

...

...

...

目 录

一、工程概况.....- 1 -

1、建筑结构概况- 1 -

2、主要设计条件及参数.....- 1 -

2.1 自然条件.....- 1 -

2.2 抗震设计基本参数- 1 -

3、设计依据.....- 2 -

二、施工准备.....- 3 -

1、施工程序.....- 3 -

2、施工顺序.....- 3 -

三、主要施工案及技术- 4 -

1、测量工程.....- 4 -

1.1 平面控制.....- 4 -

1.2 沉降观测.....- 4 -

1.3 建筑物垂直度控制- 4 -

2、基础工程.....- 4 -

2.1 施工工艺：- 4 -

2.2 施工操作法及要点- 4 -

z.

..

5.5 常见问题及预防

6、脚手架工程

6.1 脚手架的种类.....

6.2 脚手架的作用及基本要求.....

6.3 脚手架的使用与管理.....

7、防水工程.....

7.1 屋面防水工程.....

7.2 卫生间防水工程

7.3 地下室防水工程

8、装饰工程.....

8.1 抹灰工程.....

8.2 饰面板工程.....

8.3 门窗安装工程.....

8.4 涂饰工程.....

8.5 刷浆工程.....

9、屋面工程.....

10、季节性施工技术保障措施.....

10.1 夏季施工技术措施.....

10.2 冬雨季施工技术措施.....

四、常见质量问题及预防措施.....

1、模板工程.....

2、钢筋工程.....

3、混凝土工程

参考文献:

一、工程概况

本工程为一幢办公楼，建设单位为长武县住房和城乡建设局，建设地点为省市长武县新区，北临昭仁大街（西段），南临育才路与四部门办公区域隔街相望，东临创业大道。

1、建筑结构概况

该建筑为高层现浇框架—剪力墙结构办公楼，主体为 16 层（外加机房层），局部为 4 层，地下室一层，东西向长为 237.8m，南北向长为 83.95m。其人防工程总建筑面积为 25637.63 m²，其中地上 5579.23 m²，地下 20058.4 m²，地下部分为平时供广场集散活动时使用。其他主要概况见表 1。

表 1 建筑主要概况

设计使用年限	建筑结构安全等级		基础设计等级	人防抗力等级	建筑物耐火等级
50 年	二级		甲级	核六常六	一级
抗震等级划分	位置	地下一层		±0.000 标高以上	
	构件名称	框架	剪力墙	框架	剪力墙
	抗震等级	三级	三级	三级	三级

2、主要设计条件及参数

2.1 自然条件

基本风压（kN/ m²）	地面粗糙度	基本雪压（kN/ m²）	±0.000 绝对标高（黄海高程）
0.30（50 年一遇）	C 类	0.30（50 年一遇）	1197.6 米

2.2 抗震设计基本参数

...

抗震设防类别	设防烈度	设计地震 分组	设计基本地震 加速度	场地土类别	特征期值
标准设防（丙类）	6 度	第三组	0.05g	II 类	0.45s

3、设计依据

《建筑结构可靠度设计统一标准》	GB50068-2001
《建筑结构荷载规》	GB50009-2012
《混凝土结构设计规》	GB50010-2010
《建筑工程抗震设防分类标准》	GB50223-2008
《建筑抗震设计规》	GB50011-2010
《建筑地基基础设计规》	GB50007-2011
《地下工程防水技术规》	GB50108-2008
《建筑桩基技术规》	JGJ94-2008
《高层建筑混凝土结构技术规程》	JGJ3-2010
《湿陷性黄土地区建筑规》	GB50025-2004
《建筑场地墓坑探查与处理暂行规程》	Q/XJ104-64
《工程建设标准强制性条文》（房屋建筑部分）2009 年版	
《民用建筑设计通则》	GB50352-2005
《建筑设计防火规》	GB50016-2006
《汽车库建筑设计规》	JGJ100-98
《汽车库、修车库、停车场设计防火规》	GB50067-97

二、施工准备

前期准备工作已经具备开工条件，主要表现为：道路、水源、电源都已经接通到施工现场，场地已腾空，初步整平。

1、施工程序

施工程序应遵循以下基本要求：

- （1）先地下、后地上：施工时，应先完成管道、管线等地下设施、土工程和基础工程，然后开始地上工程施工。
- （2）先主体、后围护：施工时应该先进行框架主体施工，然后进行围护结构施工。
- （3）先结构、后装饰：施工时先进行主体结构施工，然后进行装饰工程施工。
- （4）先土建、后设备：即总体上来说，先做土建工程，再做水暖电卫等工程，但是施工时某些工序可能要穿插在土建的某一工序之前进行。

2、施工顺序

该工程可划分为地基与基础工程、主体结构工程、建筑装饰装修工程、建筑屋面工程四个阶段。其中主要的施工顺序如下：

- （1）地下部分：基坑验槽→地基加固处理→桩基施工（沉桩→挖土→垫层→承台→回填土。承台的施工顺序：绑扎钢筋→支撑模板→浇筑混凝土→养护→拆模。）
- （2）地上部分：弹线→绑扎钢筋→支柱、墙体模板→浇筑柱、墙体混凝土→拆除柱、墙体模板→支梁板模板→绑扎梁板钢筋→浇筑梁板混凝土。
- （3）屋面工程：铺保温层→铺找平层→刷冷底子油→铺卷材→铺隔热层。
- （4）装饰装修工程：包括抹灰，勾缝，饰面，喷浆，门窗安装，玻璃安装，油漆等。

（5）水、暖、电预埋件随结构施工进行。

三、主要施工方案及技术

1、测量工程

1.1 平面控制

根据工程设计图纸，结合实地施工情况要求，建立工程的格控制网，作为该建筑物的轴线控制。

1.2 沉降观测

自地基基础完成至工程竣工，每施工一层测一次，有特殊情况另加强观测。观测人员使用仪器设备水准仪要固定，按规定的日期、法、路线进行观测。

1.3 建筑物垂直度控制

工程测量规要求分层竖向轴线偏差为 $\pm 5\text{mm}$ ，竖向轴线的垂直偏差为 $\pm 20\text{mm}$ 且 $\leq H/1000$ 。每层轴线施测采用“外控法”和“控法”相结合，用经纬仪或铅垂从底部基准点引至上层板，偏差 $\leq 3\text{mm}$ ，偏差在第一个作业层就加以调整修正，不允许累计误差。

2、基础工程

2.1 施工工艺：

机械挖土→地基处理（振动砂桩→砂垫层）→基础翼板及基础梁（混凝土垫层→钢筋→模板→浇注）→砌筑基础墙→回填土

2.2 施工操作法及要点

（1）场地平整、路基开挖、人防工程开挖、地坪填土，路基填筑以及基坑回填。

...

(2) 施工机械进入施工现场所经过的道路、桥梁和卸车设备等，应事先做好检查和必要的加宽、加固工作。开工前应做好施工场地机械运行的道路，开辟适当的工作面，以利安全施工。

(3) 土开挖前，应会同有关单位对附近已有建筑物或构筑物、道路、管线等进行检查和鉴定，对可能受开挖和降水影响的邻近建（构）筑物、管线，应制定相应的安全技术措施，并在整个施工期间，加强监测其沉降和位移、开裂等情况，发现问题应与设计或建设单位协商采取防护措施，并及时处理。

(4) 夜间施工时，应合理安排施工项目，防止挖超挖或铺填超厚。施工现场应根据需要安设照明设施，在危险地段应设置红灯警示。

2.3 常见质量问题分析与预防

边坡塌

(1) 原因：开挖太深，填筑太高，边坡太陡，使边坡的土体自重增大；雨水，地下水渗入基坑，使土体泡软，土的容重增大，聚力减小，抗剪强度减小；基坑的边坡顶面临近边缘大量堆土或停放施工机具、材料或由于动荷载作用，使边坡土体中的剪应力增大。

(2) 防止措施：注意防止边坡进水，也应尽量避免在边坡顶缘附近有荷载，否则要加大边坡坡度；选择合理的边坡坡度，各种土质边坡坡度允值各不同；加设支撑护壁，支护法有横撑式支撑、锚桩式支撑、板桩支撑、排桩式支护、土层锚杆支护、土钉支护、地下连续墙。

2.4 土回填

1) 基坑回填在基础短柱施工完毕且验收合格后立即进行，在地基梁施工完毕可进行地坪回填土的施工，亦可在一层结构施工完毕后进行地坪的回填工作。

(2) 基础、地下室施工完毕后基坑应及时回填，确保建筑物地基承载力、变形和稳定要求。

(3) 在基础和地下室外墙与基坑侧壁间隙回填土之前，应排除积水，清除虚土和建筑垃圾。回填土应分层夯实，对称进行，压实系数 $\lambda_c \geq 0.94$ 。

、模板工程

3.1 施工顺序

(1) 梁扣件：弹出梁轴线及水平线并进行复核→搭设梁模板支架→安装梁底楞→安装梁底模板→梁底起拱→绑扎钢筋→安装梁侧模板→安装另一侧模板→安装上下锁品楞、斜撑楞、腰楞和对拉螺栓→复核梁模尺寸、位置→与相邻模板连接牢固→办预检。

(2) 板扣件：搭设支架→安装横纵大小龙骨→调整板下皮标高及起拱→铺设顶板模板→检查模板上皮标高、平整度→办预检。

3.2 材料准备

该工程为高层现浇钢筋混凝土结构工程，施工采用的木模选用胶合七夹板模板。要求木材材质等级不低于III级，所有模板及其支撑架设计应符合《木结构设计规》及《扣件式钢管脚手架设计规程》要求。其主要材料选用如下：

(1) 模板：采用光滑坚硬的双面酚醛树脂覆盖面胶合板。

(2) 木：采用 60 ×80 无曲双面刨光顺直的硬质木。

3) 计划梁板模板及支撑配二套，柱子等竖向构件模板配两套，转使用，做到既不浪费，也不影响工期。

模板安装

本工程模板采用木模板，模板支撑采用钢管排架支撑。设木工加工棚 2 个。具体施工法如下：

(1) 柱模板：形柱最大截面为 500×500 ，模板用螺栓加柱箍夹紧牢固，柱箍间距 $\leq @500$ 。为确保结构几尺寸准确，符合设计和规范要求，模板制作安装除要求接缝平整和不漏浆外，支撑系统应牢固，具有足够的稳定性，强度和刚度，柱模设斜撑二道，斜撑与支撑点成 45° 角为宜，但不得大于 60° ，边柱则采用拉杆和支撑设置，通排柱模安装时，应先将柱脚互相搭牢固定，再将两端柱模找平吊直。柱模板底脚应留 $\geq 200 \times 200$ 生口模板，以便清理柱模杂物。

(2) 梁模板：梁截面尺寸较多，用较灵活的木模板，满堂架子搭设好后，在架子上标出控制标高。经核实无误通过复检且在柱混凝土达到一定强度后支梁模，将梁底控制标高翻上，支梁底模及侧模。支设时应从两头向中间铺设。梁侧与侧梁底交接处需采用阴角模拼组，不得用小木枋镶拼，以防跑浆，并用 $48 \times 3.5 @ 600$ 的钢管做抱箍。施工时先支设底模及一半侧模并校正固定。在梁钢筋绑扎完毕后再封和另一半侧模。当梁跨度 $\geq 4m$ 时，梁底模要求起拱，起拱值有设计决定，若设计无要求时，起拱高度宜为全跨度的 $0.1\% \sim 0.3\%$ 。

(3) 板模板：板底模采用木胶板拼装，利用满堂脚手架上的标高控制点翻侧板底标高，然后将 500×110 的搁栅摆放于满堂脚手架上，搁栅间距 450，上铺 15mm 厚

（4）楼梯：普通现浇楼梯按常规支模，采用木、钢脚手架支撑与主体结构施工同时进行，以便上下交通运输。

（5）模板支撑系统：现浇楼板的模板采用木胶板，支撑部分采用碗扣式脚手架，支撑间距不大于 600 ×600 。支撑部分必须牢固，支撑杆中间必须不小于 3 道横向连接杆，确保架子牢固。模板下的龙骨采用 60 ×100 的木，间距 600 ×600 。支模时一定要控制好标高，模板拼接要密，表面平整，保证模板有足够的刚度和稳定性。

模板的拆除

当混凝土成型后，经过一段时间养护期，当强度达到一定要求时（见表 2），即可拆除模板。及时拆模，可提高模板的转率，也可为其他工作创造条件，加快工程进度。应该符合下列规定：

- （1）侧模 应在混凝土强度能保证其表面不因拆模而受到损伤，即可拆除；
- （2）底模 应该在与结构同条件养护达到要求强度，可以拆除；
- （3）快速施工的高层建筑的梁与楼板模板，确保下层楼板及梁能安全承载，可拆除底模及支柱。

拆模顺序应按一定的顺序进行。一般应遵循先支后拆、后支先拆，先非承重部位，后承重部位以及自上而下的原则。柱模、墙模、梁、楼板模板的具体拆模顺序可参看有关资料。

多层楼板模板支柱的拆除，应按下列要求进行：上层楼板正在浇筑混凝土时，下一层楼板的模板支柱不得拆除，再下一层楼板模板的支柱，仅可拆除一部分。

表 2 现浇结构拆模时所需混凝土强度

构件类型	构件跨度/m	达到设计的混凝土立体抗压强度 标准值的百分率 (%)
板	≤ 2	50
	$> 2, \leq 8$	75
	> 8	100
梁、拱、壳	≤ 8	75
	> 8	100
悬臂构件	≤ 2	75
	> 2	100

、混凝土工程

4.1 材料准备

(1) 水泥：用 325 ~ 425 号普通硅酸盐水泥或矿渣硅酸盐水泥。当使用矿渣硅酸盐水泥时，应视具体情况采取早强措施，确保墙体拆模及扣板强度。

(2) 砂：粗砂或中砂，当混凝土为 C30 以下时，含泥量不大于 5%。混凝土等于及高于 C30 时，含泥量不大于 3%。

(3) 子：卵或碎，粒径 0.5~3.2cm，当混凝土为 C30 以下时，含泥量不大于 2%，混凝土等于及高于 C30 时，含泥量不大于 1%。

- ...
- ...
-
- 4) 水：不含杂质的洁净水。
- (5) 外加剂：应符合相应标准的技术要求，其掺量应根据施工要求，通过试验室确定。

表 3 混凝土强度等级

等级	墙、柱	C60~C35 详见墙柱详图		
	梁、板	0.00 以下（包含 0.00） C35		0.00 以上 C30
部位或构件	桩、承台、基础梁、底板		垫层	过梁、构造柱、圈梁
强度等级	详见基础图		C15	C20

混凝土工艺流程

原材料与配合比试验→混凝土拌合物的的制备→质检与控制→混凝土的运输与
输送→混凝土结构与构件的成型→混凝土的养护→混凝土的工程质量检验与验收

4.3 混凝土的搅拌

- (1) 混凝土配料格按照配合比进行，原材料允偏差不得超过下列规定：
- 水泥、掺合料： ±2 %； 粗、细骨料： ±3 %； 水、外加剂： ±2 %。
- (2) 混凝土搅拌前，认真对配料控制系统进行调试，按配合比设定具体参数，并定期或不定期进行取样核对，从而保证原材料用量的准确。
- (3) 外加剂应根据每盘掺入量预先分标准小包装计量，雨季施工期间增加粗细骨料的含水量测试，随时调整用水量和粗细骨料的用量。
- (4) 混凝土搅拌的均匀性与投料顺序、搅拌机类型及搅拌时间长短有关。投料顺序为：子→水泥、掺合料→砂。混凝土搅拌要充分，搅拌时间通常不应小于 90s 。

5) 混凝土的坍落度是影响混凝土施工难易程度的重要因素。混凝土入模处坍落度控制在 $160 \pm 20\text{mm}$ ，并对坍落度进行格控制。

混凝土的运输

混凝土自搅拌机卸出后，应及时用泵车运送到浇筑地点，防止离析和坍落度损失。送混凝土时必须保证混凝土在路上的时间不得超过 120min 。在冬期施工时应应对混凝土罐加以保温。

4.5 混凝土浇筑与捣实

(1) 墙、柱混凝土浇筑

墙柱混凝土浇筑之前，必须浇水湿润施工缝处的混凝土表面，但表面不得有积水，以保证新旧混凝土结合牢固。为防止模板钢筋挂浆，导致墙、柱根部出现烂根，在浇筑混凝土之前，在其根部人工用铁铤填装 50mm 厚与混凝土同配合比的无子砂浆。混凝土应分层连续浇筑，每层厚度以不大于 450mm 为宜。振动棒移动间距 $300 \sim 400\text{mm}$ ，每一插点要掌握好振捣时间，以混凝土表面不再下沉、不再出现气泡为止。

(2) 梁板混凝土浇筑

在浇筑混凝土之前，模板杂物必须清理干净，并浇水湿润。浇筑混凝土时，用振动棒采用“交错式”法进行振捣。振动棒移动间距不大于 300mm 。先振捣梁中混凝土，后振捣平板混凝土，最后用拖板式振动器对顶板混凝土往返振捣，以混凝土表面不再下沉，不出气泡为准。混凝土振捣尽量避免碰撞预埋件，水电预埋盒和模板等。

4.6 混凝土养护

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/877145026153006121>