

# 一、工程概况

本工程为天华置业中原国际商贸城 2#沿街商业楼工程。框架结构四层，建筑面积 6425m<sup>2</sup>。本工程位于周口市大庆路北段西侧，交通便利。

本工程内墙及顶棚均为混合砂浆，外批防瓷涂料，内墙阳角做水泥砂浆护角。外墙为象牙色高级外墙涂料。楼地面卫生间为防滑地板砖，其余为水泥砂浆地面。屋面为 SQ 系列高分子复合防水卷材。工程油漆均为调和漆。门为卷闸门、，窗为铝合金推拉窗。

本工程为框架结构四层，建筑安全等级为二级，防水等级为二级，耐火等级为二级，抗震设防烈度为六度，基础及主体结构设计使用年限为五十年。基础为钢筋混凝土独立基础，± 0.00 以下为 Mu10 机砖，M10 水泥砂浆砌筑，± 0.00 以上为 Mu10 机砖，M5 混合砂浆砌筑；砼构件：独立基础采用 C25，垫层采用 C10，梁板构造柱为 C25；柱一层以下为 C30，以上为 C25。钢筋采用 I、II 级。

## 二、施工前准备工作

1、根据工作规模和工期安排，组建项目经理班子，配备相应管理人员和工程技术人员，根据实际工程量，调配各工种齐全的生产技术工人。

2、根据现场情况，配合甲方做好施工区内的“三通一平”工作，根据施工总平面图的布置，建造必要的生产生活临时设施。

3、根据总平面布置图的要求，做好施工用水管的埋设工作和施工用电的杆线架设工作。

4、施工现场布置必要的消防设备，做好场区内的排水工作。

5、做好机械设备进场计划，开工前将各种机械设备进入现场。

6、以预算为依据全面分析材料用量，根据工程进度，编写材料进场计划，根据工程规模编写周转材料进场计划。

7、做好图纸会审工作，全面进行技术交底做好有关技术人员的技术培训工作。

8、该工程施工周期较长，现场控制轴线柱制作要牢固，妥善保护，挖土前必须经有关部门检验并办验线手续。

### 三、现场管理技术人员的配置和职责范围

序号	职 务	姓 名	职 能
1	项目经理	石国胜	负责本工程的全面工作
2	工程负责人	张家文	负责施工处全面工作
3	施工员	常卫力	负责本工程施工工作
4	质检员	赵广东	负责工程的质量检验工作
5	资料员	张 洋	负责本工程资料的整理
6	材料员	石建厂	负责购买接收材料
7	安全员	马文领	负责工程安全检查工作
8	预算员	张太淼	负责预算工作
9	测量员	常卫力	负责测量放线工作
10	送样员	张 洋	负责实验送样工作
11	水电工	李献忠	负责水电安装工作

## 四、主要施工方法和操作要点

1、基础工程，主要包括：土方工程、砼基础工程、砖基础工程、基础梁工程和回填土工程。

(1) 挖土前应先平整现场，设置标高固定桩，开挖前先检查轴线桩，中心桩，龙门板是否牢固，校对基础灰线的位置、尺寸、标高等，经检验合格并作好验收记录后，方可开挖。

(2) 挖土时人与人间距不得小于 2 米，基槽边 0.8 米处不得堆土，如发现地下管道，沟道等物应及时处理，基槽挖好后经验收合格方可进行下一道工序。

(3) 砼基础、垫层、基础梁砼的标号，质量应符合设计要求，水泥、砂石、水等原材料的技术要求应符合配合比的要求，施工时应先清理垫层面上杂物后根据尺寸绑扎钢筋，支配模板，经检查合格后，方可浇注砼。

(4) 砖基础工程，应先找中放线后再砌筑，设置皮数杆，砖基础应同时进行，不得留槎，灰浆要饱满，不留通缝，地沟砌完后随时内粉，砌墙时注意砖的浇水，砂浆标号符合要求。

(5) 回填土施工时要分层夯实，填土前应浸入地基。

基础施工完毕后，应及时进行土方回填。采用现场配置，素土采用挖出的土质均匀的土，回填土施工前，基底应清理干净，回填土中不能含有垃圾或有机物等杂质，并根据土质

实际含水率，要用洒水、晾晒等方法，保证土质达到最佳含水率。

每层土方回填结束后，根据试验计划及施工规范要求，进行环刀取样测定其干容重，以保证回填质量。

## 2、基础砼工程

### 2.1 砼的制作

砼均采用现场搅拌，现场设一座砼自动化搅拌站，同时应注意严格控制砂石料的含水率、含泥量，所有原材料须试验合格后方可使用。除局部零星砼和预制屋架外，均采用泵送砼，砼中掺加泵送剂，砼坍落度控制在 14—18cm，砼初凝时间控制在 4 小时左右。泵送管道布置做到转弯少百缓，接缝应严密。砼输送前先用适量同标号砼中的砂浆润滑管道壁，砼坍落度要定时检查，有问题随时调整，并结合砼半小时强度推定技术，确保砼强度等级达到设计要求。现场设置 1 台 HBT80 型砼输送泵，以满足砼输送要求。

### 2.2 砼的输送

基础砼的运输主要分为地面运输和施工平面就位，为保证砼在运输过程中不产生离析现象，保证规定的坍落度和砼初凝前有充分的时间进行浇筑和振捣，我方拟在本工程的砼的运输和布料中全部采用机械化施工，具体方案如下：

基础结构采用 HBT—80 砼泵作为砼输送动力，由泵管输送至浇筑部位，随后进行机械振捣施工。

## 2.3 砼浇筑

砼浇筑前，应对模板及支架、钢筋和预埋件、管、预留洞进行检查和清理，并报请业主和监理进行隐蔽工程验收。对浇筑用脚手架、走道进行安全检查，各种砼需用材料准备到位；施工机械设备及工具准备就绪，并检查其工作运转情况。

土方开挖完毕，会同设计单位、建设单位、监理单位进行基槽验收。基槽经验收合格后，进行砼垫层施工。采用平板振动器振捣密实。垫层砼施工中应用水平桩严格控制其上面标高。

基础砼浇筑时，要振捣密实，采用振捣棒，做到快插慢拔振点复核要求。

## 2.4 砼养护

常温下采用草帘覆盖，洒水养护法，养护时间不少于 15 昼夜，立面采用喷洒养护液养护。

## 3、基础钢筋工程

### 3.1 钢筋加工制作

在施工现场设置钢筋加工车间，并配备钢筋加工机具，如调直机、切断机、弯曲机、闪光对焊机、套丝机等。

#### 3.1.1 钢筋冷拉

使用卷扬机带动滑轮组的机械式冷拉工艺，对盘园钢筋达到调直钢筋、提高强度的目的，采用控制最大冷拉率的方

法（不超过 10%）进行质量控制，冷拉速度不宜过快。

### 3.1.2 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。

### 3.1.3 钢筋弯曲

根据料单所附尺寸级大样图，使用钢筋弯曲机将截好的钢筋弯曲成设计要求的形状，按使用部位、规格尺寸分类码放，挂牌标识。

## 3.2 钢筋绑扎

用塔吊直接将加工好的钢筋半成品吊至施工现场位置。

基础钢筋绑扎时，根据设计要求弹出钢筋位置线，按设计要求铺设钢筋，并用扎丝扎牢，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 1 米左右，梅花型布置。

钢筋绑扎：在砼上弹出柱子边线及预留洞口位置线，然后进行柱子插筋定位绑扎，要求牢固，尺寸准确。

### 3.3 钢筋的焊接与连接

钢筋的焊接：本工程钢筋采用焊接或机械连接，根据施工方法，可采用闪光对焊、锥螺纹连接。

#### 3.3.1 施工准备

a 设备在操作前检修完工好，保证正常运行，并符合安全规定，操作人员必须要持证上岗。

**b** 钢筋焊口要平口、清洁、无油污杂质。

**c** 对焊机容量、电压要符合要求。

### 3.3.2 闪光对焊工艺注意事项

**a** 操作人员应注意严格按照规范操作，根据钢筋种类和要求选择焊接参数。

**b** 对焊前应注意清除钢筋端头约 150mm 范围的铁锈污泥等，防止夹具和钢筋接触不良引起“打火”。钢筋端头有弯曲应调直及切除。

**c** 焊接完成，应保持接头红色变为黑色才能松开夹具，平稳的取出钢筋，以免引起接头弯曲。

**d** 不同直径钢筋对焊，其两截面之比不宜大于 1.5 倍。

**e** 焊接场地应有防风、防雨措施。

### 3.3.3 对焊质量要求

**a** 外观检查：接头处应密闭完好，并有适当而均匀的镦粗变形，接头处钢筋表面，应没有明显的烧伤。接头处如发生弯折，其角度不宜大于 4 度；接头处如发生偏心，其轴线偏移不宜大于  $0.1d$  ( $d$  为钢筋直径) 并不得大于 2mm。

**b** 机械性能试验：对抗拉强度试验，三个试件的抗拉强度均不得低于该钢筋级别的规定数值；同时，应有两个试件断在焊缝以外，并呈塑性断裂。对冷弯试验，试件在取规定的弯心直径情况下，弯曲 90 度时接头和成熟影响区外侧不得出现大于 0.15mm 的横向裂纹。

### 3.3.4 安全技术交底

a 焊接机应设在干燥的地方，平稳牢固，要有可靠的接地装置，导线绝缘良好。

b 操作时应戴防护眼罩和手套，并站在橡胶板或木板上。工作棚要用防火材料搭设，并严禁堆放易燃、易爆物品，并配备灭火器。

c 电焊机断路器的接触点、电极（铜头），要定期检查修理。

3.3.5 钢筋锥螺纹连接详见本节“主体结构钢筋工程”中钢筋螺纹连接的要求。

## 4、基础模板工程

基础模板采用组合钢模板，模板配置要根据模数计算，模板支设时要保证构件截面尺寸、轴线标高、平整度、支撑加固要牢固。

## 七、主体工程

### 1、主体结构模板工程

先进的模板体系是保证工程质量的重要环节，因此结合本工程特点和以往同类工程的施工经验，我们设计出适合本工程特点的适用而科学的模板支撑体系，以保证主体结构砼达到清水砼效果。为此，本工程采用如下模板体系；柱体中方柱采用可调式专用柱模，梁板采用复合竹胶板，快拆支撑体系。

### (1) 柱模板

柱模的安装顺序是：安装前检查—柱模安装—检查对角线长度差—安装对拉螺栓—全面检查校正—整体固定。

安装前要检查模板底中砼面是否平整，若不平整应先在模板下口处铺水泥砂浆（10—20mm 厚），以免砼浇筑时漏浆而造成柱底烂根。柱模固定采用双钢管 3 型扣件固定。

### (2) 梁柱接头等异形模板

异形构件在结构施工时，普通模板往往都不适用。采用木条、板材拼凑支设出的模板，成型后的砼质量差，后期采用砂浆修补也不能达到设计效果，费工费时。为此在本工程中，凡是异形构件等不适用普通模板部位：如梁柱接头、挑檐板等均特殊制作模板，使结构施工一次成活，避免修、凿、剔、补。

### (3) 梁模板

梁模安装顺序：复核轴线、底标高位置—绑扎钢筋—支梁侧模—复核梁模尺寸及位置—与相邻梁板连接固定。同时用短钢管夹紧卡牢，并打斜撑，当梁高大于 700mm 时，增加对拉螺栓固定。

### (4) 模板的拆除

拆模时砼强度应达到以下要求：

4.1 不承重的模板（如柱、墙），其砼强度应在其表面及棱角不致因拆模而受损害时，方可拆除。

## (5) 模板施工注意事项

5.1 砼浇筑前认真复核模板位置，柱模板垂直度和平整度及梁板标高，准确检查预留孔洞预埋位置及尺寸和数量是否准确无误，模板支撑是否牢靠，接缝是否严密。

5.2 梁柱接头处是模板施工的特点，处理不好将严重影响砼的外观质量，此处采用特殊制作的钢模。

5.3 所有模板在使用前都要涂刷脱模剂，缝应粘贴海绵条。

5.4 砼施工时安排木工看模，出现问题及时处理。

5.5 在砼施工前，应清除模板内部的一切垃圾，尤其是石屑和锯屑，凡与砼接触的面板都应清理干净。

5.6 模板拆除必须经项目经理部技术负责人同意后方可进行。

## 2、主体结构砼工程

### (1) 原材料的要求

原材料的使用按有关规不寒而栗执行。

#### 1.1 水泥

严格水泥采购，每次交付水泥时应连同测试证书等一块交付，其中标明数量、运输符号索号、交付日期以及代表样本的最新测试结果。各种不同标号水泥应分别存放在不同的水泥罐内，且不应在同一次浇罐过程中使用。水泥进场后应进行取样试验，进场 3 个月未用的水泥，在使用前应重新加以检测。

## 1.2 细骨粒与粗骨粒

选用石子、砂子，大小须符合各种混合的需要。石子应具有良好的形状细长或片状的石粒应不可多于百分之十，质地坚实牢固；砂子的质量符合施工规范的要求。

## 1.3 外加剂的选用

1.3.1 为满足低水灰比和泵送要求，选用高效减水剂，以改善性能。

1.3.2 掺加粉煤灰提高泵送和易性（具体根据配比报告），节约水泥用量。

### (2) 砼制作

本工程所用配合比由符合资格的试验室预配优选后提供。试配结果报送业主和监理。

砼采用现场搅拌站，在施工现场设一台自动化搅拌站，砼采用输送泵泵送。在浇筑一个月前，由项目部根据施工计划准备原材料及配比试验。

我单位实验员现场监控，严格按配比施工。砼泵送时坍落度控制在 14—18cm，采用 0.5—31.5mm 连续级配石子；砂子采用中砂，砂率 40%左右。

砼使用的外加剂均为认证产品，外加剂的性能或种类报送监理工程师认可。

### (3) 砼浇筑前的准备工作

3.1 对施工人员进行技术交底。

3.2 检查模板及其支撑。

3.3 请监理人员对隐蔽部位进行验收， 填好隐蔽验收记录。严格执行砼浇灌令制度。

3.4 检查砼浇筑设备的完好性， 铺设砼泵管， 用钢管搭设砼泵架至建筑物后， 用钢筋焊接支架立泵管， 泵管弯头处要将其固定牢固。

3.5 填写砼搅拌通知单， 注明所要浇筑砼的标号， 配合比， 搅拌量及使用部位， 浇注时间。

3.6 浇筑砼时， 应铺好跳板。跳板应支在预先做好钢筋架上， 不得铺放在钢筋网片上。跳板具有一定宽度， 方便工人操作安全， 待砼浇到一定位置， 随浇随撤掉钢筋架。

#### (4) 砼的输送

4.1 砼地面运输采用搅拌运输车运送， 垂直运输采用 1 台 BBT80 砼输送泵沿泵管一次完成。为有效防止泵管振动引起的作业面模板支撑体系偏移， 将泵管固定于楼层内砼梁上， 逐层加固。

#### 4.2 泵管铺设

4.2.1 泵机出口要有不小于 10m 的水平管， 此部分泵管用钢管搭设， 支架支撑。

4.2.2 转向 90 度弯头曲率半径要大于 1m， 并在弯头处将泵管固定牢固。

4.2.3 泵送前， 用适量水及砼成分相同的水泥砂浆润滑管

道，以减少泵送阻力。泵送要连续作业，料斗内要留有足够的砼，以防止吸入空气造成堵塞。

### (5) 砼的浇筑、振捣

砼在浇筑过程中，不得形成施工缝，如特殊原因必须留施工缝，则按规范要求留置。

#### 5.1 柱砼的浇筑

支模前，柱接茬处砼应凿毛处理并清理干净。浇筑砼前，在底部接茬处先浇筑 20mm 厚与柱砼成分相同的水泥砂浆或减石子砼，用铁锹均匀入模，砼每层浇筑高度控制在 500mm 左右，分层浇筑、振捣。振捣时采用插入式振动棒。振捣棒移动间距不大于起作用半径，一般控制在 500mm 左右。同时应在柱四角及中心他细振捣，结合柱子模板外中振捣法，直到四周泛出水泥浆为止，以后边下料边振捣，但下料速度不宜太快，以消除因墙柱砼下沉而产生的裂缝。

#### 5.2 梁、板砼的浇筑

该部分砼的浇筑时间，保证所有砼能在 2 小时内覆盖，一方面确保不形成自然施工缝，另一方面可减少钢筋对砼的影响。为保证梁砼的密实，梁用插入式振捣器，并应振捣密实，因此对板面需采用二次收浆法施工。再用铁抹子搓平，用硬扫帚扫刷砼表面，必须在砼初凝前进行。

#### 5.3 施工缝

一种是施工工序中必须留设的（如楼板上表面的墙、柱

施工缝)，一种是不可预见因素造成无法连续施工而形成的施工缝。

**5.3.16M 标高的柱施工缝：**在砼浇筑完后，表面应基本平整，不得有松散的石子和水泥浆。在支模前，应清理干净表面的松散石子及杂物等。支模时，下部应留清扫口，浇筑砼前应清扫干净。

**5.3.2 因不可预见因素造成砼浇筑面停歇 4 小时以上或表面已开始初凝发硬，**应按施工缝处理。若所在位置不符合规范要求，应采用人工搅拌或人工振捣法补救，使其达到符合规定的部位。

#### **(6) 砼养护**

砼浇筑完毕后，**12h** 以内应加以草袋覆盖并洒水养护，洒水次数以能保证砼表面有足够的湿润，养护日期不少于 **15d**，砼柱养护采用喷洒养护液的办法进行。

#### **(7) 试块留置原则**

每一施工段的每一施工层，不同标号的砼每 **100M<sup>3</sup>/班次**（包括不足 **100M<sup>3</sup>**）取样不得少于一组标养抗压试块。并根据实际需要留置适量同条件试块。

### **三、主体结构钢筋工程**

#### **(1) 原材料要求**

进场钢筋应有出厂质量证明书和试验报告单，每捆钢筋应有标牌。对进场钢筋按规范的标准抽样做机械性能试验，

合格后方可使用。钢筋加工过程中如发现脆断，焊接性能不良或机械性能不正常时，应进行化学成份检验或其它专项检验。

对框架纵向受力钢筋检验所得强度实测值应符合下列要求：

- a 抗拉强度实测值 / 屈服强度实测值 **1.25**
- b 屈服强度实测值 / 强度标准值 **1.25**（一级抗震）
- c 屈服强度实测值 / 强度标准值 **1.4**（二级抗震）

## （2）钢筋的储存

进场后钢筋和加工好的钢筋应根据钢筋的牌号，分类堆放在枕木或砖砌成的高 **30CM** 间距 **2M** 的垄上，以避免污垢或泥土的污染。并应及时进行状态标识，严禁随意堆放。

## （3）钢筋的下料绑扎

**3.1** 认真熟悉图纸，准确放样并填写料单。

**3.2** 核对成品钢筋的钢号、直径、尺寸和数量等是否与料单相符。

**3.3** 绑扎用 **20—22** 号镀锌铁丝，先绑扎主要钢筋，然后绑扎次要钢筋及板筋。

**3.4** 绑扎前在模板或垫层上放线标出板筋位置，在柱梁主筋上画出箍筋及颁筋位置线，以保证钢筋位置正确。

**3.5** 在砼浇筑前，将柱主筋在底板处同水平筋用电焊点牢，以防柱墙筋移位。

**3.6** 梁、板内通长钢筋需接长时，上筋接点布置在跨中，下筋布置在支座。

#### **(4) 钢筋的接长**

钢筋的接长是钢筋工程的关键，我们应在不同部位采用规范要求的闪光对焊、锥螺纹连接、绑扎连接等不同的施工方法。在进行任何焊接之前，必须征得监理同意，并提供符合焊接规范的合格证书等文件。电焊工必须持证上岗。

##### **4.1 闪光对焊**

###### **4.1.1 施工准备**

**a** 设备在操作前检修完好，保证正常运行，并符合安全规定，操作人员必须要持证上岗。

**b** 钢筋焊口要平口、清洁、无油污杂质。

**c** 对焊机容量、电压要符合要求。

###### **4.1.2 闪光对焊工艺注意事项**

**a** 操作人员应注意严格按照规范操作，根据钢筋种类和要求选择焊接参数。

**b** 对焊前应注意清除钢筋端头约 **150mm** 范围的铁锈污泥等，防止夹具和钢筋接触不良引起“打火”。钢筋端头有弯曲应调直及切除。

**c** 焊接完成，应保持接头红色变为黑色才能松开夹具，平稳的取出钢筋，以免引起接头弯曲。

**d** 不同直径钢筋对焊，其两截面之比不宜大于 **1.5** 倍。

e 焊接场地应有防风、防雨措施。

#### 4.1.3 对焊质量要求

a 外观检查：接头处应密闭完好，并有适当而均匀的镦粗变形，接头处钢筋表面，应没有明显的烧伤。接头处如发生弯折，其角度不宜大于 4 度；接头处如发生偏心，其轴线偏移不宜大于  $0.1d$  ( $d$  为钢筋直径) 并不得大于 2mm。

b 机械性能试验：对抗拉强度试验，三个试件的抗拉强度均不得低于该钢筋级别的规定数值；同时，应有两个试件断在焊缝以外，并呈塑性断裂。对冷弯试验，试件在取规定的弯心直径情况下，弯曲 90 度时接头和成熟影响区外侧不得出现大于 0.15mm 的横向裂纹。

#### 4.1.4 安全技术交底

a 焊接机应设在干燥的地方，平稳牢固，要有可靠的接地装置，导线绝缘良好。

b 操作时应戴防护眼罩和手套，并站在橡胶板或木板上。工作棚要用防火材料搭设，并严禁堆放易燃、易爆物品，并配备灭火器。

c 电焊机断路器的接触点、电极（铜头），要定期检查修理。

#### 4.2 锥螺纹机械连接

结构框架柱、筋直径大于 22 时，均采用机械式锥螺纹接头，锥螺纹连接是新技术，需先对操作人员进行上岗培训，

合格后发上岗证，必须持证上岗。其它小规格钢筋的连接采用绑扎接头，接头位置应按规范要求错开。具体要求如下：

#### 4.2.1 钢筋锥螺纹加工

a 钢筋端头加工螺纹前，不得有弯曲现象，且端面要平整。

b 切断钢筋应用砂轮锯片，不允许用气割或冲剪。

c 锥螺纹加工，应在专业用机床上进行，应采用水溶性切割冷却液，不允许用油类冷却液或无冷却液加工。

d 钢筋锥螺纹加工以后，应逐个用环规检验合格，不允许有烂牙现象，螺纹牙形表面要求光洁。

e 经检验合格后的钢筋锥螺纹，应立即旋上塑料保护套或与之匹配的连接套，连接套的另一端仍应安装塑料保护盖，并妥善堆放。

#### 4.2.2 连接接头的应用

a 钢筋锥螺纹连接器设置在构件的受拉区时，在同一截面钢筋连接器的数量不得超过钢筋总量的 50%。

b 其设置在构件受压区时，在同一截面的钢筋连接器数量不受限制。

c 受拉区构件内错开布置的锥螺纹连接器，其错开间距应大于钢筋直径的 35 倍，且不少于 500mm，当无法按规定错开时，可根据工程的重要性，适当增加钢筋密度及连接器数量。

d 在同一截面内采用锥螺纹连接器的钢筋间距应大于 50mm。

### 4.2.3 现场安装

**a** 钢筋连接时，应检查钢筋和连接套规格是否一致。

**b** 外观检查钢筋和连接套锥螺纹是否完好，如发现螺纹面有杂物，应予以清理。

**c** 钢筋连接套若埋入砼内，应按钢筋砼结构施工规定另行加电焊固定，且必须埋设牢固，其中心偏差，按有关钢筋砼结构施工规范和设计图执行，不得有偏斜现象。

**d** 钢筋锥螺纹连接时，应使用专用扭力扳手，将其拧紧到规定的扭矩值。

**e** 参加钢筋锥螺纹连接的施工人员，包括技术管理、质检、操作工人均须参加技术培训，获合格证书后方可上岗。

### 4.2.4 试验与验收

#### **a** 试验工作要求

用于试验的连接器，必须是与施工现场使用的连接器的材料和加工安装工艺相同。

每批同规格连接器，最少进行一组（3个试件）拉伸强度试验，并提出书面报告。

试件在试验前不得受力，一般在常温下试验。

#### **b** 产品验收

验每批连接套是否与待连接钢筋尺寸规格相符。

每批相同规格连接套的材料应附有出厂证明或材料试验报告。

### c 安装检验与验收

钢筋锥螺纹连接器现场安装之后，应采用特制扭力扳手对连接紧力矩值加以全数检查。

所有检查的连接器，必须 100% 合格，如有不合格，则该批连接接头必须重新按规定力矩值拧紧。

检查人员所使用的扭力扳手，必须与施工人员使用的扭力扳手分开，不得混用。

每批同规格接头应做拉伸试验，如有一根试验不合格，应取双倍试件进行试验，如仍有不合格的，则该批接头为不合格。

## 4.2.5 施工安全

a 钢筋端头锥螺纹加工时，应搭设架台，架台与机械切削刀具下口相平，不得一端进入机器，另一端用人力把持。

b 垂直钢筋锥螺纹连接时，应搭设排架以做支架，防止钢筋倾倒伤人，施工时应两人同时上下用力以防把持不住坠落伤人。

c 操作工在上岗前进行专门安全教育，并获得安全上岗证书后方可上岗操作。

d 加工机械应按规定每机打一组有效接地，设置二级有效漏电保护措施。

## 4.2.6 劳动力组织

a 对于钢筋两端皆加工螺纹者，两端设置两台机械，当中

搭设支架备二名操作工和若干辅助工。

**b** 对于一端加工螺纹者，配备一名操作工，两名搬运工，并搭设支架，另配一名钢筋端头校正工。

**c** 钢筋连接时，两名操作工，其中一名固定钢筋，另一名拧紧套筒，当一端拧紧后，一名操作工固定套筒，另一名操作工拧紧另一端钢筋。

### (5) 钢筋的绑扎

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、挂示牌相符，并备好扎丝、绑扎工具和绑扎用脚手架。

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，箍筋弯钩尺寸应满足 **135** 度，弯钩平直长度不少于 **10d**。箍筋与柱四角竖筋交点均应绑扎。

受力钢筋的接头位置应相互错开，接头区受力筋接头允许面积百分比不大于 **50%**，接头的净距，当采用绑扎时不宜小于 **2** 条中的最小锚固长度，机械连接时不宜小于 **35d** 及 **500mm**。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。

### (6) 钢筋保护层

钢筋保护层严格按照设计施工，用 **1：1.5** 水泥砂浆，按设计保护层厚度制作成垫块，用于墙柱的垫块，上面预埋扎

丝，对于两排钢筋的梁，梁上下部主筋设  $\phi 25$  钢筋垫块，长度等于梁宽间距 1500mm。

### (7) 柱插筋的控制

基础、楼板及梁上的柱插筋位置控制不好，会影响模板支设为此，在柱插筋上预先绑 2—3 道水平筋或箍筋，必要时将其点焊在钢筋上并在四周斜拉几根支撑钢筋，下端与板钢筋焊牢。

### (8) 钢筋验收

8.1 根据设计图纸检查钢筋的钢号、直径、根数、间距是否正确。特别是要检查支座负筋的位置。

8.2 检查钢筋接头的位置及搭接长度是否符合规定。

8.3 检查钢筋保护层厚度是否符合要求。

8.4 检查钢筋绑扎是否牢固，有无松动现象。

8.5 检查钢筋是否清洁。

## 八、砌体工程

根据设计：围护墙砌体采用红砖。

### (1) 材料的准备及要求

1.1 根据施工网络进度计划，按日计算出砌筑工程量，并结合现场施工人员实际情况做好砖、水泥、中砂、石灰膏、预埋件、木砖等材料的供应计划，材料供应部门应保证按计划供应。

1.2 红砖、水泥等材料应具有出厂合格证和复验报告，满

足设计要求方可进场使用。

1.3 砌筑砂浆采用 M7.5 和 M5 混合砂浆，应具有足够的强度和良好的和易性。

## (2) 作业条件

2.1 砌筑前应根据设计要求作好砂浆配合比和砌筑的技术、安全交底工作。

2.2 砌筑前应弹好砌体墙身边线和门窗位置线，经复核无误后方可进行施工。

2.3 砌筑用砖在砌筑前一天浇水湿润，一般以水浸入砖块表面厚度 1cm 为宜，砖的含水率宜控制在 10%—15%之间。冬季施工不宜提前浇水，可适当调整砂浆的稠度。

2.4 按砌筑操作需要，找好标高，立好皮数杆。当第一层下的水平灰缝厚度大于 20cm 时，应用细石砼找平。

## (3) 施工准备

将砌体基层清扫干净，并在基层上弹好轴线、边线、门窗洞口位置和其它尺寸线，并立好皮数杆。

## (4) 施工方法

4.1 为保证砌的质量，在施工中，砌筑时要求双面挂线，内外控制，同时排架柱两侧模板范围内要求按清水墙砌筑。

4.2 3.6M 以下为 M7.5 混合砂浆砌筑 490 墙体，以上为 M5 混合砂浆砌 240+120 中空砌体，砌筑时墙体与排架柱之间均设拉接筋，490 墙设 4 根，3.6M 以上为 3 根，间距 500，每

端砌入墙体内的长度为 1M。

4.3 砌体的水平缝和竖缝均控制在 8—12mm 以内，上下皮砌体应相互错缝搭接，搭接长度为 60mm。

4.4 按图纸设计要求，本工程先砌砖砌体后浇排架柱，所以砌筑时，排架柱处的砌体应按构造柱的砌筑方法，留设马牙槎，同时设拉接筋。

4.5 砌筑时，排砖尽可能整砖砌筑，严酷禁加 2 分塞，不足处从灰缝上调整。高度方向应为整皮，不足处从水平灰缝处调整。

4.6 墙体砌筑应在构造柱和排架柱钢筋绑扎完毕后进行，并在柱两侧砌体上粘贴海绵条。而后再安装柱模板，模板与墙体之间的缝隙由海绵条填充，固定好侧模后浇筑。

4.7 砌体施工前，先将基础梁面找平，然后按照图纸放出第一皮砖的轴线，边线和洞口线，以后排砖并双面拉线砌筑。

4.8 在墙的转角处和长墙的中间设立皮数杆（间距不超过 25m）皮数杆之间双面拉准线，依准线逐层砌筑，第一皮砖要按墙身边线砌筑。

4.9 砌砖时应先远后近，应从转角处或定位处开始应一皮一效，3 皮一靠。皮皮拉线控制，每皮砖砌体的标高，墙面平整度及垂直度。砌筑应做到横平竖直，砂浆饱满，接槎可靠。

4.10 构造柱、排架柱处的马牙槎砌筑应先退后进，每 4 皮砖一进退（进退长度为 60mm），每 8 皮砖设一道拉接筋，

拉接筋的根数为 490 墙 4 根，370 墙 3 根，240 墙 2 根，砌筑完毕，马牙槎上的落地灰应清扫干净。

4.11 砌筑时应与其它工种紧密配合，做好各种预留，洞的留设和预埋件的预埋。

## 十、屋面工程

本工程采用憎水珍珠岩保温块作为保温层，采用 **SBS** 复合防水卷材为防水层。其构造做法为：隔气层、保温层、找平层、防水层、面层。

### 1、聚氨酯涂膜隔气层施工

该材料具有以下特点：

(1) 操作简便，容易涂刷，适用于形状复杂的基层和细部处理。

(2) 无缝连续的弹性结膜对基层变形开裂有较好的适应能力，具有较高的抗渗性。

(3) 冷作业施工，既安全又少污染。

#### 1.1 施工工艺流程

基层清理—涂滚（刷）基层底油—涂面聚氨酯涂膜—干燥—质量检查—报验。

#### 1.2 主要工具

钢丝刷、不平铲、油刷、橡刮板、电动搅拌器等。

#### 1.3 施工操作

##### a 涂布底胶

将聚氨脂甲乙料按 1:3 (重量比) 比例配合搅拌均匀,先用油刷蘸底胶在阴阳角、管根等复杂部位均匀涂刷一遍,再刷大面积区域。一般涂布量以 0.15—0.2kg/m<sup>2</sup> 为宜。

#### **b 涂膜材料的配制与施工**

待底胶固化后,开始涂膜施工。根据说明书配制甲乙料,并用电支搅拌器强力搅拌均匀才能使用。

对阴阳角等部位,应在大面积涂刷前,先用一布二涂做附加防水层,布宽出 20—30cm。

待细部处理完后,进行第一遍涂膜施工,采用塑料刮板或橡胶刮板均匀涂刷在已涂刷好底胶的基层面上,涂布厚度均匀一致。第一道涂膜固化后,方呆涂刷第二道涂膜。前后间隔时间可以手感不粘确定,不宜超过 72h,第二道涂刷方向应与第一道方向垂直。两道涂膜厚度用量约为 2.5kg/m<sup>2</sup>(厚度 1.5—2mm)。

**c** 防水层施工完毕进行灌水试验,蓄水深度应高出防水层 10cm,24 小时后检查无渗漏方可进行保护层的施工。

### **1.4 质量标准**

**a** 防水所用材料必须符合设计和有关标准规定。

**b** 防水层及施工缝、预埋管件等做法必须符合设计要求和施工规范,不得有渗漏现象。

**c** 防水层的基层应牢固,表面洁净、平整、阴阳角处呈圆弧形或钝角。

d 附加层的铺贴方法搭接、收头应符合有关规定，应粘结牢固紧密接缝严实，无损伤，空鼓等缺陷。

### 1.5 应注意的问题

a 空鼓：防水层空鼓，主要发生在基层与防水层之间以及接缝处，其主要原因是基层潮湿，找平层未干，控制基层含水率过大，使防水层空鼓，形成鼓泡；施工时要严格控制基层含水率，接缝处应认真操作，使其粘结牢固。

b 基层必须干净、平整，无粉尘或其它污物，否则防水材料粘贴不牢或被其锋利物扎破。

c 防水施工不得在雨天、大风天气施工，必须在施工前对作业的范围进行遮挡围护。

d 注意安全。现场要通风，严禁烟火，施工人员应着工作服、工作鞋，并戴手套和口罩。

### 1.6 聚氨酯主要性能指标

拉伸张度————— 0.59—0.88Mpa

断裂伸长率————— 400—500%

直角撕裂强度————— 4.9—5.9KN/m

耐热度————— 100℃合格

耐冷度————— 20℃合格

## 2、屋面保温层及找平层工程施工

本工程保温层材料为憎水珍珠岩保温块。

### 2.1 保温层施工工艺：基层清理—保温层施工—找平层施

工。

**2.2 材料准备：**采用保温层的堆积密度、导热性能均应符合设计及材料规范要求，应附有相关的实验资料。

**2.3 基层清理：**施工前，应将基层上的杂物、灰尘清理干净。

**2.4 铺保温层：**直接在清理干净的基层上铺保温层，若为板块时应分层铺设时上下层板缝应错开，相邻板板厚一致；表面平整。

### **2.5 找平层施工**

保温层施工完毕，立即适当洒水湿润，用 **1：2.5 水泥砂浆**按 **1.5 米**间距贴灰饼、冲筋，并设置找平层分格缝，宽度 **20mm**，并将缝与保温层连通，间距不大于 **6m×6m**。然后铺 **1：2.5 水泥砂浆**，用刮杠冲筋刮平，木抹子搓毛，待吸水后用铁抹子分两遍压实成活，并洒水养护。找平层表面应平整光滑，无起砂龟裂现象。

## **3、SBC120 防水卷材施工**

根据要求，屋面采用 **SBC120 复合防水卷材**，施工程序如下：

### **3.1 基层要求**

**a** 先对屋面管道，阴阳角部位均匀做附加层，进行细部处理。

**b** 基层表面应清洁干净平整、光滑、无松动，对于残留的

砂浆块或突起物应用铲刀削平，不允许有凹凸不平、起砂现象及粘土砂粒等污物。

c 阴阳角处基层应抹圆弧形。

d 基层应干燥，含水率小于 9%为宜，可用高频水分测定仪测定也可用厚为 1.5—2.0mm 的 1m<sup>3</sup> 橡胶板材覆盖基层表面，放置 2—3h，若覆盖的基层表面无水印，且紧贴基层的橡胶板一侧也无凝结水痕，则可施工防水层。

### 3.2 施工工艺流程

基层清理—涂滚（刷）基层涂料—涂布底油、弹线—铺贴卷材—粘贴—质量检查—报验。

### 3.3 主要工具

钢丝刷、手持大、小压辊、小平铲、喷灯、砂轮机滚刷、铁抹子油刷、剪刀、橡刮板、电动搅拌器等。

### 3.4 施工操作：

a 为了减少阴阳角和大面积的接头，先将卷材顺长方向进行配置，转角处尽量减少接缝。

b 卷材的展开与铺贴，将卷材的一端粘贴固定在预定的部位，再沿着标准线铺展，每隔 1m 左右对准粘贴一下，以此顺序保证边对线齐平，铺贴卷材时不允许拉伸卷材，也不得有皱折存在。

c 排除空气，每当铺完一段卷材后，应立即用干净而松软的长把滚刷从卷材的一端开始向卷材的横向顺序用力地滚压

一遍，以彻底排除卷材粘结层间的空气，要边铺边压实以排除空气，在排除空气前尽量不要踩踏卷材。

**d** 卷材接头的粘贴，卷材的接头宽度一般为 10cm，将卷材接缝用喷灯烤化粘牢，接缝以挤压出宽度大于 1cm 的卷材熔液为宜，然后用刮板顺缝用力刮，使缝隙均达到粘合密实，最后用手持铁辊按顺序认真滚压一遍。

**e** 卷材末端的收头处理，为了防止卷材末端的剥落或渗水，末端收头必须用密封材料封闭。

**f** 对于凸出屋面的管根、阴阳角处等防水薄弱部位，卷材应铺贴附加层，其尺寸应距管外壁或阴阳角 30cm。

### 3.5 质量标准

**a** 防水所用材料必须符合设计和有关标准规定。

**b** 防水层及施工缝、预埋管件等做法必须符合设计要求和施工规范，不得有渗漏现象。

**c** 防水层的基层应牢固，表面洁净、平整、阴阳角处呈圆弧形或钝角。

**d** 附加层的铺贴方法搭接、收头应符合有关规定，应粘结牢固紧密接缝严实，无损伤，空鼓等缺陷。

### 2.6 应注意的问题

**a** 空鼓：防水层空鼓，主要发生在基层与防水层之间以及接缝处，其主要原因是基层潮湿，找平层未干，控制基层含水率过大，使防水层空鼓，形成鼓泡；施工时要严格控制基

层含水率，接缝处应认真操作，使其粘结牢固。

**b** 基层必须干净、平整，无粉尘或其它杂物，否则防水材料粘贴不牢或被其锋利物扎破。

**c** 防水施工不得在雨天、大风天气施工，必须在施工前对作业的范围进行遮挡围护。

**d** 备用的卷材应立放，不得随地乱扔，乱踩；严格工序操作，加强现场检查，把好每个工序的验收工作；做好过程控制，及时进行成品保护。

**e** 喷灯所用油料应远离火源，现场应配备灭火器。

## 十一、装饰工程

### 1、总则

本工程要为室内普通装饰和外饰，为了能保质、保工期完成装修工作，项目经理部将精心组织抹灰、面砖等多种专业班组，施工前，对各专业班组进行详细的技术交底和必要的操作培训，施工中保持人员稳定，同时为考虑整体施工，我们也对各主要工序交叉施工采取了有效措施。

#### 1.1 主要工序交叉施工原则及措施

##### 1.1.1 结构施工与装修的交叉施工原则

为了保证工期，装修施工必须提前插入，因此，层架及屋面板吊装完毕即插入抹灰和地面及屋面工程的赢得时间，要注意解决好屋面施工与粗装修工程中矛盾。

##### 1.1.2 工作交叉

装修插入后要与屋面工作适当隔离，划分区域，有一定的独立性，避免过多的干扰。应以不影响结构施工为原则。

### 1.1.3 安全防护设施方面的交叉

在粗装修工作面上部分防护设施可能会妨碍施工，在确保安全的情况下可临时拆除，施工完后马上恢复。严禁私自拆除必要的防护设施，以保证结构施工安全的原则。

### 1.1.4 装修与水电安装之间的交叉施工

装修与电气之间的交叉施工较多，交叉工作面大，内容复杂，如处理不当将出现相互制约，相互破坏的不利局面，土建与水电的交叉问题必须重点解决。解决的原则为：

**a** 在技术准备阶段就把土建、安装的协调图绘好，各专业根据图纸安排施工，不得打乱施工顺序抢先施工，造成双重破坏，留下质量隐患，每个分项工程的计划网络图包括电气安装有关专业还应包括土建和其它专业的有关工作，协调图绘好后，进行审批、修改与分发工作，使各专业有关人员做到心中有数。

各专业人员根据协调图进行施工。每天上午 **8:30** 开碰头协调会，安排同一工作面上有关专业的施工顺序问题，并形成会审纪要，每个专业进行工作面上施工，必须有上道工序传来的工序交接检查记录单方可进行施工。

**b** 做好总进度控制计划。电气安装应根据计划合理进行穿插作业，要在统一的协调指挥下施工，使整个工程形成一盘

棋。

c 明确责任，划分利益关系，建立固定的协调制度。

d 一切从大局出发互谅互让， 土建和电气安装各专业要尽可能对方创造施工条件，并注意对对方成品和半成品进行保护。

### 1.1.5 内外装修的交叉施工

内外装修期间二者存在交叉点，但总体原则为：先外后内，内装修要为外部装修提供条件和工作面。

## 1.2 主要分部工程施工顺序

在室内，原则上按先上后下，先内后外的施工顺序，每道工序完成后，必须经专业人员按验收标准严格检查验收后，才能转到下一道工序施工。

在施工中将每层每个房间都要提供土建、装饰和机电安装等专业共同使用的统一标高线（ 50cm）和十字中心线。十字中心线即弹在地板上，又弹在天棚上和墙上，十字线上下相一致。

### 房间装修施工顺序

放线—穿套管—墙面修整—安电气管线盒—天棚腻子—乳胶漆—设备、开关安装。

## 2、内墙面工程

### 2.1 内墙抹灰施工

该工程内墙、抹灰主要采用水泥砂浆及混合砂浆。下面

分别叙述如下：

### 2.1.1 6.1M 标高以下聚合物、水泥砂浆抹灰

#### (1) 施工准备

检查 50 线，立门杠并用水泥石灰麻九砂浆，分层填塞门与墙的间隙，严禁一次成活，立窗框安装配电箱等，与墙体缝隙用砂浆填实，窗背面作好防腐层，填塞矿棉毡，严禁水泥与铝合金接触。

#### (2) 基层处理

分层抹实电线管子埋槽，大的管槽支模板用 C20 细石砼浇灌，架眼洞以砂浆和砖堵严堵牢，加气块墙与钢筋砼梁墙接缝处用身钉枪钉上 20cm 宽的钢板网。

抹灰前墙面浇水，晾干后以水泥净浆（水中加 10%107 胶）甩浆。

水泥净浆用手搬不下时，进行底层抹灰的灰饼制作并冲筋。

#### (3) 底层抹灰

水泥砂浆面层抹灰后要收缩，而基层砼面和砖砌体的收缩，此时已很少，这种收缩的不同步，是基层起壳、空鼓的一个主要原因，为了缓冲收缩的不同步，底层抹灰的砂浆要求用水泥砂浆、粗砂，抹灰方法使用“一抹子”抹灰法，每遍厚度不超过 8mm，砂浆比例为 1:3，两次打底，厚度控制在 12mm，每抹一遍，收水时压实一遍。

#### (4) 中层抹灰

中层用乙型聚合物防水水泥砂浆，其配比为 **425# 普通硅酸盐水泥 : 砂 : EH 型防水胶 : 水泥砂浆专用合成纤维 = 1:2.5:0.12:1.8**(重量比)。砂用中砂，抹灰厚度为 **10mm**，可在第二遍底层抹灰后第二天施工，表面要打毛。在中层抹灰时，要先刷一道界面剂，界面剂的配合比为 **界面剂(丙烯酸脂改性环氧共聚乳液) : 水 : 水泥 = 0.1:1:1.5**(重量比)。

#### (5) 面层

面层为 **3** 厚纸筋石灰砂浆面层。

在淋灰时，先将纸筋撕碎，除去灰尘，用清洁水浸透，然后按 **100kg** 石灰膏掺 **2.75kg** 的比例掺入淋灰池，使用时要用小钢磨搅拌打细，并用 **3mm** 筛过滤成纸筋灰，而后可直接抹到墙面上，收光压实，以表面无抹灰印为止。

### 3、外墙粉刷

#### 3.1 施工准备：

a 根据设计的要求组织材料进场和材料加工。

b 确定砂浆的配合比，底层砂浆为 **12mm** 厚 **1:1:6** 水泥、石灰混合砂浆，面层为 **8mm** 厚 **1:1:4** 水泥、石灰砂浆。

c 组织结构工程验收和工序交接检查工作。

d 组织施工组进行技术交底。

#### 3.2 基层处理要求

a 砖石、砼和加气砼基层表面凹凸太多的部位，事先要进

行剔平或用 1:3 水泥砂浆被齐；表面太光的要剔毛，或用 1:1 水泥砂浆掺 10%107 胶薄薄抹一层。表面的砂浆污泥垢、油漆等事先均应清除干净（油污严重时，应用浓度为 10%的碱水洗刷），并洒水湿润。

b 门窗口与立墙交接处应用水泥砂浆或水泥混合砂浆（加少量麻刀）嵌填密实。

c 墙面的脚手孔洞应堵塞严密，水暖、通风管道通过的墙洞和楼板洞，凿剔墙后安装的管道必须用 1:3 水泥砂浆堵严。

d 不同基层材料（如砖石与木、混凝土结构）相接处应铺设金属网，搭缝宽度从缝边起每边不得小于 10cm。

e 预制砼楼板顶棚在抹灰前需用 1:0:3 水泥石灰砂浆将板缝勾实。

### 3.3 施工要点：

a 抹灰前应根据设计要求在墙面上定出分格条的位置和宽度，而后自上而下分格进行粉刷。

b 面层粉刷时，需将底层先进行洒水湿润，而后进行面层抹灰，面层抹灰以分格缝作为接槎的位置，这样可避免接槎，表面应压光压实。

## 4、放样弹线

4.1 施工前应至现场详细了解结构体施工状况，明确结构高程原点，结构各轴线（柱心线），对装修设计图天、地、墙之位置、高程、开孔位置、材料规格、构造尺寸等应完全明

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/627056125022006154>