

南阳某专科学校科技实验楼工程

施工组织设计

一、主要施工方法：

1.1 工程概况

本工程是南阳某高等专科学校科技实验楼工程，工程位于学校新征地院内。

本工程总建筑面积为 26730 平方米，其中地下建筑面积 2732 平方米，地上 24461 平方米，建筑层数为地下一层，地上九层，建筑高度 39.9 米。交通联系部分采用四部电梯和六部楼梯。

本工程建筑结构形式为框架结构，建筑结构类别为二类，使用年限 50 年，抗震设防烈度为七度。防火设计建筑分类为一类，耐火等级为地上一级，地下室一级。

本工程建筑物一层墙为 MU10 粘土砖，用 M10 水泥砂浆砌筑；非承重的围护墙采用砌块，用 M5 混合砂浆砌筑。地下室防水采用结构自防水和改性沥青卷材防水。屋面防水等级为二级，防水层合理使用年限 15 年。

本工程建筑做法概况如下：

屋面：九层屋面和装饰架屋面采用合成高分子卷材和涂膜防水层面；设备机房和雨蓬屋面采用高聚物改性沥青涂膜防水屋面。

地面：消防控制室采用防静电活动地板；地下室地面采用砼地面，其余地面均为地砖地面。

楼面：采用地砖楼面。

内墙：卫生间采用面砖墙；其余均采用乳胶漆墙面。

顶棚：地下室采用水泥砂浆面，其余均采用混合砂浆面。

外墙面：采用面砖外墙面。

门窗：采用木门和铝合金门窗。

油漆：采用清漆和调和漆。

踢脚：采用面砖踢脚。

1.2 施工部署

1.2.1 施工指导思想与目标

1、指导思想

公司拟将本工程列为重点工程。选派施工经验丰富，技术水平高，业务熟练、重质量守信誉的项目经理及技术管理人员；按项目法组织施工，积极采用新技术、新工艺、新材料、新设备，精心组织、科学管理，在施工中始终坚持“百年大计，质量第一”，确保工程按设计及规范、规程的要求优质、高速、安全地完成施工任务。

2、施工目标

a、质量目标

确保工程达到市级优良工程标准。

b、安全生产目标。

本工程将严格按照建设部颁发的《建筑施工安全检查标准》要求组织施工。确保施工安全，杜绝重大伤亡事故发生。

c、文明施工目标

按照文明工地的标准组织施工，创建文明工地。并增强环保意识，最大限度地减少噪音以及对环境的影响。

1.2.2 施工总体安排

1、本工程分如下四个阶段实施：

第一阶段：施工准备阶段。

包括设备进场、临时设施搭设、道路修建、临时供水、临时供电线路

敷设、基础材料进场等。

第二阶段：全面施工阶段。

第三阶段：竣工验收阶段。

第四阶段：回访、保修阶段。

2、施工段划分

本工程施工时按G轴和11轴位置分为四个施工作业段，合理组织施工，科学安排，进行流水施工及装修时交叉作业，保证工程顺利进行。

3、组织机构

本工程设项目经理部，项目经理部负责施工生产的全面指挥与协调。项目部将投入充足的施工人员，满足施工需要。

4、施工顺序

本工程施工遵循先地下后地上、先结构、后装修的原则。施工组织应抓住生产计划的关键工序，土建、安装密切配合，互创条件，充分利用各种资源，精心组织施工，确保总体目标的实现。

5、施工难点分析

1、本工程是南阳医学高等专科学校的科技实验楼，因此结构施工质量和施工安全性尤其重要。

2、建筑面积大，施工任务重，分项工程种类多，因此工序搭接和各工种配合应科学组织。

3、地下室防及屋面防水、卫生间防渗漏、填充墙防裂缝等质量通病的防治是施工时的重点控制环节。

4、工期要求紧，质量要求高。

1.2.3 施工准备

1、现场准备

a、根据建设单位提供的施工现场用地范围，合理设计施工总平面图，搭设临建、修建临时道路、安装施工机械、设置料具堆场等。

b、根据业主提供的供水水源、供电电源，按施工现场总平面布置图布设施工用水、用电管线。现场的废水、污水排放应符合有关部门的要求，现场施工临时用电设施符合《施工现场临时用电安全技术规范》的要求。

c、建立施工现场测量控制图

根据业主提供的永久性坐标和高程，按照建筑总平面图要求建立适合本工程的坐标和高程控制网，在场区内设置永久性控制测量标桩，并采取可靠的保护措施。

d、做好“四通一平”，设置消防栓。

确保现场水通、电通、路通、通讯畅通和场地平整，按消防要求设置足够数量的消防栓，重点防范部位设灭火器。

2、物资准备

a、建筑材料及构配件：根据施工网络计划及施工图预算的材料分析编制建筑材料及构配件需用量计划，计划的内容包括：材料品种、规格、型号、质量标准、分批供应量和进场日期。依此进行施工备料、并确定仓库和堆场面积以及组织运输方式，加强材料的采购、供应管理工作，严格执行有关的规章制度。

b、材料进场：材料进场必须先会同监理人员组织验收。验收时严格根据验收规范，需做复试检测的必须进行复试检测，合格后方可使用。所有材料必须有出厂合格证、质保书和检测报告。

c、周转材料：结合本工程的结构特点，为确保工期目标实现，拟投入充足的周转材料，满足工程需要，主要周转材料有：直径 48 钢管、扣件、脚手板、模板（竹胶大模板、钢模板、木模、定型钢模）等。根据施工网

络编制需要量计划，确定运输方案，组织按计划进场验收、标识和保管。

3、机具准备

按照本工程的施工方案和网络计划的要求编制施工机械需用量计划。及时组织充足的施工机械、设备、工具进场，按施工平面图指定地点和方式存放，并应进行相应的保养和试运转。

4、技术准备

根据本工程的具体情况，认真做好施工前期的各项技术准备工作。

a、提高图纸会审的质量，编制切实可行、合理的施工组织设计施工图纸是施工的主要依据，开工前，我们将分专业安排相关技术人员认真熟悉图纸，并尽快组织图纸会审工作。在此基础上根据工程规模、结构特点，编制符合施工实际的详尽的施工组织设计；并编制各分部、分项工程的施工方案。

b、做好各类原材料的检验和砼、砂浆的配比申请试配工作。

c、认真做好技术交底工作，各项新技术、新材料、新工艺、新设备使用前，应做好技术交底工作，使操作工人能熟练掌握各施工工序的操作要点及质量标准。

5、劳动力组织准备

按照劳动力需用量计划，及时组织各工种、各专业人员及时进入现场。

1.3 施工测量

1、测量放线：工程轴线测设必须依据建设单位提供的坐标点或基准线，采用电子全站仪、经纬仪和钢尺测设，测设后应经有关部门验收并做好轴线桩保护工作。

2、水准控制：依据建设单位提供的原始水准点及水准线，采用水准仪测设施工用水准点，水准点不应小于 3 个且能够通视以便校核，测量应采

用往返闭合法，精度必须满足规范要求；建筑物竖向标高传递采用钢尺由标在建筑物上的正负零基础线直接丈量，楼层上标高测设采用工程水准仪及塔尺进行。

3、轴线垂直传递：采用激光水准仪逐层传递主轴线，各楼层放线时应以主轴线为基准线进行，并且做好复核工作，经纬仪施测时应架设在轴线的延长线上。

1.4 土方开挖

本工程开挖采用机械开挖，人工修边。开挖时依据场地的实际情况，选择合适的放坡系数，放出开挖边线，然后分层开挖，边开挖边支护。

土方开挖工艺流程如下：

确定开挖的顺序和坡度--放出基坑开挖轮廓线--分层开挖支护（人工配合）--修整边坡--清底。

当基础施工完毕后，应及时通知甲方，监理方和设计方，共同验收，验收合格后方可进行其它工序的施工。如发现基坑地基与地质持力层不符时，应及时报设计单位及有关人员研究，及时组织处理。

土方开挖时应注意经常测量和校核其平面位置、水平标高和边坡坡度是否符合设计要求。定位标准桩和标准水准点，也应定期复测检查是否正确。

土方开挖时，应防止邻近已有建筑物右构筑物、道路、管线等发生下沉或变形。必要时，与设计单位或建设单位协商采取防护措施，并在施工过程中进行沉降和位移观测。

施工中如发现有文物或古墓等，应妥善保护，并应立即报请当地有关部门处理后，方可继续施工。如发现有测量用的永久性 桩或地质、地震部门设置的长期观测点等，应贺以保护。在敷设地上或地下管道、电缆的地

段进行土方施工时，应事先取得有关管理部门的书面同意，施工中应采取
措施，以防损坏管线。

基坑四周应设排水沟、集水井、场地应设置一定坡度，以防雨水浸泡基坑
和场地。

土方分层开挖，支护同时进行，支护工程要与挖土配合作业确保基坑
边坡稳定后，再进行下步施工工序的操作。

边坡支护设计方案具体如下：

土钉支护工艺流程：修边坡--造孔--锚杆制作、安装--注浆--封闭孔
口--编网--结构焊接--喷砼层到设计厚度

a、土方开挖协调要求：

土方开挖分层进行。每次挖深不得大于分层允许挖深值（一般
1.3-1.8m），挖土与支护应配合作业，不可随意超挖或欠挖，留出 0.1-0.15m
厚的坡面土层人工修坡。砂土层开挖必须视情况而定，每层挖深以安全为
准。

b、支护作业要求：

支护作业及时跟进土方开挖，相互配合，流水作业，掌握支护时机，
确保支护质量。

c、基坑防、排水要求：

施工期间要作好防水工作，防止地面水流入基坑内，以保证边坡支护
质量。

根据拟建物基坑底面积、深度和周边情况，施工材料和设备沿基坑侧
边布置。

施工准备包括：平整场地和道路，接通水电，搭建临时设施，购置原
材料及设备就位等工作，机械设备齐全，材料就地落实，专业施工队满足

工程需要。

土方分层开挖，支护同时进行，支护工程要与挖土配合作业。

边坡支护技术、质量措施

1) 施工技术要求

a、按照设计实施方案进行施工，如有变更报请建设单位认可。

b、所有施工用料应符合设计要求，做到钢材、水泥和添加剂等无合格证不许进场，不得使用超过允许存放时间和拌和料，严格遵守设计配合比。

c、选材

砂、石料：砂用洁净、质地坚硬中砂，细度不大于 2.5 石骨料选用碎石或河卵石，粒径 $\leq 15\text{mm}$ 。水的使用应不影响水泥凝结与硬化，不得使用污水。速凝剂用量为水泥重量的 2-4%。钢材、水泥应有产品合格证书，符合使用指标。

d、施工操作

各工序按先后程序展开作业，遵守健全和操作规程，做到文明施工，各工序由技术人员跟班作业，认真检查施工质量，做好施工纪录。

2) 施工质量和安全措施

a、依照设计方案和建设单位要求，精细施工，各主要工序必须有工程技术人员及质检人员共同把关，每道工序检验合格后方可进行下一道工序作业，违反设计要求和规范要求的须停工、返工，查清原因，确保无人为操作事故，以达到设计要求。进场材料及时送检。

b、进场材料有专人验收，不合格材料不许进场。

c、质检人员要抓好三方面工作：各工序质量验收，严格掌握各种配合比，认真做好记录。

3)、进场作业人员严格遵守三项规程：安全规程，操作规程和现场管

理规程，有安全员检查各项安全制度落实和执行情况。

4)、现场工程技术人员应负责全面工作，保证安全施工，确保工程质量进度，及时解决施工中的各种问题，做好现场管理和对外协调，做好各种有关工程记录。

1.5 砂垫层及砾垫层

1) 砂垫层

A、材料要求

砂宜用颗粒级配良好，质地坚硬的中砂或粗砂，砂中不能含有杂草，树根等有机杂质，含泥量小于3%。

B、主要机具设备

主要机具平板振动器、铁揪、铁耙、喷壶、铁筛、手箍胶轮车等。

C、作业条件

(1) 对砂进行检验，使其符合设计要求。

(2) 对基槽（坑）基底土质，地基处理进行检验，并检查轴线尺寸、水平标高以及有无积水等情况，办完验槽隐蔽验收手续。

(3) 在边坡及适当部位设置控制铺填厚度的水平木桩或标高桩。

D、施工操作工艺

(1) 施工前宜先小范围试打，测出承载力后再大面积施工。

(2) 铺设垫层前应将基底表面浮土、淤泥、杂物清除干净，原有地基应进行平整。

(3) 垫层底面标高不同时，土面应挖成阶梯或斜坡搭接，并按先深后浅的顺序施工，搭接处应夯压密实。分层铺设时，接头应作成斜坡或阶梯

形搭接，每层错开 0.5-1.0M，并注意充分捣实。

(4) 铺筑砂，在夯实前，应根据其干湿程度和气候情况，适当洒水，使其达到最优含水量，以利夯压实。

(5) 垫层铺设时，严禁扰动垫层下基层及侧壁的软弱土层，防止被践踏，受浸泡而降低其强度。

(6) 垫层应分层铺设，分层夯实。基坑内预先设 5m×5m 网络标桩，控制每层砂垫层的铺设厚度。每层铺设厚度 150-350mm，最优含水率 8%-12%。用平板振动器振动，往复次数以达到要求密实度为准，一般不少于 4 遍。

(7) 垫层夯压要作到交叉重叠 1/3；防止漏压。

(8) 砂垫层每层夯实后，经贯入测试或 200 立方厘米的环刀取样，测定砂的干密度，在下层密实度经检验合格后，方可进行上层施工。

E、质量标准

(1) 保证项目：

- a、基底的土质必须符合设计要求。
- b、砂的干密度必须符合设计要求和施工规范规定。

(2) 基本项目

- a、级配砂的配料正确，拌合均匀，虚铺厚度符合规定。
- b、分层留槎位置、方法正确，接槎密实、平整。

F、成品保护

(1) 铺设垫层时，应注意保护好现场的轴线桩、水准基点桩，并应经常复测。

(2) 垫层铺设完毕，应即进行下道工序施工，严禁手推车及人在砂垫层上行走，必要时应在垫层上铺脚手板作通道。

(3) 施工中应保证边坡稳定，防止塌方，完工后，不得在影响垫层稳定的部位进行挖掘工程。

(4) 做好垫层周围排水设施，防止施工期间被水浸泡。

G、安全措施

(1) 施工中应使边坡有一定坡度，保持稳定，不得直接边坡顶用汽车卸料，以防失稳。

(2) 向基槽内夯填砂前，应先检查电线绝缘是否良好，接地线，开关应符合要求，夯土时严禁夯击电线。

H、施工注意事项

(1) 施工前应处理好基底土层，先用打夯机打一遍使其密实。

(2) 垫层铺设必须严格控制材料含水量。每层厚度碾压遍数，边缘和转角，接槎，按规定搭接和夯实，防止局部或大面积下沉。

(3) 坚持分层检查砂地基的质量，每层砂的干密度必须符合设计规定，不合要求的部位，应经处理，方可进行上层铺设。

2) 砼垫层

(1) 砼的配合比提前申请由试验室提供，浇筑时的坍落度宜为10-30mm。

(2) 浇筑砼垫层前应清除基层杂物，洒水湿润。

(3) 浇筑时，应用水平桩控制厚度。

(4) 浇筑时应采用平板振动器振实，浇筑完毕后，应用麻袋或草苫等

加以覆盖养护。

(5) 砼的抗压强度达到 1.2Mpa 以后，方可在其上绑扎钢筋。

1.6 地下室施工

1.6.1 钢筋工程

a、基础垫层施工完成达到一定强度后，在其上划线，支模、铺放钢筋网片，上下层钢筋绑扎牢固，弯钩朝上，柱子插筋下端弯 90 度弯钩与基础钢筋绑扎牢固，上端用模板支撑钢管脚手架固定牢固，杜绝钢筋位移，上下层钢筋之间用马凳筋支设，确保钢筋间距正确；底部钢筋网片用水泥砂浆垫块垫塞，保证钢筋保护层厚度。

b、地下室墙体钢筋绑扎：均绑扎墙体钢筋时，应先沿钢筋两侧搭双排作业架，以防止绑扎高处侧墙钢筋时造成钢筋位移。为了确保砼墙体竖向钢筋垂直度，施工时采取在墙体钢筋作业架的横杆上对竖向钢筋准确定位，然后在中间高度处先设一临时水平钢筋对其固定。墙体水平钢筋绑扎时应拉水平线，以控制其水平度。为了控制地下室侧墙顶端纵向钢筋弯钩的标高正确，同时方便竖向钢筋顶端的固定，施工时应在其弯钩处架设水平钢管进行控制，且在竖筋下部增设一根 $2\Phi 12$ 的水平钢筋与板底排筋及侧墙竖筋点焊牢固。

1.6.2 模板工程

a、地下室底板模板基础梁及筏板侧模采用 240 砖胎模，内侧用 1:3 水泥砂浆粉平，压光，外侧用素土回填密实，保证砼施工时不发生变形。

b、墙体模板采用竹胶大模板。用直径 $12@500$ 对拉螺栓保证墙体断面尺寸。使用直径 48 钢管架固定模板位置。对拉螺栓加 2mm 厚 50×50 mm 钻

孔铁片作止水环。止水环必须满焊。为保证支撑稳定，钢管要搭设牢固，并设置必要的剪刀撑。施工时应认真核对墙体轴线位置、截面尺寸、模板平整、垂直等。

c、柱、梁模板采用定型钢模板组合支设。

1、梁支撑系统的选择应经过计算确定钢管的搭设方法。确保模板具有足够的刚度、强度和稳定性。

2、跨度超过 4m，按要求起拱。

3、应注意梁柱接头处模板的支设，必要时设定型钢模。

4、柱立模前，先用 1：3 水泥砂浆沿柱四周做找平带，然后在找平带上立模。

5、模板缝隙间粘贴海绵胶带，以防漏浆。

6、模板拆除时，砼应达到设计强度。拆除时应缓慢进行，不得硬撬，悬挑构件须待强度达 100% 方可拆除。上层楼板浇砼时，下一层的梁模板及支撑不得拆除，再下一层模板须保留一部分。

1.6.3 防水砼工程

防水混凝土工程质量的优劣不仅取决于混凝土材质本身及其配合比，而且施工过程中的搅拌、运输、浇灌、振捣及养护等都将对混凝土质量有很大影响。因此，施工时必须对上述各个环节严加控制，采取严密措施，以免造成渗漏水的隐患。

1) 防水混凝土工程的施工，应尽可能做到一次浇灌完成。地下室筏板和墙防水砼均采用掺入 8%UEA 补偿性收缩防水砼。补偿收缩砼在限制条件下，可在砼内部建立一定的预应力，改善砼的内部应力状态，同时在水化

硬化过程中，形成的膨胀结晶石起到填充切断毛细孔缝的作用，改善了砼的孔结构分布，从而提高了砼的抗渗能力。

2) 施工期间应做好基坑排水工作，应使地下水面低于施工底面 30cm 以下，严防地下水及地面水流入基坑造成积水，影响混凝土正常硬化，导致防水混凝土强度及抗渗性降低。在主体混凝土结构施工前必须做好基础垫层混凝土，使其起到辅助防水作用。

3) 模板固定不得采用螺栓拉杆或铁丝对穿，以免在混凝土构筑物上造成引水通路。如固定模板用的螺栓必须穿过防水混凝土结构时，应采取止水螺栓。

4) 钢筋不得用铁丝或铁钉固定在模板上，必须采用同配合比的细石混凝土或砂浆块作垫板，并确保钢筋保护层的厚度不小于 30mm，绝不允许出现负误差。如结构内部设置的钢筋需用铁丝绑扎时，均不得接触模板。

5) 模板应表面平整，拼缝严密，结构坚固。浇筑防水混凝土前，应将模板内部清理干净。

6) 防水混凝土的配合比应通过试验选定。选定配合比时，应按设计要求的抗渗等级提高 0.2N/mm²。

防水混凝土配料必须按配合比准确称量，不得用体积法计量。称量允许偏差：水泥、水、外加剂、掺合料为±1%，砂石为±2%。

7) 使用减水剂时，宜预溶成一定浓度的溶液，并用比重法控制溶液浓度。

8) 掺引气剂或引气型减水剂时，混凝土含气量应控制在 6%—8%。

9) 混凝土运输过程中，要防止产生离析和坍落度、含气量损失及漏浆

现象。运输后如出现离析现象，必须进行二次搅拌。当坍落度有损失时，应加入原水灰比的水泥浆。运输距离较远或气温较高时，可掺入缓凝型减水剂。其它均应按《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB50204-2002 执行。

10) 浇灌混凝土时的入模自由倾落高度若超过 1.5m 时，须用串筒、溜管等辅助工具将混凝土送入，以免造成石子滚落堆积现象。模板窄高、钢筋较密不易浇灌时，可从侧模预留口处浇筑。分层浇筑度，应按《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB50204-2002 执行。

11) 防水混凝土必须振捣密实。采用机械振捣时，振捣时间宜为 10-20s，至混凝土开始泛浆和不冒气泡为止。采用插入间距不应超过有效半径 1.5 倍，并应注意避免漏浆、欠振和超振。要注意避免将振捣器触及模板、止水带及埋设件等。掺引气型减水剂时，应采用高频插入振捣器振捣，以便有效地排除气泡。

12) 防水混凝土应连续浇筑，宜少留施工缝。

a、顶板、底板不宜留施工缝。

b、垂直施工缝应避免地下水和裂隙水较多的地段，并与变形缝相结合，按变形缝进行防水处理。

c、在施工缝上浇筑混凝土前，应将施工缝处的混凝土表面凿毛，清除浮粒和杂物，用水冲洗干净，保持湿润，再铺一层 20-25mm 厚与原混凝土配合比相同的水泥砂浆。

d、在防水混凝土结构有密集管群穿过处、预埋件或钢筋稠密处、浇筑混凝土有困难时，应采用相同抗渗标号的细石混凝土浇筑。预埋大管径的

套管或面积较大的金属板时，应在其底部开设浇筑振捣孔，以利排气、浇筑和振捣。

13) 防水混凝土的养护对其抗渗性能影响极大，混凝土早期脱水或养护过程中缺少必要的水分和温度，则抗渗性大幅度降低，甚至完全丧失。因此，当混凝土进入终凝（约浇灌后 4-6h）即应开始浇水养护，养护时间不少于 14d。

14) 防水混凝土不宜过早拆模，拆模时混凝土表面温度与周围气温之差不得超过 15-20℃，以防混凝土表现出裂缝。

15) 防水混凝土浇筑后严禁打洞，所有预埋件、预留孔应事前埋设准确。

16) 防水混凝土工程的地下结构部分，拆模后应及时回填土，以利于混凝土后期强度的增长及获得预期的抗渗性能。要严格控制回填土的含水率及压实度指标。同时做好基坑周围的散水坡，以防回填土干裂并避免地面水入侵，一般散水坡宽度大于 800mm，横向坡度大于 5%。

1.7 基础砌砖

本工程±0.000 以下砌体用 MU10 机制红砖，M5 水泥砂浆砌筑。

A、材料要求

(1) 砖

砖的品种、强度等级必须符合设计要求，并应规格一致，有出厂合格证。

(2) 水泥

采用 32.5 级普通硅酸盐水泥，应有出厂合格证。

(3) 砂

用中砂，并通过 5mm 筛孔，砂的含泥量不超过 3%，不得含有草根等杂物。

B、主要机具设备

主要机具设备应有砂浆搅拌机，瓦刀、线坠、水平尺、皮数杆、运砖车、灰浆车、磅称等。

C、作业条件

(1) 钢筋混凝土条形基础已完成。

(2) 建筑物的轴线、标高已放设完毕。

(3) 常温下施工时，砌筑前一天应将砖浇水湿润。以水浸入砖表面下 10-20mm 深为宜，雨天作业不得使用含水率饱和状态的砖。

(4) 砌筑部位的灰渣、杂物应清理干净，基层浇水湿润。

(5) 砂浆配合比，已经试验室根据实际材料确定。准备好砂浆试模，应按试验确定的砂浆配合比拌制砂浆，并搅拌均匀，常温下拌好的砂浆应在拌合后 3-4h 内用完，当气温超过 30 度时，应在 2-3h 内用完。严禁使用过夜砂浆。

(6) 脚手架应随砌随搭设；垂直运输机具应准备就绪。

D、施工操作工艺

(1) 砌筑时，应先铺底灰，再分皮挂线砌，铺砖按“一顺一丁”砌法，做到里外咬槎，上下层错缝，竖缝至少错开 $1/4$ 长，转角处要放七分头砖（即 $3/4$ 砖），并在山墙和檐墙两处分层交替设置，不能通缝。基础最下与最上一皮砖宜采用丁砖砌筑。

(2) 砌筑时，灰缝砂浆要饱满，严禁用冲浆法灌缝。每皮砖要挂线。

(3) 基础中预留洞口及预埋管道，其位置，标高应准确，避免凿打墙洞。

(4) 基础砌至防潮层时，须用水准仪找平，并按规定铺设 20mm 厚 M15 的水泥防水砂浆（掺水泥重量 5% 的防水剂）防潮层。

(5) 砌完基础，应及时清理基槽内杂物和积水，在两侧同时回填土，并分层夯实。

E、质量标准

(1) 保证项目

a、砖的品种、强度等级必须符合设计要求。

b、石料的质量、规格必须符合设计要求和施工规范规定。

c、砂浆品种符合设计要求、强度必须符合下列规定；同品种、同强度砂浆各组试块的平均强度不小于 f_{mk} (f_{mik} ——试块标准养护抗压强度)；任意一组试块强度不小于 $0.75f_{mik}$ 。

d、砌体砂浆必须饱满密实，砖砌体的水平灰缝的砂浆饱满度不小于 80 %。

(2) 基本项目

a、砖砌体上下错缝；每间（处）无 4 皮通缝。

b、砖砌体接槎处灰缝砂浆密实，缝砖平直，每处接槎部位水平缝厚度不小于 5mm 或透亮的缺陷不超过 5 个。

c、预埋拉结筋的数量、长度，均符合设计要求和施工规范的规定，留置间距偏差不得超过一皮砖。

d、留置的构造柱的位置正确，大马牙槎先退后进、上下顺直；残留砂浆清理干净。

F、成品保护

(1) 基础墙砌筑完毕，应加强对轴线桩及水准基点保护防止碰撞损坏。

(2) 外露或埋设在基础的水、电气管线及其他预埋件，应注意保护，

不得随意碰撞，拆改或损坏。

(3) 加强对基础预埋的抗震构造柱钢筋和拉结筋的保护，防止踩倒或弯折。

(4) 基础回填土应在两侧同时进行，如仅在一侧回填未回填的一侧应加支撑。

(5) 回填土运输时，应先将基础顶部用木板等保护好，不得在基础墙上推车，损坏墙顶或碰坏墙体。

G、施工注意事项

(1) 砂浆应严格材料的计量，保证配合比，拌制时间应符合规定。

(2) 基础应挂线砌筑，240 墙要求双面挂线。

(3) 埋入砖砌体中的拉结筋位置应正确，平直，其外露部分在施工中不得任意弯折。

1.8 土方回填

A、材料要求

宜优先利用基坑（槽）中挖出的原土，并清除其中有机杂质和粒径大于 50mm 的颗粒，含水量应符合要求，不得含有碎块草皮和有机质含量不大于 8%。

B、施工操作工艺

(1) 填土前应检验土料，含水量是否在控制范围内。土料内含水量一般以手握成团、落地开花为宜。当含水量过大，应采取翻松、晾干、风干，换土回填，掺入干土或其他吸水性材料等措施，防止出现橡皮土。如土料过干时，应预先洒水润湿，增加压实遍数或使较大功率的压实机械等措施。

粘土的最优含率一般为 19%-23%。

(2) 回填土应分层铺摊和压实，每层铺土厚度 200-250mm，打夯机夯

实。

(3) 打夯要按一定方向进行，一夯压半夯，夯夯相接，行行相连，两遍纵横交叉，分层夯打。

C、质量标准

(1) 基底处理

a、基底处理，必须符合设计或施工规范规定。

b、回填土的土料，必须符合设计或施工规范规定。

c、回填土必须按规定分层夯压密实，取样测定压实后的干密度，其合格率不应小于 90%，不合格干密度的最低值与设计值的差不应大于 0.08g/cm³，且不应集中。

1.9 钢筋工程

1、钢筋制作

在现场设置钢筋加工车间制作加工。根据图纸先对钢筋放样，编制配料单，严格按配料单对钢筋进行下料和加工。加工后的钢筋半成品须经专人验收，并按其规格、品种、尺寸分类码放，验收不合格的半成品须重新加工。现场所有钢筋原材加工前必须经复验合格，且进行清污除锈处理。

A、钢筋冷拉

使用卷扬机带动滑轮组的机械式冷拉工艺，对盘圆钢筋达到调直钢筋、提高强度的目的，采用控制量最大冷拉率的方法（不超过 10%）进行质量控制，冷拉速度不宜过快。

B、钢筋切割

根据钢筋加工配料单，按图纸要求的尺寸使用钢筋切断机切断。

C、钢筋弯曲

根据料单所附尺寸及大样图，使用钢筋弯曲机将截好的钢筋弯曲成设

计要求的形状，按使用部门、规格尺寸分类码放，挂牌标识。

2、钢筋绑扎

(1) 绑扎前应充分熟悉图纸，核对半成品钢筋的规格、级别、形状、尺寸、数量是否与配料单、标示牌相符，并备好扎丝、绑扎工具和绑扎用脚手架等。

(2) 地梁钢筋的绑扎：基础垫层施工完成达到一定强度后，在其上划线，绑扎梁的钢筋、梁主筋如超过一排时，为保证主筋上下间距准确，应用直径 25mm 的筋支垫。

(3) 底板钢筋的绑扎：根据设计要求弹出钢筋位置线先铺设短向钢筋，再铺设长向钢筋，靠近外围两行的相交点，每点绑扎，中间部分的相交点间隔交错八字扣绑扎。底层钢筋保护层用砂浆垫块垫设，垫块厚度等于保护层厚度，间距 1m 左右，梅花型布置，底板钢筋两层之间根据施工需要加设三级钢 18@1000×1000 马凳筋。

(4) 剪力墙筋绑扎：在砼板上弹出剪力墙内外边线，调直预留钢筋，并将表面浮浆等杂物清干净，先立 2-4 根竖筋，在竖筋上划好横筋分档标志，然后于下部及齐胸部绑两极横筋固定好位置，并在横筋上划好分格线，先绑竖筋，最后绑扎横筋。网片筋交叉点四周两行满扎，中间跳点八字绑扎。双层网片筋间应按设计间距绑拉筋，为保证两层网片的相对距离，宜采用绑扎定位用的梯形支撑筋，钢筋外皮绑扎砂浆垫块以保证其保护层厚度。

(5) 梁、柱钢筋直径、间距、规格应符合设计要求，箍筋与受力筋垂直，环口沿受力方向错开布置，箍筋弯钩尺寸满足 135 度，弯钩平直长度不少于 10D。主次梁板筋交叉处，应按照板筋在上，次筋居中，主梁筋在下的次序布置。柱梁两端箍筋应加密，加密区长度及加密区内箍筋间距应符合

合设计要求，梁筋第一个箍筋应设置在距柱节点边缘 50mm 处。在主次梁下部受力筋下、柱纵筋外侧均应垫设垫块，以保证其保护层厚度。

(6) 现浇板筋绑扎：先清理板上杂物，用粉笔在模板上划好主筋、分布筋间距，按划好的间距摆放受力主筋及分布筋，预埋件、电线管及预留孔等施工配合安装。板筋绑扎用顺扣或八字扣，除周围两根筋的相交点全部绑扎外，其余各点交错绑扎（双向板相交点须全部绑扎），负弯矩筋每个相交点均要绑扎。板筋绑扎完毕，在钢筋下面垫好已制作好的砂浆垫块，纵横间距 1.5m。

a、板内钢筋搭接，下部钢筋在支座处，上部钢筋应在跨中，搭接长度满足设计和规范要求。

b、板下部钢筋锚入支座，且须伸过梁中心线，四周边界负筋均须锚入支座，锚固长度应满足要求。

c、板内两个方向的钢筋，短向钢筋放在下层，长向钢筋放在上层。

(7) 梁与柱、墙节点钢筋绑扎

现浇钢筋砼结构梁柱节点的钢筋绑扎质量将直接影响结构的抗震性能，而且该部位又是钢筋加密区，因此应严格控制该部位的施工程序，即：支设梁底模—穿梁底钢筋—套节点处柱箍筋—穿梁面筋。

墙柱、梁板钢筋的接头位置、锚固长度、搭接长度应满足设计和施工规范要求，钢筋绑扎完成后应固定好垫块和撑铁，以防止出现露筋现象，同时要控制内外排钢筋之间的间距，防止钢筋保护层过大或过小，浇注砼时必须安排专人看护钢筋，以确保钢筋绑扎质量。

(8) 受力钢筋的接头位置应互相错开，接头区内受力筋接头允许面积百分比不大于 50%，接头净距，当采用绑扎时不宜小于最小锚固长度。受力钢筋的接头位置尽量布置在受力较小的位置。各种钢筋的锚固长度均应

满足规范要求。

剪力墙及现浇板中预留洞施工，当洞口边长或直径小于 300mm 时，墙板内钢筋不得截断，应绕过洞口，当边长或直径大于 300mm，洞口四周应设加强筋，梁、墙、板上预留套管四周也应按设计要求加设补强钢筋。

3、钢筋连接

主体结构框架柱、梁主筋的连接根据设计要求，采用闪光对焊和电渣压力焊加接，质量应符合现行国标《钢筋焊接及验收规范》要求。同一截面内接头钢筋面积不应超过 50%，搭接长度为 35d，接头数量不得超过总数 1/4。分布筋及其它非受力筋的连接采用搭接绑扎连接。

4、在钢筋工程施工中应注意以下几方面的事项：

(1) 钢筋表面应整洁，粘着的油污、泥土、浮锈使用前必须清理干净。

(2) 板、主梁、次梁交叉处，板的钢筋在上，次梁的钢筋在中间，主梁的钢筋在下。

(3) 对于板的上部负筋特别是雨篷、挑檐等悬挑板都必须采用蹬筋支撑，并在施工时不得随意践踏以保证负筋位置的准确性。

(4) 梁柱节点处由于受荷较大，柱箍筋属于加密区且主筋较密，较难施工。在主梁钢筋绑扎完后，必须按设计图纸的规格、间距将箍筋按规定要求绑扎，不得遗漏。

5、钢筋成品及半成品的管理

钢筋半成品管理的好坏直接关系到现场钢筋绑扎的质量与进度，施工中应抓好半成品管理，半成品的加工按现场的施工流向和进度加工，加工好的半成品按绑扎顺序挂牌堆放，并实行发料、领料登记制度，以便查询及追溯。

钢筋成品亦要加强管理，墙柱钢筋严禁攀爬、蹬踩，板筋（尤其是直

径较小的负筋)要加以保护,保证钢筋几何形状,不得使其变形。

1.10 模板工程

1、模板体系的选用

为保证主体结构的质量目标的实现,使主体结构砼达到清水砼效果,根据结构布置情况,本工程将采用如下模板体系:结构框架柱、墙体与楼板砼分开浇筑,墙体模板采用定型大钢模板体系;框架梁柱模采用组合钢模;板采用胶合大模板,模板支撑采用快拆支撑体系。

2、配模原则及施工段划分

柱、墙体及梁板模配模原则;力求为方便施工,保证施工质量的前提下,最大限度地提高模板的周转使用次数,降低模板费用。

3、模板的配置

主楼:柱、梁、板模:根据施工需要,配制三层梁板柱模,周转使用;楼梯模板配置二套,周转使用。

4、模板安装

(1) 框架柱模板

柱模采用组合定型钢模施工。施工前,按柱子截面尺寸进行模板的制作加工,按轴线位置进行编号,红漆标注,施工时,用塔吊将其吊装就位或吊装至上层对应部位,柱子四面模板与连接角模、柱箍安装完毕,应严格校正其轴线位移、垂直偏差、截面尺寸和对角线,并做斜向及水平支撑。

为防止胀模,每对模板之间采用固定螺栓连接,沿柱高每 60cm 设置一道。

(2) 梁板模

梁模采用组合钢模板,现浇板采用胶合大模板体系施工。

梁模板就位安装施工要点:在柱子砼上弹出梁的轴线及水平线(梁底

标高引测用)并复核,无误后在专用支柱下脚铺设通长脚手板,支柱采用双排,间距以60-100cm为宜,支柱上连10cm×10cm木楞(或定型钢楞)或梁卡具。支柱中间和下方加横杆或斜杆,立杆加可调底座(即采用快拆支撑体系)。在支柱上调整预留梁底模板的厚度,符合设计要求后,拉线安装梁底模板并找直,底模上应拼装连接角模。在底模上绑扎钢筋,验收合格后,清除杂物,安装梁侧模板。将两侧模板与底模连接,角模用U型卡连接,并安装上下锁口楞及外竖楞,附以斜撑,间距一般为75cm,当梁高超过60cm时,需加腰楞,并穿对拉螺栓加固。梁侧模上口要拉线找直,检查梁模尺寸,与相邻梁、柱模板连接固定。

楼板模安装工艺流程:搭设支架—安装纵横木楞—调整楼板下皮标高及起拱—铺设板模—检查模板上皮标高平整度。

板模支架的早拆翼托支柱从边跨一侧开始,依次逐排安装,同时安装木楞及横拉杆,支柱间距以1米为宜,木楞间距为60-100cm,支架搭设完毕应认真检查其牢固与稳定性,根据水平调节,将木楞找平并安装平模。

(3) 梁柱接头模板支设

传统的梁柱接头支模方法,由于模板横向、竖向不合模数的部位集中于梁柱接头处引起使用木模的现象,而木模与钢模间固定件不好处理,故而会出现梁柱接头处“变形”、“缩颈”、“胀模”等现象。本工程我们将在梁柱接头处改变传统工艺,采用新工艺,杜绝梁柱接头的变形现象。

具体做法如下:

a、沿柱子高度方向采取自上而下排模的方法。

根据框架梁的高度,确定梁柱接头处定型钢模的型号,然后自砼板底向下排模,使定型钢模超过框架梁底部。然后,在框架梁的下部采用特制的小型钢模,与定型钢模的下端处于同一标高,从此标高向下排柱模,将

不合模板的部位留在柱子根部用木模补齐。

b、根据框架梁两侧柱子数据的情况，采取特制的 75mm×50mm 异型角模的方法，弥补由于定型钢模无 25mm 的模数所造成的缝隙。

c、沿框架梁长度方向不合模的情况，采用自梁柱接头处向跨中排模的方式方法，将“破活”留在跨中（在跨中使用木模，由于两侧固定，所以固定得较牢固，保证梁柱接头的施工质量，此方法也可以用于主次梁接头处）。

1.11 脚手架工程

1、脚手架搭设

内墙砌筑及内墙装修均采用马凳活动脚手架，外墙砌筑及外装装修均采用落地式双排脚手架，脚手架纵距 1.5 米，横距 1.2 米，步距 1.7 米，连墙杆水平方向 4.5 米，垂直方向 5.1 米，剪刀撑间净距 $\leq 15\text{m}$ ，每道剪刀撑不应小于 4 跨，且不应小于 6m，外双排架基底应原土分层夯实，垫层上设 50 厚通长垫板，以确保脚手架的稳定性。

2、安全网的搭设

外脚手架采用密眼安全网全封闭施工，在施工操作面上，搭设防护安全网，内脚手架在施工的操作面上，搭设防护立网和平网。活动架上全面搭设平网。

1.12 砼工程

A、砼制作

1、材料要求：

(1) 拌制泵送混凝土所用的水泥应符合国家现行标准。

(2) 粗骨料最大粒径与输送管径之比：泵送高度在 50m 以下时，对碎石不宜大于 1：3。

粗骨料应符合国家现行标准《普通混凝土用碎石或卵石质量标准及检验方法》的规定。粗骨料应采用连续级配，针片状颗粒含量不宜大于 10%。

(3) 细骨料应符合国家现行标准《普通混凝土用砂质量标准及检验方法》的规定。细骨料宜采用中砂，通过 C. 315mm 筛孔的砂，不应少于 15%。

(4) 拌制泵送混凝土所用的水，应符合国家现行标准《混凝土拌合用水标准》的规定。

(5) 泵送混凝土掺用的外加剂，应符合国家现行标准《混凝土外加剂》、《混凝土外加剂应用技术规范》、《混凝土泵送剂》和《预拌混凝土》的有关规定。

(6) 泵送混凝土宜掺适量粉煤灰，并应符合国家现行标准《用于水泥和混凝土中的粉煤灰》、《粉煤灰在混凝土和砂浆中应用技术规程》和《预拌混凝土》的有关规定。

2、泵送混凝土配合比

(1) 泵送混凝土配合比，除必须满足混凝土设计强度和耐久性的要求外，尚应使混凝土满足可泵性要求。

(2) 泵送混凝土配合比设计，应符合国家现行标准《普通混凝土配合比设计规程》、《混凝土结构工程施工及验收规范》、《混凝土强度检验评定标准》和《预拌混凝土》的有关规定。并应根据混凝土原材料、混凝土运输距离、混凝土泵与混凝土输送管径、泵送距离、气温等具体施工条件试配。必要时，应通过试泵送确定泵送混凝土配合比。

(3) 混凝土的可泵性，可用压力泌水试验结合施工经验进行控制。一般 10s 时的相对压力泌水率 S_{10} 不宜超过 40%。

(4) 泵送混凝土的坍落度应符合要求。

(5) 泵送混凝土的水灰比宜为 0.4-0.6。

(6) 泵送混凝土的砂率宜为 38%—45%。

(7) 泵送混凝土的最小水泥用量宜为 300Kg/m³。

(8) 泵送混凝土应掺加适量外加剂，并应符合国家现行标准《混凝土泵送剂》的规定。

(9) 外加剂的品种和掺量宜由试验确定，不得使用。掺用引气剂型外加剂的泵送混凝土的含气量不宜大于 4%。

(10) 掺粉煤灰的泵送混凝土配合比设计，必须经过试配确定，并应符合国家现行标准《粉煤灰在混凝土和砂浆中应用技术规程》、《混凝土外加剂应用技术规范》、《普通混凝土配合比设计规程》等有关规定。

3、泵送混凝土的拌制

(1) 拌制泵送混凝土的搅拌站，应符合国家现行标准《混凝土搅拌站技术条件》的有关规定。采用的搅拌机应符合国家现行标准《混凝土搅拌机技术条件》的规定。

(2) 混凝土各种原材料的质量应符合配合比设计要求，并根据原材料情况的变化及时调整配合比。

(3) 拌制泵送混凝土，应严格按设计配合比对各种原材料进行计量，并应符合国家现行标准的有关规定。

(4) 混凝土搅拌时其投料次序，除应符合有关规定外，粉煤灰宜与水泥同步，外加剂的添加应符合配合比设计要求，且宜滞后于水和水泥。

(5) 泵送混凝土搅拌的最短时间，应按国家现行标准《预拌混凝土》的有关规定执行。

(6) 每种配合比的泵送混凝土全部拌制完毕后，应将混凝土搅拌装置清洗干净，并排尽积水。

4、混凝土泵送设备及管道的选择与布置

(1) 混凝土泵的选型和布置

a、混凝土泵的选型，应根据混凝土工程特点、要求的最大输送距离、最大输出量及混凝土浇筑计划确定。

b、弯管的弯曲角度小于 90 度时，需将表列数值乘以该角度与 90 度角的比值；

c、向下垂直管，其水平换算长度等于其自身长度；

d、斜向配管时，根据其水平及垂直投影长度，分别按水平、垂直配管计算。

(2) 混凝土泵的最大水平输送距离，可按下列方法之一确定；

a、由试验确定；

b、根据混凝土泵的最大出口压力、配管情况、混凝土性能指标和输出量，按有关规定计算；

c、也可参照产品的性能表（曲线）确定；

(3) 混凝土泵的泵送能力，根据具体施工情况可按下列方法之一进行验算，同时应符合产品说明中的有关规定。

a、按上表计算的配管整体水平换算长度，应不超过由本规程确定的最大水平泵送距离；

b、按换算的总压力损失，应小于混凝土泵正常工作时的最大出口压力。

(4) 混凝土泵的台数，可根据混凝土浇筑数量、单机的实际平均输出量和施工作业时间，按下式计算：

$$N_2 = \frac{Q}{Q_1} \cdot T$$

式中 N_2 ——混凝土泵数量（台）；

Q ——混凝土浇筑数量（ m^3 ）；

Q1----每台混凝土泵的实际平均输出量 (m³/h);

T0----混凝土泵送施工作业时间(h)。

重要工程的混凝土泵送施工，混凝土泵的所需台数，除根据计算确定外，宜有一定的备用台数。

(5) 混凝土泵设置处，应场地平整坚实，道路畅通，供料方便，距离浇筑地点近，便于配管，接近排水设施和供水、供电方便。在混凝土泵的作业范围内，不得有高压线等障碍物。

(6) 混凝土泵转移运输时的安全要求，应符合产品说明及有关标准的规定。

5、配管设计

(1) 混凝土输送管，应根据工程和施工场地特点、混凝土浇筑方案进行配管。宜缩短管线长度，少用弯管和软管。输送管的铺设应保证安全施工，便于清洗管道、排除故障和装拆维修。

(2) 在同一条管线中，应采用相同管径的混凝土输送管；同时采用新、旧管段时，应将新管布置在泵送压力较大处；管线宜布置得横平竖直。应绘制布管简图，列出各种管件、管连接环、弯管等的规格和数量，提出备件清单。

(3) 混凝土输送管应根据粗骨料最大粒径、混凝土泵型号、混凝土输出量和输送距离、以及输送难易程度等进行选择。输送管应具有与泵送条件相适应的强度，应使用无龟裂、无凹凸损伤和无弯折的管段。输送管的接头应严密，有足够强度，并能快速装拆。

(4) 垂直向上配管时，地面水平管长度不宜小于垂直管长度的四分之一，且不宜小于 15m；或遵守产品说明书中的规定。在混凝土泵机 Y 形管出料口 3-6m 处的输送管根部应设置截止阀，以防混凝土拌合物反流。

(5) 泵送施工地下结构物时，地上水平管轴线应与 Y 形管出料口轴线垂直。

(6) 倾斜向下配管时，应在斜管上端设排气阀；当高差大于 20m 时，应在斜管下端设 5 倍高差长度的水平管；如条件限制，可增加弯管或环形管，满足 5 倍高差长度要求。

(7) 混凝土输送管的固定，不得直接支承在钢筋、模板及预埋件上，并应符合下列规定：

a、水平管宜每隔一定距离用支架、台垫、吊具等固定，以便于排除堵管、装拆和清洗管道；

b、垂直管宜用预埋件固定在墙和柱或楼板顶留孔处。在墙及柱上每节管不得少于 1 个固定点；在每层楼板预留孔处均应固定。

c、垂直管下端的弯管，不应作为上部管道的支撑点。宜设钢支撑承受垂直管重量。

d、当垂直管固定在脚手架上时，根据需要可对脚手架进行加固。

e、管道接头卡箍处不得漏浆。

(8) 炎热季节施工，宜用湿罩布、湿草袋等遮盖混凝土输送管，避免阳光照射。

(9) 严寒季节施工，宜用保温材料包裹混凝土输送管，防止管内混凝土受冻，并保证混凝土的入模温度。

(10) 应定期检查管道特别是弯管部位的磨损情况，以防爆管。

B、砼的输送

1、模板的设计和保护，应符合下列规定：

a、设计模板时，必须根据泵送混凝土对模板侧压力大的特点，确保模板和支架有足够的强度、刚度和稳定性。

b、模板的最大侧压力，可根据混凝土的浇筑速度、浇筑高度、密度、坍落度、温度、外加剂等主要影响因素。

2、钢筋骨架的保护，应符合下列规定：

a、手动布料杆应设钢支架架空，不得直接支承在钢筋骨架上。

b、板和块体结构的水平钢筋骨架（网），应设置足够的钢筋撑脚或钢支架。钢筋骨架重要节点宜采取加固措施。

c、浇筑混凝土时，钢筋骨架一旦变形或移位，应及时纠正。

3、混凝土泵送施工时，应规定联络信号和配备通讯设备，可采用有线或无线通讯设备等进行混凝土泵和搅拌站与浇筑地点之间的通讯联络。

4、混凝土泵送施工现场，应有统一指挥和调度，以保证顺利施工。

5、混凝土的泵送

（1）混凝土泵的安全使用及操作，应严格执行使用说明书和其他有关规定。同时，应根据使用说明书制订专门操作要点。

（2）混凝土泵的操作人员必须经过专门培训合格后，方可上岗独立操作。

（3）泵送混凝土时，混凝土泵的支腿应完全伸出，并插好安全销。

（4）混凝土泵与输送管连通后，应按所用混凝土泵使用说明书的规定进行全面检查；符合要求后方可开机进行空运转。

（5）混凝土泵启动后，应先泵送适量水以湿润混凝土泵的料斗、活塞及输送管的内壁等直接与混凝土接触部位。

（6）经泵送水检查，确认混凝土泵和输送管中无异物后，应采用下列方法之一湿润混凝土泵和输送管内壁。

a、泵送水泥浆；

b、泵送 1：2 水泥砂浆；

c、泵送与混凝土内除粗骨料外的其他成份相同配合比的水泥砂浆。

润滑用的水泥浆或水泥砂浆应分散布料，不得集中浇筑在同一处。

(7) 开始泵送时，混凝土泵应处于慢速、匀速并随时可反泵的状态。泵送速度，应先慢后快，逐步加速。同时，应观察混凝土泵的压力和各系统的工作情况，待各系统运转顺利后，方可以正常速度进行泵送。

(8) 混凝土泵送应连续进行。如必须中断时，其中断时间不得超过混凝土从搅拌至浇筑完毕所允许的延续时间。

(9) 泵送混凝土时，活塞应保持最大行程运转。

(10) 泵送混凝土时，如输送管内吸入了空气，应立即反泵吸出混凝土至料斗中重新搅拌，排出空气后再泵送。

(11) 泵送混凝土时，水箱或活塞清洗室中应经常保护充满水。

(12) 在混凝土泵送过程中，若需接长 3m 以上（含 3m）的输送管时，仍应预先用水和水泥浆或水泥砂浆，进行湿润和润滑管道内壁。

(13) 混凝土泵送过程中，不得把拆下的输送管内的混凝土撒落在未浇筑的地方。

(14) 当混凝土泵出现压力升高且不稳定、油温升高、输送管明显振动等现象而泵送困难时，不得强行泵送，并应立即查明原因，采取措施排除。

可先用木槌敲击输送弯管、锥形管等部位，并进行慢速泵送或反泵，防止堵塞。

(15) 当输送管被堵塞时，应采取下列方法排除：

a、重复进行反泵和正泵，逐步吸出混凝土至料斗中，重新搅拌后泵送；

b、用木槌敲击等方法，查明堵塞部位，将混凝土击松后，重复进行反泵和正泵，排除堵塞；

c、当上述两种方法无效时，应在混凝土卸压后，拆除堵塞部位的输送管，排出混凝土堵塞物后，方可接管。重新泵送前，应先排除管内空气后，方可拧紧接头。

(16) 在混凝土泵送过程中，有计划中断时，应在预先确定的中断浇筑部位，停止泵送；且中断时间不宜超过 1h。

(17) 当混凝土泵送出现非堵塞性中断时，应采取下列措施：

a、混凝土泵车卸料清洗后重新泵送；或利用臂架将混凝土泵入料斗，进行慢速间歇循环泵送；有配管输送混凝土时，可进行慢速间歇泵送。

b、固定式混凝土泵，可利用混凝土搅拌运输车内的料，进行慢速间歇泵送；或利用料斗内的料，进行间歇反泵和正泵。

c、慢速间歇泵送时，应每隔 4-5min 进行四个行程的正、反泵。

(18) 向下泵送混凝土时，应先把输送管上气阀打开，待输送管下段混凝土有了一定压力时，方可关闭气阀。

(19) 混凝土泵送即将结束前，应正确计算尚需用的混凝土数量，并及时告知混凝土搅拌处。

(20) 泵送过程中，废弃的和泵送终止时多余的混凝土，应按预先确定的处理方法和场所，及时进行妥善处理。

(21) 泵送完毕时，应将混凝土泵和输送管清洗干净。

(22) 排除堵塞，重新泵送或清洗混凝土泵时，布料设备的出口应朝安全方向，以防堵塞物或废浆高速飞出伤人。

C、砼的浇筑

1、泵送砼必须符合以下规定：

(1) 泵机操作人员应进行严格培训，经考试取得合格证方准上岗操作。

(2) 泵送前应检查泵机的转向闸门是否封闭良好，其间隙应保持在允

许范围内，使水泥的回流降低到最低限度。

(3) 泵机料斗上要加装隔离大石块的筛网，其筛网规格与砼骨料最大粒径相匹配。

(4) 泵送前，先开机用水湿润整个管道，尔后送入与砼成份相同的水泥砂浆，使输送管壁处于充分湿润状态，再开始泵送砼。

(5) 泵送开始时，应观察砼的液压表和各部位工作状态。

(6) 砼应连续供应，以确保泵送连续进行，尽可能防止间歇。万一不能连续供料，宁可放慢泵送速度，以保证连续泵送。当发生脱节时，泵机不应停止工作。应每隔 4-5 分钟使泵正反转两个冲程，把料从管内抽回重新拌合。如果泵送间歇超过 45 分钟或砼离析时，应立即用压力水或其它方法排除管内的砼，经清洗干净后重新泵送。

(7) 在泵送过程中，应使料斗内持续保持一定量的砼，防止吸入空气形成堵塞。

(8) 在泵送时，应每 2 小时换一次水洗槽里的水，并检查泵缸的行程，如有变化及时调整。

(9) 泵送结束后，应及时进行管道冲洗。

(10) 泵送砼的坍落度控制在 14-16cm 之间。

(11) 应根据工程结构特点、平面形状和几何尺寸、混凝土供应和泵送设备能力、劳动力和管理能力，以及周围场地大小等条件，预先划分好混凝土浇筑区域。

混凝土的浇筑应符合国家现行标准《混凝土结构施工及验收规范》的有关规定。

(12) 混凝土的浇筑顺序，应符合下列规定：

a、当采用输送管输送混凝土时，应由远而近浇筑；

b、同一区域的混凝土，应按先竖向结构后水平结构的顺序，分层连续浇筑；

c、当不允许留施工缝时，区域之间、上下层之间的混凝土浇筑间歇时间，不得超过混凝土初凝时间；

d、当下层混凝土初凝后，浇筑上层混凝土时，应先按留施工缝的规定处理。

(13) 混凝土浇筑分层厚度，宜为 300-500mm。当水平结构的混凝土浇筑厚度超过 500mm 时，可按 1: 6-1: 10 坡度分层浇筑，且上层混凝土，应超前覆盖下层混凝土 500mm 以上。

(14) 振捣泵送混凝土时，振动棒移动间距宜为 400mm 左右，振捣时间宜为 15-30S，且隔 20-30min 后，进行第二次复振。

(15) 对于有预留洞、预埋件和钢筋太密的部位，应预先制订技术措施，确保顺利布料和振捣密实。在浇筑混凝土时，应经常观察，当发现混凝土有不密实等现象，应立即采取措施予以纠正。

(16) 水平结构的混凝土表面，应适时用木抹子磨平搓毛两遍以上，必要时，还应先用铁滚筒压两遍以上，以防止产生收缩裂缝。

2、混凝土自高处倾落的自由高度，不应超过 2m，当浇筑高度超过 2m 时，应采用串筒使混凝土下落。

3、浇筑柱、梁、楼梯时用插入式振动棒，现浇板采用平板振动器振实；在浇筑过程中，应经常观察模板，支架、钢筋、预埋件和预留孔洞的情况，当发现有变形，位移时，应及时采取措施处理。

4、砼施工缝的留设

a、柱留置在基础顶面，梁的下面及楼层上。

b、单向板，留置在平行于板的短边的任何位置。

c、有主次梁的楼板宜顺着次梁方向浇筑。施工缝应留置在次梁跨度的中间 1/3 范围内。

5、泵送混凝土质量控制

(1) 泵送混凝土原材料，应按相应标准的规定进行试验，经检验合格后，方可使用。

(2) 泵送混凝土原材料应妥善保管、存放、确保使用质量，且应符合国家现行标准《预拌混凝土》和《混凝土结构工程施工及验收规范》的有关规定。原材料的储备量，应满足混凝土泵送要求。

(3) 泵送混凝土原材料的计量允许偏差，应符合国家现行标准《预拌混凝土》的有关规定。

(4) 泵送混凝土的生产质量，应按国家现行标准《混凝土强度检验评定标准》规定的生产质量水平，进行控制。

(5) 泵送混凝土的质量控制，应符合下列规定：

a、混凝土的可泵性，应符合规定，满足泵送要求。

b、混凝土强度的检验评定，应符合国家现行标准《混凝土强度检验评定标准》的规定。

c、混凝土入泵时的坍落度及其误差，应符合规定。

d、其他质量要求，应符合国家现行标准《预拌混凝土》及相应标准的有关规定。

(6) 泵送混凝土质量检查，应按国家现行标准《混凝土结构工程施工及验收规范》的有关规定进行，用作评定结构或构件混凝土强度质量的试件，应在浇筑地点取样、制作，且混凝土的取样、试件制造、养护和试验均应符合国家现行标准《混凝土强度检验评定标准》的有关规定。

(7) 泵送混凝土试验方法，按国家现行标准《预拌混凝土》的有关规

定进行。

(8) 当混凝土可泵性差，出现泌水、离析，难以泵送和浇灌时，应立即对配合比、混凝土泵、配管、泵送工艺等重新进行研究，并采取相应措施。

(9) 应结构施工现场具体情况，建立质量控制制度，对材料、设备、泵送工艺、混凝土强度等进行系统的科学管理。

D、砼养护

(1) 砼应在浇筑完毕后适时养护，柱面采用刷养护液养护。

(2) 砼浇水养护时间，对采用硅酸盐水泥拌制的砼养护时间不少于 7 天。

(3) 浇水次数应能保持砼处于湿润状态。

(4) 砼的养护用水应用与拌制用水相同。

(5) 在已浇筑的砼强度未达到 1.2N/mm^2 以前，不得在其上踏或安装模板及支架。

E、后浇带施工

(1) 后浇带的留置：后浇带处的钢筋通长设置且要保管完好，浇筑后浇带两侧砼前，需对后浇带部分用密眼钢丝网点焊在筏板分布筋上，确保后浇带位置准确，严密不漏浆。

(2) 两侧砼浇筑后，及时对后浇带处进行特殊保护，清除后浇带内散落的砼及浮浆，然后在后浇带处满铺二层竹架板，中间加盖一层塑料布，确保施工期间不受污染。

(3) 后浇带浇筑前，应清除垃圾，水泥薄膜、表面上松动砂石和软弱混凝土层，同时还应加以凿毛，钢丝刷净浮灰，用水冲洗干净并充分湿润不少于 24h，残留在混凝土表面的积水应予清除。

(4) 填充后浇带砼可采用普通水泥中掺加 UEA 微膨胀剂，且浇筑砼的强度等级比原设计提高一级，并保持至少 15d 的湿润养护。

(5) 从后浇带处开始浇筑砼时，应避免直接靠近缝边下料，机械振捣前，宜从中间向施工缝处逐渐推进，使其紧密结合。

1.13 砌体工程

本工程填充墙采用砌块，施工中严格按照规范要求，排块及构造作法均应符合标准图集的规定。

(1) 砌块进入工地前，应有出厂合格证和进场复试报告，合格后方可进场。

(2) 各层段砌筑前在结构墙、柱上弹出+500mm 标高水平线，弹出墙身、门口位置线。

(3) 砌筑前应先将砌筑部位清扫干净，标高超过 20mm 的部位，用 C20 细石砼找平，然后先砌踢脚板高度粘土砖墙。

(4) 砌筑前一天，应将砌体与原结构相接处，洒水湿润以保证砌体连接，加气混凝土砌块施工时的含水率，宜小于 15%，环境干燥时，可用喷壶对砌块砌筑表面洒水湿润。

(5) 砌筑按实际尺寸和砌块规格尺寸进行排列摆块。使水平灰缝厚度不大于 15mm，垂直灰缝不大于 20mm，竖向灰缝宜用内外临时夹板夹住后灌缝。

(6) 砌筑时，应上下错缝，搭接长度不宜小于砌块长的 1/3，并应不小于 150mm。

(7) 砌块与柱的相接处，必须预留拉结筋，竖向间距 500mm，压埋 2 Φ 6 钢筋，两端伸入墙内不小于 1000mm，铺砌时将拉结筋埋直，铺平。

(8) 填充墙砌至梁底部位置预留不小于 180mm，不大于 300mm 的空隙，

在抹灰前平砌一皮粘土丁砖，而后采用侧砖或立砖斜砌挤紧，其倾斜度宜为 60° 左右，填砌砂浆，密实饱满。

(9) 加气砼砌块墙上不得留脚手眼。

(10) 切锯砌块应使用专用工具，不得用斧或瓦刀任意砍劈。

(11) 砌块墙每日砌筑高度不宜超过 1.8m。

(12) 当隔墙长度大于 5m，应在隔墙中间位置设置构造柱，中部有窗时，在窗两端部设置构造柱，当隔墙端头无框架柱时，应在端头设置构造柱，构造柱宽度同墙厚，柱截面高度部小于 250mm，内放 $4\phi 12$ 纵向钢筋 $\phi 6@200$ 箍筋。2 $\phi 6@500$ 砖墙拉结筋，施工主体结构时，应在构造柱上下端处预埋 $4\phi 12$ 插筋与构造柱纵筋搭接不少于 40d，并要求先砌墙后浇柱。

(13) 当填充墙高度大于 4m 时，需在墙的一半高处设置钢筋砼圈梁一道，圈梁截面同墙厚，高 300， $4\phi 12$ 纵筋 $\phi 6@200$ 箍筋。

1.14 屋面工程

1.14.1 找平层

(1) 清理基层

将屋面结构层上面的松散杂物清除干净，凸出基层上的砂浆、灰渣用凿子凿去，扫净，用水冲洗干净。

(2) 冲贴或贴灰饼

根据坡度要求拉线找坡、贴灰饼，顺排水方向冲筋，冲筋的间距为 1.5m 左右；

(3) 抹找平层

屋面先在混凝土构件表面上洒水湿润，均匀扫素水泥浆一遍，随扫随铺水泥砂浆，用木杠沿两边冲筋标高刮平，木抹子搓揉、压实。砂浆的稠度应控制在 7cm 左右。

(4) 压实

砂浆铺抹稍干后，用铁抹子压实三遍成活。头遍提浆拉平，使砂浆均匀密实；当水泥砂浆开始凝结，用铁抹子压第二遍，将表面压平整、密实；注意不得漏压，并把死坑、死角、砂眼抹平；当水泥开始终凝时，进行第三遍压实，将抹纹压平、压实，略呈毛面，使找平层更加密实，切忌在水泥终凝后压光。

(5) 分格缝留设

找平层宜留置分格缝，分格缝宽一般为 20mm，分格缝的位置宜留在拼缝处，其纵缝的最大间距不宜大于 6m。当利用分格缝兼做排汽屋面的排汽道时，缝宽应适当加宽，并与保温层连通。

(6) 养护

砂浆找平层抹平压实后，常温时在 24h 后护盖麻袋浇水养护，养护时间一般不少于 7d；干燥后，即可进行防水层施工。

质量标准：

(1) 找平层所用原材料的质量及砂浆配合比，必须符合设计要求和施工规范的规定。

(2) 屋面找平层的坡度，必须符合设计要求。

(3) 水泥砂浆找平层应与基层结合牢固，不得有脱皮和起砂等缺陷。

(4) 分格缝的留设位置和间距，应符合设计要求和施工规范的规定。

(5) 屋面找平层的允许偏差及检验方法见下表

屋面找平层的允许偏差及检验方法

项目	允许偏差 (mm)	检验方法
表面平整	5	用 2m 靠尺和楔形尺检查

成品保护：

(1) 在已抹好的找平层上，用手推胶轮车运输材料时，应铺设木脚手板，防止损坏找平层。

(2) 找平层未达到要求铺贴卷材的强度时，不得进行下道工序作业，临时堆放材料应分散堆设。

安全措施：

(1) 外脚手架应高出屋面，并设栏杆；门架出入口要设盖板，或围栏、安全网。

(2) 刮六级以上大风和雨，避免在屋面上施工找平层。

施工注意事项：

(1) 抹找平层用水泥，宜用早期强度高、安定性好的普通硅酸盐水泥。砂宜用中砂或中、细混合砂，不宜采粉细砂。

(2) 找平层抹压时应注意防止漏压；当砂浆稠度较大时，应撒同强度等级较干稠砂浆抹压，不得撒干水泥，以防起皮。

(3) 施工中应注意严格控制稠度，砂浆拌合不能过稀，操作时应注意抹压遍数不能过少或过多，养护不能过早或过晚，不能过早上人，以防出现起砂现象。

(4) 抹找平层时，基层必须干净，过于光滑的应凿毛，并充分湿润；刷涂素水泥浆应调浆后涂刷，不得撒水泥后用水冲浆，并做到随刷水泥浆随铺砂浆，按要求遍数抹压，防止漏压，以避免找平层出现空鼓和开裂。

1.14.2 保温层

a、铺前先将接触面清扫干净，板块应紧密铺设、粘结牢固、铺平、垫稳。

b、保温板缺棱掉角，可用同类材料的碎块嵌补，用同类材料的粉屑加适量水泥填嵌缝隙。

c、保温层如需留设排汽槽时，应在做砂浆找平层分格缝排汽道处留设，不得遗漏。

d、在已铺完的保温层上行走或用胶轮车运输材料，应在其上铺脚手板。

e、质量标准

(1) 保温材料的强度、密度、导热系数和含水率以及配合比，必须符合设计要求和施工规范的规定。

(2) 保温层的铺设坡度及排汽槽的位置，必须符合设计要求和施工规范的规定。

(3) 保温材料应紧贴基层，铺平垫稳，找坡基本正确，上下层错缝，并填嵌密实。

f、成品保护

(1) 隔离层铺设前，应将基层表面砂粒、碎块、凸出物清除干净，防止损伤隔离层；铺设后及时铺设保温层。

(2) 在已铺完的保温层上行走胶轮车，应垫脚手架保护。

(3) 保温层施工完成后，应及时铺抹水泥砂浆找平层，以减少受潮和雨水进入，使含水率增大；在雨期施工，要采取防雨措施。

1.14.3 卷材防水层

1、基层处理

应用水泥砂浆找平，并按设计要求找好坡度，做到平整、坚实、清洁，无凹凸形、尖锐颗粒，用 2m 直尺检查，最大空隙不应超过 5mm，表面处理成细麻面。

2、涂刷基层处理剂

在干燥的基层上涂刷氯丁胶粘剂稀释液，其作用相当于传统的沥青冷底子油。涂刷时要均匀一致，无露底，操作要迅速，一次涂好，切勿反复

涂刷，亦可用喷涂方法。

3、弹线

基层处理剂干燥（4-12h）后，按现场情况弹出卷材铺贴位置。

4、铺贴卷材

喷灯点燃后将火焰调到呈蓝色，将加热器火焰喷头对准卷材与基层的界面。持枪人要注意喷枪头位置、火焰方向和操作手势。喷枪头与卷材保持 50-100 距离，与基层成 30° - 40° 角为宜。切忌慢火烘烤或用强火在一处久烤不动。所以，应随时调整喷灯、喷枪、群枪的移动速度和火焰大小，应随时注意观察卷材底面沥青层的熔化状态，当出现发亮发黑的沥青熔融层而又不流淌时，即可迅速推展卷材进行滚铺，用压辊用力滚压，以排除卷材与基层间的空气，使之粘结牢固、平展服贴。加热和推滚要默契配合。热熔法施工时，卷材边缘应有热胶溢出，这是防止卷材起鼓的技术措施，同时将溢出的熔胶用刮板刮到接缝处，收边密封是确保防水层质量的关键。

采用热熔法施工时，碰到雨天严禁施工；露水、霜未干燥前不宜铺贴；五级风以上不得施工。

5、质量标准

（1）改性沥青卷材和胶粘剂的品种、标号、性能及配合比，必须符合设计要求和施工规范的规定。

（2）屋面卷材防水层严禁有渗漏现象。

（3）卷材防水层的表面平整度应符合排水要求，无积水现象。

（4）铺贴的卷材胶粘剂涂刷应均匀，不漏底，不堆积。防水层表面应平整顺直，搭接尺寸应准确，接缝及末端处理必须封严；不得的扭曲、皱折、翘边、脱层或滑动、空鼓等缺陷。

(5) 卷材保护层涂层应与卷材粘结牢固，覆盖严密，颜色、厚薄均匀一致，表面清洁，不应有漏底现象。

5、安全措施

(1) 施工时，向喷灯内灌燃料时，要避免溢出流在地面上，以防止点火时引起火灾。

(2) 喷灯点火，喷嘴不得面对人，以免造成烫伤事故。

6、施工注意事项

(1) 卷材防水层铺贴大坡面时，应采用满贴法并应尽量减少短边搭接，以利粘结牢固和防止卷材下滑。

(2) 采用热熔贴法铺贴卷材，应注意使火焰加热器的喷嘴距卷材面的距离适中；幅宽内加热应均匀，以卷材表面熔融至光亮黑色为度，应防止过分加热或烧穿卷材。

(3) 卷材防水层严禁在雨天施工；五级风及其以上时不得进行施工；施工中途下雨，应做好已铺卷材的周边的防护工作。

1.14.4 卫生间防渗漏

1、卫生间泛水坡度和表面标高应严格控制结构层施工时应低于其它房间 40-50mm，且坡度通顺不积水，泛水坡度不小于千分之五。

2、在浇筑结构层时，在沿墙做 120×240 素砼挡水墙。

3、所有穿过板面的主管在板面外设密封环，并做宽 30mm 高 30mm 的止水环，且管四周应用 C20 干硬性细石砼捣实。

4、卫生间穿板管处的钢筋不允截掉，应绕过管位布置。

5、卫生间涂料防水层做法同屋面涂料防水层。卫生间地坪找平层达到一定强度后，进行蓄水试验蓄水高度一般为 50-100mm，蓄水时间为 24-48 小时，当无渗漏时，方可进行面层施工，若发现渗漏现象，应及时找出原因，

进行修补处理，直至蓄水渗漏现象。

1.15 楼地面工程

地砖楼地面施工工艺：

a、地砖的材质要求：尺寸准确，颜色一致，表面平整，无裂缝，无缺棱掉角。地砖要侧立堆放保管。

b、找平层用 1:4 干硬性砂浆，面上撒素水泥。

c、地砖在铺砌前宜浸水 2-3 小时，然后取出阴干后使用。

d、地砖在铺贴前要排贴，根据排贴尺寸挂线。摊浆铺砌，用木锤拍实，铺砌后用素水泥浆擦缝，并将面层砂浆清洗干净。铺砌好后养护 3 天，不准上人。

e、卫生间地面坡度必须符合设计要求，排水顺利，不倒泛水，无渗漏，无积水现象。

1.16 装饰工程

1.16.1 内墙混和砂浆粉刷

1、装饰工程进行前应多方考察，讨论确定装饰方案、施工方法及材料。

2、先做样板间，经建设、监理单位认可后，再大面积施工。

3、抹灰前要先贴饼后冲筋，并且洒水养护。

4、抹灰前 24 小时在墙面浇水二遍，抹灰前一小时再浇一遍水，浇水后应立即刷素水泥浆，刷浆后即可抹灰，不得在素水泥浆干燥后再进行抹灰。

5、底灰混合砂浆总厚度要薄，分层后每次抹灰厚度应小于 10mm。

6、底灰刮糙可用铁抹子在墙面上刮成鱼鳞状，与底面粘结良好，厚度为 3-6mm。

7、抹灰层所用砂子不得用细砂，底层宜用粗砂，中层和面层可用中砂，

砂子含泥量不得大于 3%，所用白灰必须充分熟化，并且过筛淋化，保证墙面不出现爆灰点。

8、内墙及门窗洞口阳角采用 1：2 水泥砂浆做护角，其高度不低于 2 米，每侧面宽度不小于 5cm。

9、内墙面抹灰层与基层之间必须粘结牢固，无脱皮、空鼓，面层无爆灰和裂缝等缺陷。

1.16.2 内外墙涂料施工

1、工艺流程

基层处理--修补腻子--刮腻子--施涂第一遍涂料--施涂第二遍涂料。

2、基层处理

首先将墙面等基层上起皮、松动及鼓包等清除凿平，将残留在基层表面上的灰尘、污垢、溅沫和砂浆流痕等杂物清除干净。

3、修补腻子

用腻子将墙面等基层上磕碰的坑凹、缝隙等处分遍找平，干燥后用 1 号砂纸将突出处磨平，并将浮末扫净。

4、刮腻子

刮腻子的遍数可由基层或墙面的平整度来决定，一般为三遍。腻子要按配合比组织施工。第一遍用胶皮刮板横向满刮，一刮板紧接着一刮板，接头不得留槎。干燥后用 1 号砂纸磨，将浮腻子及班痕磨平磨光，再将墙面清扫干净。第二遍用胶皮刮板竖向满刮，所用材料和方法同第一遍腻子，干燥后用 1 号砂纸磨平并清扫干净。第三遍用胶皮刮板找补腻子，用钢片刮板满刮腻子，将墙面等基层刮平刮光，干燥后用细砂纸磨平磨光，注意不要漏磨或将腻子磨穿。

5、施涂第一遍涂料

涂刷墙面时要先上后下，先将墙面清扫干净，再用布将墙面粉尘擦净。漆一般用排笔涂刷，使用新时注意将活动的排管毛理掉。

6、施涂第二遍涂料

操作要求同第一遍，使用前要充分搅拌。

1.16.3 外墙面砖镶贴

(1) 贴灰饼

用经纬仪或吊垂线及拉尺子的方法找出标准，在门窗口的上下左右、柱的中心及阴角等处弹出垂直或水平墨。

根据垂直墨及吊垂线拉横线找出粉刷打底子厚度（最薄处 5 毫米）并做灰饼。灰饼用 1:2.5 水泥砂浆，依照线绳确定的厚度分层粉平，其大小 5 厘米见方，上下左右间距视具体情况，一般不大于 1.8 米。适时洒水养护。

(2) 粉底灰

待灰饼发硬时方可开始粉底子。粉底时再酌情洒水湿润墙面。遇圈梁等砼基体还须随粉底随刷素水泥浆一道。1:3 水泥砂浆按照灰饼所示厚度粉平，随时用大尺杆刮平、木抹搓平。同时在粉成的底子灰上划痕，以便于与面层粘结牢固。

抹底灰必须用力，使砂浆与墙面结合紧密。

(3) 外面砖镶贴前，应先做样板块，经甲方、监理验收合格后再大面积铺贴，工地应派专人对所使用的面砖进行挑捡，并按毫米级对面砖进行分类，同一立面应使用同类尺寸的面砖。面砖的品种、规格、图案、颜色、均匀性必须符合设计规定，砖表面平整、方正，厚度一致，不得有缺楞、掉角和断裂等缺陷，铺贴前一天，将面砖放入清水内浸泡，使用前 1-2 小时再取出晾干表面水渍、擦掉浮灰备用。

(4) 面砖镶贴时，应自上而下进行，且为一砖四缝，施工时可根据每

面墙尺寸进行调整砖缝，砖缝宽控制在 6-10mm。

(5) 每班作业后，应随即清理灰尘和表面残留砂浆，不应隔日清理，勾缝需待一个施工层的面砖铺贴完毕后进行。采用 1:1 水泥砂浆勾嵌密实，以防雨水渗入缝隙，缝深一般要求凹进面砖表面 2mm。

1.16.4 玻璃幕墙

1、弹线

根据建筑物轴线弹出纵横轴线基准线和水平标高线。

2、幕墙立柱安装

先将连接件与幕墙立柱连接。然后以基准线为准，确定好立柱位置，并调整好垂直后，把连接件与表现清理干净的结构预埋件临时点焊在一起。若结构没有预埋件，可用膨胀螺栓把立柱与结构连接起来。

3、幕墙横梁安装

将横梁两端的连接件及弹性橡胶垫安装在立柱的预定位置，并应安装牢固，接缝严密。同一层的横梁安装应由下向上进行、当安装完一层高度时，应进行检查、调整、校正、固定，使其符合其质量要求。

4、幕墙立柱的调整、紧固

玻璃幕墙立柱、横梁全部就位后，应再作一次整体检查，对产柱局部不合格的地方作最后调整，使其达到设计要求。对临时点焊的部位进行正式焊接。紧固连接螺栓，对没有防松措施的螺栓均需点焊防松。所有焊缝清理干净后作防锈处理。玻璃幕墙中与铝合金接触的螺栓及金属配件应采用不锈钢或轻金属制品。不同金属的接触面应采用垫片作隔离处理。

5、玻璃安装

玻璃安装前应将表面尘土和污物擦试干净。热反射玻璃安装应将镀膜面朝向室内，非镀膜面朝向室外；玻璃与构件不得直接接触。玻璃四周与

构件凹槽底应保持一定空隙，每块玻璃下设应不少于二块弹性定位垫块；垫块宽度与槽口宽度应相同，长度不小于 100mm；玻璃两边嵌入量及空隙应符合设计要求；玻璃四周橡胶条应按规定型号选用，镶嵌应平整，橡胶条长度宜比边框内框口长 1.5%-2%，其断口应留在四角；斜面断开后应拼与预定的设计角度，并应用胶粘剂粘结牢固后嵌入槽内。在橡胶条隙缝中均匀注入密封胶，并及时清理缝外多余粘胶。

6、幕墙与主体结构之间的缝隙处理

幕墙与主体结构之间的缝隙应采用防火的保温材料堵塞；内外表面应采用密封胶连续封闭，接缝应严密不漏水。

7、幕墙伸缩缝

幕墙的伸缩缝必须保证达到设计要求。如果伸缩缝用密封胶填充，填胶时要注意莫让密封胶接触主梃衬芯，以防幕墙伸缩活动时破坏胶缝。

8、幕墙上的开启窗

按设计要求在幕墙上规定位置安装开启窗，窗框与幕墙框格结构配合的四边间隙均匀，窗框周边内外要填密封胶。

9、抗渗漏试验

幕墙施工中应分层进行抗雨水渗漏性能检查。

1. 16.5 铝合金窗制作安装

1、组装要求：

- 1)、推拉窗框扇之间应有防碰措施。
- 2)、窗扇必须有防从外部拆卸的装置。
- 3)、构件连接牢固。
- 4)、窗下框设有排水孔。
- 5)、窗表面不应有明显的擦伤、划伤、碰伤等缺陷。

6)、相邻构件表面着色不应有明显的色差，不应有铝销、毛刺、污斑或其它污迹，装配连接处不应有久溢的胶粘剂。

7)、成品窗应注意保护，存放、搬运时确保不变形、不腐蚀。

8)、铝窗死扇和活扇应有一定的比例，活扇所占比例不小于 2/3。

9)、铝合金窗安装后抗风压性能、空气渗透性、雨水渗透性符合国家标准，满足使用要求。

10)、铝合金窗安装的位置、开启方向，必须符合设计要求。

11)、窗框安装必须牢固，预埋件的数量、埋设连接方法及防腐处理必须符合规范要求。

12)、关闭严密、间隙均匀、扇与框搭接量符合规范要求，开启灵活。

13)、窗附件齐全，安装位置正确、牢固，灵活适用，达到各自的使用功能，端正、美观。

14)、窗框与墙体间缝隙填嵌饱满密实，表面平整、光滑、无裂缝、填塞材料、方法符合技术要求。

15)、交工前清洗干净，严禁用腐蚀性溶剂和硬质物刮擦。

16)、铝合金窗安装后，在交工前应有可靠的保护措施，避免变形、污染和损失。

2、质量检查：

1)、铝合金窗施工方必须自觉按国家标准、工程监理和甲方要求施工，必须做到材料合格，组装与安装方法正确，质量自检与问题处理要及时，成品、半成品保护要到位，交工后维修要得力。

2)、铝合金窗组装前必须向监理提供样品进行检验（样品窗每型一个），监理检验合格后报甲方代表确认，样品窗即为质量标准窗，样品窗第一个安装，安装位置应告知监理和甲方代表。

3)、铝合金窗安装工程交工资料要齐备。

1.16 安装工程

因无施工图纸此项待开工前另行编制。

二、劳动力计划

为满足施工要求，适时组织员工进场，依据形象进度各阶段劳力安排计划详下表：

劳动力计划一览表

工种	人数		
	基础	主体	装饰装修
普工	80	120	40
钢筋工	70	90	8
模板工	150	250	20
砼工	120	180	10
砖瓦工	60	100	30
粉刷工			300
油漆工			180
防水工	30		40
木工			50
架子工	30	50	60
电焊工	10	15	20
水电工	25	40	60

装饰工			60
专业降水工	20		

三、主要施工机械需用量计划

主要施工机械需用量计划见下表：

主要施工机械计划表

序号	设备名称	型号	制造年份及使用年限	现状（新旧程度）	数量	自有或租赁	进场时间
1	反铲挖掘机	WY80	2004	良好	4	自有	开工前
2	自卸汽车	5T	2002	良好	20	自有	开工前
3	塔吊	QTZ200	2003	良好	2	自有	基础完
4	砼搅拌站		2002	良好	1	自有	基础完
5	搅拌机	400L	2003	良好	2	自有	开工时
6	泵送设备	HBT-50A	2003	良好	1	自有	开工时
7	自升式门架		2002	良好	4	自有	开工时
8	插入式振动器	X50	2004	良好	16	自有	开工时
9	平板振动器	X50	2004	良好	6	自有	开工时
10	钢筋对焊机	UN-100	2003	良好	2	自有	开工前
11	钢筋切断机	GN40	2004	良好	2	自有	开工前
12	钢筋成型机	4-14型	2002	良好	2	自有	开工前
13	钢筋调直机	KV-40	2001	良好	2	自有	开工前
14	木工制作设备	WJ40-1	2004	良好	4	自有	开工前
15	电焊机	200-500A	2003	良好	8	自有	开工时
16	电渣压力焊机	KDZ-600	2003	良好	2	自有	开工时
17	打夯机		2002	良好	8	自有	开工时

18	潜水泵		2003	良好	6	自有	开工前
19	推土机	履带式	2003	良好	2	自有	开工前
20	装载机	XD50	2004	良好	2	自有	开工前

四、确保工程质量的技术组织措施

本工程的质量目标为市级优良工程，为确保目标实现，结合本工程的结构特点，在施工中细化分部、分项工程质量控制目标，制定质量保证措施，把讲质量、抓质量贯穿于施工全过程。施工中我们特制定如下质量控制要点：

- A、基础工程
- B、主体框架砼工程
- C、地下室防水、屋面防水及卫生间防渗漏
- D、水电安装

结合以上几点从工作安排上、技术保障上采取如下措施：

1、建立质量保证体系：

建立质量目标的分级责任保证体系，将质量指标分级下达，形成由项目经理、质量员、技术员、班组和个人层层负责的质量保证体系。公司成立质量检查小组，每周对该工地进行一次质量循环检查、评比、周循环活动，奖优罚劣。

2、建立以项目经理为首的质量监控体系：

由项目专职质量员和相关人员组成，各专业施工队伍设质量员，行使控制检查监督等职能，实行质量否决权制度，上道工序质量问题一经发现，质量员有权下令下道工序停止作业。

3、施工中开展全面质量管理活动：

组织分工种、分专业的 QC 小组,开展 PDCA 循环活动;广泛采用新技术、新工艺、新材料确保工程质量。

4、各职能系统要在管理上对该工程质量任责:

(1)生产系统负责施工准备,合理安排工序和劳力,下达任务单,对分部工程验收时优质优价,不合理的要返工重作,在结算工程量任务单上予以兑现。

(2)材料系统严格把握采购关,各种原材料、半成品、成品必须有出厂合格证,原材料须送试验室复试合格方可使用,严禁使用不合格的材料及构配件。

(3)技术系统认真熟悉图纸,按照设计要求精心组织施工,实行层层技术交底,技术交底应交清技术要求、质量标准、安全注意事项。及时检查试验和放线工作,组织规范、工艺的学习和落实,作好各分部工程的隐、预检工作。

(4)质量系统负责交代质量标准,各分部工程的验收,及时提出质量解决办法,进行质量评定,任务书的签证。

5、工地建立“自检、互检、交接检”的三检制:砌砖和浇筑砼实行“三上墙”(施工人员、施工日期、质量等级)挂牌制,装饰要实行样板墙、样板间。按国家施工验收规范及操作规程对每道工序,每个分部、分项工程进行检查验收评定。严格“三检”制度和工序交接制度,使每项工作施工前通过交底,施工人员心中有数,明确质量目标;施工中通过监督,提高产品质量;施工中通过检查对工程质量有一个评价,达不到质量要求,严禁下道工序施工。工序交接中必须由项目部质量员对质量作出正确的评价。

6、严格检查制度:公司每月对工程进行一次工程质量、安全工期和文明施工的综合考评,项目部每周对工程进行一次全面检查,现场质量员随

时检查，发现问题及时处理，使施工全过程处于受控状态。

7、对进场材料要进行严格检查，并按有关规定取样复验，不合格的材料杜绝进入施工现场，不给工程质量留下任何隐患。认真做好试块抗压、钢筋试验等各项试验工作，不合格的项目不允许进行下道工序的施工。

8、建筑物设置的轴线桩与标准水准点要牢固，不得随意挪动损坏。测量由专人负责，要及时办理记录及验收，并注意保护好测量标志。

9、砼配制严格执行配合比申请制度，严格计量，水泥定量抽查，严格控制用水量，浇筑时注意观察砼的坍落度，振动棒快插慢拔，插点均匀，以保证砼的密实，浇筑完的砼要及时进行养护。砼浇筑时施工缝留置正确，接槎处疏松部分，清扫干净，用水湿润，并浇接槎灰，防止接槎处不严。

10、模板要支搭牢固，拼缝严密，并注意校正，隔离剂涂刷均匀，模板内杂物应清理干净，浇筑砼时设专人看管。拆模时不得强砸硬撬，以防损坏砼结构。

11、砌墙用砖必须事先浇水，并控制浇水量，在砌筑过程中严格执行“三一”砌砖，砂浆配合比必须满足设计要求。

13、在作屋面卷材防水层时，女儿墙根部，檐口其它部分管道交接处应严格把关。

14、抹灰前做好抹灰面的基层处理，抹灰过厚时分层抹灰，赶平压实。

15、楼地面预先制订防止空鼓，开裂起砂等质量通病的防治措施，作好养护和成品保护。

16、各班组注意产品的保护，防止交叉污染，谁污染谁清理。

17、加强技术资料的记录、整理工作，工程资料与工程同步。

18、严格执行技术审核和技术复核制度，未经有关技术人员复核的工序，下道工序不能进行。

19、装饰工程应注意与土建配合，按工序及时进行穿插施工，并且应先做样板，建设及监理单位认定后再大面积施工。

20、做好成品保护工作，非施工人员和车辆未经允许不得进入现场，装饰完成的房间锁闭，不得随意进入。

21、冬季施工技术措施

a、回填土

冬期回填土每层铺土厚度应比常温施工时减少 20%-50%；其中冻土块体积不得超过填土总体积的 15%；其粒径不得大于 150mm。铺填时，冻土块应均匀分布，逐层压实。

填土前，应清除基底上的冰雪和保温材料；填土的上层应用未冻土填铺，其厚度应符合设计要求。

回填土施工应连续进行，防止基土或已填土层受冻，应及时采取防冻措施。

b、混凝土工程：

①、材料要求：

水泥强度等级不应低于 32.5 级，应优先使用硅酸盐或普通硅酸盐水泥。砂、石不得含有冰块和霜雪，水宜加温至 70-80℃。

②、冬期条件下养护的砼受冻前其抗压强度不得低于下列规定：

采用硅酸盐水泥或普通硅酸盐水泥配制时为设计强度的 30%，采用矿渣硅酸盐水泥配制时为设计强度的 40%；但 C10 及 C10 强度等级以下的砼不得低于 5MPa。

③、施工方法：

混凝土搅拌在暖棚内进行，搅拌时间应比常温时延长 50%；宜采用二次投料法，应先使水和砂、石搅拌一定时间然后再加入水泥搅拌。

砼运输时运输车宜加盖保温。

砼浇筑前应清除模板和钢筋上的冰雪和污物，浇筑和振捣时应充分利用水化热，在未降至 0℃ 时即振捣平整完毕。

在砼振捣平整完毕后，应立即进行保温养护，对梁、柱应用麻袋或草苫在模板外包裹 1-2 层保温；有条件时室内应生火加温，炉子距离约 4.0m 一个，使室内温度保持在 10℃ 左右，加温时间为：硅酸盐及普通硅酸盐拌制的砼为 3 天，矿渣水泥拌制的砼为 5 天。

为增强砼的抗冻性及早强性能，砼搅拌时应加入水泥重量 2~3% 的 KW-1 型复合早强剂，工地若使用其它种类早强剂，必须是省建设厅发文认证产品。

工地养护室要有保温措施，养护池要有升控温设备；工地的现浇构件要有与现场砼同条件养护的试块，以决定拆模的时间，拆模时间由负责技术的领导确定。

c、钢筋工程：

①、大风雪环境下，不得在室外及敞棚内焊接；冬期对焊完毕后对焊机内的冷却水必须排除，以防冷却系统冻寒。

②、在室外进行电弧焊接时风力不得大于 5 级，且应有挡风措施，焊后的接头严禁立即碰到冰雪。

③、在负温条件下进行 II 级钢的电弧焊接时，应采取如下措施：

加大焊接电流，减慢焊接速度，使焊件减小温差，缓慢冷却。

从焊件中部起弧，逐步向两端运弧，或在中间先焊一段短焊缝，使焊件预热减小温差。

分层控温施焊，层间温度宜控制在 250-350℃。

④、电渣压力焊的焊剂应注意防潮保持干燥，否则应做干燥处理。

⑤、与设计单位协商改变接头形式，如条件限制不能采用焊接时，对直径为 25mm 以下的钢筋可采用绑扎接头。

d、砌筑工程：

①、材料要求：

砌筑前应清除冰霜，浸泡后受冻者不得使用。

水泥宜采用普通硅酸盐水泥。

石灰膏应防止受冻，受冻且脱水风化者不得使用。

拌制用砂不得含有冰块和直径大于 10mm 的冰结块。

拌合砂浆时，水加温不得超过 80℃，砂加温不得超过 40℃。

②、施工方法：

调整作业时间，充分利用气温较高时间进行施工，一般情况下是 9:30-16:00 时为宜。

砌筑时，当室外气温在零度以上时，砖宜用喷壶洒水以冲掉浮灰，随洒随砌，已洒水的砖当日必须砌完；气温为负温时，不宜洒水，可将砂浆稠度比常温时加大 1—3 cm。

砂浆宜采用 60-70℃ 的热水拌制，搅拌时间应比常温时延长 0.5-1 倍，且应在暖棚内拌制，砂浆应随拌随用，运输车应加盖草袋保温，已冻结砂浆严禁使用。

不应使用无水泥砂浆；砂浆使用时温度不宜低于 5℃；如当日最低气温等于或低于 -5℃ 时，对砌筑承重砌体的砂浆标号应比常温施工时提高一级（但应征得建设单位及设计单位同意）。

砌筑时采用“三一”砌砖法，并采用满丁满条排砖法，灰缝厚度宜控制在 8-10mm 之间。

砖砌体应在一个工作段范围内连续砌筑至一个施工层高度不得间断；

每天砌筑高度及临时间断处高差均不宜大于 1.20m。

下班时顶上一层砖不应铺砂浆，但竖缝宜填满，同时应用草苫等保温材料将砌体表面加以覆盖，第二天继续作业时应先把砌体表面的霜雪扫净，再继续砌筑。

砌体使用的抗冻砂浆外加剂。

e、屋面工程：

①、基层如有积雪、冰块和五级风以上时应停止施工操作。

②、保温材料应注意防雨、防潮并分类堆放防止混杂；板状保温材料在搬运时应轻拿轻放，堆放不宜过高，防止损伤断裂，缺棱掉角，确保板形完整。

③、铺设保温层的基层表面应平整、干燥、干净；施工人员宜穿平底鞋操作；用水泥砂浆粘贴板状保温材料时，板间缝隙应用保温灰浆填充并勾缝，保温灰浆的配合比为 1:1:10（水泥:石灰膏:同类保温材料的碎粒，体积比）。

④、砂浆找平层应加防冻剂。

⑤、粉好的找平层用黑色塑料布覆盖，再加一层草苫。

⑥、防水层施工时，应先将找平层上的变形缝用宽度为 250mm 的防水卷材铺贴一层，粘结料不得进入缝内，待变形缝处理完毕后再大面积施工。

⑦、屋面找平层及保温层必须干燥，若干燥有困难且急需铺设屋面卷材时，应留设与大气连通的排气道，排气道的纵横向最大间距不宜大于 6 m，每 36m² 设一个排气孔，排气孔做法为在保温层上插入 Φ 100PVC 管。

f、装饰工程：

①、室外装饰工程宜避开冬期施工，如因工期紧张必须进行时，应充分利用中午前后较高温度（5℃以上）时进行，同时加防冻剂。

②、室内装饰工程应在门窗玻璃安装完毕并有采暖设备的条件下进行，若门窗未安装则必须在洞口处挂草苫封闭，如采用煤炉取暖必须加设烟囱，将烟排出室外，炉子数量视现场情况定，但必须保持室温在+5℃以上并日夜采暖。

g、油漆工程：

油漆工程应在无风、霜、冰、雪、雾、露及气温在+5℃以上的条件下进行，冬天油漆易稠，可将油漆在热水中加温，严禁接触火源，并加入适量的催化剂，随加随用；调制批灰用热水，可加入水量 1/4 的酒精。

h、安装工程：

①、洞口补铸：铸洞用水泥标号不低于 425 号，砂石不得含有雪、霜及冰块，用水宜加热，为增强补洞用砼的抗冻早强性，宜掺用外加剂。

②、管道捻口：水泥捻口拌合用水，可加入适量盐水，捻好灰口的预制管段存放温度应在 5℃以上，两天之内不可碰撞，室外管道在封土前应将管口堵严，防止冷空气流通。

22、雨季施工措施：

(1) 做好现场排水，将地面雨水及时排出场外，修整主要运输道路及排水沟，必要时路面加铺防滑材料。

(2) 土方开挖后，基坑四周设置挡水台，并在基底留设 200 厚土层，待具备施工条件后，再挖至设计标高。

(3) 混凝土浇灌时若遇暴雨，应用棚布加以覆盖，并按规范要求留设施工缝。

(4) 重点做好防雷电设施，利用结构钢筋作避雷针，切实做好接地设施。现场机电设备要做好防雨、防漏电措施。

(5) 试配适应不同外界自然条件的混凝土配合比，以满足工程施工需

要。严格控制砼的坍落度，确保砼的质量符合要求。

(6) 雨期对现场临建设施要及时检查修补，保证雨期不得漏雨和正常使用。

(7) 所有的电器设备加防护罩，还应做好接地保护。

(8) 雨季期间应准备足够数量的雨布等，以供覆盖砼及人员遮雨等应急措施用。

(9) 及时检查模板及脚手架等的支撑部位，其支脚必须牢固、坚实、排水流畅，必要时要加大支撑面积，以防止其变形、下沉、倾斜等。

(10) 脚手架等要有防滑措施，雨后应及时检查。应做好工地防雷接地装置。施工场区内的电器机具等均应有防雨措施。

五、确保安全生产的技术组织措施

5.1 确保安全的措施

树立安全第一思想，坚持“安全工作一票否决制”，搞好安全教育和防护，以国家安全规定及条例组织施工，杜绝事故发生。对进入现场的所有人员进行教育，确保正常的工作和生活环境。

1、建立安全保证体系，健全各级各部门安全生产责任制、责任落实到人。

2、各项经济承包有明确的安全指标，包括奖惩办法在内的保证措施，签订各级安全责任制。

3、进入施工现场的所有施工人员，必须进行三级安全教育，建立安全档案，特殊工种必须持证上岗。

4、做好安全管理和安全检查

建立定期安全检查制度，有时间、有要求，凡重点部位、危险部位项目经理部每天必须进行检查一次，有考核措施。

5、各分项工程施工前均要进行书面安全技术交底，交底要详细，要有针对性，交底人和接底人均须在交底上签字。

6、施工人员进入现场，戴好安全帽，不准穿高跟鞋和拖鞋，注意“四口”安全。

7、高空作业系好安全带，禁止往下扔掷工具。

8、重点做好安全用电工作。所有施工机械均需加漏电保护装置。手压刨、焊机等易发生危险的机械需加安全防护罩。

9、施工现场临时用电采用三相五线制、三级配电两级保护、一机一闸。必须使用标准配电箱，不准使用木箱。

10、专用设备定人定机，一机一闸，按规定接地或接零。

11、施工现场电源线必须架高6米以上，夜间临时照明电线及灯具高度不得低于2.5米。

12、安装操作平台、拼装支架四周应设护栏，无操作平台、拼装支架的网架，下部应挂安全网。

13、吊装起重机站立位置必须平整坚实，并须清除吊装臂杆回转范围内的空中障碍物，与高压线路应保持不少于2.5m的距离。

14、高空作业人员必须佩戴安全带，在同一垂直作业面上、下交叉作业处，应有安全隔离措施。

5.2 做好安全防护

1、设安全通道，通道口设安全防护棚，“四口”要有围护，并按有关规定使用“三宝”。

2、机电设备做到专人负责，持证上岗。高耸的临设，垂直运输设备设防雷接地。

3、加强防火工作，氧气、乙炔等分类存放，统一管理，现场配齐消防

器具。

4、夜间施工要有足够的照明。

5、注意气候变化，对大风、大雨的预报采取相应的措施，防止事故发生。必要时，停止高处露天作业。大风及大雨过后应对脚手架进行认真检查，发现隐患及时排除。

6、拆除脚手架时，周围应设警示防护栏标志，并设专人看管，禁止人员入内，拆除应按顺序由上而下，一步一清，不得上下同时作业，拆除的脚手杆、架板、钢管、扣件等材料，应向下递或用绳吊下，禁止向下投掷。

7、重点做好防雷电设施，利用结构钢筋作避雷针，切实做好接地设施。现场机电设备要做好防雨、防漏电措施。

8、雨期对现场临建设施要及时检查修补，保证雨期不得漏雨和正常使用。

9、所有的电器设备加防护罩，还应做好接地保护。

10、及时检查模板及脚手架等的支撑部位，其支脚必须牢固、坚实、排水流畅，必要时要加大支撑面积，以防止其变形、下沉、倾斜等。

11、脚手架等要有防滑措施，雨后应及时检查。应做好工地防雷接地装置。施工场区内的电器机具等均应有防雨措施。

5.3 主要工种作业安全技术

1、泥瓦工

(1) 上下脚手架应从安全通道（斜道）或爬梯通行，不准站在砖墙上做砌筑、划线（勒缝）、检查大角垂直度和清扫墙面等工作。

(2) 砌砖使用的工具应放在稳妥的地方，斩砖应面向墙面，工作完毕应将脚手板和墙上的碎砖灰浆清扫干净，防止掉落伤人。

(3) 起吊砖的夹具、吊笼要牢固，就位稳妥后，立即将砖分散均匀放

置于架板上，架板上荷载不得超过 3KN/M²。

(4) 安装门窗过梁小型构件时，作业人员不准站在墙上操作，应站在脚手架或操作平台上或者站在楼面上作业。

(5) 泥瓦工在基础或高处作业时，应遵守基础工程及高处作业安全操作规程。

2、抹灰工

(1) 室内外装饰施工，操作前应全面检查脚手架、及护身栏杆、安全网等，上下架子应从安全通道或爬梯上通行。

(2) 脚手架上操作人员不得过于集中；装饰材料应分散放稳，不得超载，边用边运，安装要稳拿稳放。

(3) 不准在门窗其它不稳固的器具上搭设脚手板。严禁踩踏脚手架的防护栏杆上进行操作。

(4) 使用机械尚应遵守施工机械及安全用电等有关安全规定。

(5) 2m 以上高处作业应遵守高处作业有关安全规定。

3、现场木工

(1) 安装、拆除模板时，必须遵守安全操作规程有关规定。2m 以上高处作业应遵守高处作业安全规定。

(2) 安装、拆除高度在 3m 以上的模板应搭设脚手架或工作台，并设护身栏杆，高处危险地方作业应系好安全带，禁止上下同一垂直面操作。

(3) 传递模板、配件、工具等应用运输工具或绳索传递，不得在脚手架或屋面，楼面上堆放大批钢模板及支撑、钢管。

(4) 操作人员不准站在墙头上或活动的模板上、支撑上及钢管上作业与通行。

(5) 支、拆模板应按顺序分段进行。对高 7m 以上的现浇梁、板支模

应经验算，制订施工方案。

(6) 拆除模板应设警戒线，派专人看管，拆除作业时要站稳，保持身体重心平衡，以防失稳坠落。如在梯子上工作时，梯脚要有防滑措施，立梯坡度不要太大。严禁猛撬、猛砸或大面积撬落和拉倒的方法拆除，不得在建筑物上留有松动和悬挂的模板，拆下的模板、支撑件，应及时清除运走。

(7) 使用木工机械应遵守该机械的安全操作规程。

4、钢筋工

(1) 多人合抬长钢筋或半成品，起、落、转、停等动作要一致，人工上下传递钢筋不得在同一垂直线上。

(2) 吊运钢筋时必须将钢筋整理整齐，长短分开，绑索捆牢，吊运预制骨架时不得游摆，严禁在架空线路下方或近处吊运，以防碰挂电线。

(3) 脚手架上钢筋堆放要分散，放置稳当，严禁超载。工具、箍筋或短钢筋不得随意乱放，以免滑落伤人。

(4) 绑扎立柱钢筋时，不得站、坐在钢筋上或钢筋骨架上和攀登钢筋骨架上下，严禁操作人员抬钢筋在墙头上与钢筋上行走。高处作业应搭设脚手架或操作台。

(5) 在基础工程与高处作业或机械作业时，尚应遵守相应的安全操作规程。

5、混凝土工

(1) 翻斗车的料斗倒料，应有挡车设施，用人力斗车倒料，用力不要过猛或撒把。

(2) 进行混凝土浇筑前应先检查脚手架、工作台、跑道是否牢固、平整，如有隐患应及时排除，操作时应站立在平台或脚手架上，临边应设护

身栏杆。

(3) 采用升降机垂直运输混凝土时，小车把柄不得伸出吊盘外，车轮前后要挡牢，防止滑动，在楼面运输应设安全通道。

(4) 操作振动器应严格使用绝缘手套，脚穿胶靴，并遵守安全用电有关规定。

6、油漆与玻璃安装工

(1) 使用人字梯，梯腿必须设有拉链或拉绳，脚手板不得搭在梯子的最上一档，脚手板中间不得同时站二人以上进行操作。

(2) 架子高度超过 3m 或满堂脚手架，应由架子工搭设，不得有空头板，其他人不得随意改动。

(3) 在有坠落危险处作业时，必须拴挂好安全带。不得在窗台上、檯子上作业或攀爬通行。

(4) 操作地点及库房要保持通风良好；配料间和使用煤油、汽油、松香水、丙酮、调配油料时，严禁吸烟及接近火源，并应配有消防器材。

(5) 沾染油漆及其它易燃物品的棉纱、破布、油纸等废物，应收集存放在有盖的金属器内，及时处理。

(6) 截割玻璃，应在指定的场所进行，截下的边角余料集中堆放，及时处理，搬运玻璃时应戴手套或用布及厚纸垫住边口。

(7) 安装高处玻璃时，应将玻璃放置平衡，垂直下方附近禁止通行或做其它作业。

(8) 使用的工具要放入袋内；不准口含铁钉、玻璃安装完毕即将风钩挂好或关紧门窗。

5.4 施工机械安全注意事项

1、自升式门架升降机

a、自升式门架升降机安装注意事项

(1)、升降机的标准节垂直度偏差纵横方向都不允许超过 1%，保证提
升机重心在门字架的中心位置。

(2)、自升式升降机用钢管和建筑物联接必须牢固可靠，原则上从基
础以上 3-5 米处必须有一道牢固的刚性联接，以后每隔 3 米要有一道可靠
的联接，俗称附着。最好是和建筑物主体联接，增加升降机的稳定性。

(3)、联接建筑物所用的扣件尽量多采用无伤痕的十字扣件，少采用
旋转扣件。

(4)、每一水平附着杆的两道垂直于架体，两道斜撑于架体（俗称八
字撑）增强附着杆的刚性强度。八字撑的倾斜角以 30° - 45° 为宜（指和垂
直杆的水平夹角）。

(5)、防冒顶装置必须齐全、有效、灵敏可靠，联接线必须绑扎在磁
瓶上，预防风力摆动使电线破皮，造成升降机上带电。

(6)、避雷装置的联接线必须联系牢固，接地极必须经接地摇表测试。
原则上 50 米以下井架接地电阻值不大于 10 欧姆。

(7)、作业人员必须配戴好劳动保护用品，衣服袖口要束紧，穿防滑
鞋；在标准节立架上作业要配戴安全带，作业时安全带要挂好，尽量作到
高挂低用，使用的工具要有安全绳，安装的螺栓要装工具袋内，防止物体
坠落伤人。

(8)、高层操作时，要有专人指挥，并设警戒标志。

b、自升式门架升降机拆卸时安全注意事项

(1)、自升式门架升降机下落架头前，首先检查手动卷扬机，看离合
器是否合上，减速齿轮是否啮合，啮合面是否达到 80% 以上。

(2)、下落架头时最少应有一人负责自翻卡板的下落复位，在架头下

落速度较快时应及时放落自翻卡板，预防架头突然坠地，造成架头上的工作人员摔伤。

(3)、架头下落到预定位置后，四角的自翻卡板恢复止挡作用后，再开始拆卸标准节的工作。

(4)、开始拆卸标准节时，下面的卷扬机手一定要配合好，当吊盘上升到预定位置时，切不可离开工作岗位，手刹车一定要刹牢，方能开始拆卸标准节，把标准节依次放入吊盘内，再放回地面。

(5)、拆卸标准节时，应先将扒杆上的手动卷扬机挂好标准节上部，稍受力后，再开始拆卸下部联接螺栓，应有专人掌握手动卷扬机。严禁工作倒置。

(6)、从事自升式门架升降机拆卸前应将提升钢丝绳、各导向滑轮、卷扬机刹车系统、稳固系统及吊盘各部位详细检查一遍，没问题后方可开始拆卸作业。

(7)、高层拆卸和建筑物的联接装置应随标准节的下落同步拆卸，附着管的下落高度最多不能超过二个标准节，预防拆卸时井架倾倒。

(8)、拆卸时要有专人指挥，并设警戒标志。

(9)、四级以上大风，及雨、大雾等恶劣天气，严禁从事拆卸作业。

c、自升式门架升降机使用时的安全注意事项

(1)、吊盘内所放的物品，必须稳固牢靠，从重量上要求对称，尽量避免偏重提升运行。

(2)、超过吊盘护栏高度的物品必须采取措施，防止物品在上升运动中突然滑落掉下伤人。

(3)、平常吊运物品尽量控制在吊盘内，不允许超过吊盘的宽度和长度，若物体超过吊盘宽度或长度时必须要有单独的作业措施，报有关单位审

核批准。

(4)、提升机有一定的提升重量限制，若因特殊情况必须超负荷提升时，一定要制定安全措施，报请总公司技术处认真审核验算后才能具体实施。实施中要有具体的监护人。

(5)、超长物品的提升时（指吊运钢管、钢筋等）必须有一定的安全措施，下部注意防滑，上部应用麻绳或棕绳束紧，预防散乱，影响提升。

(6)、正常吊运物品时，每边安全门一定要关好，严禁安全门敞开吊运物品。

(7)、正常吊运物品时，下落速度应匀速降落，严禁超速行驶，避免断绳保护装置在超速而不起作用，造成设备不必要的损坏。

(8)、每天上班时应对各部件进行一次检查，保证各装置灵敏、可靠。

(9)、在使用频率比较高的卸料台口，必须安装可调支架，保证上、下物料安全可靠的运行。

2、蛙式打夯机

a、蛙式打夯机适用于夯实灰土和素土的地基、地坪以及场地平整，不得夯实坚硬或软硬不一的地面，更不得夯打坚石或混有砖石碎块的杂土。

b、两台以上蛙夯在同一工作面作业时，左右间距不得小于 5m，前后间距不得小于 10m。

c、操作和传递导线人员都要戴绝缘手套和穿绝缘胶鞋。

d、检查电路应符合要求，接地（接零）良好。各传动部件均正常后，方可作业。

e、手把上电门开关的管子内壁和电动机的接线穿入手把的入口处，均应套垫绝缘管或其他绝缘物。

f、作业时，电缆线不可张拉过紧，应保证有 3-4M 的余量，递线人员

应依照夯实路线随时调整，电缆线不得扭结和缠绕。作业中需移电缆线时，应停机进行。

g、操作时，不得用力推拉或按压手柄，转弯时不得用力过猛。严禁急转弯。

h、夯实填高土方时，应从边缘以内 10-15cm 开始夯实 2-3 遍后，再夯实边缘。

i、在室内作业时，应防止夯板或偏心块打在墙壁上。

j、作业后，切断电源，卷好电缆，如有破损应及时修理或更换。

3、机动翻斗车

a、起步时，应平稳，不得突然加大油门，不得用二、三档起步。

b、如遇雨后泥泞，溶软的沥青路面或灰砂地带等条件差的道路，都应低速行驶，不得急剧加速猛冲。

c、上坡时，如遇路面不平或坡度较大，应提前换档，低速行驶。下坡及转弯时，严禁脱挡滑行。

d、往基础坑里卸料时，接近坑边应减速行驶，并须和坑边保持安全距离。

e、行驶前，检查锁紧装置必须将料斗锁牢，以防行驶时掉斗，损坏机件。

f、严禁翻斗内载人。翻斗在卸料状态下不得行驶或作平土作业。

g、内燃机运转中或翻斗内载荷时，严禁在车底下进行任何作业。

h、操作人员离机时，必须将内燃机熄火，并挂档拉紧手制动器。

4、潜水泵

(1) 泵应放在坚固的蓝筐里放入水中，或将泵的四周设立坚固的防护围网，泵应直立于水中，水深不得小于 0.5m，不得在含泥砂的混水中使用。

(2) 泵放入水中，或提出水面，应先切断电源，严禁拉拽电缆或出水管。

(3) 泵应装设接零保护或漏电保护装置，工作时周围 30m 以内水面不得有人、畜进入。

(4) 启动前应检查：

水管应结扎牢固；

放气、放水、注油等螺塞均应旋紧；

叶轮和进水节应无杂物；

电缆绝缘良好。

(5) 接通电源后，应先试运转，检查旋转方向应正确。在水外运转时间，不得超过 5min。

(6) 经常注意水位变化，叶轮中心至水面距离应在 0.5-3m 间，泵体不得陷入污泥或露出水面。电缆不可与井壁、池壁相擦。

(7) 新泵或新表换密封圈，在使用 50h 后，应旋开放水封口塞，检查水、油的泄漏量，如超过 5mL，应进行 196kpa (2kgf/cm²) 的气压试验，查出原因，予以排除。以后每月检查一次，若泄漏量不超过 25mL，则可继续使用。检查后应换上规定的润滑油。

(8) 经过修理的油浸式潜水泵，应先经 196kpa (2kgf/cm²) 气压试验，检查各部无泄漏现象，然后将润滑油加入上、下壳体内。

5、砼搅拌机

a、作业条件

(1) 固定式搅拌机的操纵台应使操作人员能看到各部工作情况，仪表、指示信号准确可靠，电动搅拌机的操纵台应垫上橡胶板或干燥木板。

(2) 移动式搅拌机长期停放或使用时间超过三个月以上时，应将轮胎

卸下妥善保管，轮轴端部应做好清洁和防锈工作。

(3) 传动机构、工作装置、制动器等，均应坚固可靠，保证正常工作。

(4) 骨料规格应与搅拌机的性能相符，超出许可范围的不得使用。

b、作业前的检查

空车运转，检查搅拌筒或搅拌叶的转动方向，各工作装置的操作、制动、确认正常，方可作业。

c、作业中安全注意事项

(1) 进料时，严禁将头或手伸入料斗与机架之间察看或探摸进料情况，运转中不得用手或工具等物伸入搅拌筒内扒料出料。

(2) 料斗升起时，严禁在其下方工作或穿行。料坑底部要设料斗的枕垫，清理料坑时必须将料斗用链条扣牢。

(3) 向搅拌筒内加料应在运转中进行；添加新料必须先将搅拌机内原有的混凝土全部卸出后才能进行。不得中途停机或在满载荷时启动搅拌机，反转出料者除外。

(4) 作业中，如发生故障不能继续运转时，应立即切断电源，将搅拌筒内的混凝土清除干净，然后进行检修。

d、作业后安全注意事项

(1) 作业后，应对搅拌机进行全面清洗，操作人员如需进入筒内清洗时，必须切断电源，设专人在外监护，或卸下熔断器并锁好电闸箱，然后方可进入。

(2) 作业后，应将料斗降落到料斗坑，如须升起则应用链条扣牢。

6、砂浆搅拌机

a、作业前，检查搅拌机的传动部分、工作装置、防护装置等均应牢固可靠，操作灵活。启动后，先经空运转，检查搅拌叶旋转方向正确，方可

加料加水进行搅拌。

b、运转中，不得用手或木棒等伸进搅拌筒内或在筒口清理灰浆。

c、作业中，如发生故障不能继续运转时，应立即切断电源。将筒内灰浆倒出，进行检修排除故障。

d、作业后，应做好搅拌机内外的清洗、保养及场地的清洁工作。

7、砼振捣器

a、使用前检查各部应连接牢固，旋转方向正确。

b、振捣器不得放在初凝的混凝土、地板、脚手架、道路和干硬的地面上进行试振。如检修或作业间断时，应切断电源。

c、插入式振捣器软轴的弯曲半径不得小于 50cm，并不得多于两个弯，操作时振动棒应自然垂直地沉入混凝土，不得用硬插、斜推或使钢筋夹住棒头，也不得全部插入混凝土中。

d、振捣器应保持清洁，不得有混凝土粘结在电动机外壳上妨碍散热。

e、作业转移时，电动机的导线应保持有足够的长度和松度。严禁用电源线拖拉振捣器。

f、用绳拉平板振捣器时，拉绳应干燥绝缘，移动或转向时不得用脚踢电动机。

g、振捣器与平板应保持紧固，电源线必须固定在平板上，电器开关应装在手把上。

h、在一个构件上同时使用几台附着式振捣器工作时，所有振捣器的频率必须相同。

i、操作人员必须穿戴绝缘胶鞋和绝缘手套。

j、作业后，必须做好清洗、保养工作。振捣器要放在干燥处。

9、钢筋调直切断机

- a、料架、料槽应安装平直，对准导向筒、调直筒和下切刀孔的中心线。
- b、用手转动飞轮，检查传动机构和工作装置，调整间隙，紧固螺栓，确认正常后，启动空运转，检查轴承应无异响，齿轮啮合良好，待运转正常后，方可作业。
- c、按调直钢筋的直径，选用适当的调直块及传运速度。经调试合格，方可送料。
- d、在调直块未固定，防护罩未盖好前不得送料。作业中严禁打开各部防护罩及调整间隙。
- e、当钢筋送入后，手与曳轮必须保持一定距离，不得接近。
- f、送料前应将不直的料头切去，导向筒前应装一根一米长的钢管，钢筋必须先穿过钢管再送入调直前端的导孔内。
- g、作业后，应松开调直筒的调直块并回到原来位置，同时预压弹簧必须回拉。

10、钢筋切断机

- a、接送料工作台面应和切刀下部保持水平，工作台的长度可根据加工材料长度决定。
- b、启动前，必须检查切刀应无裂纹，刀架螺栓紧固，防护罩牢靠。然后用手转动皮带轮，检查齿轮啮合间隙，调整切刀间隙。
- c、启动后，先空运转，检查各传动部分及轴承运转正常后，方可作业。
- d、机械未达到正常转速时不得切料。切料时必须使用切刀的中下部位，紧握钢筋对准刃口迅速送入。
- e、不得剪切直径及强度超过机械铭牌规定的钢筋和烧红的钢筋。一次切断多根钢筋时，总截面积应在规定范围内。
- f、剪切低合金钢时，应换高硬度切刀，直径应符合铭牌规定。

g、切断短料时，手和切刀之间的距离应保持 150mm 以上，如手握端小于 400mm 时，应用套管或夹具将钢筋短头压住或夹牢。

h、运转中，严禁用手直接清除切刀附近的断头和杂物。钢筋摆动周围和切刀附近非操作人员不得停留。

i、发现机械运转不正常有异响或切刀歪斜等情况，应立即停机检修。

j、作业后，用钢刷清除切刀间的杂物，进行整机清洁保养。

11、钢筋弯曲机

a、工作台和弯曲机台面要保持水平，并准备好各种芯轴及工具。

b、按加工钢筋的直径和弯曲半径的要求装好芯轴、成型轴、挡铁轴或可变挡架，芯轴直径应为钢筋直径 2.5 倍。

c、检查芯轴、挡块、转盘应无损坏和裂纹，防护罩紧固可靠，经空运转确认正常后，方可作业。

d、作业时，将钢筋需弯的一头插在转盘固定销的间隙内，另一端紧靠机身固定销，并用手压紧，检查机身固定销子确实安在挡住钢筋的一侧，方可开动。

e、作业中，严禁更换芯轴、销子和变换角度以及调速等作业，亦不得加油或清扫。

f、弯曲钢筋时，严禁超过本机规定的钢筋直径、根数及机械转速。

g、弯曲高强度或低合金钢筋时，应按机械铭牌规定换算最大限制直径并调换相应的芯轴。

h、严禁在弯曲钢筋的作业半径内和机身不设固定销的一侧站人。弯曲好的半成品应堆放整齐，弯钩不得朝上。

i、转盘换向时，必须在停稳后进行。

12、钢筋冷拉机

a、根据冷拉钢筋的直径，合理选用卷扬机，卷扬钢丝绳应经封闭式导向滑轮并和被拉钢筋方向成直角。卷扬机的位置必须使操作人员能见到全部冷拉场地，距离冷拉中线不少于 5m。

b、冷拉场地在两端地锚外侧设置警戒区，装设防护栏杆及警告标志。严禁无关人员在此停留。操作人员在作业时必须离开钢筋至少 2m 以外。

c、用配重控制的设备必须与滑轮匹配，并有指示起落的记号，没有指示记号时应有专人指挥。配重框提起时高度应限制在离地面 300mm 以内，配重架四周应有栏杆及警告标志。

d、作业前，应检查冷拉夹具，夹齿必须完好，滑轮、拖拉小车润滑灵活，拉钩、地锚及防护装置均应齐全牢固，确认良好后，方可作业。

e、卷扬机操作人员必须看到指挥人员发出信号，并待所有人员离开危险区后方可作业。冷拉应缓慢、均匀地进行，随时注意停车信号或见到有人进入危险区时，应立即停拉，并稍稍放松卷扬钢丝绳。

f、用延伸率控制的装置，必须装设明显的限位标志，并要有专人负责指挥。

g、夜间工作照明设施，应设在张拉危险区外如必须装设在场地上空时，其高度应超过 5m，灯泡应加防护罩，导线不得用裸线。

h、作业后，应放松卷扬钢丝绳，落下配重，切断电源，锁好电闸箱。

13、圆盘锯

a、锯片上方必须安装保险挡板和滴水装置，在锯片后面，离齿 10-15mm 处，必须安装弧形楔刀。锯片的安装，应保持与轴同心。

b、锯片必须锯齿尖锐，不得连续缺齿两个，裂纹长度不得超过 20mm，裂缝末端应冲止裂孔。

c、被锯木料厚度，以锯片能露出木料 10-20mm 为限，夹持锯片的法兰

盘的直径应为锯片直径的 1/4。

d、启动后，待转速正常后方可进行锯料。送料时不得将木料左右晃动或高抬，遇木节要缓缓送料。锯料长度应不小于 500mm。接近端头时，应用推棍送料。

e、如锯线走偏，应逐渐纠正，不得猛扳，以免损坏锯片。

f、操作人员不得站在和面对与锯片旋转的离心力方向操作，手不得跨越锯片。

g、锯片温度过高时，应用水冷却，直径 600mm 以上的锯片。在操作中应喷水冷却。

14、平面刨

a、作业前，检查安全防护装置必须齐全有效。

b、刨料时，手应按在料的上面，手指必须离开刨口 50mm 以上。严禁用手在木料后端送料跨越刨口进行刨削。

c、被刨木料的厚度小于 30mm，长度小于 400mm 时应用压板或压棍推进。厚度在 15mm，长度在 250mm 以下的木料，不得在平刨上加工。

d、被刨木料如有破裂或硬节等缺陷时，必须处理后再施刨。刨旧料前，必须将料上的钉子、杂物清除干净。遇木槎、节疤要缓慢送料。严禁将手按在节疤上送料。

e、刀片和刀片螺丝的厚度、重量必须一致，刀架夹板必须平整贴紧，合金刀片焊缝的高度不得超出刀头，刀片紧固螺丝应嵌入刀片槽内，槽端离刀背不得小于 10mm。紧固刀片螺丝时，用力应均匀一致，不得过松或过紧。

f、机械运转时，不得将手伸进安全挡板里侧去移动挡板或拆除安全挡板进行刨削。严禁戴手套操作。

15、直流电焊机

a、旋转式电焊机

(1) 新机使用前，应将换向器上的污物擦干净，使换向器与电刷接触良好。

(2) 启动时，检查转子的旋转方向应符合焊机标志的箭头方向。

(3) 启动后，应检查电刷和换向器，如有大量火花时，应停机查明原因，经排除后，方可使用。

(4) 数台焊机在同一场地作业时，应逐台启动，并使三相载荷平衡。

b、硅整流电焊机

(1) 电焊机应在原厂使用说明书要求的条件下工作。

(2) 使用时，须先开启风扇电机，电压表指示值应正常，仔细察听应无异响。停机后，应清洁硅整流器及其他部件。

(3) 严禁用摇表测试电焊机主变压器的次级线圈和控制变压器的资级线圈。

16、交流电焊机

a、应注意初、次级线，不可接错，输入电压必须符合电焊机的铭牌规定。严禁接触初级线路的带电部分。

b、次级抽头连接铜板必须压紧，接线柱应有垫圈。合闸前详细检查线螺帽、螺栓及其他部件应无松动或损坏。

c、移动电焊机时，应切断电源，不得用拖拉电缆的方法移动焊机，如焊接中突然停电，应切断电源。

17、对焊机

a、对接机应安置室内，并有可靠的接地（接零）。如多台对焊机并列安装时，间距不得不少于 3m，并应分别接在不同相位的电网上，分别有各

自的刀型开关

b、作业前，检查对焊机的压力机构应灵活，夹具应牢固，气、液压系统无泄漏，确认正常后，方可施焊。

c、焊接前，应根据所焊钢筋截面，调整二次电压，不得焊接超过对焊机规定直径的钢筋。

d、断路器的接触点，电极应定期光磨；二次电路全部连接螺栓应定期紧固。冷却水温度不得超过 40℃；排水量应根据温度调节。

e、焊接较长钢筋时，应设置托架。配合搬运钢筋的操作人员，在焊接时要注意防止火花烫伤。

f、闪光区应设挡板，焊接时无关人员不得入内。

5.5 保证文明施工的技术组织措施

1、成立现场文明施工领导小组，每周定期对现场进行一次文明施工检查。发现问题及时整改。

2、现场必须悬挂统一规格的“六牌三图”标志牌。加强场地的场容、场貌管理，各种材料必须按规格堆放整齐，并标识清楚。办公室、库房、工具间等要保持清洁、整齐，并且责任制度上墙。现场的施工道路应平整，排水畅通。砂石场及主干道应进行硬化。

3、实行文明施工责任制，划分责任区，明确责任人，执行奖罚制度。

4、在施工过程中，必须保证施工区域文明整洁，每个工作面均应做到“工完料清”。

5、清洗搅拌机的浆要经过沉淀池沉淀后排出。

6、加强宣传教育工作，使职工在生产生活方面自觉养成良好的习惯，形成人人维护现场，爱护公物的良好气氛。

7、做好现场排水，将地面雨水及时排出场外，修整主要运输道路及排

水沟，必要时路面加铺防滑材料。

5.6 防噪及减少扰民措施

搞好防噪及减少扰民工作至关重要。为确保工程按期顺利完成，各单位之间应密切配合，协同作战，妥善地处理好周围环境的关系。为此，我们采取以下措施：

1、成立综合协调小组，及时处理好周边环境因素对工程建设的不利影响及与政府有关部门（如建委、质检站、环卫、交通、供水、供电等）协调好关系。

2、施工中合理安排作业班次，合理调整作业时间，减少施工噪音，确保周围民众正常的生产、工作和生活环境，防噪音，不扰民。严格控制作业时间，晚间作业时间不超过 22 时，早晨作业时间不早于 6 时。

六、确保工期的技术组织措施

1、确保人、财、物机械的充足供应，特别在农忙季节来临时，早预测、早准备、早组织预备劳力队伍，充分调动施工人员积极性，确保农忙季节正常施工。

2、以科学合理的计划指导施工，加强动态管理，抓主导工序。

3、加强计划管理，及时编制月、旬施工计划，合理安排工序。

4、坚持计划施工，根据网络计划，在此基础上每月安排作业计划，将具体工作内容及总计划调整逐一落实到施工中去，及时掌握施工动态，调整布置，确保工期按计划完成。

5、计划滚动控制，开工前编制的网络计划，对施工计划实行动态管理；建立主要的工程形象进度控制点，围绕总进度计划，编制月旬的施工进度计划，做到各分部分项的实际进度按计划要求进行，每期根据前期完成情

况和其它预测变化情况，对当期计划和后期计划、总计划进行重新调整和部署，确保按时交工。

6、严格质量管理，确保一次成优，避免返工费时。

7、主体完工后，应积极协调各配合单位及时进场施工，确保尾工不拖，并顺利交工。

8、强化项目经理部内部管理人员的工作效率与协调能力，加强与业主和监理的密切联系，接受检查和监督，加强对各专业队伍控制和各供应厂商的协作，并明确各方面人员的职责分工，充分调动全体人员积极性，协调一致，共同完成工期总目标。

9、充分发挥公司的调控能力，在公司范围内调剂能工巧匠适时开展技术比武和劳动竞赛活动。

10、及时准确地编制材料进场计划，避免因材料不到位而出现的窝工、停工。材料、设备供应应保证施工进度。

11、加强现场协调，土建、安装配合工作是工程如期竣工的关键一环，要充分发挥项目经理部职能，通过协调会等形式做好土建、安装施工的相互配合，协调好各工序间的交叉作业，相互创造施工条件。

12、加强施工机械的维修保养，保证机械运转良好。

13、严格落实冬雨季施工措施，确保质量目标；确保工期目标。

14、砼中加入早强剂，投入充足周转材料，采用早拆体系，加快模板周转。尽可能压缩主体工期，为安装工程提供足够时间，确保工程顺利竣工投产。

七、工期网络计划

7.1 工期网络计划

详见后附《工期网络计划》。

7.2 指导思想

以确定的工期为目标，加强对施工所需的人力、物力及机具、设备等资源的调配，分阶段对施工进度进行控制，抓住关键线路和主导工序，确保工程按计划顺利进行组织。

7.3 编制原则

1、工序搭接严密合理，统筹规划，合理安排，采用平行流水立体交叉作业，充分利用技术间歇穿插施工。

2、集中精力控制好关键工序，确保如期完工。

3、施工中以总计划为依据，分解成短小计划如月、旬、周计划，以便灵活运用，切实跟踪和指导施工。

4、基础阶段根据实际地质变化情况及时做出调整，加大人员机械及材料供应，保证总工期目标的实现。

7.4 计划控制与调整

工期网络计划是工程进度的核心指导文件，是各单位工程的施工顺序，施工时间以及相互衔接关系的依据。在执行过程中，根据实际进度情况，适时对计划进行检查、记录、分析，若发现偏离工期目标因素，及时对计划进行调整，确保计划工期和资源平衡目标的实现。

1、根据总工期要求，制定科学合理的检查周期，必要时，可以应急检查分析。

2、网络计划检查内容：首先是重点检查关键工作的进度。其次是检查非关键工作的进度及其时差的利用，密切注意非关键工作的进度偏差大于该工作的总时差，而非关键工作转化为关键工作。最后是检查各项工作

间的逻辑关系的变化。

3、对网络计划的检查结果进行详细记录，采用C形曲线法及列表分析法，对计划执行的实际进度情况与计划进度进行对比分析，及时获得信息，为网络计划提供必要的数据库。

4、分析进度偏差对后续工作和总工期的影响的步骤：首先是分析出现偏差的工作是否为关键工作，其次是分析进度偏差是否大于总时差，最后是分析进度偏差是否大于自由时差。

5、通过计划的调整：通过对进度偏差的分析，以及在线路上的位置，根据实际情况，对计划按两种方法进行调整：

一是改变工作间的逻辑关系，即调整施工组织方式，在总工期不变的情况下，改变关键线路和超过计划工期的非关键线路上的有关工作逻辑关系，确保总工期。

二是缩短工作的持续时间：不改变工作间的逻辑关系，缩短关键工作的持续时间以保证总工期目标的实现。

八、施工总平面布置图

1、施工总平面布置图

具体详见后附《施工总平面布置图》。

2、平面图布置原则

(1)、依据建设地区的原始资料及设计图纸提供的拟建工程位置及尺寸合理布置施工现场，确保现场文明施工。

(2)、为了保持砂石的洁净，防止钢筋的锈蚀、污染，砂、石堆场及钢筋堆场均做砼地坪。

(3)、尽量减少用地、合理运用拟建道路及拟建构筑物降低施工建设

费用。

(4)、合理组织运输，保证现场运输道路畅通，减少场内运输费用、降低工程造价。

(5)、施工现场布置满足冬、雨期排水，确保安全生产，符合消防、环境保护要求。

(6)、整体布局，全面考虑，布置好为整个建设项目施工服务的生产性设施和生活性设施。