

施工组织设计目录

一、各分部分项工程的主要施工方法.....	2-89
二、工程投入的主要施工机械设备情况.....	89-90
三、劳动力安排计划.....	90
四、确保工程质量的技术组织措施.....	91-99
1、冬、雨季施工的技术组织措施.....	91-95
2、质量薄弱环节的预防措施.....	95-97
3、新技术、新工艺的运用.....	97-99
五、确保安全生产的技术组织措施.....	99-104
六、确保文明施工的技术组织措施.....	104-108
七、确保工期的技术组织措施及工程进度计划（网络图或横道图）.....	108-112
八、施工总平面图.....	112-114
九、与其它工种的配合措施.....	114
十、有必要说明的其他内容.....	115-127

一、各分部分项工程的主要施工方法和措施

1、施工部署

施工时按照以下原则进行：“先地下，后地上；先主体，后装修；安装工程穿插于土建工程之中。”

主体施工时，必须设置预埋件或预留孔洞，如门窗栏杆、楼梯、预埋件和落水管的孔口等。土建必须密切配合水施、电施等有关安装图纸施工，如电施的预埋管、接地极、水施的预埋管及预留洞等。

我公司对部分工程以机械化施工为主：钢筋采用机械加工成形，采用一台塔吊承担场内垂直运输，混凝土用机械搅拌，机械振捣。各类管理人员和特殊工种必须持证上岗。投入该工程流动资金、周转材料和施工机械均能满足施工需要。施工现场实行封闭管理，严格按照安全生产和现场文明施工标准组织施工。严格按照总进度，做好月计划、周安排、日报表，对该工程施工进度和工程质量形成动态管理，跟踪控制。随时发现差距，随时纠正。

在夏、雨季施工时，项目经理部成立相应的管理组织机构，采取季节性施工措施。设专职人员负责，并认真做好施工记录。

为了搞好现场的施工工作，公司将在资金、设备上给予大力支持，并在现场设立工程指挥部，在现场教学综合，协调劳力进度、材料、设备等方面的问题。项目经理部由项目经理，技术负责，施工工长，质量员等主要管理员组成质量安全小组和现场文明施工领导小组。公司有得力的监督管理机构，工程技术部对各工地每月定期检查两次和不定期抽查若干次，公司有权对项目部进行奖励和处

罚。发现问题限期改正。

该工程施工时必须达到以下指标：

1、工期：___178___日历天以内；

2、工程质量：工程质量符合国家《工程施工质量验收规范》标准，达到质量备案制要求；

3、安全施工：杜绝死亡事故和重伤事故，轻伤事故频率控制在 3‰以下，创安全达标优秀工地；

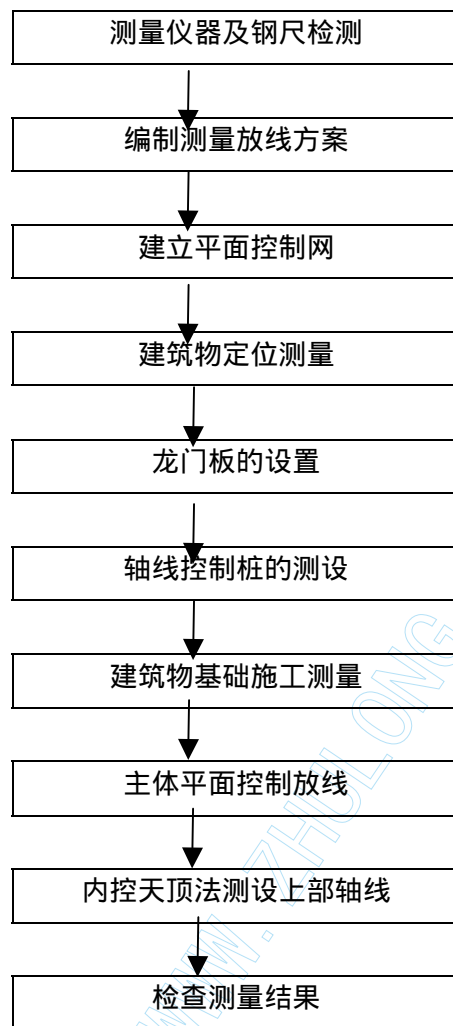
4、文明施工：创建三文明工地；

5、合同履约：履约率达 100%。

2、工程测量及标高控制

本工程设一施工测量员，负责整个工程由开始的坐标、标高、各层的轴线测量工作。为测量小组配备 ZHET—1 经纬仪一台，水准仪一台。仪器使用前，应经检测。

施工测量质量工作流程如图：



2.1 建立平面控制网：根据建设方提供的规划测量放线控制点和总平面图建立平面控制网。

2.2 建筑物定位测量

2.2.1 定位测量

根据已建立的平面控制网，首先将建筑物轴线的交点用木桩测定于地上，并在桩顶钉上小钉作为标志。建筑物外墙轴线测定以后，再根据建筑物平面图，将内部开间所有轴线都一一测出。然后检查房屋轴线的距离，其误差不得超过轴线长度的 $1/2000$ 。

2.2.2 龙门板的设置

施工基础时，轴线桩要被挖除。为了方便施工，在基础开挖线

外一定距离外钉设龙门板。钉设龙门板的步骤和要求如下：

在建筑物角点与内纵、横墙两端基础开挖边线以外约 1 ~ 1.5M（根据土质情况和基础开挖深度确定）处钉设龙门桩，龙门桩要钉得竖直、牢固，木桩侧面与基础轴线平行。

根据建筑物场地水准点，在每个龙门桩上测设 ± 0.000 标高线。若遇现场条件不许可时，也可测设比 ± 0.000 高或低一定数值的线。但同一建筑物最好只选用一个标高。如地形起伏选用两个标高时，一定要标注清楚，以免使用时发生错误。

沿龙门桩上测设的高程线钉设龙门板，这样龙门板顶面的标高就在一个水平面上了。龙门板标高的测定允许偏差为 ± 5 MM。

根据轴线桩，用经纬仪将墙、柱的轴线投到龙门板顶面上，并钉小钉标明，称为轴线钉。投点允许偏差为 ± 5 MM。

用钢尺沿龙门板顶面线钉的间距，其相对误差不应超过 1/2000。经检核合格后，以轴线钉为准，将墙宽等标在龙门板上，最后根据轴线放出孔桩开挖线。

2.2.3 引桩（轴线控制桩）的测设

由于龙门板需用较多木料，而且占用场地，基础时龙门板更不易保存。因此可以采用在基础开挖线外各轴线的延长线的方法，作为基础施工后各阶段施工中确定轴线位置的依据。即使采用龙门板，为了防止被碰动，也应测设引桩。

引桩一般钉在基础开挖边线 2 ~ 4 M 的地方，或附近固定建筑物上用红油漆进行标识。

2.3 建筑物基础施工测量

基础抄平：为了控制和检查基础的开挖深度，当基础开挖快到设计标高或持力层时，应用水准仪在基坑壁上测设一些水平的小木桩，使木桩的上表面离 ± 0.000 为一固定值，作为基础施工时掌握高程的依据。标高点的测量允许偏差为 $\pm 10\text{MM}$ 。

2.4 主体测量放线

2.4.1 平面控制：根据已建立的平面控制网，建立四个控制点作为主控点。主控点的选择宜避开楼梯间及垂直上方有梁的位置，以便于板面穿孔吊线，预埋 $150 \times 150 \times 10$ 钢板作固定保护，桩点标记钻刻于钢板上。

2.4.2 采用内控天顶法施工测量放线，吊线坠法予校核。在各控制点上方每层楼板处均留设 200×200 方洞，投测时采用 JA—JD 激光经纬仪分别在控制点上向上投点到施工层，用光靶接收板弹出投递点后，再以线锤悬吊校核，经图形闭合校对调整后，再放出各细部尺寸线。

2.4.3 高程控制：由首层水准点依次向各点引测，采用联测闭合方式，在建筑四周外缘、边柱、角柱测设，并在首层柱上弹刻出 $+1.00$ 米标高线不少于四点，并用水准仪进行前后视对照校核确认无误。楼层施工中，用钢尺向上传递高程，钢尺应沿结构物外墙、柱平整面、角柱外缘向上量测，并用水平仪进行各量测点的对照校核。

2.5 注意事项

2.5.1 平面控制测设中所使用 ZHET—1 激光经纬仪属精密仪器，应严格按照操作规程专人进行调整使用和保护，以确保其精度。

2.5.2 吊线坠法校核 ,应使用 1 ~ 3KG 重的不锈钢坠锤吊线为细钢丝。吊线过程中要防止或尽量避开震动或侧向风吹 ,吊线上端固定牢靠、线中间没有障碍 ,尤其是没有侧向挡线。

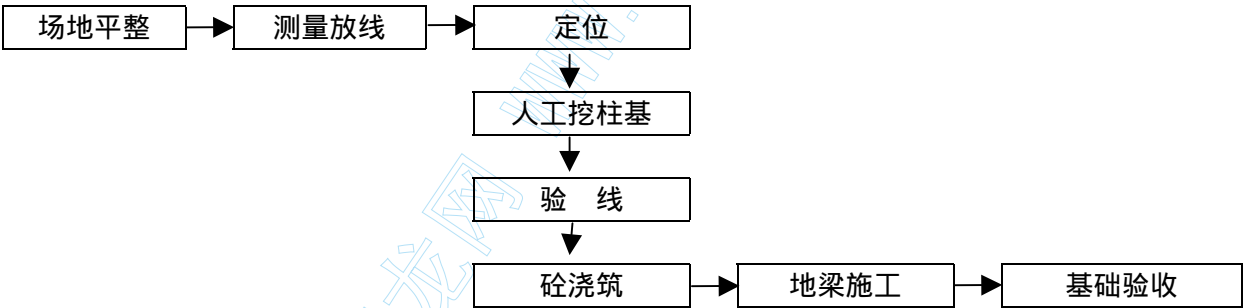
2.5.3 高程测设所使用钢尺应先经计量局校核 ,使用中妥善保管 ,不准随便更换不同质量钢尺。

3、 基础工程

本工程采用柱下独立基础形式 ,砼等级为 C30 ,保护层厚度 70 mm ,独立基础的持力层为复合地基 ,采用高压喷射法处理软土地基 ,处理后的复合地基承载力特征值达 $F = 160\text{KP}$ 。

根据建设单位提供的定位控制点、施工图及有关的技术资料利用光学经纬仪对该工程柱基定位放线 ,并埋设控制桩。

3.1 施工工序



3.2 基础施工

3.2.1 独立基础施工

独立基础施工工艺同钢筋工程

3.2.2 喷射桩施工

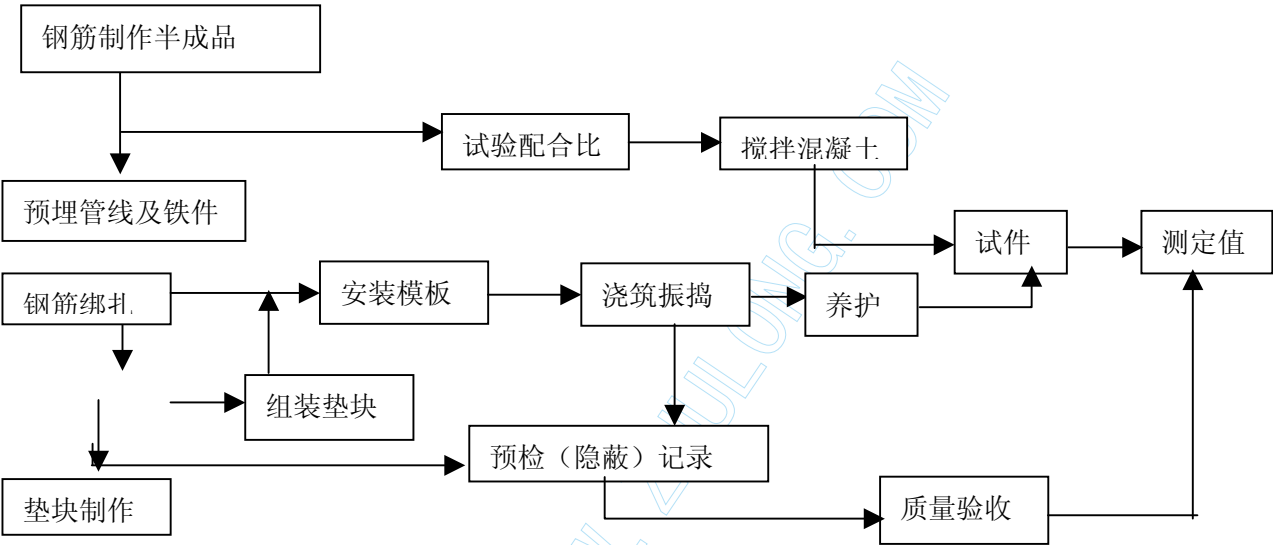
高压喷射旋喷桩桩径为 1000 mm ,与旋喷桩身水泥土配合比相同的室内加固土应作立方体试件 ,试件抗压强度平均值达 800 KP ,通过现场试验后进行地基处理。高压喷射旋喷桩的施工质量应符合

《建筑地基处理技术规范》JGJ79-2002 要求。在桩顶铺设 250 厚级配砂砾石垫层。

3.3 地梁的施工工艺、操作方法

3.3.1 施工工艺

地梁施工工艺流程如下图



3.3.2 材料质量控制

①、水泥：32.5 号 ~ 42.5 级普通硅酸盐水泥或矿渣硅酸盐水泥；应具有出厂合格证和试验报告。

②、砂：含泥量不大于 3%。

③、石子：卵石或碎石，粒径 5 ~ 32mm，含泥量不大于 2%。

④、钢筋：品种和规格均符合设计要求，并有出厂合格证和试验报告。

⑤、钢丝：规格为 18 号 ~ 32 号

⑥、砂浆垫块：用 1 : 3 的水泥砂浆埋入 22 号铁丝，提前预制，使用时要达到强度。

⑦、外加剂、掺合料：应根据设计要求的规定，并通过试验确

定。

3.3.3 作业条件

①、测量放线：根据打桩测量设置的标准桩标定的标高和水准点,引出轴线控制桩。根据设计标高的孔桩开挖尺寸，复核测量桩基的轴线和标高，经测量验收合格后，应办理预检手续，作出记录，归档备查。

②、按设计标高和尺寸挖完基土，作完基施工验收记录。

③、混凝土的拌制:应具有校正的磅秤，机械性能完好的搅拌机振捣器。

④、模具:必须采用标准模数的模板和零配件；可采用组合钢模和配套的零配件。

⑤、应将孔槽底虚土，杂物等垃圾清除干净。

3.3.4 浇筑混凝土基础

①、施工准备

材料及主要机具：

a、水泥：42.5 级硅酸盐水泥、矿渣硅酸盐水泥和普通硅酸盐水泥。

b、砂：中砂或粗砂，含泥量不大于 5%，

c、石子：卵石和碎石，料径 5～32mm，含泥量不大于 2%，且无杂物。

d、水：应用自来水或不含有害物质的洁净水。

e、外加剂、掺合料：其品种及掺时，就根据需要试验确定。

主要机具：搅拌机、磅秤、手推车或翻斗车、铁锹、振捣器、

刮杠、木抹子、胶皮管、串桶或溜槽等。

②、作业条件

基础轴线尺寸、基底标高和地质情况均经过检查，并应办完隐检手续。

安装的模板已经过检查，符合设计要求，办完预检。

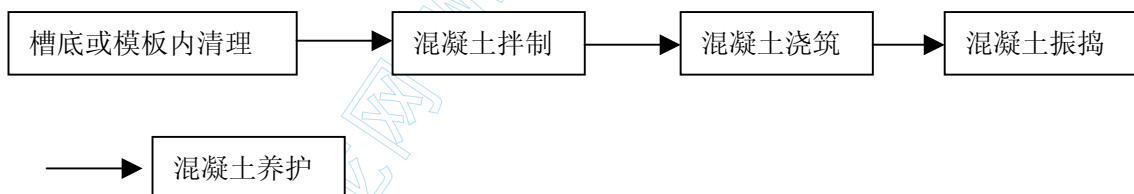
在槽帮、墙面或模板上做好混凝土上平的标志，大面积浇筑的基础每隔 3M 左右钉上水平桩。

埋在垫层中的暖卫、电气等各种管线沟均已安装完毕，并经过有关方面验收。

校核混凝土配合比，检查后台磅秤，进行技术交底准备好混凝土试模。

③、操作工艺

a、工艺流程：



b、清理：在地基或基土上清除淤泥和杂物，并应有防水和排水施工。对于干燥土应用水润湿，表面不得留有积水。在支模的板内清除垃圾、混凝土等杂物，并浇水润湿大模板，堵塞板缝和孔洞。

c、混凝土拌制：后台要认真按混凝土的配合比投料，每盘投料顺序为石子—水泥—砂子（掺合料）—水（外加剂）。严格控制用水量，搅拌要均匀，最短时间不小于 90s。

d、混凝土的浇筑

混凝土的下料口距离所浇筑的混凝土表面高度不得超过 2M。如自由倾落超过 2M 时，应采用串桶或溜槽。

混凝土的浇筑应分层连续进行，一般分层厚度为振捣器作用部分长度的 1.25 倍，最大不超过 50CM。

用插入式振捣器应快插慢拨，插点应均应排列，逐点移动，顺序进行，不得遗漏，做到振捣密实。移动间距不大于振捣棒作用半径的 1.5 倍。振捣上一层时应插入下层 5CM，以消除两层间的接缝。平板振捣器的移动间距，应能保证振动器的平板覆盖已振捣的边缘。

混凝土不能连续浇筑时，一般超过 2h，应按施工缝处理。

浇筑混凝土时，应经常注意观察模板、支架、管道和预留孔、预埋件有无走动情况。当发现有变形、位移时，应立即停止浇筑，并及时处理好，再继续浇筑。

混凝土振捣密实后，表面应用木抹子搓平。

混凝土的养护：混凝土浇筑完毕后，应在 12h 内加以覆盖和浇水，浇水次数能保持混凝土有足够的润湿状态。养护期一般不少于 7 昼夜。

雨、冬期施工时，露天浇筑混凝土应编制季节性施工方案，采取有效措施，确保混凝土的质量。

④、应注意的质量问题

混凝土不密实，有蜂窝麻面：主要由于振捣不好、漏振、配合比不准或模板隙漏浆等原因造成。

表面不平、标高不准、尺寸增大：由于水平标志的线段或木橛

不准，操作时未认真找平，或模板支撑不牢等原因造成。

缝隙夹渣：施工缝处混凝土结合不好，有杂物。主要是未认真清理而造成。

不规则裂缝：基础过长而收缩，上下层混凝土结合不好，养护不够，或拆模过早而造成。

4、框架主体结构

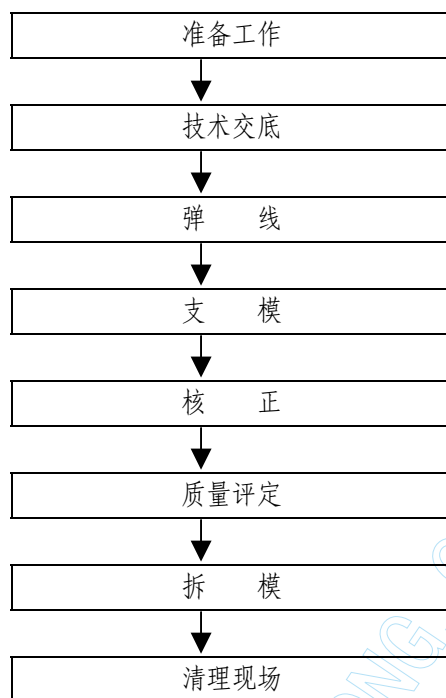
该工程为框架结构，主体结构施工时，以结构自然层分段，每层先浇筑框架柱，再浇筑梁、板砼，柱的砼浇筑应在梁、板模板安装后，钢筋未绑焊前进行，以便利用梁、板模板稳定柱模和作为浇筑柱的砼操作平台用。

采用两台 QTZ40 型塔吊负责垂直运输，采用 2 台 JZC500 型搅拌机拌制混凝土，柱筋采用电渣压力焊焊接，水平筋采用闪光对焊或电弧焊焊接，按《混凝土结构工程施工及验收规范》规定要求进行验收。

4.1 模板工程

4.1.1 施工操作工艺

工艺流程：



(一) 柱模板安装

先按柱底标高和位置抹好水泥砂浆找平层,按放线位置,做好定位,以保证柱轴线和标高的正确,或者按放线位置钉好压脚板,或在柱四边离地 50 ~ 80mm 处的主筋上焊接支杆,从四面顶住模板,以防止位移。

按柱模板设计图的模板位置,由下而上安模板,一般按柱子大小一面模板的一边带一个角模预先拼好,就位后先用铁丝与主筋连接临时固定,用少量U形卡将两侧模板连接卡紧,安装完两面再安装另两面模板,由下而上直至柱顶。

柱模安装完以后,要检查并纠正移位和垂直度,接着检查并纠正模板的对角线长度差,补齐四角的U形卡,再由下而上按模板设计的规定安装柱箍。

柱箍可用型钢(角钢、槽钢)或钢管制成,柱箍间距根据柱模尺寸、侧压力大小、组合钢模板强度、刚度,由计算和配板设计确

定。对于截面较大的柱子应按设计增加对拉螺栓。当用钢管、扣件作为柱箍时,扣件受力应有确切依据时才能使用。

柱模的固定一般采取设拉杆(斜撑)或用钢管井字支架固定。前者系在柱模每边设两根拉杆固定于事先预埋在楼板内的钢筋环上,用花篮螺栓或可调螺杆调节校正模板的垂直度,拉杆或斜撑与地面夹角宜不大于 45° ,后者系在柱四周搭设钢管井字支架或脚手架固定。

柱模安装完毕与邻柱群体固定前,要复查模板垂直度、对角线差值和支撑、连接件稳定情况,合格后再群体固定。

对高度大的柱,宜在适当部位留浇灌和清理门止口,以便于操作。

将柱模内清理干净,封闭清理口,办理柱模预检。

(二) 梁模板安装

在柱混凝土上弹出梁轴线、位置线和水平线。

梁模板安装先安装钢支柱,下部垫通长脚手板。支柱采用钢管支柱或可调钢支柱,设单排或双排,间距由配板设计定。一般情况下采用双排支柱,间距60~100cm,支柱之间或下边应设剪刀支撑和水平拉杆,以保持稳定。

按设计标高调整支柱的标高,然后安装横钢楞和纵钢楞,铺上梁底钢模板,并拉线找直找平。如梁跨度等于或大于4m时,梁底模应按设计要求起拱,如设计无要求时,起拱高度取梁跨的1%~3‰。

绑扎梁钢筋找正位置和保护层,经检查合格后,清除垃圾杂

物,即可安装两侧模板,通过连接角模用U形卡或L形插销与底板连接。

用型钢(或钢管)梁卡具或梁托架(或三角架)支撑固定梁侧模,卡具或托架间距按配板设计规定,一般间距为750mm。当采用梁托架或三角架时,梁模板上口用定型卡子固定。当梁高超过750mm时,侧模宜加穿对拉螺栓加强。

梁、柱接头的模板构造,应根据结构外形进行配板设计和加工安装。

(三) 楼板模板安装

. 底层地面应整平夯实,并铺垫脚手板;楼层地面立支柱部分亦应铺垫脚手板。当采用多层支架支模时,支柱应垂直,上下层支柱应在同一竖向中心线上,并应适当拉结,以确保多层支架间在竖向和水平方向的稳定。

. 楼板模板下部的支柱和钢楞的排列与间距,根据楼板的混凝土重量和施工荷载大小确定,一般支柱间距为800~1200mm,大(外)钢楞间距为600~1200mm,小(内)钢楞间距400~600mm。支柱安装从边跨一侧开始,依次逐排向另一侧进行,同时安装大钢楞,拉通线调节支顶高度,将大钢楞找平。

. 铺定型组合钢模板宜从一侧开始铺设,每两块板间纵向边肋上用U形卡连接,纵向板位置可用L形插销连接,U形卡间距不宜大于300mm。大面积铺设尽量采用大尺寸的定型组合钢模板,在拼缝处采用小尺寸的定型组合钢模板,不足一块模板尺寸的,可用木模板代替,但拼缝要严密。

.楼面模板铺完后,应用水平仪测量模板标高进行校正。同时应检查支柱是否牢固,模板之间连接的U形卡或L形插销有否松动、脱落或漏放,如有,应及时纠正。

.标高校正完后,在支柱之间应加设水平拉杆或斜撑,一般离地面 20 ~ 30cm处应设一道,向上纵横方向每隔1.6m左右一道,在梁下支柱应根据荷载情况加设剪刀撑,然后将楼面清扫干净。

(四) 模板拆除

.柱、墙、梁、板模板的拆除必须待混凝土达到要求的脱模强度。柱模板应在混凝土强度能保证其表面及棱角不因拆模而受损坏时,方可拆除;墙模板必须待混凝土强度达到1.2MPa以上时,方可拆除,板与梁模板的拆模强度应符合《混凝土结构工程施工及验收规范》的规定。

.拆模程序一般是:先支的后拆,后支的先拆;先拆非承重部位;后拆承重部位。肋形楼盖应先拆柱、墙模板,再拆楼板底模、梁侧模板,最后拆梁底模板。

.柱模板拆除,先拆掉柱斜拉杆或斜支撑,再卸掉柱箍和对拉螺栓,接着拆掉连接模板的U形卡或L形插销,然后用撬杠轻轻撬动模板,使模板与混凝土脱离,即可把模板运走。

.墙模板拆除,先拆斜拉杆或斜支撑,再拆除穿墙螺栓及纵横钢楞,接着将U形卡或L形插销等附件拆下,然后用撬杠轻轻撬动模板,使模板脱离开墙面,即可把模板用运走。

.楼板、梁模板拆除:

a、先拆梁侧帮模,再拆除楼板、底模板;楼板底模板拆除应先

拆掉支柱水平拉杆或剪刀撑,再拆掉U形卡,然后拆掉楼板模板支柱,每根大钢楞留 1~2 根支柱暂不拆。

b、操作人员站在已拆除模板的空档,再拆除余下的支柱,使钢楞自由落下。

c、用钩子将模板钩下,或用撬杠轻轻撬动模板,使模板脱离,待该段模板全部脱模后,运出集中堆放。

d、楼层较高,采用双层排架支模时,先拆除上层排架,使钢楞和模板落在底层排架上,上层钢模板全部运出后,再拆下层排架。

. 梁底模板拆除,有穿墙螺栓者,先拆掉穿墙螺栓和梁托架,再拆除梁底模。拆除跨度较大的梁下支柱时,应先从跨中开始,分别向两端拆除。

. 拆下的模板应及时清理粘结物,修理并涂刷隔离剂,分类整齐堆放备用;拆下的连接件及配件应及时收集,集中统一管理。

4.1.2质量标准

、模板及其支架必须具有足够的强度、刚度和稳定性,表面平整、拼缝严密、结构坚固。

、模板支承部分应有足够的支承面积。如安装在基土上,基土必须坚实,并有排水措施。

、模板应拼缝严密,接缝宽度不得大于1.5mm。

、模板与混凝土接触面层清理干净并采取防止粘结措施。模板粘浆和漏涂隔离剂累计面积,墙、板不应大于1000cm²;柱、梁应不大于400cm²。

4.1.3成品保护

、模板安装应轻起轻放,不得碰撞已完柱、墙、梁等,以防模板变形和损坏结构。

、模板安装时不得随意开孔洞;穿墙螺栓通过模板时,应在板缝中加设木条穿过。

、在模板进行钢筋等焊接工作时,必须用石棉板或薄钢板隔离。

、拆模时,不得用大锤硬砸或撬杠硬撬,或用力过猛,以免损伤结构和模板;拆下的模板,不得抛掷。

、拆下的钢模板要及时清除粘结的灰浆,如发现脱焊、肋边变形、配件损坏,应及时修理;拆下的零星配件应用箱或袋收集。

、钢模板在使用过程中应加强管理,按规格分类堆放,及时涂刷防锈剂。

4.1.4安全措施

在组合钢模板上架设的电线和使用的电动工具,应采用36V的低压电源。

登高作业时,连接件必须放在箱盒或工具袋中,严禁放在模板或脚手板上,扳手等各类工车具必须系挂在身上或置放于工具袋内,不得掉落。

钢模板用于建筑施工时,应有防雷击措施。

组合钢模板装拆时,上下应有人接应,钢模板应随装拆随转运,不得堆放在脚手板上,严禁抛掷踩撞,若中途停歇,必须把活动部件固定牢靠。

装拆模板,必须有稳固的登高工具或脚手架,高度超过3.5m

时,必须搭设脚手架。装拆过程中,除操作人员外,下面不得站人,高处作业时,操作人员应挂上安全带。

安装墙、柱模板时,应随时支撑固定,防止倾覆。

安装预组装成片模板时,应边就位,边校正和安设连接件,并加设临时支撑,以利于稳固。

水平拉杆避免钉在脚手架或脚手板等不稳定的部件上,以防松动、失稳。

预组装模板拆除时,宜整体拆除,并应先挂好吊索,然后拆除支撑及拼接两片模板的配件,待模板离开结构表面后再起吊,吊钩不得脱钩。拆模时不得使模板材料自由落下。

拆除承重模板时,为避免突然整块塌落,必要时应先设立临时支撑,然后进行拆卸。正在施工浇筑的楼板,其下一层楼板的支撑不得拆除。

4.1.5 施工注意事项

组合钢模板配板时,应以几种主要规格纵横拼配,配成以50mm为模数的模板面积,个别部位不能满足尺寸要求,可以用同厚度模板拼补。

尽可能使用P3015或P3012钢模板为主板,以减少拼接,节省配件工时,增强拼装刚度,同时便于拆模。

安装模板一般应自下而上顺序进行,每块模板要求位置正确,表面平整,连接件上紧,拼缝严密,必要时用腻子嵌严缝隙。同一拼缝上的U形卡设置应正反向间隔,避免在同一方向设置,以防钢模板整体变形。

柱模板安装易发生截面尺寸不准,混凝土保护层过大,柱身扭曲或位移,梁、柱接头偏差大等质量问题。防止方法是:支模前按墨线校正好钢筋位置,钉好压脚板;转角部位设置连接角模,以保证角度准确。柱箍形式、规格、间距要按配板设计设置,梁、柱接头模板要按节点图进行安装,并连接牢固,柱四角要设好支撑或拉杆等。

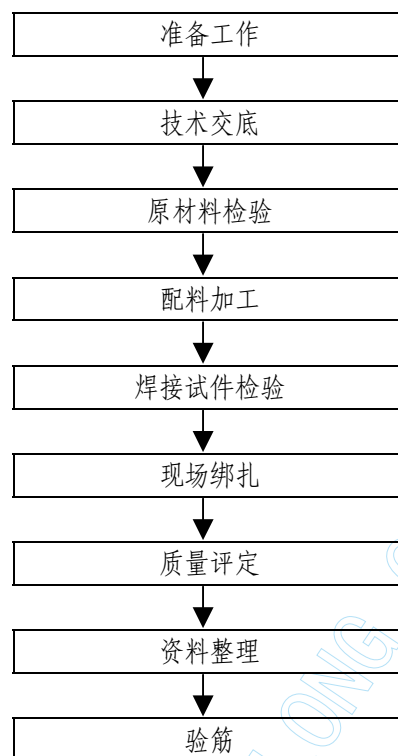
墙模板安装易产生墙体厚薄不一致、不垂直,上口过大,墙体烂脚等质量问题。防止方法是:模板连接用U形卡或L形插销不宜过疏,穿墙螺栓的规格和间距应按配板设计设置,墙上口,应设拉结;支撑的间距、位置应由配板设计确定,模板安装前底边应先批好水泥砂浆找平层,以防止漏浆等。

梁和楼板安装常易出现梁身不平直、梁底不平、梁侧面鼓出、梁上口尺寸增大、板跨中下挠等质量通病。防止方法是:梁、板模板纵横钢楞的规格和间距以及支柱的规格和间距应通过配板设计计算确定,使模板支撑系统有足够的强度和刚度,防止浇筑混凝土时产生变形。梁模板上口应设锁口杆拉紧,防止变形。模板支柱应设在坚实地面上,并垫通长脚手板,以防下沉使梁下挠。梁模板应按设计要求起拱,避免挠度过大等。

4.2 钢筋工程

4.2.1 施工操作工艺:

工程流程图:



(一)基础钢筋绑扎

按设计间距在垫层上划线排放纵横向钢筋,排放时要注意弯钩朝上,不倾向一边,但双层钢筋网的上层钢筋弯钩应朝下。

基础四周两根钢筋交叉点应每点绑扎,中间部分每隔一根呈梅花绑牢;双向主筋的钢筋网,则需将全部钢筋相交点扎牢。绑扎时应注意相邻绑扎点的铁丝扣要成"八"字形(或左右扣绑扎),以免网片歪斜变形。

独立柱基础为双向弯曲时,钢筋网的长向钢筋应放在短向钢筋的下面。

现浇柱与基础连接用的插筋下端,用 90° 弯钩与基础钢筋进行绑扎,箍筋比柱箍筋缩小一个柱筋直径,以便连接。插筋位置应用木条或钢筋架成井字形固定牢固,以免造成柱子轴线偏移。

基础配有双层钢筋网时,应在上层钢筋网下面设置钢筋撑脚或混凝土撑脚,以保证上下层钢筋间距和位置的正确。

(二)柱子钢筋绑扎

绑扎时,按设计要求的箍筋间距和数量,先将箍筋按弯钩错开要求套在下层伸出的搭接筋上,再对接柱子钢筋,最后将箍筋向上移动到位。如柱子主筋采用光圆钢筋搭接时,角部弯钩应与模板成45°。中间钢筋的弯钩应与模板成90°。

柱主筋对接必须达到设计要求。

绑扎接头的位置应相互错开,在受力钢筋直径30倍区段范围内(且不小于500mm),有绑扎接头的受力钢筋截面面积占受力钢筋总截面面积百分率,受拉区不得超过25%,受压区不得超过50%。

在立好的柱主钢筋上用粉笔标出箍筋间距,然后将套好的箍筋向上移置,由上往下宜用缠扣绑扎。

箍筋应与主筋垂直,箍筋转角与主筋交点均要绑扎,主筋与箍筋非转角部分的相交点成梅花或交错绑扎,但箍筋的平直部分与纵向钢筋交叉点可成梅花式交错扎牢,以防骨架歪斜。箍筋的接头(即弯钩叠合处)应沿柱子竖向交错布置,并位于箍筋与柱角主筋的交接点上,但在有交叉式箍筋的大截面柱子,其接头可位于箍筋与任何一根中间主筋的交接点上。在有抗震要求的地区,柱箍筋端头应弯成135°平直长度不小于10d(d—箍筋直径,下同)。如箍筋采用90°搭接,搭接处应焊接,焊缝长度单面焊缝不小于10d。柱基、柱顶、梁柱交接处,箍筋间距应按设计要求加密。

下层柱的主筋露出楼面部分必须到位,以利上层柱钢筋的对接;当上下层柱截面有变化时,下层钢筋的伸出部分,必须在绑扎梁钢筋之前收缩准确,不宜在楼面混凝土浇筑后再扳动钢筋。

框架梁的钢筋,应放在柱的纵向钢筋内侧。

如设计要求箍筋设在拉筋时,拉筋应钩住箍筋。

柱筋控制保护层可用水泥砂浆垫块(或塑料卡)绑在柱立筋外皮上,间距一般1000mm,以确保主筋保护层厚度的正确。

(三) 梁钢筋绑扎

当采用模内绑扎时,先在主梁模板上按设计图纸划好箍筋的间距,然后按以下次序进行绑扎:将主筋穿好箍筋,按已划好的间距逐个分开 固定弯起筋和主筋 穿次梁弯起筋和主筋并套好箍筋 放主筋架立筋、次梁架立筋 隔一定间距将梁底主筋与箍筋绑住 绑架立筋 再绑主筋。主次梁同时配合进行。

梁中箍筋应与主筋垂直,箍筋的接头应交错设置,箍筋转角与纵向钢筋的交叉点均应扎牢。箍筋弯钩的叠合处,在梁中应交错绑扎,有抗震要求的结构,箍筋弯钩应为 135° 。如果做成封闭箍时,单面焊缝长度应为 $6 \sim 10d$ 。

弯起钢筋与负弯矩钢筋位置要正确;梁与柱交接处,梁钢筋锚入柱内长度应符合设计要求。

梁的受拉钢筋直径等于或大于25mm时,不应采用绑扎接头。小于25mm时,可采用绑扎接头。搭接长度的末端与钢筋弯曲处的距

离,不得小于 $10d$ 。接头不宜设在梁最大弯矩处。受拉区域内Ⅰ级钢筋绑扎接头的末端应做弯钩(Ⅰ、Ⅱ级钢筋可不做弯钩);搭接处应在中心和两端扎牢。接头位置应相互错开,在受力钢筋 $30d$ 区段范围内(且不小于 500mm),有绑扎接头的受力钢筋截面面积占受力钢筋总截面面积百分率,在受拉区不得超过25%,受压区不得超过50%。

纵向受力钢筋为双排或三排时,两排钢筋之间应垫以直径 25mm 的短钢筋;如纵向钢筋直径大于 25mm 时,短钢筋直径规格宜与纵向钢筋规格相同,以保证设计要求。

主梁的纵向受力钢筋在同一高度遇有垫梁、边梁(圈梁)时,必须支承在垫梁或边梁受力钢筋之上,主筋两端的搁置长度应保持均匀一致;次梁的纵向受力钢筋应支承在主梁的纵向受力钢筋之上。

主梁与次梁的上部纵向钢筋相遇处,次梁钢筋应放在主梁钢筋之上。

主梁钢筋如采取在模外绑扎时,一般先在楼板模板上绑扎,然后用人力(或吊车)抬(吊)入模内,其方法次序是:将主梁需穿次梁的部位稍抬高 在次梁梁口搁两根横杆 将次梁的长钢筋铺在横杆上,按箍筋间距划线 套箍筋并按线摆开 抽换横杆,将下部纵向钢筋落入箍筋内 再按架立钢筋、弯起钢筋、受拉钢筋的顺序与箍筋绑扎 将骨架稍抬起抽出横杆 使梁骨架落入模内。

(四) 板钢筋绑扎

绑扎前应修整模板,将模板上垃圾杂物清扫干净,用粉笔在

模板上划好主筋、分布筋的间距。

按划好的钢筋间距,先排放受力主筋,后放分布筋,预埋件、电线管、预留孔等同时配合安装并固定。

钢筋搭接长度、位置和数量的要求,同梁钢筋绑扎第5条的要求。

板与次梁、主梁交叉处,板的钢筋应在上,次梁的钢筋居中,主梁的钢筋在下。

板绑扎一般用顺扣或八字扣,对外围两根钢筋的相交点应全部绑扎外,其余各点可隔点交错绑扎(双向配筋板相交点,则须全部绑扎)。如板配双层钢筋,两层钢筋之间须设钢筋支架,以保持上层钢筋的位置正确。

对板的负弯矩配筋,每个扣均要绑扎,并在主筋下垫砂浆垫块,以防止被踩下。特别对雨篷、挑檐、阳台等悬臂板,要严格控制负筋的位置,防止变形。

楼板钢筋的弯起点,应按设计规定,设计图纸未注明时,板的边跨支座可按跨度的 L , $L/10$ 为弯起点,板的中跨及连续多跨可按支座中线的一为弯起点(L —板的中—中跨度)。

(五) 楼梯钢筋绑扎

在楼梯支好的底模上,弹上主筋和分布筋的位置线。按设计图纸中主筋和分布筋的排列,先绑扎主筋,后绑扎分布筋,每个交点均应绑扎。如有楼梯梁时,则先绑扎梁,后绑扎板钢筋,板筋要锚固

到梁内。

底板钢筋绑扎完,待踏步模板支好后,再绑扎踏步钢筋,并垫好砂浆块。

主筋接头数量和位置,均应符合设计要求和施工验收规范的规定。

4.2.2质量标准

钢筋应有出厂质量证明书和试验报告,钢筋的品种和质量必须符合设计要求和有关标准的规定。

钢筋带有颗粒状或片状老锈,经除锈后仍留有麻点的钢筋,严禁按原规格使用。钢筋表面应保持清洁。

钢筋的规格、形状、尺寸、数量、锚固长度、接头设置,必须符合设计要求和施工规范的规定。

钢筋的焊接接头按规定取试件,其机械性能试验结果必须符合钢筋焊接及验收的专门规定。

钢筋网片和骨架的绑扎和焊接质量应符合规范要求。缺扣、松扣的数量不超过绑扎扣数的10%,且不应集中;骨架无漏焊、开焊。钢筋网片漏焊、开焊不超过焊点数的2%,且不应集中。

弯钩的朝向应正确。绑扎接头应符合施工规范的规定,其中搭接长度的检验结果,每个搭接长度不少于规定值。

用Ⅰ级钢筋或冷拔低碳钢丝制作的箍筋,其数量、弯钩角度和平直长度均应符合设计和施工规范的规定。

对焊接头无横向裂纹和烧伤,焊包均匀,对焊接头处弯折不大于 4° ,对焊接头处钢筋轴线的偏移不大于 $0.1d$,且不大于 2mm ;电弧焊接头,焊缝表面平整、无凹陷、焊瘤,接头处无裂纹、气孔、夹渣及咬边。

4.2.3成品保护

.加工成型的钢筋或骨架运至现场,应分别按工号、结构部位、钢筋编号和规格等整齐堆放,保持钢筋表面清洁,防止被油渍、泥土污染或压弯变形;贮存期不宜过久,以免钢筋重遭锈蚀。

在运输和安装钢筋时,应轻装轻卸,不得随意抛掷和碰撞,防止钢筋变形。

在钢筋绑扎过程中和钢筋绑好后,不得在已绑好的钢筋上行人、堆放物料或搭设跳板,特别是防止踩踏压坍雨篷、挑檐、阳台等悬挑结构的钢筋,以免影响结构强度和使用安全。

楼板等的弯起钢筋,负弯矩钢筋绑好后,在浇筑混凝土前进行检查、整修,保持不变形,在浇灌混凝土时设专人负责整修。

绑扎钢筋时,防止碰动预埋铁件及洞口模板。

模板内表面涂刷隔离剂时,应避免污染钢筋。

安装电线管、暖卫管线或其他管线埋设物时,应避免任意切断和碰动钢筋。

4.2.4安全措施

钢筋加工机械的操作人员,应经过一定的机械操作技术培训,掌握机械性能和操作规程后,才能上岗。

钢筋加工机械的电气设备,应有良好的绝缘并接地,每台机

械必须一机一闸,并设漏电保护开关。机械转动的外露部分必须设有安全防护罩,在停止工作时应断开电源。

钢筋加工机械使用前,应先空运转试车正常后,方能开始使用。

钢筋冷拉时,冷拉场地两端不准站人,不得在正在冷拉的钢筋上行走,操作人员进入安全位置后,方可进行冷拉。

使用钢筋弯曲机时,操作人员应站在钢筋活动端的反方向,弯曲400mm 的短钢筋时,要有防止钢筋弹出的措施。

粗钢筋切断时,冲切力大,应在切断机口两侧机座上安装两个角钢挡杆,防止钢筋摆动。

在焊机操作棚周围,不得放易燃物品,在室内进行焊接时,应保持良好环境。

搬运钢筋时,要注意前后方向有无碰撞危险或被钩挂料物,特别要避免碰挂周围和上下方向的电线。

安装悬空结构钢筋时,必须站在脚手架上操作,不得站在模板上或支撑上安装。

现场施工的照明电线及混凝土振动器线路不准直接挂在钢筋上,如确实需要,应在钢筋上架设横担木,把电线挂在横担木上,如采用行灯时,电压不得超过36V。

起吊或安装钢筋时,要和附近高压线路或电源保持一定的安全距离,在钢筋林立的场所,雷雨时不准操作和站人。

11 在高空安装钢筋必须扳弯粗钢筋时,应选好位置站稳,系好安全带,防止摔下,现场操作人员均应戴安全帽。

4.2.5施工注意事项

框架结构钢筋一般宜集中在钢筋加工场制作,然后运到现场堆放,或采取随安装随运,避免混乱。钢筋绑扎前应先熟悉施工图纸,核对钢筋配料表和料牌。核对成品钢筋的钢种、直径、形状、尺寸和数量,发生错漏,应及时增补。

框架结构节点复杂,钢筋密布,应先研究逐根钢筋穿插就位的顺序,并与有关工种研究支模、管线和绑扎钢筋等的配合次序和施工方法,明确施工进度要求,以减少绑扎困难,避免返工和影响进度。

框架梁节点处钢筋穿插十分稠密时,应注意梁顶面主筋间的净间距,要留有30mm,以利灌筑混凝土的需要。

框架柱内钢筋在施工中,往往由于箍筋绑扎不牢;模板刚度差;或柱筋与模板间固定措施不利;或由于振动棒的振捣,使混凝土中的骨料挤压柱筋;或振动棒振动柱钢筋;或采用沉梁法绑扎钢筋,使柱主筋被挤歪,而造成柱钢筋位移从而改变了主筋的受力状态,给工程带来隐患。施工中要针对原因采取预防措施,一旦发生错位应进行处理,才能进行上层柱钢筋绑扎。一般处理方法是移位小于或等于40mm时,可采取按1:6的比例弯折进行搭接,错位大于40mm时,应用加垫筋或垫板焊接或凿去下部部分混凝土进行加筋焊接处理,或钻孔浆锚主筋(图7-2),焊缝及锚固长度按规范的规定。

钢筋绑扎应注意保持钢筋骨架尺寸外形正确,绑扎时宜将多根钢筋端部对齐,防止绑扎时,某号钢筋偏离规定位置及骨架扭曲变形。

保护层砂浆垫块厚度应准确,垫块间距应适宜,以防因垫块厚薄和间距不一,而导致楼板和悬臂板出现裂缝,梁底、柱侧露筋。

钢筋骨架吊装入模时应用扁担起吊,吊点应根据骨架外形预先确定,骨架各钢筋交点要绑扎牢固,必要时应焊接牢固,起吊时应力求平稳,以防产生变形而影响安装入模。

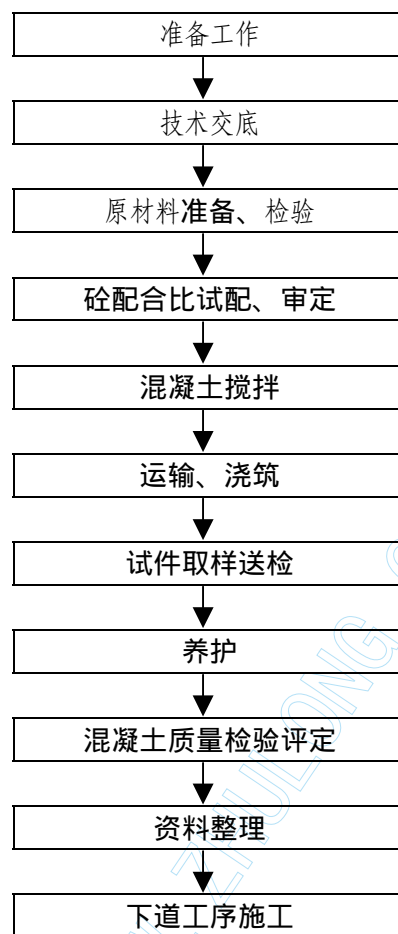
柱、墙钢筋绑扎应控制好钢筋的垂直度,绑竖向受力筋时要吊正后再绑扣,凡是搭接部位要绑3个扣,使其牢固不发生改变,再绑扣避免绑成同一方向的顺扣。层高超过4m的柱、墙,要搭设脚手进行绑扎,并应采取一定的固定钢筋措施。

梁钢筋绑扎要保持伸入支座必需的锚固长度,绑扎时要注意保证弯起钢筋位置正确;在绑扣前,应先按设计图纸检查对照已摆好的钢筋尺寸、位置正确无误,然后再进行绑。

板钢筋绑好后,应禁止人在钢筋上行走或在负弯矩钢筋上铺跳板作运输马道;在混凝土浇筑前应整修合格后再浇筑混凝土,以免将板的弯起钢筋、负筋踩(压)到下面,而影响板的承载力。

4.3 砼工程

4.3.1 施工操作工艺



混凝土拌制根据配合比确定每罐各种材料用量。后台要认真按每罐的配合用量投料。投料顺序为：先倒石子，再装水泥，最后倒砂子、加水及外加剂；如需掺加粉煤灰掺合料时，应与水泥一并加入。严格控制用水量，搅拌时间一般不少于90s，要求搅拌均匀，颜色一致。

混凝土自搅拌机中卸出后，应及时用翻斗自卸汽车或机动翻斗车或泵送到浇灌地点。在运输过程中，要防止混凝土离析、水泥浆流失、坍落度降低以及出现初凝等现象。如运到浇灌地点产生离析现象，应在浇筑前进行二次拌合。混凝土从搅拌机中卸出后到浇筑完毕的延续时间：当混凝土强度等级为C30及其以下，气温高于25℃时，不得大于90min；C30以上时不得大于60min。泵送混凝土

时必须保证混凝土泵连续浇筑,如出现故障,停歇时间超过45min或混凝土产生离析现象,应立即用压力水冲洗管内残留的混凝土。

混凝土浇筑和振捣的一般要求是:(1)浇筑混凝土应分段分层进行,每层浇筑高度,应根据结构特点、钢筋疏密而定,一般为振动器作用部分长度的1.25倍,最大不超过50cm;(2)采用插入式振动器振捣应快插慢拔,插点应均匀排列,逐点移动,顺序进行,均匀振实,不得遗漏。移动间距不大于振捣棒作用半径的1.5倍,一般为30~40cm。振捣上一层时应插入下层50mm,以消除两层间的接搓;平板振动器的移动距离,应能保证振动器的平板覆盖已振实部分的边缘;(3)浇筑应连续进行,如有间歇应在混凝土初凝前接缝,一般不超过2h,否则应按施工缝处理。

框架结构混凝土浇筑,应按结构层次和结构平面采用分层分段的方法施工,一般水平方向以伸缩或沉降缝分段,垂直方向以按层次分层。框架结构的浇筑顺序是:先浇筑柱子,再浇筑梁、板。一排柱子的浇筑顺序是从两端向中间推进,以防止横向推力使柱子发生倾斜。

柱的混凝土浇筑应先填以5~10m厚与混凝土配合比相同的减半石子混凝土。柱混凝土应分层浇筑,每层厚度不大于50m,振捣时振动棒不得碰动钢筋:柱高在3m以内,可在柱顶直接下灰浇筑:超过3m时,应用串筒或在模板侧面开门子洞装斜溜槽分段浇筑,每段高度不得超过2m,每段浇筑后将门子洞封严并箍牢。柱子混凝土应一次浇筑完毕,如有间歇,施工缝应留在主梁下面;无梁楼板应留在柱帽下面。柱浇筑完后,应停歇1.0~1.5h,使混凝土获得初步沉

实,再继续浇筑上部梁、板。

梁、板混凝土的浇筑,对肋形楼板的梁、板应同时进行,浇筑时应顺次梁方向。先将梁的混凝土分层浇筑,用“赶浆法”由梁一端向另一端作成阶梯形向前推进,当起始点的混凝土达到板底位置时,再与板的混凝土一起浇筑,随着阶梯的不断延伸,梁、板混凝土连续向前推进直至完成。与板连成整体的大截面梁,亦可将梁单独浇筑,其施工缝应留在板底以下2~3cm处。浇筑时应从大截面梁的两端向中间浇筑。浇筑与振捣应紧密配合,第一层下料宜慢,梁底充分振实后再下二层料。用赶浆法保持水泥浆沿梁底包裹石子向前推进,每层都 应先振实后下料,梁底与梁帮部位要充分振实,并避免碰动钢筋。

浇筑柱梁交叉处的混凝土时,一般钢筋较密集,宜用小直径振动棒从梁的上部钢筋较稀处插入梁端振捣,必要时,可辅以用细石子同强度等级混凝土浇筑,并用人工配合捣固。

浇筑楼板(屋盖)时,虚铺厚度应略大于板厚,用平板式振动器垂直浇筑方向来回振捣;板厚度较大时,亦可用插入式振动器顺浇筑方向拖拉振捣,并用铁插杆检查混凝土厚度,振捣完毕用长木抹子压实抹平。浇筑悬臂板时,应注意不使上部负弯矩筋下移,当铺完底层混凝土后,应随即将钢筋提到设计位置,再继续浇筑。

楼梯混凝土浇筑应从楼梯段下部向上浇筑,先振实底板混凝土,至达到踏步位置时,再与踏步混凝土一起浇筑,不断连续向上推进,并随时用木抹子将踏步上表面压实抹平。

梁、板施工缝位置的留设,当沿次梁方向浇筑楼板时,施工

缝应留置在次梁跨度中间三分之一范围内。施工缝的表面应与梁轴线或板面垂直,不得留斜搓。楼梯段混凝土宜连续浇筑完成,多层楼梯的施工缝应留在楼梯段二分之一的部位。

11 施工缝处须待已浇筑混凝土的抗压强度达到1.2MPa以上时,才允许继续浇筑。在浇筑前应将施工缝混凝土表面凿毛,清除松动石子,用水冲洗干净,继续浇筑混凝土前,浇一层水泥浆,然后正常浇筑混凝土,仔细振捣密实,使结合良好。

12 浇筑混凝土时应经常观察模板、钢筋、预留孔洞、预埋铁件和插筋等有无移动、变或堵塞情况,发现问题应立即停止浇筑,并应在已浇筑的混凝土凝结前修理良好。

13 混凝土浇筑完后,应在12h以内加以适当护盖浇水养护,正常气温每天浇水不少二次,同时不少于7d。

14 冬期浇筑混凝土,当气温在5℃以内,一般可采用综合蓄热法,用425号以上普通酸盐水泥配制混凝土,水灰比控制在0.65以内,适当掺加早强抗冻剂,掺量应经试验确;氯盐掺量不得超过水泥重量的1%,最好同时掺入水泥用量1%的亚硝酸钠阻锈剂,表面当覆盖。

当气温在+5℃以下,混凝土搅拌用水应适当加热,并掺加适量的早强抗冻剂,使混凝土浇灌入模温度不低于+5℃,模板及混凝土表面应用塑料薄膜和草袋、草垫进行严密覆盖,不得浇水养护。混凝土应待达到规范要求抗冻强度(硅酸盐水泥或普通硅酸盐配制的混凝土,为设计的混凝土强度标准值的30%;矿渣硅酸盐水泥配制的混凝土,为设计的混凝土强度标准值的40%),且温度冷却到5℃,保温层,模板始可拆除。当混凝土与外界温差大20℃,拆模后的混凝土表

面应作适当临时性覆盖,使其缓慢冷却,避免出现裂缝。框架结构长度大于30m时,宜在中间适当位置留设后浇间断缝带,待28d后,再浇筑间断缝带,以止出现温度收缩裂缝。

15 冬期混凝土试块除正常规定组数制作外,还应增做二组试块与结构同条件养护,组用于检验混凝土受冻前的强度;另一组用于检验转入常温养护28d的强度。冬期施工过程中所有各项测温记录,均应填写“混凝土工程施工记录”和“冬期施工混凝土日志”。

4.3.2 质量标准

混凝土所用的水泥、水、砂、石子、外加剂等必须符合施工规范及有关规定,并有出合格证及试验报告。

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

混凝土强度的试块取样、制作、养护和试验应符合《混凝土强度检验评定标准》的规定。

结构裂缝允许宽度应符合设计规范的规定。

混凝土应振捣密实,不得有蜂窝、孔洞、露筋、缝隙、夹层等现象;检查构件数量及方法符合《建筑工程质量检验评定标准》的要求。

4.3.3 成品保护

浇筑混凝土时,防止踩踏楼板、楼梯弯起负筋、碰动插筋和预埋铁件,保证钢筋和预埋铁件位置正确。

不得用重物冲击模板;过道应搭设跳板,不得在梁和楼梯踏步模板吊帮上行走或踩蹬,保证模板牢固和严密。

.混凝土浇筑完毕,强度达到1.24Pa以上,方准在其上进行下一工序操作和堆放少量物品。

冬期施工,在楼板上铺设保温材料覆盖时,要铺设脚手板,避免直接踩踏出现较深脚印或凹陷。

4.3.4安全措施

混凝土搅拌开始前,应对搅拌机及配套机械进行无负荷试运转,检查运转正常,运输道路畅通,然后始可开机工作。

搅拌机运转时,严禁将锹、粗等工具伸入罐内,必须进罐扒混凝土时,要停机进行。工作完毕,应将拌筒清洗干净。搅拌机应有专用开关箱,并应装有漏电保护器,停机时应拉断电闸,下班时电闸箱应上锁。

搅拌机上料斗提升后,斗下禁止人员通行。如必须在斗下清渣时,须将升降料斗用保险链条挂牢或用木杠架住,并停机,以免落下伤人。

采用手推车运输混凝土时,不得争先抢道,装车不应过满;卸车时应有挡车措施,不得用力过猛或撒把,以防车把伤人。

使用井架提升混凝土时,应设制动安全装置,升降应有明确信号,操作人员未离开提升台时,不得发升降信号。提升台内停放手推车要平稳,车把不得伸出台外,车轮前后应挡牢。

使用溜槽及串筒下料时,溜槽与串筒必须牢固地固定,人员不得直接站在溜槽帮上操作。

浇筑单梁、柱混凝土时,应设操作台,操作人员不得直接站在模板或支撑上操作,以免踩滑或踏断支撑而坠落。

混凝土浇筑前,应对振动器进行试运转,振动器操作人员应穿胶靴、戴绝缘手套;振动器不能挂在钢筋上,湿手不能接触电源开关。

浇筑无板框架结构的梁或墙上的圈梁时,应有可靠的脚手架,严禁站在模板上操作。浇筑挑檐、阳台、雨篷等混凝土时,外部应设安全网或安全栏杆。

楼面上的预留孔洞应设盖板或围栏。所有操作人员应戴安全帽;高空作业应系安全带,夜间作业应有足够的照明。

4.3.5 施工注意事项

框架的浇筑应注意施工缝的留设,避免留在受力最大和钢筋密集处。

在浇筑深梁、剪力墙、薄墙等深而狭的结构时,为避免结构上部大量泌水,造成混凝土强度降低,宜在浇筑到一定高度后将混凝土水灰比适当调整。

浇筑肋形楼板时,要注意倾倒混凝土的方向应与浇筑方向相反,不得顺着浇筑方向浇筑,以免混凝土离析。

框架混凝土浇筑,操作控制不严,常易出现一些质量通病,一旦发生,应分析产生原因,及时采取有效的措施加以消除,以确保混凝土质量。如出现蜂窝,主要原因是混凝土一次下料过厚,振捣不实或漏振;模板缝隙未堵严,水泥浆流失;钢筋过密而混凝土石子过大,坍落度过小;基础、柱、墙根部下层台阶浇筑未停歇就继续浇筑上层混凝土,致使上层混凝土根部砂浆从下部挤出而造成的;又如露筋,主要原因是钢筋垫块产生位移,间距过大、漏放,钢筋紧

贴模板或混凝土振捣不实而导致的；又如孔洞,产生原因主要是在钢筋较密的部位混凝土被卡,未经振捣就继续浇筑上层混凝土造成的,再如缝隙夹层,产生的主要原因是施工缝处杂物未清理干净,未浇底浆导致的；又如梁、柱结点处截面尺寸偏差过大,主要原因是柱接头模板刚度不够,变形所致；再如楼板和楼梯上表面平整度偏差太大,主要原因是混凝土浇筑后表面未用抹子压实抹平,或冬期施工在覆盖保温层时,操作人员在其垫板上行走造成的等等,应针对原因,精心操作,加以控制和防止。

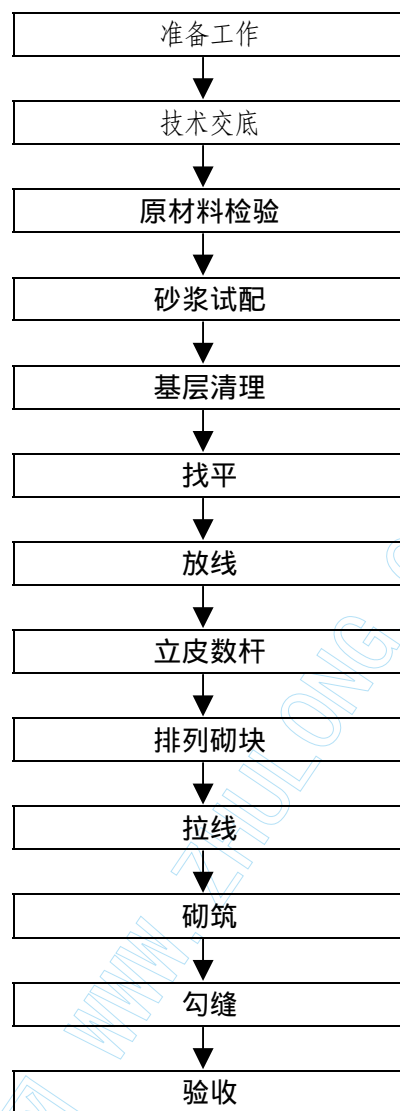
雨期施工应有防雨措施,及时对已浇筑混凝土的部位进行遮盖,避免雨淋、冲刷,降低强度；下大雨时应停止露天作业。

5、框架填充墙工程

该工程落地填充墙采用 MU10 页岩砖, M5 混合砂浆砌筑,地面以下采用 M5 砂浆 MU10 的页岩砖砌筑,其余部位采用加气混凝土砌块, M5 混合砂浆砌筑,加气混凝土砌块的容重应小于 $7.5\text{KN}/\text{M}^3$ 。

5.1 施工操作工艺

工艺流程图:



砖的施工程序是：原材料检验——砂浆试配——基层清理——找平 放线 立皮数杆 排列砌块 拉线 砌筑 勾缝——验收。

砌筑前应在基础面或楼面上定出各层的轴线位置和标高，并用1:2水泥砂浆或C15级细石混凝土找平。

砌筑前应按砌块尺寸和灰缝厚度计算皮数和排数。砌筑一般采用“披灰挤浆”，先用瓦刀在砌块底面的周肋上满披灰浆，铺灰长度为2～3m，再在待砌的砌块端头满披头灰，然后双手搬运砌块，

进行挤浆砌筑。

砌筑应尽量采用主规格砌块,用反砌法(底面朝上)砌筑,从转角或定位处开始向一侧进行。内外墙同时砌筑,纵横梁交错搭接。上下皮砌块要求对孔、错缝搭砌,个别不能对孔时,允许错孔砌筑,但搭接长度不应小于90mm。如无法保证搭接长度,应在灰缝中设置构造筋或加网片拉结。

砌体灰缝应横平竖直,砂浆严实。水平灰缝砂浆饱满度不得低于90%,竖直灰缝不低于60%,不得用水冲浆灌缝。水平和垂直灰缝的宽度应为8~12mm。

墙体临时间断处应砌成斜槎,斜槎长度不应小于高度的2/3(一般按一步脚手架高度控制)。如必须留槎应设 $\phi 4$ mm钢筋网片拉结。

预制梁、板安装应坐浆垫平。墙上预留孔洞、管道、沟槽和预埋件,应在砌筑时预留或预埋,不得在砌好的墙体上凿洞。

如需移动已砌好的砌块,应清除原有砂浆,重铺新砂浆砌筑。

砌块每日砌筑高度应控制在1.5m或一步脚手架高度;每砌完一楼层后,应校核墙体的轴线尺寸和标高。在允许范围内的轴线及标高的偏差,应在楼板面上予以纠正。

在砌筑过程中,应采用“原浆随砌随收缝法”,先勾水平缝,后勾竖向缝。灰缝与砌块面要平整密实,不得出现丢缝、瞎缝、开裂和粘结不牢等现象,以避免墙面渗水和开裂,以利于墙面粉刷和装饰。

5.2质量标准

砌块的型号、规格、强度等级必须符合设计要求和施工规范的规定。

砂浆的品种必须符合设计要求,强度必须符合下列规定:

- a、同强度等级砂浆各组试块的平均强度不小于 $f_{m,k}$;
- b、任意一组试块的强度不小于 $0.75f_{m,k}$ 。

转角处砌块必须同时砌筑,交接处不能同时砌筑时必须留斜搓。

墙面应垂直平整,组砌方法应正确。

砌块表面方正完整,无损坏开裂现象;灰缝饱满,无松动脱落现象。

5.3成品保护

砌块运输和堆放时,应轻吊轻放,空心小型砌块堆放高度不得超过1.6m,堆垛之间应保持适当的通道。

砌块和楼板吊装就位时,避免冲击已完墙体。

水电和室内设备安装时,应注意保护墙体,不得随意凿洞。

雨天施工应有防雨措施,不得使用湿砌块。雨后施工时,应复核墙体的垂直度。

5.4安全措施

吊装砌块夹具应经试验检查,应安全、灵活、可靠,方可使用。

砌块在楼面卸下堆放时,严禁倾卸及撞击楼板。在楼板上堆放砌块,宜分散堆放,不得超过楼板的设计允许承载能力。

砌块安装时,不得站在墙上指挥和操作,不准随意在墙上设置受力支撑或拉缆绳等。

操作过程中,对稳定性较差的窗间墙、独立柱等部分,应适当加设临时支撑。

当楼层砌到标高时,应即吊装楼盖,使墙体保持稳定。未安装楼板的墙体,在大风天时,宜加设适当临时支撑,保证其稳定性。

工人操作应戴安全帽,高空作业应系安全带;采用内脚手施工时,在二层楼面以上,应在房屋外墙四周设安全绳网,并随施工高度逐层提升,屋面工程未完不得拆除。

5.5施工注意事项

砌块墙砌筑前,应绘好砌块排列图,选好吊装机具和吊装路线,确定吊装程序,编制工艺卡,这是保证施工顺利进行,避免施工混乱的重要环节。

砌块的堆放应按吊装或砌筑顺序,分型号、规格垂直整齐堆放,并布置在起重设备的回转半径范围内,堆放数量应保证在半个楼层以上配套使用,以减少二次搬运,提高工效,避免停工待料。砌体中的芯柱是用以加强砌块建筑的整体性和结构延性,增强砌体刚度,抵抗水平荷载和地震力的重要措施,必须按设计位置设置,在孔中插入钢筋并浇筑混凝土,不得遗漏,不能马虎,应严格保证芯柱的混凝土质量,同时做好隐蔽验收的检查记录。

墙体内应尽量不设脚手眼,如必须设置时,可用190mm×190mm砌块侧砌,利用其孔洞作为脚手眼,砌体完工后,应用C15混凝土将脚手眼填实。

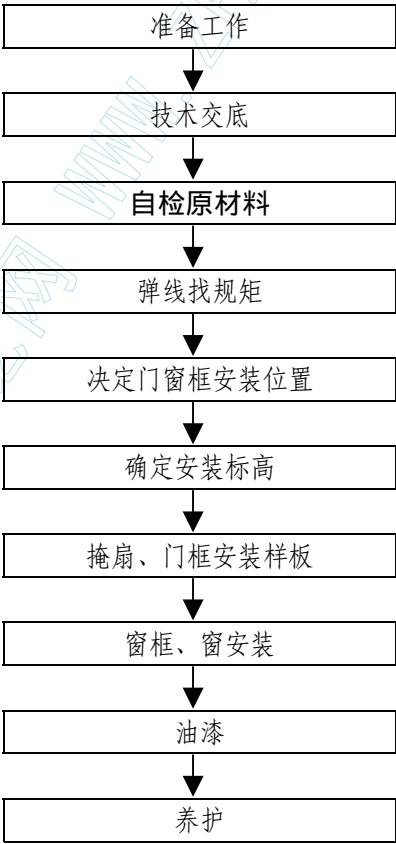
对墙体表面的平整度和垂直度、灰缝的均匀程度等,应随时检查并校正所发现的偏差。在砌完每一层楼后,应校核墙体的轴线尺寸和标高。在允许范围内的轴线以及标高的偏差,可在楼板面上予以校正。

6、门窗工程

本工程门有木门、铝塑门，窗为铝塑窗。门窗用白色铝塑框 5 厚蓝色玻璃，采用的所有幕墙铝塑框及玻璃厚度由生产厂家根据门窗装门面分块作，窗的立樘除施工图注明外，按墙体厚度居中装设。所有木门为成品装饰门。

6.1 施工操作工艺

施工工艺流程：



(一)门框安装

主体结构完工后,复查洞口标高、尺寸及木砖位置。

将门框用螺栓固定在门窗洞口内相应位置。

用吊线坠校正框的正、侧面垂直度,用水平尺校正框冒头的水平度。

(二)门扇的安装

量出框口净尺寸,考虑留缝宽度。确定门扇的高、宽尺寸,先画出中间缝处的中线,再画出边线,并保证挺宽一致。四边画线。

.若门扇高、宽尺寸过大,则刨去多余部分。修刨时应先锯余头,再行修刨。门扇为双扇时,应先作打叠高低缝,并以开启方向的右扇压左扇。

.若门扇高、宽尺寸过小,可在下边或装合页一边用胶和钉子绑钉刨光的木条。钉帽砸扁,钉入木条内1~2mm。然后锯掉余头刨平。

.平开扇的底边,中悬扇的上下边,上悬扇的下边,下悬扇的上边等与框接触且容易产生摩擦的边,应刨成1mm斜面。

.试装门扇时,应先用木模塞在门扇的下边,然后再检查缝隙,并注意窗楞和玻璃芯子平直对齐。合格后画出合页的位置线,剔槽装合页。

(三)门窗小五金的安装

.所有小五金必须用木螺丝固定安装工严禁用钉子代替。使用木螺丝时,先用于锤钉入全长的1/3,接着用螺丝刀拧入。当木门窗为硬木时,先钻孔径为木螺丝直径。-9倍的孔,孔深为木螺丝全长的2/3,然后再拧入木螺丝。

.铰链距门窗扇上下两端的距离为扇高的1/10,且避开上下

冒头。安好后必须开关灵活。

. 门锁距地面约高0.9~1.05m,并错开中冒头和边挺的梓头。

. 门窗拉手应位于门窗扇中线以下,窗拉手距地面1.5~1.6m。门拉手距地面0.9~1.05m。

. 窗风钩应装在窗框下冒头与窗扇下冒头夹角处,使窗开启后成90°角,并使上下各层窗扇开启后整齐划一。

. 门插销位于门拉手下边。装窗插销时应先固定插销底板,再关窗打插销压痕,凿孔,打入插销。

. 门扇开启后易碰墙的门,为固定门扇应安装门碰头。

. 小五金应安装齐全,位置适宜,固定可靠。

6.2 质量标准

. 门窗框安装位置必须符合设计要求。

. 门窗框必须安装牢固,固定点符合设计要求和施工规范的规定。

. 门窗框与墙体间需填塞保温材料时,应填塞饱满、均匀。

. 门窗扇安装应裁口顺直,刨面平整光滑,开关灵活、稳定,无回弹和倒翘。

. 门窗小五金安装应位置适宜,槽深一致,边缘整齐,尺寸准确。小五金安装齐全,规格符合要求,木螺丝拧紧卧平,插销关启灵活。

. 门窗披水、盖口条、压缝条、密封条的安装应尺寸一致,平直光滑,与门窗结合牢固严密,无缝隙。

6.3 成品保护

.安装过程中,须采取防水防潮措施。在雨季或温度大的地区应及时油漆门窗。

.调整修理门窗时不能硬撬,以免损坏门窗和小五金。

.安装工具应轻拿轻放,以免损坏成品。

.已装门窗框的洞口,不得再作运料通道,如必须用作运料通道时,必须先加钉护板条。

6.4安全措施

.安装门窗用的梯子必须结实牢固,不应缺档,不应放置过陡,梯子与地面夹角以 $60^{\circ} \sim 70^{\circ}$ 为宜。严禁两人同时站在一个梯子上作业。高凳不能站其端头,防止跌落。

.严禁穿拖鞋、高跟鞋、带钉易滑鞋或光脚进入施工现场。进入现场必须戴安全帽。

.材料要堆放平稳。工具要随手放入工具袋内,上下传递物件工具时不得抛掷。

.电器工具应安装触电保安器,以确保安全。

.应经常检查锤把是否松动,手电钻等电器工具是否有漏电现象,一经发现立即修理,坚决不能勉强使用。

6.5施工注意事项

.立框时掌握好抹灰层厚度,确保有贴脸的门窗框安装后与抹灰面平齐。

.安装门窗框时必须事先量一下洞口尺寸,计算并调整缝隙宽度,避免门窗框与门窗洞之间的缝隙过大或过小。

.木砖的埋置一定要满足数量和间距的要求,即2m高以内的

门窗每边不少于3块木砖,木砖间距以0.8~0.9m为宜;2m高以上的门窗框,每边木砖间距不大于1m,以保证门窗框安装牢固。

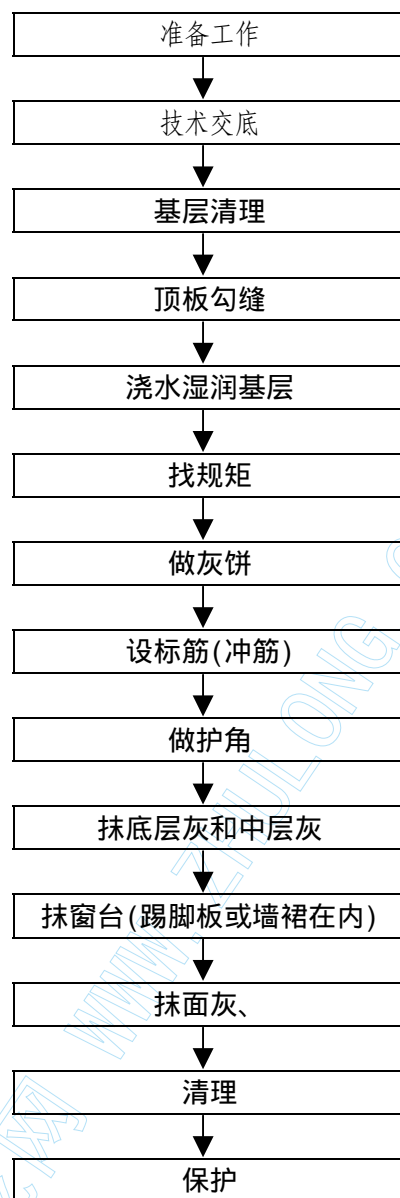
.安装合页时,合页槽应里平外卧,木螺丝严禁一次钉入,钉入深度不能超过螺丝长度的1/3,拧入深度不小于2/3,拧时不能倾斜。若遇木节,可在木节上钻孔,重新塞入木塞后再拧紧木螺丝。这样才能保证铰链平整,木螺丝拧紧卧平。

7、装饰工程

7.1 室内装饰工程:天棚为乳胶漆天棚,机房和耳光室为水泥砂浆天棚。公共走道、门厅、会议室为石膏板吊顶,卫生间为铝合金条板吊顶。乳胶漆天棚做法为3厚水泥砂浆罩面,刮腻子二道,再刷乳胶漆。水泥砂浆天棚做法为15厚1:1水泥砂浆后喷白色防霉涂料两遍。

7.1.1 施工操作工艺

操作工艺流程



基层清理

抹灰前将墙面挂的废余砂浆、灰尘、污垢、油渍等清除干净。对缺棱掉角的墙,用1:3:9水泥白灰膏混合砂浆掺水泥重20%的107胶拌匀分层抹平,每遍控制厚度宜在7~9mm,待灰层凝固后浇水养护。

墙面浇水

抹灰前应用细管或喷壶自上而下浇水湿透(水浸入加气混凝土墙面以内深达10mm为宜),一般在抹灰前2d进行,每天不少于2次。

找规矩

根据设计图纸要求的抹灰等级,按照基层平整垂直情况,用一面墙做基准先用方尺规方。房间面积较大时,应先在墙上弹出十字中心线,然后按基层面平整度弹出墙角线。随即在距阴角100mm处吊垂线并弹出铅垂线,再按地上弹出的墙角线往墙上翻引弹出阴角两面墙面抹灰层厚度控制线。

做灰饼、设置标筋

套方找规矩做好后,以此做灰饼(打墩)。操作时先贴上灰饼再贴下灰饼,同时要注意分清做踢脚板还是水泥墙裙,选择好下灰饼的准确位置,再用靠尺板找好垂直与平整。灰饼用1:3水泥砂浆做成5cm见方或近圆形状均可。

设标筋(冲筋),用与抹灰层相同的砂浆冲筋,冲筋的根数应根据房间墙面的高度而定。操作时在上下灰饼之间做宽约30~50mm左右的灰浆带,并以上下灰饼为准用压尺杠推刮平;阴阳角的水平标筋应连起来,并相互垂直。冲筋完毕,待稍干后才能进行墙面底层抹灰作业。

抹水泥砂浆踢脚板

洒水润透墙面,并把污物冲洗干净,用1:3水泥砂浆抹底层,表面用木杠或2m长靠尺刮平,再用木抹子搓毛,常温下待第二天抹面层砂浆,面层采用1:2.5水泥砂浆抹平压光。

做护角

室内墙面、柱面的阳角和门窗洞口的阳角,根据砂浆饼和门窗框边离墙面的空隙,用方尺规方后,分别在阳角两边吊直和固定好

靠尺板,用 1:3 水泥砂浆打底与贴灰饼找平,待砂浆稍干后再用素水泥浆抹成小圆角。用1:2水泥砂浆做明护角(比底灰或冲筋高2m),用阳角抹子推出小圆角,最后用靠尺板在阳角两边50mm以外位置,以40°斜角将多余砂浆切除、清理,其高度不应低于2m,并在过梁底部要规方。门窗口护角做完后,应及时用清水刷洗门窗框上的水泥浆。

抹底灰和中层灰加气混凝土砌块砌筑的墙面抹灰,一般的情况下在冲完筋4h左右就可以抹灰,但注意不要过早或过迟。抹前先刷掺水重 20%的107胶素水泥浆一道,接着用1:1:6混合砂浆抹一遍,厚度约5mm,不得漏抹,要用力压,使砂浆挤入细小缝隙内,紧接着分层装档,压实抹平,与冲筋一平,再用大木杠或大靠尺板垂直水平刮找一遍,并且用木抹子搓毛。然后全面进行木杠或靠尺垂直刮平量检查,检查底子灰是否抹平整,阴阳角是否规方整洁,管道后与阴角交接处、墙顶板交接处是否光滑平整,并用2m长标尺板检查墙面平整度和垂直度情况。地面、踢脚板和水泥墙裙及管道背后应及时清理干净。

抹预留孔洞、配电箱、槽、盒设专人把墙面上预留孔洞、配电箱、槽、盒周边5cm宽的底灰砂浆清除干净,洒水湿润,改用1:1:4水泥混合砂浆把孔洞、箱、槽、盒边抹成方正、光滑、平整(要比底灰或冲筋高2mm)。

抹罩面灰、喷白色无机涂料

当底子灰约有六、七成干时,即可抹罩面灰(若底子灰过干时应充分浇水湿润),罩面灰二遍成活,控制厚度不得大于3mm,宜两人同

时操作,即一人先薄刮一遍,另一个人随即抹平压光,按先上后下的顺序进行,再压实赶光,用钢皮抹子通抹压一遍,最后用塑料抹子顺抹子纹压光,随即用毛刷蘸水将罩面灰污染处清理干净。

11. 冬期施工

a、冬期施工,室内加气混凝土砌块墙面抹灰应采取防冻保温措施,如砂子用蒸汽或生火加热,用热水搅拌砂浆,搭设能生煤炉的暖棚等,使搅拌出的砂浆温度不低于5 (一般的在8~10 左右)。

b、室内抹灰的环境温度不低于5 ,因此需事先做好室内的取暖保温和防寒工作。一般做法是将门窗洞口用透明塑料薄膜封闭,在室内生煤火或焦炭炉子,有热力蒸汽可通蒸汽取暖,使室内温度保持在5 以上。

c、冻结法砌筑的墙,应提前采取解冻措施,待砌体完全解冻,且室内温度保持在5 以上,方可进行室内加气混凝土墙抹灰。不得在负温度和冻结的墙体上抹灰。

d、冬期施工应设专人负责定时测温、开关门窗、生火填煤、防火防寒等工作。既注意室内通风,又注意灰活不得受冻。

7.1.2 质量标准

① 材料的品种、质量必须符合设计要求和国家规范所规定的标准。

② 抹灰层与基体之间及抹灰层之间必须粘结牢固,无脱层、空鼓,面层无爆灰和裂缝(风裂现象除外)等缺陷。

③ 中级抹灰表面:表面光滑、洁净,接搓平整,线角通直清晰规方(毛面纹路均匀)。

④ 孔洞、槽、盒、管道后面的抹灰表面尺寸正确、边缘整齐、表面光滑；管道后面平整。

⑤ 护角、门窗框与墙体间缝隙填塞密实,表面光滑平整,护角通直整齐,符合施工规范规定。

⑥ 分格条(缝)宽度、深度均匀一致,条(缝)平整光滑,楞角明显整齐,横平竖直、通顺平整。

7.1.3成品保护

抹灰前必须全面检查门窗框安装是否固定牢固,是否方正平整,是否安装反了,如有问题要进行认真调整,使其符合设计及验收规范的要求。

抹灰前必须把门窗框与墙连接处的缝隙用1:3水泥砂浆嵌塞密实或用1:1:6混合砂浆分层嵌密实。门口要设置铁皮、木板或木架保护。

抹过灰后随即清擦干净粘在门窗框上的残余砂浆。对铝合金门窗框一定要粘贴保护膜,并一直保持到竣工前需清擦玻璃时为止。

在施工当中,推小车或搬运模板、脚手钢管、跳板、木材和钢筋等材料时,一定注意不要碰坏口角和划破墙面。抹灰用的大木杠、铁锹把、跳板等不要靠墙依墙放置,以免碰破墙面或将墙面划成一道道印痕。严禁施工人员蹬踩门窗框、窗台,防止损坏棱角。

随抹灰随注意保护墙上预埋件、窗帘钩、通风筐子等,同时要注意墙上的电线盒、水暖设备预留洞及空调线的穿墙孔洞等;不要随意堵死。

拆除脚手架、跳板和高马凳时,要轻拆轻放,并堆放整齐,以免撞坏门窗框,碰坏墙面和棱角。

抹完灰层在凝结硬化前,应防止快干、水冲、撞击、振动和挤压,以保证灰层不受损害和有足够强度。

注意保护好楼地面、楼梯踏步和休息平台,不得直接在楼地面上和休息平台上拌合灰浆。从楼梯上下搬东西时,不得撞击楼梯踏步。

7.1.4施工注意事项

防止门窗框与墙交接处抹灰层空鼓、裂缝、脱落。抹灰前对基层彻底处理并浇水湿透;检查门窗框固定是否牢固,木砖尺寸、埋设数量和位置是否符合标准;门窗框与墙的缝隙嵌塞,宜采用水泥混合砂浆分层多遍填塞,砂浆的稠度不宜太稀,并设专人嵌塞密实。

墙面抹灰层空鼓、裂缝极度影响抹灰工程质量。因此,施工时应注意如下事项:

- a、基层处理好、清理干净,并浇水湿透;
- b、脚手架孔和其他预留孔洞及不用的孔洞,在抹灰前填实抹平;
- c、应分层抹灰且赶平,每遍厚度为7~9mm;
- d、石灰砂浆、混合砂浆及水泥砂浆等不能前后覆盖交叉涂抹;
- e、不同基层材料交接处,宜铺钢板网;
- f、配制砂浆一定要控制原材料质量及砂浆的稠度。

为防止抹灰层起泡、有抹纹、开花等现象出现,抹灰时应待

抹灰砂浆收水后终凝前进行压光；纸筋罩面时，必须底子灰有五、六成干后再进行；对淋制的灰膏熟化时间应不少于30d。磨细的生石灰粉，应提前 2～3d熟化成石灰膏；过干的底子层应及时洒水湿润，并薄薄地刷一层掺水重10%的107胶素水泥浆，然后再进行罩面抹灰。

抹灰前应认真挂线找方，按其规矩和标准细致地进行做灰饼和冲筋，并要交圈、顺杠、有程序和有规矩，以保证抹灰面平整及阴阳角垂直、方正。

为保证墙裙、踢脚板和窗台板上口出墙厚度一致，水泥砂浆不空鼓、不裂缝，抹灰时应按规矩吊垂直，拉线找直、找方；抹完灰应反尺把踢脚板、墙裙和窗台板上口赶平压光；抹水泥砂浆墙裙和踢脚板处，应清除抹石灰砂浆时抹过线的部分，基层须洒水湿透，并分层抹实赶平，按时压光面层表面。

暖气槽两侧上下窗垛抹灰层应通顺一致，抹时按标准吊直规方，特殊部位应派技术高的人员负责操作。

顶板抹灰时，基层应处理干净，并浇水湿润，灌缝要密实平整；做好砂浆配合比计量，以保其质量，使砂浆与楼板粘结牢固，不空鼓、不裂缝。

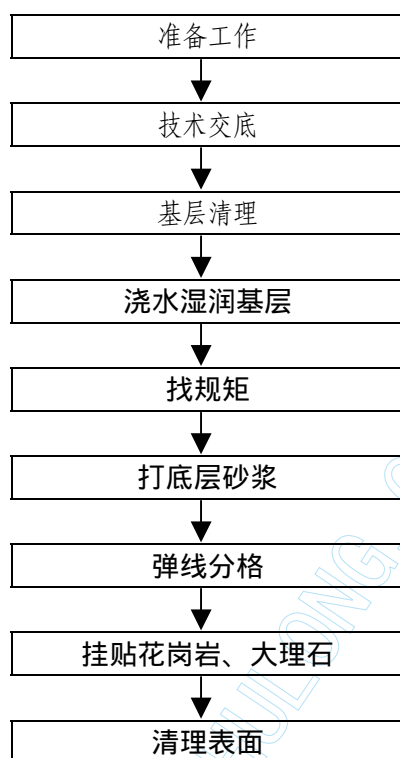
对管道后抹灰，必须按规范安放过墙套管，派操作技术高的人员，用专用工具认真细致地操作，以保证抹灰平整、光滑无抹纹和不空鼓、无裂缝。

7.2 室外装饰工程

外墙有水泥砂浆墙面、花岗岩墙面、大理石墙面、玻璃幕墙。

7.2.1施工操作工艺

施工工艺流程图：



7.2.1施工操作工艺

(一)基体为混凝土墙面

①.基层处理:将凸出墙面的混凝土剔平,若为大钢模板施工的混凝土墙面应凿毛,并用钢丝刷满刷一遍,清除干净,然后浇水湿润;对于很光滑的混凝土表面进行“毛化处理”,先将表面灰尘、污垢清理干净,用10%碱水将混凝土表面的油污刷掉,随之用清水把碱液冲净,待混凝土表面干了,用1:1水泥细砂砂浆内掺水重20%的107胶,用智帚将砂浆甩到墙上(或喷),终凝后洒水养护,使水泥砂浆有较高的强度,与混凝土墙面粘结牢固。

②.吊垂直、规方、找规矩、贴灰饼、冲筋:高层建筑应在四大角和门窗口边用经纬仪打垂直线找直;多层建筑,从顶层开始用特制大线坠系铁丝吊垂直,然后依据面砖规格尺寸分层设点、做灰饼,

间距1.6m。横向水平线以楼层为水平基准线交圈进行控制,竖向垂直线以四周大角和通天柱子或墙垛子为基准线进行控制,应全部是整砖。阳角处要双面排直。

每层打底时,应以灰饼为基准点进行冲筋,使底层做到横平竖直,并应做好突出檐口、腰线、窗台、雨篷等饰面的流水坡度和滴水线(槽)。

③.打底层砂浆:先刷一道掺水重10%的107胶水泥浆(素水泥浆),打底应分层分遍进行抹砂浆(1:3水泥砂浆),第一遍厚度宜5mm,抹后用木抹子搓平、扫毛,待有6~7成干时,可抹第二遍,厚度8~12mm随抹随用木杠刮、木抹子搓毛,终凝后洒水养护。

④.弹线分格:待基层灰有六、七成干时,按设计图纸要求进行分段分格排布、弹线,同时也可以进行面层贴标准点的工作,以控制面层出墙尺寸及垂直、平整。如遇到突出卡件,应用整块套割。

⑤.挂贴花岗岩、大理石:挂贴应自下而上进行。从最下一层石上皮的位置线先稳好靠尺,以此托住第一皮石,然后在石外皮上口拉水平通线,作为镶贴的标准线。打膨胀螺栓,切割花岗岩和大理石挂贴。

⑥花岗岩和大理石挂贴完后,用破布或棉纱擦洗表面,并用水冲洗干净。

(二)基体为砖墙面

①.基层处理:抹灰前,必须将墙的灰渣清扫干净,并浇水湿润。

②.吊垂直、套方、找规矩:在大墙面和四角、门窗口边弹线找规矩,必须由顶到底一次进行,弹好垂直线,并定出面砖出墙壁尺寸,

分层设点,做灰饼(间距为1.6m)。横线以楼层水平基线交圈控制,竖向线以四周大角和通天垛、柱子为基准线控制。每层打底灰以灰饼作为基准点进行冲筋,使底层抹灰达到横平竖直。并要注意找好突出檐口、腰线、窗台、雨篷等饰面流水坡度。

③.打底层:抹底层砂浆前,应先把墙面浇水湿润,然后用1:3水泥砂浆刮一道约5~6mm厚,紧跟着用同强度等级的水泥砂浆与所冲的标筋抹平,用木杠刮平,木抹子搓毛,待砂浆终凝以后洒水养护。

④-⑥条同基体为混凝土墙面做法。

(三) 冬期施工

一般都在初期施工,严寒时期不得施工。

①.砂浆使用温度不得低于5℃,砂浆硬化前应采取防冻保温措施。

②.用冻结法砌筑的墙,应待解冻后再行抹灰。

③.粘贴砂浆硬化前期不得受冻,室外气温低于5℃时,可掺入防冻早剂。

④.严防粘结层砂浆早受冻,并保证操作质量,禁止使用石灰膏和107胶,宜采用同体积粉煤灰代替或改用水泥砂浆抹灰。

6.2.2质量标准

①.材料的品种、规格、颜色、图案必须符合设计要求和满足现行规范的质量标准。

②.花岗岩和大理岩挂贴必须牢固、方正、楞角整齐,无脱层、裂缝等缺陷。

③.饰面表面平整、洁净、颜色一致;无变色起碱,无显著光泽

受损处。

④.接缝嵌填密实、平直、宽窄一致,颜色一致,阴阳角处压向方正。

⑤.套割吻合,边缘整齐;墙裙、贴脸等处突出墙面厚薄一致。

7.2.3成品保护

①.残留在门窗框上的水泥砂浆及时清理干净,门窗口处应设防护措施,铝金门窗框应提前用塑料膜保护好,防止污染、锈蚀,施工操作人员应加以保护,不得碰坏。

②.提前做好水、电、通风、设备安装作业工作,以防止损坏墙面花岗岩和大理岩挂贴。

③.各抹灰层在凝固前,应防风、防曝晒、防水冲和振动,以保证各层粘结牢固及有足够的强度。

④.拆脚手架时,应轻拿轻放,要注意不要碰坏墙面。

7.2.4安全措施

(一)脚手架

①.操作前,按有关操作规程检查脚手架搭设是否牢固,跳板有无腐朽和探头板;凡不符合安全要求之处,应及时修理改正,经检查鉴定合格后,方能进行抹灰操作。

②.距地面3m以上的作业面外侧,必须绑两道牢固的防护栏,并设18cm高的挡脚板或绑扎防护网;利用挑出脚手架时,必须设1m高防护栏杆。

③.层高在3.6m的抹灰,脚手架必须由架子工搭设,并且宜采用双排脚手架。

④.在多层脚手架上作业时,尽量避免在同一垂直线上工作;如需立体交叉同时作业时,应有防护措施。

⑤.脚手板(跳板)严禁搭设在门窗上、暖气片上、水暖等管道上。

⑥.无论进行任何作业,一律禁止搭设飞跳板。

(二)垂直运输

①.垂直运输工具如塔吊、外用电梯等,必须在安装后经有关部门检查鉴定合格后才能启用。垂直运输机械必须有防雷接地装置。

②.超过4m高的建筑必须搭设马道,严禁乘坐吊篮等不允许载人的垂直运输机具上下。

③.升降吊篮的卷扬机操作处必须搭安全顶棚,并有良好的视角。

(三)机电设备

①.电器机具必须专人负责,电动机必须有安全可靠的接地装置,电器机具必须设置安全防护装置。

②.现场临时用电线,不允许架设在钢管脚手上。在潮湿场所(如地下室),行灯电压不得超过12V。

(四)施工现场

①.进入现场必须戴安全帽,高空作业必须系安全带;二层以上外脚手处必须设置安全网,禁止穿硬底鞋上脚手架。

②.洞口、电梯井、楼梯间未安栏杆处等危险口,必须设置盖板、围栏、安全网等。没有以上设施,操作人员不得进入现场。

③.夜间现场必须有足够照明灯;洗灰池、蓄水池等必须设有

栏杆。

(五)冬期雨季施工

①.有毒的外加剂、胶粘剂、工业用盐等应在包装上标明标志或专设标志标明；应专人管理,设立收发手续,严防中毒。

②.室内作业使用的火源,应派专人管理,防止火灾及煤气中毒；在火源周围必须设置消防设施。

③.雨后、春暖解冻时,应检查外架子,防止沉陷出现险情。

(六)其他应注意的事项

①.作业时,不得从高处往下乱扔东西,脚手架上不得集中堆放材料；操作用工具应搁置稳当,以防坠下伤人。

②.操作人员必须遵守操作规程,听从安全员指挥,消除隐患,防止事故发生。

7.2.5施工注意事项

①.防止脱落、空鼓和裂缝。施工时,必须做好墙面基层处理,浇水充分湿润。在抹底层灰时,根据不同基体采取分层分遍抹灰方法,并严格配合比计量,掌握适宜的砂浆稠度,按比例加107胶,使各灰层之间粘结牢固。注意及时洒水养护；冬期施工时,应做好防冻保温措施,以确保砂浆不受冻,其室外温度不得低于5℃,但寒冷天气不得施工。

②.打底灰层应用大木杠刮平,确保底层表面平整、垂直,经检查合格后方可进行粘贴面砖。

3.为了保证分格缝均匀、顺直,施工前应认真按图纸尺寸,核对结构施工实际情况,细致分块分段弹线,细致排砖、贴灰饼(距离

1.6m)冲筋等,并精心选砖,将规格尺寸偏差大的、颜色不均匀的面砖挑出另放,不得使用。

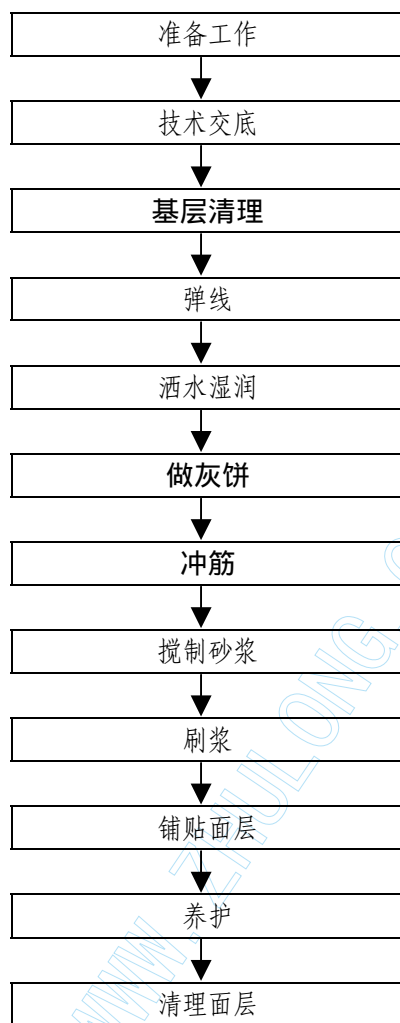
③.勾缝或擦缝后,应及时用破布或棉纱擦净面砖表面砂浆;对于其他油料、涂料污染的表面,应用棉丝蘸稀盐酸加20%水冲洗,然后用清水冲净,同时应按前边的防护措施加强对成品保护。

④.在打底层灰时,必须按规矩进行吊垂直、套方、找规矩,以保证阴阳角方正。

8、楼地面工程

地面:各门厅为花岗石地面。其余各房间、走道为防滑地砖地面。卫生间地面要低于相邻房间地面 50 mm,该处地面均设防水层,并做 1%的排水坡向地漏。楼面做法为防滑地砖。各部位踢脚材料均与地面材料同。

8.1 施工操作工艺流程:



①清理基层

将基层表面的积灰、油污、浮浆及杂物等清理干净。如局部凹凸不平,应将凸处凿平,凹处用1:3砂浆补平。

② 找标高、弹线从过道统一往各房间内引进标高线。然后在房间主要部位垫层上弹互相垂直的控制十字线,并引至墙面底部,作为检查和控制花岗石(地砖,下同)板块位置的准绳。

③试拼和试排、铺设前对每一房间的花岗石板块,按图案、颜色、拼花纹理进行试拼。试拼后按两个方向编号排列,然后按编号码放整齐。为检验板块之间的缝隙,核对板块与墙面、柱、洞口等的相互位置是否符合要求,一般还进行一次试排,在房间内的两个

相互垂直的方向,铺两条宽大于板的干砂带,厚不小于30mm,根据图纸要求把大理石板块排好,试排好后编号码放整齐,并清除砂带。

④铺找平层砂浆

按水平线定出面层找平层厚度,拉好十字线,即可铺找平层水泥砂浆。一般采用1:3的干硬性水泥砂浆,稠度以手捏成团,不松散为宜。铺前洒水湿润垫层,扫水灰比为0.4~0.5的素水泥浆一度,然后随即由里往门口处摊铺砂浆,铺好后刮大杠、拍实,用抹子找平,其厚度适当高出按水平线定的找平层厚度1~2mm。

8.2质量标准:按楼《地面工程施工及验收规范》验收。

8.3安全措施

① 搬运材料时,应拿稳轻放,面层应有防滑措施,防止挤手砸脚、跌倒砸伤人。

② 加工极材时,应戴防护眼镜及胶皮手套,脸部不得正对或靠近加工的板材。采用防轮切割时,身要侧立,防止砂轮片破裂伤人。

使用手提电动切割机时,要经试运转合格,并应装有触电保安器以及可靠的接地装置。

④.清理楼地面,不得从窗口和预留洞口向外扔杂物。

8.5施工注意事项

① 冬期铺设面层时施工环境温度不宜低于5℃。必须冬期铺设时,应采取保暖抗冻措施,保证其在冻结温度前砂浆达到设计强度的20%以上。

面层与基层应空鼓、裂纹等现象。操作中应注意垫层表面应用钢丝刷清扫干净,浇水湿润并均匀涂刷一度素水泥浆,找平层的

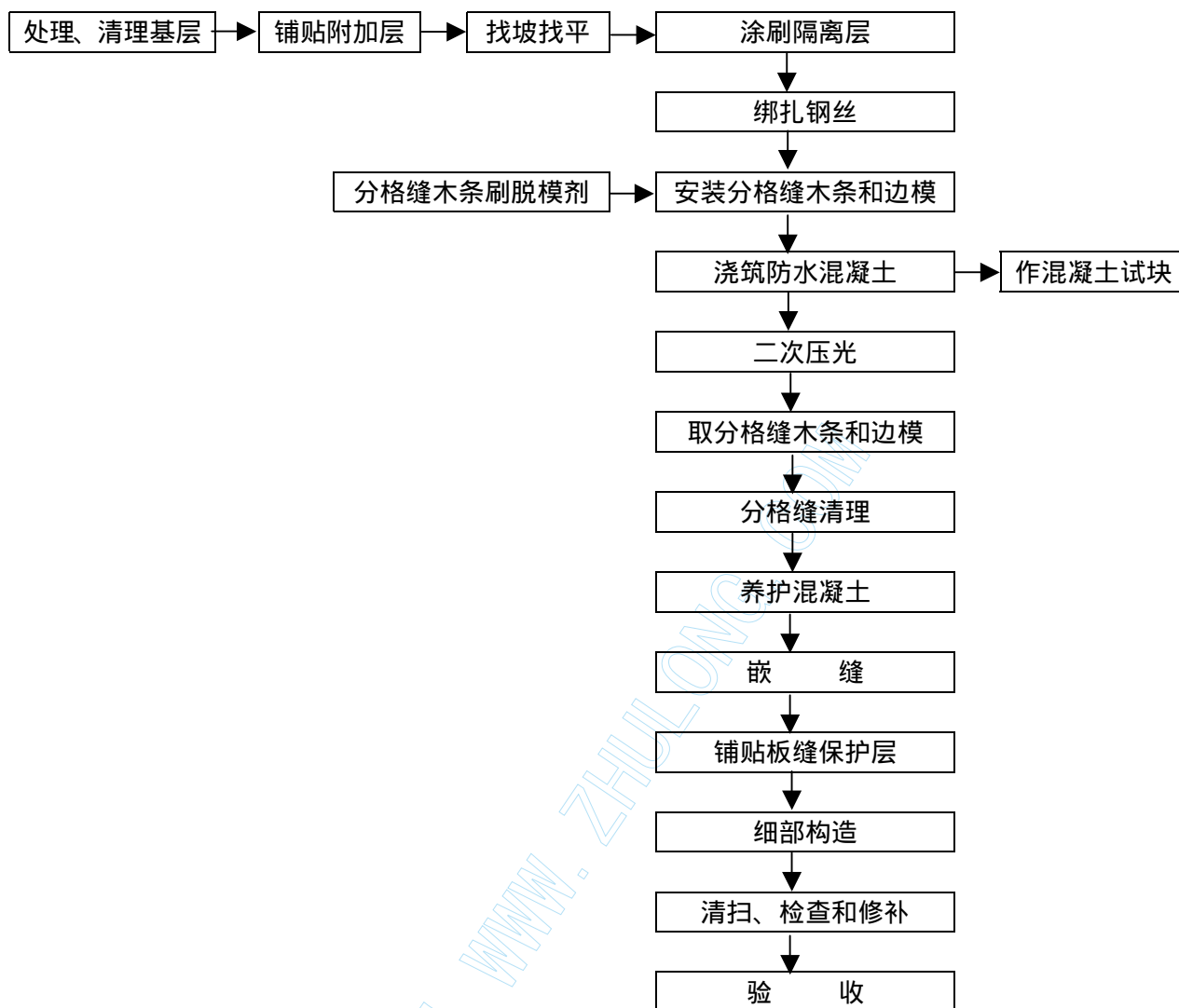
厚度不宜过薄,最薄处不得小于20mm,砂浆铺设必须饱满,水灰比不宜过大。

9、屋面工程

本工程屋面防水等级为二级防水,采用刚性防水屋面加卷材两道防水,做法依次为在钢筋砼屋面板上用 1:6 的水泥炉渣找坡 2%,最薄处不小于 30 厚,用厚 1:2 的水泥砂浆找平 20 厚,20 厚的 SBS 改性沥青防水卷材,20 厚 1:3 水泥砂浆保护,刷沥青玛蹄脂一道,热沥青一道,40 厚 C20 细石砼保护层,内配 4 个的钢筋间距为 200,加 4%的防水剂。观众厅屋面为轻型钢板保温屋面。

9.1 工艺流程图

9.1.1 防水层工艺流程图



9.2 施工操作要点

9.2.1 处理、清理基层

基层上的混凝土或砂等浮渣杂物应清理干净。

9.2.2 隔离层施工

刚性防水层和结构层之间应脱离，即在结构层与刚性防水层之间增加一层低强度等级砂浆、卷材、塑料薄膜等材料，起隔离作用，使结构层和刚性防水层变形互不受约束，以减少刚性防水层的开裂。

、粘土砂浆隔离层施工

预制板缝填嵌细石混凝土后板面应清扫干净，洒水湿润，但不得积水，将按石灰膏:砂:粘土=1:2.4:3.6配合比的材料拌合均匀，砂浆以干稠为宜，铺抹的厚度约10~20mm，要求表面平整，压实、抹光，待砂浆基本干燥后，方可进行下道工序施工。

、石灰砂浆隔离层施工

施工方法同上。砂浆配合比为石灰膏:砂=1:4。

、水泥砂浆找平层铺卷材隔离层施工

用1:3水泥砂浆将结构层找平，并压实抹光养护，再在干燥的找平层上铺一层3~8mm干细砂滑动层，在其上铺一层卷材，搭接缝用热沥青玛蹄脂盖缝。也可以在找平层上直接铺一层塑料薄膜。

因为隔离层材料强度低，在隔离层继续施工时，要注意对隔离层加强保护，混凝土运输不能直接在隔离层表面进行，应采取垫板等措施，绑扎钢筋时不得扎破表面，浇捣混凝土时更不能振酥隔离层。

4.2.3 绑扎钢丝网

、钢筋网配置应按设计要求，一般设置直径为4~6mm、间距为100~200mm双向钢筋网片。网片采用绑扎和焊接均可，其位置以居中偏上为宜，保护层不小于10mm；

、钢筋要调直，不得弯曲、锈蚀、沾油污；

、分格缝处钢筋网片要断开。为保证钢筋网片位置留置准确，可采用先在隔离层上满铺钢丝绑扎成型后，再按分格缝位置剪断的方法施工；

、钢筋网片应放置在混凝土中的上部。

4.2.4 留置分格缝

分格缝留置是为了减少因温差、混凝土干缩、徐变、荷载和振动、地基沉陷等变形造成刚性防水层开裂，分格缝部位应按设计要求设置。如设计无明确规定时，可按下述原则设置分格缝。

- 、分格缝应设置在结构层屋面板的支承端、屋面转折处(如屋脊)、防水层与突出屋面结构的交接处，并应与板缝对齐。

- 、纵横分格缝间距一般不大于6m，或“一间一分格”，分格面积不超过36m²为宜。

- 、现浇板与预制板交接处按结构要求留有伸缩缝、变形缝的部位。

- 、分格缝宜做成上宽下窄，一般上口宽25～30mm、下口宽15～20mm。

- 、分格缝可采用木板，在混凝土浇筑前支设，混凝土浇筑完毕，收水初凝后取出分格缝模板。或采用聚苯乙烯泡沫板支设。分格缝木条作成上口宽25～30mm、下口宽15～20mm，高度等于防水层厚度，木条埋入部分应涂刷隔离剂。

4.2.5 浇筑防水混凝土

- 、浇捣混凝土前，应将隔离层表面浮渣、杂物清理干净；检查隔离层质量及平整度、排水坡度和完整性；支好分格缝模板，标出混凝土浇捣厚度，厚度不宜小于40mm。

- 、材料及混凝土质量要严格保证，经常检查是否按配合比准确计量，每工作班进行不少于两次的塌落度检查，并按规定制作检验的试块。加入外加剂时，应准确计量，投料顺序得当，搅拌均匀。

、混凝土搅拌采用机械搅拌，搅拌时间不少于2min。混凝土运输过程中应防止漏浆和离析。

、采用掺加抗裂纤维的细石混凝土时，应先加入纤维干拌均匀后再加水，干拌时间不少于2min。

、混凝土的浇捣按“先远后近、先高后低”的原则进行。

、一个分格缝范围内的混凝土必须一次浇捣完成，不得留施工缝。

、混凝土宜采用滚筒来回滚压，直至密实和表面泛浆，泛浆后用铁抹子压实抹平，并确保防水层的设计厚度和排水坡度。

、铺设、滚压混凝土时必须严格保证钢筋间距及位置的准确。

、混凝土收水初凝后，及时取出分格缝隔板，用铁抹子第二次压实抹光，并及时修补分格缝的缺损部分，做到平直整齐；待混凝土终凝前进行第三次压实抹光，要求做到表面平光，不起砂、起皮、无抹板压痕为止，抹压时，不得洒干水泥或干水泥砂浆。

10、钢结构工程

钢材按设计规定的材质进厂，进行复检。所采用的钢材必须具有质量证明书。材料经检验合格后，进行涂装、标识，现场拼装，在分段接头处进行焊接。根据图纸工艺要求，核对来料的规格、尺寸及材质，凭单领出材料。

10.1 钢结构制作

10.1.1 领料

钢材按设计规定的材质进场，进行复检。所采用的钢材必须具有质量证明书。

根据图纸工艺要求，核对来料的规格、尺寸及材质，凭单领出材料。

10.1.2 下料

根据钢板的平整情况需进行调平处理，调平采用平板机。

气割前将钢材切割区域表面的铁锈、污垢等清理干净。

对于直梁的板料，用直条气割机下料。下料的误差必须小于2mm。同时对要开坡口件开好坡口。各料在长度方向允许拼接，但拼接处必须清根焊透。

10.1.3 组立准备

下好的料转钳工，划出中心线、工艺要求线及划钻孔。

各结点连接板螺栓孔采用数控平面钻床加工，钻头旋转误差不大于 $\pm 0.05\text{mm}$ ，钻头移动误差每300mm 不大于 $\pm 0.10\text{mm}$ 。

10.1.4 组立

在组立前各件要检查合格，沿焊缝边缘每边30~50mm 范围内铁锈、毛刺、污垢应清理干净。

放置钢平台利用水平仪测量高度。放地样时利用经纬仪放线。各尺寸的允许偏差为 $\pm 0.5\text{mm}$ ，要在质检合格签字后才能进行下道工序。

组立的间隙、错位、垂直度、角度、平行度要严格控制，并满足《钢结构工程施工及验收规范》要求。

对要进行拼装的构件，必须标识出中心线、角度线、边框线及基准线，对复杂标识必须有标识说明。

10.1.5 焊接

从事本工程焊接作业的焊工必须持有焊工合格证。合格焊工的考试取证按《锅炉压力容器焊工考试规则》或《建筑钢结构焊接规程》中有关焊工考试的规定执行。

所用的钢材和焊接材料必须经检验合格后方可使用。

焊接材料在领用前必须按规定烘干，并按焊接工艺卡材料单领用，领用时要做好详细记录。不得使用药皮脱落或焊芯生锈的焊条和受潮结块的焊剂及已熔烧过的渣壳。

焊接接头的坡口形状尺寸和表面质量应达到图纸设计的要求和有关标准规定的要求。

定位焊接也必须由合格焊工施焊，所用焊接材料也必须与该焊缝焊接工艺规定的焊材相同；定位焊缝的厚度不宜超过设计焊缝厚度的 $2/3$ ，采用断焊，每段焊缝的长度为 $30 \sim 50\text{mm}$ 。

各零部件焊接按设计图纸的要求和编制的焊接工艺指导书规定的焊接规范及要求操作，焊工在操作过程中不得任意变更。

焊工对每条焊缝的实际焊接情况作好详细记录。

焊缝在完成焊接工作后，应在焊缝附近打上焊工钢印交检。

焊缝出现裂纹时，焊工不得擅自处理，应查清原因，订出修补工艺后方可处理。

焊缝同一部位的返修次数，不宜超过两次。当超过两次时，应按返修工艺进行。

10.1.6 矫正

各钢梁在焊缝检查合格后，转入翼缘板矫正机和 315t 油压机调形到设计要求的形位尺寸。

对于局部的变形采用火焰调形加机械矫正，在矫正过程中，加热温度不得超过900℃，矫正后必须缓慢冷却(空冷)。当温度降至500~550℃之前，应结束矫正。

对钢梁的两端头用带锯机锯去余量，使之符合图纸规定的长度尺寸。

10.1.7 防腐处理

产品部件合格后，利用抛丸机进行除锈处理。质量要求应达到《涂装前钢材表面锈蚀等级和除锈等级》中规定的Sa2.5级。

涂料、涂装遍数、涂层要符合设计的要求。每遍涂层干漆膜厚度偏差不得大于 $-5\mu\text{m}$ 。当天使用的涂料必须在当天配置，不得随意添加稀释剂。

涂装时的环境温度和相对湿度要符合涂料产品说明书的要求。

安装焊缝处要留出30~50mm暂不涂装，等安装完毕后再涂装。

涂装完毕后，要在构件上标注构件的原编号。

10.1.8 检验

每道工序完毕后，必须要质检合格后才能转入下道工序。地样、预拼装等重要工序每个步骤的工作必须要质检合格才能进行下面的工作。

每次质检都要认真做好检验记录。对不合格产品要积极采取整改措施。对于重大的错误要及时召集有关部门决定整改方案。并认真做好记录。

10.2 钢结构防腐涂装

10.2.1 施工准备

根据设计图纸要求，选用底漆。

准备除锈机械，涂刷工具。

涂装前钢结构、构件已检查验收，并符合设计要求。

防腐涂装作业在制造厂油漆厂区进行，油漆厂区具有防火和通风措施，可防止发生火灾和人员中毒事故。补漆在现场进行。

10.2.2 工艺流程

基面清理 底漆涂装。

10.2.3 涂装施工

基面清理：

A、钢结构工程在涂装前先检查钢结构制作，安装是否验收合格。涂刷前将需涂装部位的铁锈、焊缝药皮、焊接飞溅物、油污、尘土等杂物清理干净。

B、为保证涂装质量，采用自动喷丸除锈机进行喷丸除锈。该除锈方法是利用压缩空气的压力，连续不断地用钢丸冲击钢构件的表面，把 钢材表面的铁锈、油污等杂物清理干净，露出金属钢材本色的一种除锈方法。这种方法效率高，除锈彻底，比较先进的除锈工艺。

底漆涂装：

A、调合防锈漆，控制油漆的黏度、稠度、稀度、兑制时充分的搅拌，使油漆色泽、黏度均匀一致。

B、刷第一层底漆时涂刷方向应该一致，接搓整齐。

C、待第一遍干燥后，再刷第二遍，第二遍涂刷方向与第一遍涂刷方向垂直，这样会使漆膜厚度均匀一致。

D、涂刷完毕后在构件上按原编号标注；重大构件还需要标明重量、重心位置和定位标号。

10.2.4 涂层检查与验收

表面涂装施工时和施工后，对涂装过的工件进行保护，防止飞扬尘土和其他杂物。

涂装后处理检查，应该是涂层颜色一致，色泽鲜明，光亮，不起皱皮，不起疙瘩。

涂装漆膜厚度的测定，用触点式漆膜测厚仪测定漆膜厚度，漆膜测厚仪一般测定3点厚度，取其平均值。

10.2.5 成品保护

钢构件涂装后加以临时围护隔离，防止踏踩，损伤涂层。

钢构件涂装后，在4h之内遇有大风或下雨时，则加以覆盖，防止沾染尘土和水气，影响涂层的附着力。

涂装后的构件需要运输时，要注意防止磕碰，防止在地面拖拉，防止涂层损坏。

涂装后的钢构件勿接触酸类液体，防止咬伤涂层。

10.2.6 应注意的质量问题

涂层作业气温应在 $5\sim 38^{\circ}\text{C}$ 之间为宜，当天气温度低于 5°C 时，选用相应的低温涂层材料施涂。

当气温高于 40°C 时，停止涂层作业。经处理后再进行涂层作业。

当空气湿度大于85%，或构件表面有结露时，不进行涂层作业，或经处理后再进行涂层作业。

钢结构制作前，对构件隐蔽部位，结构夹层难以除锈的部位，提前除锈，提前涂刷。

10.3．钢结构防火涂料涂装

10.3.1 施工准备

按图纸设计要求采购满足一级耐火等级要求的涂料。

防火涂料选择阻燃剂型防火涂料，购买前检查批准文件及技术性能。

高强胶黏剂及钢防胶由厂家配套供应，按说明书使用。

彻底清除钢结构表面的灰尘、浮锈、油污。

喷涂前将操作场地清理干净，靠近门窗、隔断墙等部位，用塑料布加以保护。

10.3.2 工艺流程

作业准备 防火涂料配料、搅拌 喷涂 检查验收

10.3.3 防火涂料涂装

防火涂料配料，搅拌

A、防火涂料的配料按购入材料的说明进行配料，并尽量做到随用随配。

B、搅拌时先将涂料倒入混合机加水拌合2min 后，再加胶黏剂及钢防胶充分搅拌5～8 min，使稠度达到可喷程度。

喷涂

A、分三次喷涂，喷涂第一层后，晾干七～八成再喷第二层，

再晾干七~八成后喷第三层，第三层达到所需厚度。每层厚度按涂料说明严格掌握。

B、喷涂时喷枪要垂直于被喷钢构件，距离6~10cm左右，喷涂气压保持0.4~0.6MPa，喷完后进行自检，厚度不够部分再补喷一次。

C、正式喷涂前，试喷一施工段，经消防部门、质监站、监理核验合格后，再大面积作业。

D、施工环境低于+5℃时不得施工，此时采取外围封闭，加温措施，施工前后48h保持+5℃以上。

E、检查验收：喷完一个建筑层经自检合格后，将施工记录送交总包，由建设单位、监理、三方联合核查。用带刻度的钢针抽查厚度，如发现厚度不够，补喷或铲掉重喷。用锤子敲击检查空鼓，发现空鼓应重喷。合格后办理隐蔽工程验收手续。

10.3.4 成品保护

防止碰撞损坏：防火涂料固化后强度仍不高，施工中易碰撞部位应加临时保护，减少损坏。

防污染：喷涂前对半成品做好保护，特别是临近喷涂部位用塑料布包好。

10.3.5 应注意的质量问题

空鼓：首先配合比要严格掌握，其层处理干净是关键，并注意分批抽检原材料粘结强度。

裂纹：环境温、湿度施工时要控制好，分层喷涂时通风干燥时间要掌握好。

厚薄不匀:喷涂时喷嘴角度应与构件表面垂直,距离适宜,各层喷涂应有一定的时间间隔,不可跟的过紧。

10.4现场焊接

钢结构工程的焊接贯穿于工程的始终,决定了钢结构工程的质量,除工厂制作过程中的焊接外,现场的焊接尤为重要。由于现场条件的限制,在工艺、方法、焊工素质等方面给施工单位提出了更高的要求。Q235钢具有良好的焊接性,对于Q235 钢管及板的现场焊接,我公司已有了一整套成熟而可靠的工艺。焊工必须持证上岗,焊接时要严格按现行规范及评定合格的工艺施焊。檩条的现场焊接要注意控制好变形,要按等强度焊接要求施焊,焊后按 级焊缝要求进行检验。其余构件安装焊缝的焊接要按设计、规范及制定的工艺要求严格执行。

10.5屋面板安装

10.5.1 . 工艺流程

放控制线 底层压型彩钢板安装 固定支座 保温材料铺设
面板就位 自动咬边机将面板与面板咬合 手动咬口钳将端头咬合好 安装泛水板及密封堵头。

10.5.2 . 安装前准备

场地准备:本屋面上层板采用机械现场压制,故现场需约1500m²的制作场地。有利屋面整板安装,以确保屋面的整体性与密封性。

原材料堆放将所需的板材呈卷运至施工现场,基本在制作场地内进行成形。

根据设计要求，检查檩条是否变形。

检查现场安全措施是否落实。

按有关规定接通工具电源。

10.5.2．安装技术要求

根据设计图纸将板就位。确定安装起始点，一般从一侧端边往另一侧端边安装。

安装底层压型彩钢板，并与檩条固定。

先将第一行的固定座安放在每一根支撑上（每根支撑需要安装一个固定座）。在钢板上、下两端最外侧的支撑上，安放第一对固定座，并使用固定钉，将之固定在支撑上。固定座安放的位置，必须要能使其长、短弯角正确，有效地分别扣合住钢板的肋。接着，再安放其余固定座。用一根绳索、墨线或钢板的侧缘，当做下缘对齐标准，使得同一行的固定座，均位于同一直线上，然后将第一行的固定座一一固定完毕。

将保温棉固定在檩条上。

在吊装上层板至屋架上准备安装时，必须依照将母肋部分朝向首先按安装固定座方向来排放钢板。将第一片钢板，依照与天沟正交的方向，排放在已经固定好之固定座上。先将肋对准固定座上的长弯角，再将母肋对准短弯角，然后分别在这两道肋条上施加压力，将肋扣合在固定座上，并检查是否已完全妥当。

第二行固定座依照将固定座之短弯角扣住已安装完毕之钢板的公肋方式，一一安装，如果固定座因为公肋上间歇出现的反钩槽榫头而无法被压下时（亦即当榫头恰好位在支撑上时），可用一

把橡胶槌将这榫头敲平。如此便可顺利将固定座压下，扣合住公肋。然后用固定钉将第二行固定座固定在支撑上。

将第二片钢板排放在第二行固定座上。同样地先将中间肋对准固定座之长弯角；接着，再对准母肋，使母肋能扣住前一片钢板的公肋。施工时，可以拉一条水平线，来检查钢板下缘是否平齐。最后，将钢板肋条压下，切实扣住固定座。

面板的扣合，用自动咬边机将面板与面板咬合。

用手动咬口钳将端头咬合好，并安装泛水板及密封堵头。

10.5.3．检查验收

用拉线和钢尺检查屋面板的尺寸偏差。

屋面板和连接件的品种、规格以及防水密封材料的性能要符合设计要求和国家现行有关标准规定。

屋面板固定可靠、无松动，防腐涂料涂刷和防水密封材料敷设应完好，连接件数量、间距符合设计及国家《钢结构工程施工及验收规范》、《钢结构工程质量检验评定标准》及有关规定要求。

11、玻璃幕墙工程

11.1 幕墙安装程序

11.1.1 测量、放线、确认预埋件的位置，同时检查脚手架是否搭好，电源、防护网是否安全、可靠。

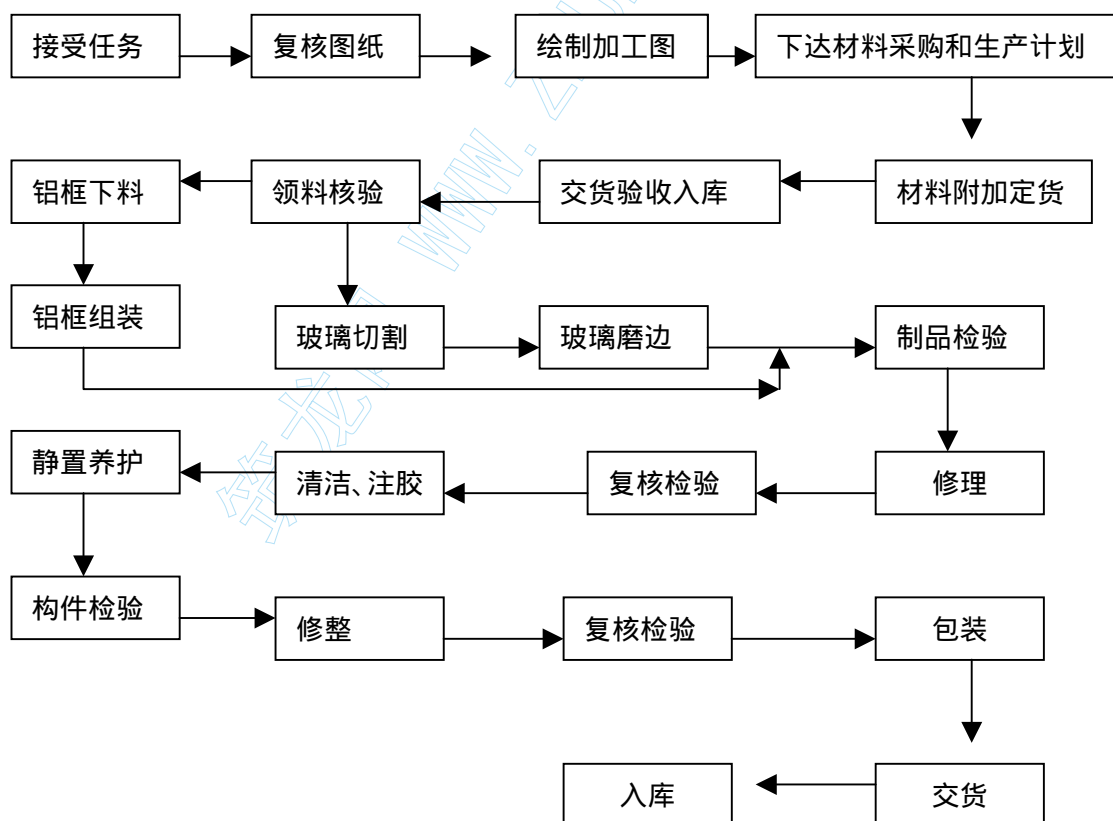
11.1.2 按幕墙图纸放线，向两侧排基准框焊接预埋件。

11.1.3 悬挂立挺，安装横挺。

11.1.4调整立挺的水平度、垂直度。

- 11.1.5 精调后，铁件满焊，螺栓就位固定。
- 11.1.6 按已就位实际测量尺寸切割玻璃，加工制作扇料。
- 11.1.7 房间封装（窗台之间防火通道的封装）。
- 11.1.8 挂片（自上而下进行）粘双面胶条，安装玻璃。
- 11.1.9 打耐候胶（打胶前，玻璃之间粘泡沫棒）。
- 11.1.10 幕墙边缘封装。
- 11.1.11 清理、修整。
- 11.1.12 成品保护。
- 11.1.13 交工验收。

玻璃幕墙工艺流程图、玻璃幕墙构件制作工艺流程图如下：



11.2 安装控制

11.2.1 测量、核对要点

切实掌握好竖向轴线侧（Y 方向），每天定时对玻璃幕墙垂直及立柱位置进行校核。

在控制垂直度的同时，与主体轴线相互校核，并对误差进行控制、分配、消化，以保证幕墙的垂直及立柱位置的正确。

11.2.2 立柱安装要点

将立柱先与连接件连接，然后连接件再与主体预埋件连接，然后再进行调整和固定，立柱安装标高偏差不应大于3mm，轴线前后偏差不应大于2mm，左右偏差不应大于3mm。

相邻两根立柱标高偏差不应大于2mm，同层立柱的最大标高偏差不应大于4mm，相邻两根立柱的距离偏差不应大于2mm。

11.2.3 横梁安装

立柱与横梁安装不可忽视解决防水问题，采用弹性橡胶垫。横梁两端与立柱连接处均设橡胶垫、橡胶垫应有20%~35%的压缩性，以适应消除横向温度变形的要求。

要点：

应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，安装牢固，连接应严密。

相邻两根横梁的水平标高偏差不应大于1mm，同层标高偏差，当一面幕墙宽度不大于35m 时，不应大于5mm；当一面幕墙宽度大于35m 时，不应大于5mm。

同层横梁安装应由上而下进行，当安装完一层高度时，应及时检查、调整、校正、固定。

11.2.4其他附件安装

玻璃幕墙立柱安装就位、调整后及时紧固，玻璃幕墙安装的临时螺栓等在构件安装就位调整后及时拆除；

现场焊接或高强度螺栓紧固的构件固定后，及时进行防锈处理，幕墙中与铝合金接触的螺栓及金属配件采用不锈钢金属制品；

不同金属的接触面均采用垫片隔离处理；

④ 玻璃安装幕墙玻璃安装均采用吸盘操作，玻璃安装前应将表面尘土和污物擦试干净，以免发生漏气现象，热反射玻璃安装应将镀膜面朝向室内，非镀膜面朝向室外。

玻璃幕墙与主体结构内外封装幕墙与上部女儿墙，下部悬挑部分，室内窗台楼板之间左右与主体结构等处的连接，要保证连接牢固，密封、防水等要求。

要点：

(A) 幕墙四周内外与主体结构之间的缝隙采用防火保温材料填塞，内外表面采用密封胶连续封闭，接缝严密不漏水。材料表面应平正，色彩一致，不得有肉眼可见的变形、波纹和凸凹不平。

(B) 玻璃幕墙施工过程中，应分层检查抗雨水渗漏性能。

⑥硅酮密封胶和结构胶的安装施工要点

(A) 硅酮密封胶的施工厚度应大于3.5mm，施工宽度不应小于厚度的2倍，较深的密封槽口底部应采用聚乙烯发泡材料填塞。

(B) 硅酮密封胶在接缝内应形成相对两面粘结。

(C) 结构胶的施工必须符合设计要求，达到宽10mm，厚6mm。

⑦玻璃幕墙的保护和清洗

(A) 施工中幕墙及构件表面所造成的粘附物，及时清理干净，以免凝固后再清理划伤表面膜层（装饰层）。

(B) 交工前应从上至下清洗，玻璃清洗剂与铝合金清洗剂互相影响，应隔离使用，清洗后要用水冲洗干净。

玻璃幕墙安全施工要点控制

(A) 安装玻璃幕墙用的施工机具在使用前应进行严格检验，手电钻、电动改锥、射钉枪等电动工具应作绝缘电压实验，手持玻璃吸盘安装机，应进行吸附重量和吸附持续时间实验。

(B) 施工人员按规定必须配备安全帽、安全带、工作服等。

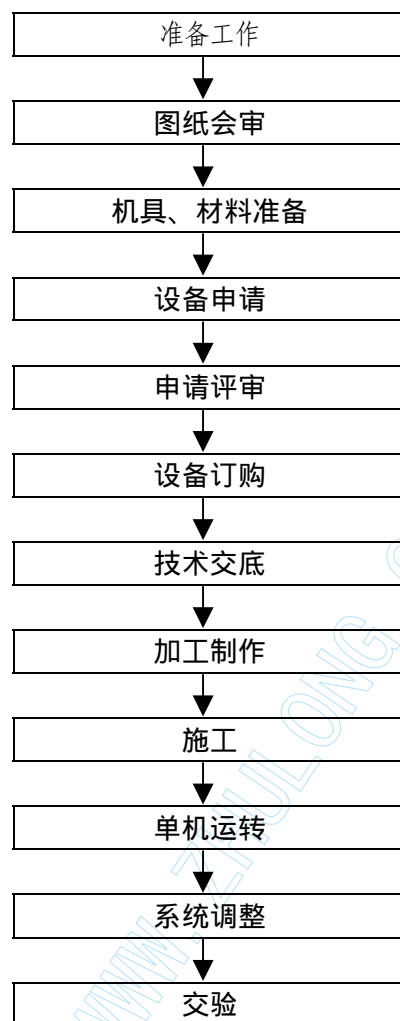
(C) 在高层玻璃幕墙与上部结构施工交叉作业时，结构施工层下方架设防护网，并且在离地面3m 高处搭设挑出6m 的水平安全网。

(D) 现场焊接时，在焊接下方应接火斗。

12、给排水工程

安装工程的重点是与土建施工互相协调密切配合，在进行基础主体结构施工时要做好预留、预埋工作，且不能因为管线预埋而影响主体结构施工质量。

12.1 施工流程：



12.2 给水系统安装

12.2.1 室内给水管道的安装顺序为干管、立管、支管、配水龙头及试压。

12.2.2 坡度：干管坡度 $0.002 \sim 0.005$ ，支管向立管的坡度 $0.002 \sim 0.003$ ，设计有规定时，严格按照设计施工。

10.2.3 阀门安装：安装高度按设计标高，便于操作，检修，阀门附近要有活接和便于检修的连接件。

12.2.4 管道与墙的距离：立管和横管沿墙敷设时，应满足设计和有关规范的要求，一般在 $25-50\text{mm}$ 。

10.2.5 卫生设备：支管要适应卫生设备的安装高度，应考虑外

型美观。

12.2.6 生活给水管工作压力不小于 $10\text{kg}/\text{cm}^2$ 试验 ,消防管工作压力不小于 $16\text{kg}/\text{cm}^2$ 并做好试验记录 ,妥为保管。

12.2.7 埋地管道及管件刷冷底子油一道 ,石油沥青两道。

12.2.8 管道支、吊、托架的安装 ,应符合下列规定 :

- 、位置应正确 ,埋设应平整牢固 ;
- 、与管道接角应紧密 ,固定应牢靠 ;
- 、固定在建筑结构上的管道支、吊装 ,不得影响结构的安全。

12.2.9 钢管水平安装的支架间距 ,不得大于下表距离 :

公称直径 (mm)	15	20	25	32	40	50	70-80	100
支架最大间距 (mm)	2.5	3	3.5	4	4.5	5	6	6.5

12.2.10 立管应用管卡定位 ,管卡间距不大于 3m ,承接管在每个接头设管卡。

12.3 排水管道安装工程

12.3.1 室内排水管道安装顺序为埋地管道铺设完毕 (伸出外墙为止) ,然后为立管、泄水管、横向排水管、竖向支管及灌水试验。

12.3.2 立管 :外皮距离 20mm 。从下部装起 ,底部弯头可用两个 45° 弯头对成 90° 使用 ,或弯曲半径不小于 4 倍管径得 90° 弯头。

12.3.3 排水管道的横管与横管、横管与立管之间的连接 ,应采用 45° 三通或 45° 四通和 90° 斜三通或 90° 斜四通。

12.3.4 立管必须按设计规定设置检查口 ,检查口的位置和朝向应便于检修。检查口高度由地面至检查中心 ,一般为 1m ,允许偏差为 $\pm 20\text{mm}$,并应高于该层卫生器具上边缘 150mm 。

12.3.5 立管、横管均应按设计规定设置固定架。立管底部设支墩或采取牢固的固定措施。

12.3.6 横管的坡度应符合下表要求施工：

管径 (Dg)	50	75	100	125	150	200
坡度 (I)	0.035	0.025	0.02	0.015	0.010	0.008

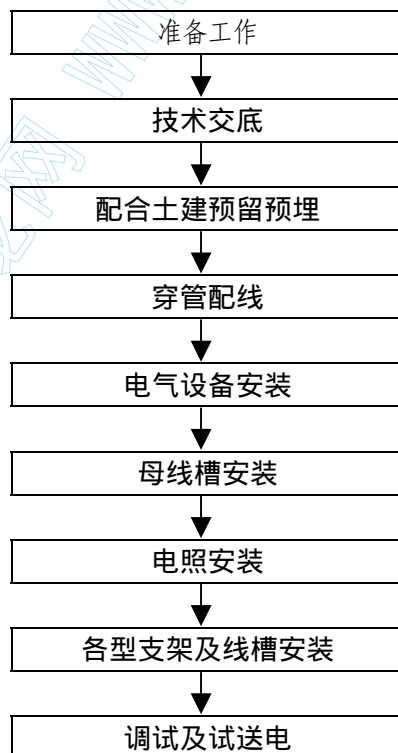
12.3.7 管道系统与卫生设备的连接，应对照设计位置，检查各预留孔洞位置和尺寸并加以顺通按设计进行配管和断管。

12.3.8 卫生设备支托架的安装须平整、牢固，与器具接触紧密。安装完的卫生器具，应采取保护措施。

12.3.9 灌水试验：排水管安装完后，必须按规定做灌水试验。埋地管道必须在试验合格后方可填土隐蔽工程验收记录表，存档

13、建筑电气安装工程

13.1 施工顺序



13.2 防雷接地施工

13.2.1 避雷接地体的埋地深度，满足规范的规定、连接焊缝等必须经验收合格后才能加填隐藏。屋面避雷带及引下线表面应热镀锌，焊接头应采用双面焊，且焊缝隙符合规定要求。支架高度为100mm，转弯处支架间距250mm，中间按不大于1m等分。超出屋面的金属上、下水管、水箱应与避雷网连接。避雷引下线要设断接卡，高度距室外地面1.8m。利用柱主筋作引一地应在距室外地面600m高处设与主筋焊接的测试钢筋头。

13.2.2 建筑电气的绝缘电阻，防雷接地、重复接地、保护接地电阻测试应有四方（监理）参加。

13.2.3 密切配合土建，做好基础钢筋纵向和横向的电气联接，焊接长度不小于80mm。

13.2.4 基础四周扁铁40*4接地网的敷设，保证搭接长度，并与引上钢筋牢固焊接。

13.2.5 做好接地电阻测试，并做好测试记录。

13.3 线路预埋

13.3.1 暗配电线管应沿最近线路敷设。埋入墙内的管子，管外墙与墙面的净间隙一般不得小于15mm。尽量避免三管交叉一点。

13.3.2 PVC塑料管用弹簧冷弯。弯扁度不应大于管外径的10%，弯曲半径：明配管一般不小于管外径的6倍，如只有一个弯时可小于管外径的4倍；暗配管不应小于外径的10倍。不允许折皱凹穴和裂缝。

13.3.3 PVC塑料管采用插入法连接，并用粘合剂，保证连接牢

固，插入深度不小于管内径的 1.1 倍，直线段上每隔 30 米应装设温度补偿装置（在支架上架空敷设除外）。下入盒子的管子要顺直，管口露出盒子应小于 5mm，埋设好的管口应用塞头堵牢，防止异物进入。

13.4 配线

13.4.1 管内穿线的接头必须在接线盒内进行，施工不允许管内有接头；所穿导线的规格应符合设计。

13.4.2 不同回路的导线严禁穿在同一根管内，导线在管内不得扭结。穿线完毕所做好线路绝缘测试，并做好记录。

13.5 配电箱的安装

13.5.1 配电箱出库前开箱检查、型号、规格等与图纸设计是否齐全，一切正确方可出库，并做好记录。

13.5.2 配电箱的安装高度应符合设计或建设方提出的要求，偏差值满足规范。

13.6 灯具、开关和插座安装

13.6.1 灯具、开关和插座出库前检查规格是否符合设计，配件是否齐全，应无损伤、变形、油漆剥落、灯罩破裂等，一切无误方可领出安装。

13.6.2 灯具的安装位置应符合设计和配光原则，安装应牢固。同一室内成排安装的灯具，其中心偏差不大于 5mm。

13.6.3 开关、插座安装高度、位置应符合设计或建设方要求，成排安装的开关高度应一致，高低差不大于 2mm。同一室内安装的插座高低差不应大于 5mm，成排安装的插座 2mm。

14、脚手架工程

14.1 本工程内脚手架以钢管为主，内架采用满堂搭设，与部分工具式脚手架结合使用，外架使用钢管脚手架搭设，使用材质符合要求钢管及相应配件经过计算后按要求进行搭设。

14.2 本工程外墙装饰拟考虑设置钢管双排外架操作使用，在施工中外架与主体结构同时升搭，并比施工面高出 1.5m-2m，架子底座应平整牢实并垫以垫木，脚手架步高根据工程结构层高设置。离地面高度 20-30cm 处设置一道横杆，以确保架子底部的整体稳定性，在逐层向上搭设时，脚手架的小横杆上下步应交叉设置于立杆的不同侧面。在搭设过程中，每完成一步都要及时校正立杆垂直度，大小横杆的标高和水平度，使脚手架的步距、横距、纵距，上下始终保持一致，同时在立柱的外侧规定位置及时设置剪刀撑。剪刀的设置应与脚手架的向上架设同步进行。外架搭设完毕后必须报公司工程部检查验收符合要求方能使用。

内墙砌筑与粉刷采用工具式脚手架严禁用于砖堆砌搭板方式。

14.3 其具体搭设方案：

14.3.1 护架采用双排钢管外架，外架随结构一起上升，每层升架子时必须保证高于施工层 2 米以上，且必须有二层结构高度的安全网随层上升。在出入口处和通道设置安全防护棚。

14.3.2 防护架作为外装饰使用时，必须作顶撑加固并经过验收合格后方可使用。

14.3.3 钢管外墙防护架的构造和技术要点

钢管脚手架时里立杆离墙面的距离为 200 ~ 00，立杆横向间距

800 ~ 1000 , 纵向间距 1200 , 操作层小横杆间距不大于 1000 , 大横杆步距 1600 ~ 1800。

剪刀撑 : 设置纵向连续的多跨剪刀撑 , 但最大宽度不得超过 6 跨 , 剪刀撑设在架子的外侧与地面呈 45° ~ 60° 角度 , 从下到上连续设置 , 杆子的交叉点应绑在立杆或横杆上。

连墙点的设置 : 竖向每隔三步 , 纵向每隔五跨设置一个连墙点 , 用 10 ~ 12# 铅线双股并联与墙连结 , 并设支头抵住墙体 , 形成一拉一支 , 保持手架的垂直稳固。

14.4 搭设要点

14.4.1 基底处理 : 脚手架的立杆和最下一步撑均要埋入地下 , 一般立杆埋深应不小于 500 , 撑埋深 200 ~ 300 , 杆子周围的回土必须分层夯实 , 并做成土墩 , 以防积水。如地面为岩石或混凝土挖坑困难 , 或土质松软立杆埋深不够时 , 应沿立杆底加绑扫地杆。

14.4.2 立杆竖立应做到纵成线 , 横正方 , 杆身垂直。相邻两杆的接头应错开一步架。

14.4.3 大横杆一般应扣在立杆里侧 , 横杆的接头 , 不宜在同一跨间内 , 上下相邻的两根大横杆的接头也应错开一根立杆。

14.4.4 小横杆扣在大横杆上 , 靠立杆的小横杆则宜扣在立杆上 , 小横杆靠墙的一端应离开墙面 50 ~ 150。

14.4.5 脚手架搭设至三步以上时 , 应绑设栏杆、挡脚板、撑或剪刀撑 , 最下一步剪刀撑的底部应距立杆 700。随搭架随好设置连墙点与墙牢固锚拉。

14.4.6 遇到过门洞进可挑空 1 ~ 2 根立杆 , 并将悬空的立杆用

斜杆逐根连接，使荷载分布到两侧的立杆上。

14.4.7 脚手板应铺满、铺稳，离开墙面 12 ~ 15CM，对头铺设的脚手板，其接头的下面设两根小横杆，板端悬空部分应保持 10 ~ 15CM。搭接铺设的脚手板，其接头必须在小横杆上，搭接长度保持 200 ~ 300，板端挑出小横杆的长度保持 100 ~ 150，

14.5 脚手架拆除及安全注意事项

14.5.1 作业人员应先进行检查，如遇薄弱环节时，应先加固，后拆除；拆除的顺序：安全网——挡笆——垫铺笆——防护栏杆——挡脚板——搁栅——斜拉杆——连墙杆——横杆——顶撑——立杆。

14.5.2 立杆、斜拉杆和接长杆拆除，应二人配合进行，不宜单独作业，否则易引起事故。

14.5.3 连墙杆、斜拉杆、登高设施的拆除，应随脚手架整体拆除同步施工，不允许先行拆除。

14.5.4 悬空口的拆除，预先应进行加固或设落地支撑措施后，方进行拆除工作。

14.5.5 翻掀垫铺笆应注意站立位置，并应自外向里翻起竖立，防止外翻将笆内未清除的残留物从高处坠落直接伤人。

14.5.6 当天离岗时，应及时加固未拆除的部位，防止存留隐患造成复岗时的人为事故。

14.5.7 拆除区域须设置警戒范围，设立明显的警示标记，非操作人员或地面施工人员，均不得入内，安全员必须在现场监护。

14.5.8 拆除前必须对操作人员进行安全交底，操作人员必须持

证上岗，并严禁酒后高处作业，操作人员必须配带好安全带。

14.5.9 强风区、雪天区、雨天区的环境，不准进行拆除工作。夜间拆除必须布置良好的照明设置。

15、沉降观测

按《建筑变形测量规程》(JGJ/T88—97) 要求，对本工程进行沉降观测，沉降观测水准点设置不少于 12 个，采用闭合法，测量精度采用 级水准。具体要求如下：

15.1 每次观测前应对水准基点进行高程检测。

15.2 观测点布设稳固时连续观测两次。

15.3 建筑物每加高一层应观测一次。

15.4 建筑物竣工后应继续观测工作，观测次数为：第一年 4 次，第二年 2 次，第三年后每年 1 次，如连续三年认为减速沉降且沉降稳定（由沉降与时间的关系曲线判定或半年沉降量差不超过 3mm 为稳定标准），即可停止沉降观测工作。观测结果应认真分析汇总，作好记录，并妥善保存随时备查。交工时并入竣工资料交建设单位存档。

二、工程投入的主要施工机械设备情况、主要施工机械进场计划

2.1 工程投入的主要施工机械设备情况

本工程施工机械分为两类：一类为运输机械，另一类为加工机械。在本工程进入多种交叉作业时，垂直运输机械的调配和利用，将成为影响工程进度的主要矛盾，项目经理部将根据工程进展及工程需要认真研究、充分利用、合理安排。

在整个施工过程中，吊装班要加强机械的保养和检查。定期检查，及时解决问题，使现场施工机械在整个施工期保持良好的运输状态。垂直运输：主体工程、装饰工程由 1 台塔吊完成。

机械设备有：JS-350 混凝土搅拌机 2 台，HJ-200 砂浆搅拌机 1 台，QJ40—1 型钢筋切断机 1 台，4—14 型钢筋调直机 1 台，WJ40—1 型钢筋弯曲机 1 台，BX1 - 135 型交流弧焊机 1 台，木工机具 1 套 H，H26—50 型插入式振动器 10 台，JQB - 1 潜水泵 20 台，测量仪器有：经纬仪 1 台，水平仪 2 台等，参见《主要分项工程施工方法》中的内容，其安全操作要求均按照有关机械设备操作规程进行施工。

具体详见附表《施工机具设备一览表》

主要施工机械设备表

序号	机械或设备名称	型号规格	数量	制造厂名	制造年份	额定功率 (KW)	生产能力	备注
1	自升式塔吊	QT40	2 台	中国	2001	166 . 87		
2	砼搅拌机	Js350	2 台	贵阳	2000	7.5		
3	砂浆搅拌机	HJ-200	1 台	贵阳	2001	5.0		
4	电焊机	BX1_135	1 台	贵阳	1999	2.5		
5	钢筋调直机	4—14	1 台	贵阳	1999	2.0		
6	钢筋弯曲机	WJ40—1	1 台	贵阳	2000	7.5		
7	钢筋切断机	QJ40—1	1 台	贵阳	2000	2.5		
8	切割机		1 台	贵阳	2000	1.5		
9	平板振动器	WQ45	2 台	贵阳	2001	2.5		
10	插入式振动器	ZX-50	10 台	贵阳	2000	15		
11	潜水泵	8NQ-20-100	10 台	贵阳	1999			
12	刨木机	HYT-32	1 台	贵阳	2001	2.5		
13	振捣棒	Φ50 插入式	20	贵阳	2003			
14	手推车		20	贵阳	2003			
15	自卸汽车	2-6T	10	贵阳	2001			

2.2 主要施工机械进场计划

主要施工机械进场计划

序号	机械名称	型号规格	数量	进场时间	备注
1	自升式塔吊	QT40	2 台	按施工进度进场	
2	砼搅拌机	Js350	2 台	按施工进度进场	
3	砂浆搅拌机	HJ-200	1 台	按施工进度进场	
4	电焊机	BX1_135	1 台	按施工进度进场	
5	钢筋调直机	4—14	1 台	按施工进度进场	
6	钢筋弯曲机	WJ40—1	1 台	按施工进度进场	
7	钢筋切断机	QJ40—1	1 台	按施工进度进场	
8	切割机		1 台	按施工进度进场	
9	平板振动器	WQ45	2 台	按施工进度进场	
10	插入式振动器	ZX-50	10 台	按施工进度进场	
11	潜水泵	8NQ-20-100	10 台	按施工进度进场	
12	刨木机	HYT-32	1 台	按施工进度进场	
13	振捣棒	Φ50 插入式	20	按施工进度进场	

说明：各种施工机械设备在使用前 3 天必须安装就位，电路接通，调试正常。

三、劳动力安排计划

中标后，根据施工图纸编制施工预算，并进行工料分析，计算出施工时劳动工日总量，调整劳动力数量。由我公司的内部劳务站，作业队和劳务基地提供劳动力，按 2：1 的比例搭配技工、普工。由项目部组织劳动力并监督签定劳动合同。计划平均每天投入劳动力 120 多人，施工高峰期劳动力人数达 260 多人，管理人员和主要技术工人执行持证上岗制度，对无上岗证人员，按普工对待。技术工人在入场前，应先进行考核，经考核，认为不合格的人员降为普通工人使用，推选施工经验丰富的技工任班组长。

四、确保工程质量的技术组织措施

4.1 冬、雨季及汛期施工措施

4.1.1 冬季施工管理措施

4.1.1.1 明确责任，做好冬季施工技术交底，确保每个工序按规定、规范、技术措施组织施工，要认真做好冬季施工记录，整理好施工技术档案。

4.1.1.2 入冬前，要对现场的技术员、工长、施工员、材料员、试验员及主要工种的班组长、测温员、司炉工、电焊工、外加剂掺配和高空作业人员进行技术培训，掌握有关冬季施工方案、施工方法、质量标准，掌握必须的技术工作和操作要点。

4.1.1.3 在冬季施工过程中，对于防冻剂掺量，原材料和加热、混凝土养护和测温、试块制作的养护及保温、加热设施的管理等各项冬季施工措施，都要设置专人负责，及时做好记录，并由工程主要技术负责人和质量检查人员抽查，随时掌握质量状况，发现问题及时纠正，切实保证工程质量。

4.1.1.4 在冬季施工期间，必须指定专人掌握气温变化情况，及时传达气象信息，并随时做好气象记录，并有针对气温骤然降的技术措施和物资准备。

主要项目工程技术措施

(1) 砌筑工程

日平均气温在+5℃以上时，可按常温施工方法进行。

日平均气温在 0℃~10℃，应用热水拌和砂浆，并掺入拌和用

量 3%的氯化钠(食盐) , 低于-10 掺入 5%的氯化钠。

砌筑材料应做到 :

A. 浇砖必须在正常气温下进行 , 砌筑时应适当浇水湿润 , 湿润后暂时不用的砖块 , 用草帘覆盖。

B. 砂石不许含有冰块 , 对冻结的材料 , 必须经融化后方可使用。

C. 冬季砌筑砂浆的稠度 , 宜比常温施工时适当增加 , 可通过石灰膏的办法来解决。砂浆在使用时 , 温度不应该低于 5 。

D. 拌和砂浆用水加热 , 温度在超过 80 时 , 应注意水不得直接于水泥拌和 , 以防止发生假凝现象。

E. 冬季搅拌水泥砂浆的时间应适当延长 , 一般要比常温期间增长 0.5 ~ 1 倍。

F. 严禁使用已经遭冻结的砂浆 , 不准再以热水掺入冻结的砂浆内重新搅拌使用 , 也不宜在砌筑的水泥砂浆内掺水使用。

施工要求 :

a. 在保证砂浆的砌筑过程中 , 满足最低温低温度要求 , 调制砂浆应做到随用随拌 , 不应一次调制过多 , 堆放时间过长。

b. 日最低温度等于或者低于-15 时 , 对砌筑承重砌体的砂浆标号 , 应该按常温施工提高一级。

c. 砖砌体的水平和垂直灰缝的平均厚度不可大于 10mm , 个别灰缝的厚度不可小于 8mm , 施工时要经常检查灰缝的厚度和均匀性。下班前 , 将垂直灰缝填满 , 上面不铺灰浆 , 同时用草帘等保温材料将砌体上表面加以覆盖。次日上班时 , 应先将砖表面霜雪扫净 , 然后再继续砌筑。冬季施工每日砌体高度及临时间断处高度差均不得

大于 1.2 米。

(2) 混凝土及钢筋混凝土工程。

、冬季配置的混凝土，应优先选用硅酸盐水泥，水泥标号不应于 425 号，水泥用量不宜少于 300 公斤/立方米，水灰比不应大于 0.6，低于-3℃时应采取防冻措施，即：原材料加热，根据气温确定混凝土入模温度和加热温度。冬季施工用混凝土，其搅拌时间比常温情况下增加 50%。

、钢筋混凝土工程：

A、外加剂的选用：应该选用符合国家标准，具有产品合格证、产品使用说明书的防冻剂（如防冻 2 号），掺入数量为水泥用量的 2--3%。

B、冬季混凝土保护：凡掺入防冻 2 号的混凝土，一般原则上不覆盖。当温度低于-10℃时，应对侧模的梁柱表面用塑料薄膜和草帘覆盖。

C、混凝土工程处掺剂使用时，应该注意：外掺剂的运输、堆放等要严格按照产品说明进行：使用外加剂时，必须设有专人负责，以保证配合比的准确，严禁误掺或者掺入数量不准等。

D、钢筋冷拉可在负温下进行，温度不宜低于-10℃。冬季钢筋焊接，宜在室内进行，当必须在室外焊接时，其最低气温不低于-10℃，并且有防雪挡风措施。

E、掺防冻剂混凝土的拆模

负温养护期内不宜拆除模板。拆模板后混凝土表面温度与环境

温度大于 20℃ 时，应采取保温措施。

在拆模过程中，如果发现混凝土有受冻现象，影响结构安全的质量问题时，应立即暂停拆除，等妥善处理后再，方可继续拆除工作。

对冬季施工有特殊要求的及不在上述范围内的问题，可直接与建设单位、设计部门、监理部门联系，订出专项措施。其它未尽事宜，参见《冬季施工规范》和国家有关标准、文件。

4.1.2 雨季、潮汛施工措施

4.1.2.1 雨季施工到来之前，现场工人宿舍、食堂、库房、办公室、搅拌棚作为全面检查，防止渗漏；做好施工现场内的下水道和雨水井，保证排水畅通，雨后不陷不滑、不泥泞、不集水。

4.1.2.2 沿基础沟四周做好挡土埂，防止雨水流入基槽内。

4.1.2.3 脚手架底部地基要找平夯实，垫好通板，做好排水防止雨季积水造成脚手架下沉。

4.1.2.4 预制构件存放处要设置在夯实的地坪上，下部垫好木方，执行规定的堆放高度以避免下陷损伤构件或伤人。

4.1.2.5 机电设备要经常接零、接地保护，所有机械棚要搭高严密，防止漏雨，随时检查漏电装置功能是否灵敏有效。

4.1.2.6 提升架设备安装好避雷装置，并进行测量检查。

4.1.2.7 雨季、潮汛期施工要经常测定砂石含水率，以便及时调整配合比。

4.1.2.8 浇筑砼前，要随时掌握天气预报，尽量避开大雨，施工地点要准备大量苫布，以备浇筑时遇雨进行遮盖。

4.2、质量薄弱环节的预测与防范措施

4.2.1 混凝土和砂浆的质量控制

、由专职试验员在现场随时监督混凝土、砂浆的拌和，根据现场砂石含水率及时调整配合比。

、随时检查现场计量器具，及时调整称量误差；坚持砂石料每盘称量制度，保证配料准确。

、严格控制搅拌时间，保证混凝土砂浆拌和均匀，和易性良好。

4.2.2 混凝土外观质量控制

、模板按照前，技术人员必须根据工程结构情况进行模板及支撑体系设计，绘制施工大样图，并对工班进行详细技术交底。

、工班操作时须严格按照技术交底进行，不能擅自改变模板布置及加固方式。

、对梁、柱接头采用定型模型，保证混凝土的几何尺寸；模板间隙粘贴一层塑胶带，防止混凝土漏浆；混凝土墙模板的对拉螺栓分布均匀合理，防止局部爆模现象。

、混凝土浇筑前，加强对模板安装质量的检查，及时对模板出现的问题进行现场整改。

4.2.3 砖砌体质量控制

、施工前，砌块必须浇水润湿，严禁干砖上墙。

、施工中必须做到挂线砌筑，浑水墙必须做到面刀和背刀之分，边砌边随手刮除灰锅巴。

、砂浆砌筑采用“满铺砂浆，随手上砖”的办法，保持砂浆

的饱满度。

、技术人员随时对砖墙垂直度、平整度、灰浆饱满度等进行现场检查，严格质量要求，杜绝质量通病的出现。

4.2.4 装饰工程质量控制

、加强对施工原材料试验、检验，保证不合格品不流入施工现场。

、坚持施工“样板制”，各项工序施工前，先做样板间，经质量检查达到标准后，再大面积施工。

、坚持个人自检，工班互检，工序交接检查，不将隐患留入下道工序。

4.2.5 屋面伸缩缝及雨水斗施工工艺

屋面伸缩设置,不要设在天沟和过水的位置,屋面不得横穿伸缩缝。施工伸缩缝时,槽内杂物应清洗干净,并晾干。按伸缩缝施工方法施工雨水斗四周,雨水应采用铸铁材料并作防锈处理,带屋面做好防渗试验后,再进行屋面隔热层施工。

4.2.6 卫生间防漏措施

厨房、厕所楼板一般为现浇钢筋砼，再施工结构时，应保证砼强度，再浇筑时，对预留空洞位置不能偏大。严格凿打楼板破坏结构。厨房、厕所现浇板四周砼再浇筑时应翻边，高度不低于 250mm 厚度不低于 120mm，以防渗水，砼浇筑时，要求振捣密实，穿入楼面的水管应加铁套管。套管外周使用防水砂浆泛水，高出地面与套管平，再施工完找平层先用油膏沥青作防水层，做好渗水试验，再按设计要求施工面层，穿越楼面的管道在板中不允许设接头，水管

坡度应按规范施工。地漏部位及管洞应用防渗砼补密实，面层坡向地漏，不得有积水现象。大便器接口及大便器安装需用防水砂浆施工，大便器与给水接口胶套要用钢丝绑扎，先试水后封闭。面层施工须保证顺直，砂浆饱满，管周处理细致，保证补积水，不通水。

4.3 新技术、新工艺的运用

我公司建筑施工技术发展很快，通过建立新技术示范工程，新技术应用已日益扩大。向纵深发展，获得了良好的效果。我们将继续采用这些新技术、新工艺。

4.3.1 框架柱、梁的主要受力钢筋采用气压焊连接技术。这种焊接技术所施工的钢筋接头质量可靠、强度高、无虚焊、脱焊、避免了焊区钢筋过于受热而使其粹火硬化的缺陷。该种技术也是建设部二 000 年重点推广的新技术。

4.3.2 发展新型模板，提高模板质量与应用管理水平，搞好模板的配板设计，发展多种支模方法。排架柱、梁的模板采用组合钢模板，现浇板支模采用竹胶板大模板，加快了装拆速度，并且保证了现浇板底平整，板缝用胶带纸贴严实，避免了砼漏浆、露筋和跑模。提高了砼工程的施工质量。

4.3.3 满堂内架和其它形式的内架均采用钢管架。搭设比较先进，钢管架便于搭设成任意理想的高度，拼装、运输都很方便，特别是扣件在钢管上携带着，利于搭拆，且避免了扣件丢失。钢管架可以调整脚手架的高度。支模时配置早拆，可以按规范提前拆除部分支撑，加快周转速度，提高利用率。

4.3.4 在砼中应用超细活性掺合料，如粉煤灰。可以改善砼的

方量大，线性长度大。在拌制砼时，掺入适量的粉煤灰，延缓砼凝固速度，避免由于砼凝固过快而产生收缩裂缝。同时使用粉煤灰后，变废为宝，有利于环境保护。

4.3.5 拌和砼时，采用配料机配料，计算机计量控制与管理，采用强制卧轴搅拌机拌制。提高砼的匀质性和工作度，缩小砼强度离散差。对基础梁等体积较大的构件，砼中应掺用高效缓凝减水剂，提高砼的性能。改进砼计量配料技术，推广使用高性能砼。

4.3.6 建议在大型板中推广使用冷轧带钢筋。冷轧带钢筋是一种高效钢筋，强度高，和砼粘结果好。提高钢材的有效使用率，为国家节约钢材。

4.3.7 我公司已采用计算机辅助管理，已购进部分的经营管理软件，如劳资管理、财务管理、施工组织、预算与决算等。提高企业的经营管理与决策水平。

以上各项为建设部提出二 000 年建筑业重点推广应用的新技术。在我公司已经得到了应用。计划在本工程中继续推广以上新技术。

五、确保安全生产的技术组织措施

本工程安全目标为杜绝重大伤亡事故，负伤频率控制在 2‰以内。

5.1 安全保证体系

建立安全生产体系，落实安全生产责任制

5.1.1 建立健全安全生产管理机构，成立以项目经理为组长的

安全生产领导小组，全面负责并领导本项目的安全生产工作。主管安全生产的项目经理为安全生产的直接责任人，项目技术负责人为安全生产的技术负责人。

5.1.2 本项目实行安全生产三级管理，即：一级管理由经理负责，二级管理由专职安全员负责，三级管理由班组长负责，各作业点设共青团安全监督岗。

5.1.3 完善各项安全生产管理制度，针对各工序及各工种的特点制定相应的安全管理制度，并由各级安全组织检查落实。

5.1.4 建立安全生产责任制，落实各级管理人员和操作人员的安

5.2 . 保障人身安全管理办法

5.2.1 项目开工前，由项目经理部编制实施性安全技术施工组织设计，对基础开挖、爆破、支护作业要编制专项安全技术施工组织设计，经监理和业主同意后实施。

5.2.2 严格执行逐级安全技术交底制度，施工前由项目经理部组织有关人员进行详细的技术安全交底。项目施工队对施工班组及具体操作人员进行安全技术交底。各级专职安全员对安全措施的执行情况进行检查、督促并作好记录。

5.2.3 加强施工现场安全教育

针对工程特点，定期进行安全生产教育，重点对专职安全员、安全监督岗岗员、班组长及从事特种作业的起重工、爆破工、电工、焊接工、机械工、机动车辆驾驶员进行培训和考核，学习安全生产必备的基本知识和技能，提高安全意识。

未经安全教育的管理人员及施工人员不准上岗。未进行三级教育的新工人不准上岗。变换工种或参加采用新工艺、新工法、新设备及技术难度较大的工序的工人必须经过技术培训，并经考试合格者才准上岗。

特殊工种的安全教育和考核，严格按照《特种作业人员安全技术考核管理规则》执行。经过培训考核合格，获取操作证方能持证上岗。对已取得上岗证者，要进行登记存档规范管理。对上岗证要按期复审，并要设专人管理。

通过安全教育，增强职工安全意识，树立“安全第一，预防为主”的思想，提高职工遵守施工安全纪律的自觉性，认真执行安全操作规程，做到：不违章指挥、不违章操作、不伤害自己、不伤害他人，不被他人伤害，确保自身和他人安全，提高职工整体安全防护意识和自我防护能力。

5.2.4 认真执行安全检查制度

项目经理部要保证检查制度的落实，按规定定期检查日期、参加检查的人员。经理部每 10 日检查一次，项目队安检部门每 7 日检查一次，作业班组实行每班班前、班中、班后三检制，不定期检查视工程进展情况而定，如：施工准备前、施工危险性大、采用新工艺、季节性变化、节假日前后等时要进行检查，并要有领导值班。对检查中发现的安全隐患，要建立登记、整改制度，按照“三不放过”的原则制定整改措施。在隐患没有消除前，必须采取可靠的防护措施。如有危及人身安全的险情，必须立即停工，处理合格后方可施工。

5.3 . 安全管理目标及安全薄弱环节防范措施

5.3.1 坚持“安全第一，预防为主”的方针，本项目安全目标确定为“三无”、“一控”、“三消灭”，“一创建”达到安全管理目标。

“三无”即无工伤死亡和重伤事故、无交通死亡事故，无火灾、水灾事故；“一控”即：控制年轻伤 3‰以下；“三消灭”即消灭违章指挥、消灭违章操作，消灭惯性事故；“一创建”即：创建安全文明工地。

5.3.2 根据本标段的施工特点 ,安全防范重点有以下几个方面：

严格施工机具的安全操作，预防机械伤害事故；

预防施工中高空坠落事故；

加强工地现场安全用电管理，预防触电事故的发生。

针对薄弱环节的防范措施

根据土方开挖深度及土质，选择逐层开挖逐层支护方法。

、 脚手架等选用及设计搭设方案和安全防护办法：本工程拟采用钢管围护架 ,密目安全网围护 ,内架根据施工荷载及结构情况 ,采用满堂脚手架间距 1.4×1.4 ,外架搭设前制安搭设方案及脚手架的设计计算书。

、 高处作业及独立悬空作业的安全防护：对高处作业人员进行一年一次的体检，作业人员衣作要简便，但不允许赤膊裸身，操作时必须严格遵守安全操作规程和劳动纪律，作业人员必须持证上岗，高处作业中所用的物料应该堆放平稳，不可置放在临边或洞口附近，也不可妨害通行和装卸。对作业中的走道、通道板和登高用具等，都须随时加以清扫干净。拆卸下的物体、剩余材料和废料等

都要加以清理和及时运走，不得任意乱置或向下丢弃。传递物件时不能抛掷。各施工作业场所内，凡有可能坠落的任何物料，都要一律先行撤除或者加以固定以防跌落伤人。所有安全防护设施和安全标志等，任何人都不得毁损或擅自移位和拆除。有些确因工作需要而暂时拆除或移位的都要报经施工负责人审批后才能动手拆移，并在工作完毕后即行复原。根据气候条件，分别采取可靠的防滑、防寒等安全措施。并在施工中设置安全可靠的避雷装置，防止施工人员发生触电事故。

、安全网（平网、立网）的架设要求、范围、架设层次、段落：立网随外架密设，平网每层分设。

、垂直运输机具、塔吊、井架等运输设备，塔吊位置根据现场情况须按施工平面布置图设置，制定可靠的安装措施。塔吊位置均能满足稳定性要求。

、施工洞口及临边的防护方法和立体交叉施工作业区的隔离措施：在基坑周边、未装栏杆的阳台、料台、及各种平台周边，均设置防护栏杆。分层楼梯口和电梯井口，必须安装临时栏杆，梯段旁边设一道扶手作临时护栏。

、施工临时用电的考虑：场地内，临时用电采用电缆从场地周边布设，采用埋地铺设，现场安装临时总配电箱，每层设分配电箱均安装空气开关，电缆水平铺设宜沿墙或门口固定，其最大弧垂点距地不得小于 1.8 米。电缆接头应牢固、可靠。并用绝缘材料包扎，不得承受张力。电缆线沿地面采用钢管套暗辅，在建筑工程（包括脚手架）的外侧边缘与外电架空线路的间距的最小安全距离为

2.5 米。

、防火、防毒的考虑：施工现场的动火作业必须执行审批制度，现场备用高压水泵及干粉灭火器，同时利用地下室消防水池作为临时消防水池。进行防水施工、焊接施工时要采取防护措施才能进行施工。

5.4、施工现场安全技术措施

5.4.1 施工现场的布置要符合防火、防盗、防爆、防雷电等安全规定和文明施工的要求。

5.4.2 现场生产、生活区设足够的消防水源和消防设施网点，消防器材应有专人管理不得乱拿乱动，所有施工人员要熟悉并掌握消防设备的性能和使用方法。

5.4.3 现场道路坚实、平整、畅通，危险地点悬挂按照 GB2893-82《安全色》和 GB2894-82《安全标志》规定的标牌，施工现场设置大幅安全宣传标语。

5.4.4 各类房屋、库棚、料场等的消防安全距离符合规定。室内不得堆放易燃、易爆品。现场的易燃杂物应随时清除，严禁在有火种的场所或其近旁堆放。

5.4.5 施工现场的临时用电，按《施工现场临时用电安全技术规范》GJ46-88 的规定执行。

5.4.6 进入现场人员，必须按规定配带好安全防护用品，遵章守纪，听从指挥。针对各工种的特点按时配发劳保用品。

六、确保文明施工的技术组织措施

加强现场管理、坚持文明施工，贯彻执行现场文明的“十条规定”，使施工能有条不紊地进行，做到现场文明。文明施工管理目标为：达到 JGJ59 - 99 中对文明施工的要求。我公司将设置专职的文明施工管理人员对本工程的文明施工进行管理。

6.1 文明工地建设

- ①、施工外围的围墙设置一致，出入口设置门卫。
- ②、出入运货车辆的车箱必须完好，工地运出的砼和建筑废料需拍坚、拍实，以免遗漏、撒落影响周围的环境卫生。
- ③、转运渣土的车辆按规定办好渣地证，按指定地点倾倒渣土。
- ④、外来施工人员必须到当地派出所办理暂住证，接受当地居委会和派出所的管理。
- ⑤、施工现场要以施工组织设计为依据，按照平面图做到材料堆放整齐、现场文明整洁、道路畅通。
- ⑥、施工现场要有组织排水，下水道、沟要经常清理，避免堵塞。淤水严格控制外泄，以免影响周围的环境卫生。
- ⑦、每月组织施工人员进行一次卫生评比，奖励先进，鞭策后进。
- ⑧、建筑垃圾及时清运，做到工完料尽、场地清。

6.2 精神文明建设

①、在醒目处悬挂提示、警示、宣传等各种标牌，在工地办公室各种图表依次有序上墙。

②、加强对职工职业道德教育，教育职工爱业敬业，提高工作质量，牢固树立安全、质量第一，一切为用户着想的思想。

③、加强社会治安综合治理办公室，有专人负责保卫、值班、治安、消防，积极配合工地项目经理搞好现场双文明建设。

6.3 文明施工保证措施

本工程在文明施工和环保创卫方面遵循以下制度执行：

施工现场场容卫生制度

a.施工现场院门卫应搭设牌楼、大门、标语及标志牌，围墙要牢固。

b.在工地大门明显处挂施工牌、《安全生产管理制度》牌、《消防保卫制度》牌、《场容卫生制度》牌、《施工现场环境保护管理制度》牌和《施工平面布置图》、《施工安全十大禁令》和《施工用电十大禁令》。

c.施工现场内运输道路要平整、坚实、畅通，并有排水措施。

d.对在建筑工程的成品，半成品及其他建筑材料，要按平面布置图分规格堆放整齐，对易损坏设施要有保护措施。

e.建筑垃圾要及时清运，清运点要做到“活完料净脚下清。”

f.施工区和生活区要分开，工地办公室、职工宿舍、更衣室要保持清洁，做到无污水、污物、生活垃圾要集中堆放，及时清理。

g.工地厨房设置要符合卫生规定，防止食物中毒。

h.施工现场的卫生间要保持清洁并符合规定，施工现场严禁随地大小便。

文明施工管理规定

a.必须到市城监察大队领取标牌，在施工现场出入口处挂设。

b.夜间施工要经市建委施工处和环境监测站批准，并将噪音控制到最低限度。

c.临时占用道路要到公安部门办妥报批手续。

d.不非法占地，及时清理余泥，运送散体、流体建筑材料、余泥、垃圾、沿途不漏洒、车辆沾有泥沙及浆状物的车辆不驶出工地。

e.开挖路面工程能按市《关于加强开挖道工程管理暂行办法》执行，要遵守工期合同，边施工边消运余泥，完工后应即恢复原状。

f.工地四周不乱倒塌垃圾、余泥、不乱扔废弃物，排水设施畅通，工地无积水。

g.施工场地道路平整、畅通、材料、机具分类堆放整齐。

h.搭设的临时厕所、浴室有接、流措施，粪便、污水平处流。

i.要服从市城市监察大队和区建委的检查指导，对提出的存在问题要认真进行整改。

g.危及工人健康的有害物质及场所布设在下风区。

k.对生产噪声，尽量控制其影响范围和影响时间，以减轻对职工及附近居民的危害。

l.厕所和食堂的距离必须在 30M 以上，以避免交叉污染。

m.注意施工现场的环境保护工作。对于进出场车辆的卫生进行控制，确保车辆不将泥浆等带出施工现场，派专人清扫车辆轮胎；

保持施工场地内的清洁卫生，建筑垃圾及生活垃圾随时拖出施工现场。

n. 遵守市政规章纪律，爱护市政设施。场内污水及排出的地下水排放须先进沉砂井过滤后才能进入市政管网。

施工现场环境保护管理制度

a. 进入施工现场的一切人员必须严格执行有关环境卫生的管理规定，保持现场及周围环境卫生，不准乱倒垃圾、渣土及废弃物，不准乱排污水，不得将工程废弃的砖瓦石料，沙泥等遗洒场院外。

b. 禁止向市政设施的管井沟内弃土、污物、垃圾及其它物品，严禁污水外流污染环境。

c. 禁止向市政排水管道放易燃、易爆有机溶剂、废油及其它有害废弃物。

注意控制的减少噪声扰民、电锯、电刨、搅拌机、震动器等噪音较大的机械使用，一般不得超过晚上 10 点，如确实因工程需要。要办理报批手续。

6.4 保证计划生育措施

6.4.1 职工进场教育要强调计划生育，一对夫妇只生一个孩子这一基本国策。

6.4.2 现场管理人员的政工师专职负责，对计划生育工作的宣传教育，并负责监督管理。

6.4.3 计划生育管理人员要与当地居委会“计生办”协调工作。

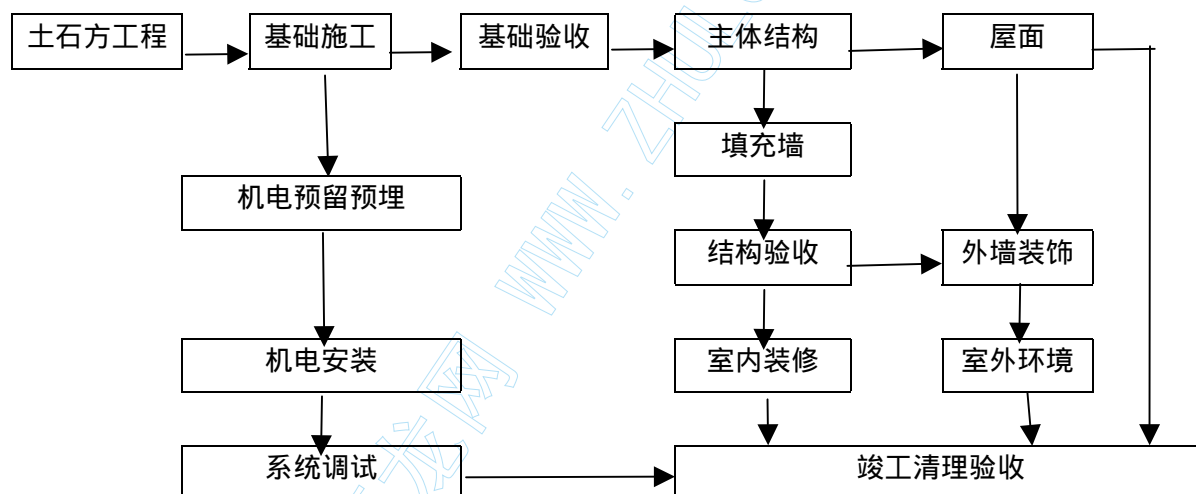
6.4.4 严禁在工地现场内出现多生、超生等违规现象。

七、确保工期的技术组织措施及工程进度计划（网络图或横道图）

7.1 施工流程

整个项目贯彻先地下、后地上，先结构、后围护、先主体、后装修；装修工程先室外、后室内（精装先室内后室外）；机电安装：预埋管线和埋件随结构而上，设备和明管穿线应在精装之前，末端安装须与精装密切配合的原则组织施工。总体进度计划中工作施工先顺序与施工流程一致。

本工程施工流程图：



7.2 进度计划横道图或网络计划

本计划根据工程实际情况，参照有关工期定额，该工程的总工期为 178 天。为了按时完成，就必须精心管理、精心施工，使工程进度按预定目标正常实施。

具体施工进度详见《进度网络计划》和《进度计划横道图》。

7.3 工期组织措施

该工程工期相对较紧，给施工进度不免带来影响，施工过程中项目部考虑流水交叉作业，为保证按期完成任务，应做好以下几项主要工作：

7.3.1 超前准备及组织措施

超前做好思想准备、组织准备、技术准备和物资准备。投标后拟由公司负责本工程的副总经理，公司各部门负责人及拟投入本工程的项目负责人提前进行筹划预案，进一步落实项目主要管理人员和有类似施工经验的基本队伍，提前进行技术培训；对拟投入的主要机械设备进行一次保养、维修；测量人员、项目前站人员作好出发准备。一旦中标，保证在最短时间内进场开展工作，提前进行重要物资、材料、配件、组织控制测量和三通一平工作。尽可能缩短施工准备和临时设施的修建时间，作到开工令一到，立即投入主体施工。

7.3.2 组建一个精干高效的项目班子

选择我公司优秀的项目经理担任项目经理，安排具有多年施工经验的技术人员担任本项目的总工程师、总经济师、经理部各部门负责人，配备业务尖子担任技术主管和质监工程师，挑选具有类似工程施工经验、技术素质高、专业技能强的青壮技工，组成项目管理层和作业层，实行两级管理，按项目法施工，实行项目经理负责制。公司授权本工程项目经理代表公司履行工程承包合同和生产指挥，并授以人事任免权、奖惩权、设备物资采购权、资金使用权，以保证本项目的顺利实施。

7.3.3 优化资源配置

一旦中标，本工程将列为我公司重点工程，提供优先的人力、物资、设备保证。根据实施性施组安排，优化各项资源配置，选派技术水平高，作风过硬的技术人员和工人及性能优良的施工设备进场。

7.3.4 对工程施工进度实行动态管理

根据招标文件和设计文件的各项标准和要求，编好实施性施组，并按 JGJ/T1001-91 网络技术规范编制网络计划，作好资源优化，设置重点部位和关键工序的控制点，紧紧抓住关键路线作好资源保证和技术保证。根据网络计划组织好生产的平行作业和分段流水，合理安排工序间的衔接，做到在狭小的施工场地内科学组织、精心安排。减少干扰，安排和组织好均衡生产，保证网络计划的按期实现。

7.3.5 加强调度指挥

建立生产信息反馈系统，掌握各生产环节和作业面的动态，及时协调指挥，以保证生产的顺利进行。建立调度交班制，由项目经理组织调度交班会，检查任务完成情况，布置当日生产安排，抓住生产关键，抓住薄弱环节和落后工序，确保完成生产任务。

7.3.6 实行工期目标管理

根据实施性施工组织的总体安排和工程进度网络计划，制定工程进度目标，并将进度目标分解到班组和个人。实行进度目标责任制与分配挂钩，严格奖罚制度。根据工程进度目标编制季、月、旬、日计划，要以日、旬计划保证季计划，以月、季计划保证年度计划和总工期。对工程施工进行动态管理，随时调整施工计划，保证实

现工期目标。

7.3.7 加强后勤保证

按计划组织好物资配件的采购、供应，做好供应周期计划和采购运输方案，保证及时供应。合理配置机械设备，搞好设备配套，提高设备完好率，充分发挥机械效能。在工地设机械设备修理站，配足常用维修机具和熟练修理工人，对故障机械及时修理，保证机械设备处于良好状态。

7.3.8 协调好外部关系

加强与业主、监理和设计单位的联系和沟通。主动与相邻承包商取得联系，协调好交接口的施工及场地道路的使用，互相支持。协调好与周边单位和当地居民的关系，主动提供帮助及早解决改移道路、迁移管线工作，争取时间，早日投入全面施工。

7.3.9 工期保证的技术措施

(1) 优化施工技术方案

对影响和控制工期的关键工序、难点工程，优化施工技术方案，精心组织，精心施工。加强监控量测，及时做好信息反馈，正确指导施工。

(2) 合理安排施工力量

在施工过程中，协调好各工序、工种的关系，

7.3.10 实行工期经济承包责任制

全面落实经济承包责任制，把职工的经济收入同生产直接挂钩，调动职工的劳动积极性。

3.11 加强施工管理

抓好安全、质量工作，将“安全第一”作为永恒的主题，视质量为企业的生命，杜绝一切返工浪费，作到一次交验优良，确保按期和提前完工。按时编好竣工文件，为工程竣工交验提供依据。

八、施工总平面图

8.1 临时工程设计原则

本着经济合理的原则进行临时工程设计，以满足工程施工的需要。

8.2 工地临时房屋设施

8.2.1 临时房屋设施现场修建以满足生产、办公房屋，生活用房需要，为此修建办公室两间，值班室一间，配电房一间，材料库房一间，水泥库房一间，男女厕所各一间，电工房一间，管理人员住房在外租用，近 200 平方米工人宿舍，1 个临时食堂。

8.2.2 修建的临时房屋，应以经济、适用为原则，合理的选择形式，如充分利用当地材料和旧料等。

8.2.3 配备灭火器等消防设施，符合安全防火要求。

8.2.4 建立近距离相应规模的材料物资库，储备一定数量的物资，以便及时满足物资供应。

8.3 工地临时供水

8.3.1 通过对工程施工用水量的计算，规划工地临时用水管网。

8.3.2 现场给水管采用主管使用 50 钢管，分管使用 25 钢管铺设，注意对给水管的保护。

8.3.3 用红砖砌 300 × 400 的地沟，建立场地排水沟，做到有组

织排水，保持施工环境整洁卫生。在雨季来临时保证水流畅通，防止场内积水。

8.4 工地临时供电

8.4.1 工地临时供电可由变压器处引入，进入工地配电房，根据对现场机械设备用电的计算，确定用电容量，制定供电方案。

8.4.2 按照三相五线制和相关安全用电规范要求，架设输电线路，外线采用 10mm^2 铝芯塑料绝缘线。

8.4.3 工地现场按照临时用电的安全要求，建立临时配电房。配电房的设置必须符合安全施工的要求，防止触电事故。

8.4.4 机械设备的开关电源箱和移动式配电盘必须安装漏电保护器，经常性检查保护器情况，保持漏电器工作状态良好。

8.4.5 工地现场施工用电设施必须符合相关施工用电安全规范和文明施工的要求。

8.5 施工场地

8.5.1 施工场地周边采用砖砌围墙进行围护。满足文明施工和环境污染的要求。现场设置“五牌一图”。

8.5.2 建立场地排水沟，做到有组织排水，保持施工环境整洁卫生。在雨季来临时保证水流畅通，防止场内积水。

8.5.3 对临时房屋、机械设备、材料堆场进行合理布置，避免施工过程中相互干扰。

8.5.4 材料堆场（库）尽量靠近建筑物，减少材料的二次倒运过程。

8.5.5 施工现场修建临时办公、住宅场所、材料库房、食堂、厕所等必要设施。

具体见《施工现场平面布置图》。

九、与其它工种的配合措施

9.1严格图纸自审、会审制度。由项目技术负责人牵头、工程部负责组织各专业工程师及工长进行图纸自审、会审工作，提高自审、会审质量。会审时，应核对各专业管道水平位置、标高及立管的轴线位置，防止各专业管道的空间交叉，尽最大可能减少现场设计修改，保证施工顺利进行。

9.2由工程部制定各专业交叉工序的施工顺序及作业时间节点，使各专业按照工序安排、有序地进行施工作业。

9.3坚持周例会制，在安装高峰期实行每天碰头制，使各专业的配合问题及时解决。

4.做好设备试运转及系统调试的配合。设备试运转应由电工先将电机单试合格；设备试运转时以设备钳工为主，电气配后，组成有各工种参加的调试小组，统一安排试车调试工作。

十、有必要说明的其他内容

10.1 施工技术力量的组织安排

10.1.1 施工人数 本工程投入的施工技术管理人员总人数为 12 人；生产工人为 415 人，合计总人数为 427 人。

10.1.2 投入时间：本工程具备进场条件后，全部施工技术管理人员及生产工人立即到位，土方班、钢筋班、砖工班、装修班等工种

则根据施工进度安排投入。

10.1.3 工程技术人员及特种作业人员均持证上岗作业。

10.2 项目经理职责

严格按《项目工程组织机构管理办法》执行。

按弹性编制组建项目的管理层和作业层；按动态管理要求优化组织各项资源配置。对所属施工队伍进行生产指挥、技术管理、安全质量检查，保证按合同工期完成建设任务。

合理使用和调配资金。

认真履行施工合同，协调内外关系，解决施工中存在的问题。

加强全面质量管理，保证工程质量达到国家规定标准和合同要求，以安全、优质、高效、低耗建成本工程，增强集团公司市场竞争能力。

切实抓好安全生产，努力改善劳动条件，提高职工的安全意识，杜绝人身伤亡、机破、火灾事故。

有权代表公司会同顾客（建设单位）协商解决施工中的问题，处理本合同一切相关事宜。

有权临时处置意外情况，但事后必须及时报告。

10.3 项目主要管理部门职责

技术负责人：负责编制实施性施工组织设计、主持现场交接桩、施工测量、图纸审核、设计变更，编制质量计划和作业指导书。

质安员：负责质量、安全及现场文明施工的监察教育和管理工作。对本项目的安全质量组织检查，确保 ISO9001：2000 质量体系在本项目正常运行。

试验员：负责做好本项目的原材料、半成品试验，收集质量保证资料。

施工员：施工现场的抄平放线，施工任务安排，按照施工进度计划组织施工，配合做好签证。

技术员：进行施工技术交底、技术指导、技术资料的收集整理，

项目财务：负责本项目的财务收、支管理，配合做好成本核算料财务管理工作。

办公室：主要负责日常事务和对外公共事务工作。

10.4 项目管理

目标管理：制定项目管理目标，对目标进行分解，落实到项目部各个部门和个人，并制订详细的目标管理制度和实施措施，对各项目标实行动态控制。

合同管理：坚决维护合同的严肃性，确保对业主的各项承诺，对工期、质量、安全、文明施工和环境保护等合同内容履约率达100%。

施工技术管理：严格按质量施工中《施工技术管理办法》执行。

建立健全以项目技术主管为首的技术管理体系，全权负责本工程的施工技术和施工技术管理，建立健全各项技术管理细则，严格执行标准化作业，从全公司范围内抽调选派有相关专业施工经验的技术人员从事本工程技术管理工作。

计划统计管理：合理地安排网络计划，广泛采用平行交叉流水作业，以控制分项工期来确保总工期。

根据网络计划编制月、旬、周的施工作业计划，并根据实施过

程的实际完成情况，及时与原计划进度进行对比，并采取措施修正或调整，实行动态管理。

坚持工作例会制度，随时掌握工程进展情况，确保全部工程项目施工处于受控状态。对确保工期的各项资源配置实行动态调整。

工程成本管理：贯彻实施三阶段施工合同成本控制，即：投标报价成本控制、施工阶段成本控制和竣工决算成本控制。施工过程中，通过加强物资材料的管理，优化施工方案，合理配置资源，努力提高机械利用率，实行各级责任成本核算，以达到控制责任成本的目的。

安全生产管理：建立健全安全保证体系，进一步完善各工种操作实施细则，经常开展安全常识教育，提高全员的安全意识，建立安全标准工地，通过安全检查达到安全管理的目的。

工程开工前编制项目工程《安全手册》，分发到各施工管理人员及作业班组。

分项工程开工前，在技术交底的同时必须进行安全生产技术交底。

建立健全安全检查制度。安全监察工程师负责每天的安全检查，项目经理部每周组织一次安全检查。

工程质量管理：本项目实行质量终身负责制，责任落实到人和每道工序，现场挂牌施工，将全面质量管理落实到实处。在 ISO9001：2000 质量体系运行中，全员全过程对工程质量进行监控，围绕关键工序开展 QC 小组活动。

文明施工管理：按质量体系文件《管理文件》中的《文明施工

管理办法》和贵州省文明施工规定执行。

组建文明施工领导小组，项目经理对项目经理部的文明施工管理，承担全部领导和管理责任。

建立检查评比制度，由项目副经理组织定期评比检查，积极配合业主开展文明施工现场评比活动。

工程开工前，针对项目工程的具体情况制定文明施工管理的具体办法，对工程文明施工进行控制。

施工现场场容管理：建立安全保卫制度，工地设值班室，所有进出工地人员、车辆须检查方可通行，以避免对施工现场的干扰。项目经理部设公安干警两名，专门负责现场的治安保卫工作。

建立施工现场环境卫生管理制度。成立场容管理小组，专门负责施工现场公共卫生，加强对各作业班组施工现场整洁的监督检查。宿舍、办公室则由职工轮流值班负责场容整洁，项目经理部定期组织检查考核评比。

施工人员上班必须配带标志。

环境保护管理：认真学习国家及贵州省环境保护的有关规定，成立以项目经理为组长，项目安全员为副组长的环保领导小组，严格按照规定要求制定环境保护的措施，在施工全过程认真执行，对施工现场周围的环境保护进行经常性检查防护，发现问题及时处理。

10.5 符合建设单位对工程管理要求的具体措施

10.5.1 在施工中服从建设单位统一调度、统一指挥、统一管理，做到文明施工。

10.5.2 对工程质量、进度和安全管理要求的具体措施，详见施

工组织设计中确保工程质量进度安全的技术措施。

10.5.3 对工程材料管理具体要求，详见承诺书中物资采购供应方式和施工图纸设计中原材料要求。

10.5.4 为符合建设单位对进入厂区施工队伍的安全管理制度。特制定以下具体措施：

①必须履行维护业主的正常生产和防火安全的权力和义务。

②认真贯彻执行国家安全生产方针、政策、法规和上级有关规定，宣传贯彻落实贵州***股份有限公司有关安全生产和防火管理的规章制度。

③坚持“谁主管、谁负责”的原则，公司法定代表人是安全防火的第一责任人，切实对国家和人民生命财产安全负责。

④健全安全组织机构，施工现场有专职安全员负责日常安全工作；建立完善的安全、防火规章制度。并建立文字档案，接受建设单位监督检查。

⑤施工现场设置明显的安全、防火标语和有关警示牌，随时提示施工人员注意安全。

⑥对员工进行岗前安全生产、防火管理、消防知识的培训，使其懂得有关安全知识方能上岗。特种作业（焊工等）人员，必须获得上级劳动部门发给的上岗证，持证操作。

⑦施工现场使用的水电，必须按有关部门的规定规范架设，不准私拉乱接、不准烧电炉、不准从消防栓上取水，非特殊情况不准用灭火器材。

⑧施工现场使用的建筑材料，要按规定的地点堆放，不准乱堆

乱放，不准乱堆乱放，妨碍正常生产和车辆通行；随时保证通道畅通。

⑨禁止在厂区内存放油类、炸药等易燃易爆物品，以免发生意外。

⑩必须按施工合同施工，不得在施工中放炮挖基。

10.5.6 质量保证体系

为了实现我公司对该工程质量的承诺。即工程质量保证达到国家建筑质量统一验收标准，产品合格率 100%，工程一次交验合格。我公司严格将积极推广施工质量措施，建立建全质量体系，全过程、全方位管理工程质量，确保工程质量的实现。

10.5.6.1 质量管理体系

为确保该工程的质量目标，成立以技术负责人为首的全面质量管理体系。项目经理部成立“质量体系领导小组”，由项目经理、技术负责人及各职能办公室组成。项目经理部的“安全质量办公室”是工程质量及安全的监督、检查的职能部门，质量检查员负责质量的自检，自上而下形成质量管理与监督检查网络。

10.5.6.2 质量保证措施

实现达到质量目标的技术组织措施和质量控制措施及检验评定：

实行质量目标控制，在施工全过程中，按照质量标准进行管理。在开工前，结合工程特点制定质量目标，并逐层分解到班组和个人。

工程质量控制应以保证质量指标为目的，以控制影响质量指标因素为手段，开展工序管理活动，实行质量的预测预控。运用系统

工程原理，对质量形成的全过程进行控制，认真执行《建筑工程质量检验评定标准》以及相关的管理规定和规程。

10.5.6.2.1 施工准备期质量保证

①、认真熟悉图纸，了解整个工程的主要细节并以记录，进行设计交底和图纸会审，做好图纸会审记录，施工图纸未经会审不得作为施工文件使用。

②、组织编制施工组织设计、施工方案和技术措施，按公司的《技术交底规定》进行技术交底，并做好技术交底记录。

③、结合工程特点，开展职工的质量意识教育和技术培训，对技术工种进行培训考核，持证上岗。

④、组织工程技术人员认真学习工程中需使用的规范、标准及仪器的使用知识等。

10.5.6.2.2 施工工程质量管理措施

①、严格按照施工组织设计布置的方法及质量自控标准进行指导施工，贯彻预防和监督检查并重的方针，加强工序管理，进行质量预控，积极开展“三工序管理”活动，做好工序成果保护，提高工序或关键工序一次交验优良率，降低提高质量所耗成本，同时还要严格执行工程质量的“三检一评”制。

②、认真开展并执行“质量检查制度”和“质量与工资含量挂钩考核办法”。公司每季度组织一次质量大检查，项目经理部每月组织两次质量检查，施工专业队应随时进行自检、互检、交接检和阶段性的自检工作。施工过程中严格质量考核，加速质量信息反馈和传递，及时改进质量控制中的薄弱环节，消除影响工程质量的客

观因素。

③、对工程使用原材料、成品、半成品的质量必须按规定进行核对复验，做好混凝土、砂浆等的试配及试块管理工作，对无出厂证明、超过储存期和质量有疑点的材料，应严格按照规定送检。各种强度等级的混凝土配合比均由实验室提前做出试验通知，施工中应严格称量执行，并按规定做好每次混凝土浇筑量相应的试检。

④、加强隐预检工作，为确保结构质量，做好建筑物位置，各层轴线及标高的预检，外墙、上墙角柱、楼板、梁、钢筋、焊接部位的隐检工作。加强施工过程中的监督，严格执行施工专业队的班组自检、互检、交接检制度，达到一次成活不返工。开展定期检查结果评比活动，并制定相应奖惩条例，奖优罚劣。

⑤、根据本工程特点，编制保证质量的分项施工工艺，以确保主要分项的质量控制目标的实现。本工程拟将进行如下工艺的编制措施：安全防护方案、冬季、雨季施工技术措施、混凝土保湿养护工艺等。

⑥、对施工中容易发生的质量通病，除严格按前述施工方法中拟定的注意事项实施外，均应制定有效措施加以克服防止，并总结经验。

⑦、加强现场管理，协调各施工工种之间的衔接，做好各部位的水、电、管、线、铁件、洞的预埋或留设，并认真检查，不得遗漏造成返工。

⑧、开展增优创优活动，加强各级人员的质量意识，所有参加施工的工长、质检员、材料员、内业等管理人员均必须持有相应的

上岗证，强化业务素质和职业道德，认真监督执行各级人员岗位责任制。使用的机务、钢筋、模板、混凝土等施工班组人员必须经过技术培训或具有相应的施工经验方能上岗。

⑨、接受质检部门和监理部门的质量过程监督，遵守各项管理制度。

⑩、认真严格地按照质量管理标准进行工程质量全过程的监督管理，做好工程施工资料的收集整理。

10.5.6.2.3 竣工前后的质量管理

①、工程竣工前，项目经理部应组织有关部门进行质量预检，查设计漏洞和缺陷，查工程质量和隐患，查未完工程，查出问题后，定责任，定实施措施，定实施人员，定完成期限。

②、工程竣工时，按建安工程《工程建设交工技术文件》所需的技术资料分类整理、汇总统一提交监理工程师审核归档。

③、工程交付后，派驻部分人员参加并配合甲方的设备安装、调试工作，并认真履行质量回访和保修责任。同时按规定完成使用后的建筑变形观测记录。

10.5.6.3 质量奖罚制度

在现场建立质量的奖罚制度，制定质量责任制。把工程质量的好坏与职工的工资挂钩，由公司与项目经理签订质量责任书，项目经理与项目职工签订责任书，每月按质量检查结果进行一次评比奖罚，一个季度由公司按质量检查结果进行一次奖罚，分部分项工程达到确定目标后对全体有功人员进行一次奖励。工程全部达到优良后，由公司按责任书中的规定进行奖励。若由于某分部达不到目标

要求，则返工重作，所造成的损失，按比例罚款。

10.5.6.4 降低施工成本措施

10.5.6.4.1 强化成本意识

成本管理是施工管理的重要组成部分，也是施工管理的核心和关键，成本管理如何，经济效益好坏，是施工管理水平的最终体现。因此要不断增强全员的成本意识，特别是各级主要负责人和管理部门的成本意识，加强经济核算和成本控制，使人人关心造价，把施工管理的重心转移到成本管理上来。

10.5.6.4.2 增强合同意识

严格合同管理，重约守信，在合同范围内开展各项活动，不能超出合同办事。同时按合同维护国家和甲方以及自身的利益。

10.5.6.4.3 认真做好施工组织设计

施工组织设计是工程实施总体作战方案，是施工生产活动的行动纲领，认真做好施工组织设计，科学制定施工方案，达到工期合理、工艺先进、程序科学、措施周密、责任明确、关系协调、体系完备，在科学管理的基础上争取最好的效益。

10.5.6.4.4 工程造价的分阶段控制

将施工阶段工程造价的控制分为事先控制、施工中控制和竣工决算三个阶段：

事先控制的核心是编好成本预算，即施工预算。它是对报价的检验和分解，是加强企业内部经营管理，开展经济核算，进行成本控制和实行内部承包责任制的主要依据。中标后编制好现场施工预算和各级责任成本，根据责任成本的实施进行考核，并兑现奖罚，

以便真正起到控制作用。

施工中控制,一切施工行为投入必须按照施组及成本预算行事,定期进行投入产出经济活动分析,分项目、分工点进行对照比较,精确核算,做到不少投、不超投,随时找出差距,分析原因,以便及时采取相应有效措施。

竣工决算,是在工程全部完成后对各项工程变更和政策性调整进行清算,做到基础资料详实,增减数量准确,不漏项。

10.6 减少扰民噪音、降低环境污染技术措施

10.6.1 本工程施工期间,安全必须顾及工程周边居民,车辆、行人、企业以及施工人员的安全。另由于施工现场车辆必须通过,作业面分散、给安全文明施工带来较大难度,必须引起高度重视。

10.6.2 作业面必须设置围挡,并明确标识警示标志、警告标志,重要交叉路口,居民通道设置便道,确保无障碍清洁,便于行人出入。

10.6.3 施工移动式配电箱、盘,必须要安装在围墙内行人接触不到的地方,线路架空必须牢固,电杆与导线绝缘必须良好,穿越道路必须有足够的高度,便于运输车辆行走。

10.6.4 施工电器线路,实行“三相五线制”,配备“三级配电、两级保护”防止施工和行人触电事故。

10.6.5 易塌方的基槽应采且必要放破、支撑等支护。

10.6.6 施工机具作业,如应设置警界线,设置警卫人员、防止围观人员进入造成伤害。

10.6.7 各专业工种,严格执行安全操作规程,防止工伤事故发

生。

10.6.8 进场人员一律持证上岗，佩戴明显标志、衣着整洁、语言文明。

10.6.9 现场施工机具布置合理，材料堆放有序。及时回收边角废料，及时清运建筑垃圾、浮土，及时回填，及时夯实、及时进行路面恢复工作。

10.6.10 施工使用噪声大的机具，爆破作业，尽可能安排在不影响休息的时间段，且尽可能手工作业，减少扰民。

10.6.11 认真设置安全，无障碍通道，便于行人出入。

10.6.12 认真执行值班巡逻制度。

10.6.13 定立层层安全责任制，实行定期、不定期安全检查制度，对检查出安全隐患，认真整改确保安全。用好个人和集体安全防护工具、用具。

10.6.14 土石方外运时，清理车轮，防止道路污染。工地上采取必要的防尘措施，必要时局部洒水，防止灰尘污染空气；生活、生产废水集中接入市政在下水管道或管井，不得随意排放。

10.6.15 设置清洁卫生的食堂，防止疾病。设置卫生间，污水排入附近化粪池，严禁直接排放。

10.6.16 作好室外工作，减少对附近居民的骚扰，严禁打架、骂人、赌博、嫖娼等现象；合理解决因施工带来的纠纷。

10.7 附图表(略)