形基础混凝土施工方案及质量保证措施

1、本工程条形基础采用强度等级：C15 混凝土，浇筑量约：46.86m³。独立基础采用的砼等级：C30 混凝土，浇筑量约：979.75m³。

2、1)、水泥：进场水泥必须具有出厂合格证，产品准用证和有一定资质并经有关部门认可的实验室出具的复试报告，严禁使用潮湿、过期的水泥，在满足设计强度要求的前提下，尽量减少水泥用量，以降低水泥水化热。

2)、砂、石：砂子选用细度模数 2、6—3、0，含泥量 <1% 的优质中砂，碎石，在满足泵送的前提下，选用 5—40mm（泥块含量 <0、5% > 的级配碎石。其它有关指标须符合 JGJ52—93 普通混凝土用砂质量标准及检验方法和 JGJ53—93 普通混凝土用碎

石质量标准及检验方法。

- 3)、粉煤灰：为保证混凝土的流动性、和易性，提高混凝土的密实度，根据试配强度掺加约 15% 的 1 级粉煤灰来降低混凝土的水化热，并应有符合质量要求的出厂和复试检验报告。

2、施工准备

- 1)、HBT60 型混凝土输送泵两台，每台泵最大理论输送量 60m³/h，最大输送压力 10MPA。

2)、I 125 泵管 50 根，长度满足施工需要，7m³ 混凝土运输搅拌车 5-6 台，插入式振捣器 4 台。电线 150 米、管形镝灯 3、5KW 两台、碘钨灯 1、5KW 四个，各种施工机具齐备，机械调试运转正常，人员配备合理。专项负责人定位到场，预计浇注时间 24 小时。

- 3)、劳力安排两班每班 20 人，其中每班 4 个棒手。

3、混凝土搅拌

- 1)、混凝土搅拌应严格按照实验室出具的混凝土配合比通知单要求进行，采用电子计量，并设专人检查，水泥误差-1%—+1%、砂-1%—+1%、碎石-2%—+2%，水外加剂-1%—+1%，外加剂采用外掺法，并设专人负责严格计量。

2)、严格控制混凝土的坍落度，为满足混凝土的可泵性，坍落度应控制在 160mm—180mm 之间。

4、混凝土运输

- 1)、为保证混凝土供应的连续性，要求混凝土搅拌站配备 5—6 台混凝土搅拌运输车，并且每辆车从商品混凝土站运送到施工现场，时间

不超过 30min。

2)、混凝土搅拌运输车，调试运转正常，无故障方可使用，并在合用前投入粗大骨料和水，清洗干净。

3)、混凝土搅拌运输车，在运输途中要不停地运动，转速 1—4r/min，以免混凝土离析和粘罐，混凝土搅拌运输车从商品混凝土站到施工现场，搅拌筒的转数不得超过 70—100r。

4)、混凝土搅拌运输车到现场后，如发现混凝土有离析现象，在保证水灰比不变的前提下，现场投入一定数量的干混合料和水强制搅拌，以保证混凝土的和易性和可泵性。

5)、混凝土运至施工现场，要有专人进行坍落度检测，每台班不得少于 2 次，并保做好相应记录，不符合要求立即退回搅拌站重新搅拌，不得加水。

5、混凝土的浇筑

1)、为保证混凝土浇筑的连续性，避免出现施工缝，混凝土浇筑采用斜面分层逐步覆盖，一次到顶，自东向西平行浇筑。

2)、混凝土振捣时，做到“快插慢拔”，地混凝土泵配备 4 条振捣棒依次推进，振捣上层混凝土要在下层混凝土初凝之前进行，并且振捣棒插入下层混凝土 5cm 左右，消除混凝土两层之间的接凝。

3)、混凝土振动棒插点要均匀布置，采用“交错式”的次序移动，为避免漏振，每次移动位置间距不得大于振动棒作用半径 1.5 倍。

4)、振动棒每个插点掌握好振捣时间，漏振不易捣实，过长可能引起混凝土产生离析现象，最短振捣时间不得小于 10S，视混凝土表面不再

显著下沉，不再产生气泡，表面泛出浮浆为准，浇筑时如出现泌水现象，应及时设积水坑，将多余的水集中后，用专门小桶提出或软轴泵抽水。

5)、混凝土浇筑时，因特殊原因（停电、停水）不能正常施工时，在施工缝处补插 I 12@500，L=1000mm 的钢筋。

6)、由于混凝土坍落度较大，收缩也大，混凝土浇筑完毕后，采用二次收浆法，板面先用刮尺刮平，再用木搓板搓实，在混凝土初凝前，用木搓板抹压两遍，并用硬扫帚将混凝土表面拉毛，以闭合混凝土的早期收缩裂缝，为防止出现施工冷缝，要求混凝土搅拌站供应混凝土必须连续供应。

6、 混凝土养护

1)、为保证新浇筑混凝土有适宜的硬化条件，防止在前期由于混凝土内温度过高而产生裂缝，应有专人负责养护，并在 8h 后加以覆盖，养护时间不得少于 7 昼夜。

10)、混凝土养护过程中，不得因上部施工放线拆除模板而影响养护，造成基础产生裂缝。

质量保证措施：

1)、建立建全质量保证体系，设专职质量检查员，班组设兼职质量检查员。

2)、对职工加强全面质量管理，强化职工的质量意识，建立班组内部的质量制度，做到工程质量在班组施工过程中有控制、有检查、有记录。

3)、各种施工材料设专人组织进场，并负责对进场材料质量检查工作，把好材料质量关，不合格材料严禁进场，同时根据施工用料计划使材料及时到位，以免出现“停工待料”现象。

4)、抓好“自检、互检、交接检”工作制度，专职质量检查员发现问题及时整改，做到上道工序不符合要求，下道工序不能施工，并及时做好相应的报验资料。

5)、以建设单位提供的水准点和高程点为施工测量依据，严格精确的按照设计图纸尺寸进行测量放线，同时加强测点处复核保护工作。

6)、现场设专职送（取）样人员，对进入现场的材料进行取样检验，浇筑混凝土时，检测混凝土的坍落度，每班不少于两次，并制作相应数量的同条件养护试块，及时将实验结果反馈给技术负责人。

7)、现场发现重大问题，立即停止施工，质检员及时上报项目负责人和技术负责人，技术负责人组织现场技术人员研究并制定技术处理方案，同时上报监理办公室。

（六）、回填土

1、 回填土时应在相对的两侧或四周均匀地分层夯实回填土，基坑回填土使用校园内存放的土方，禁止回填垃圾、杂物等。

2、 基坑回填时，每层虚铺厚度不超过 25cm，并按要求分层取样检验，按施工技术规范对回填土做好密实度和含水率检测，回填土密实系数不小于 0.95。

五、 主体结构主要施工方法

（一）、钢筋工程

(钢筋工程质量控制程序表见详图)

(钢筋工程电渣压力焊质量控制程序表见详图)

(闪光对焊异常现象、焊接缺陷及消除措施见详图)

(电渣压力焊接头焊接缺陷及消除措施见详图)

根据工程总体布置,钢筋全部在现场制作,由于施工现场狭小,因此要根据施工先后顺序及现场实际情况分批分期提出钢材进场计划,合理安排,按计划进场,进场材料根据进度编制计划表。

- 1、 所有钢筋进场必须有出厂质量证明书及合格证。
- 2、 所有钢筋必须按规范批量经实验室做机械性能实验,合格后方可使用。
- 3、 需焊接的钢筋必须做抗拉,弯曲实验,试件合格后,方可进行批量焊接。
- 4、 所有焊工均必须有上岗证,经试焊合格后方可上岗操作。
- 5、 所有焊接应按规定的批量抽取,经实验室实验合格方可使用。

一般规定:在浇筑混凝土前,应进行钢筋隐蔽工程验收,其内容包括:

- 1、 纵向受力钢筋的品种、规格、数量、位置等;
- 2、 钢筋的连接方式、接头位置、接头数量、接头面积百分率等;
- 3、 箍筋横向钢筋的品种、规格、数量、间距等;
- 4、 预埋件的规格、数量、位置等。

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/738000121014006136>