

(3) 根据热工计算, 拌合水加热至 50°C , 骨料加热至 30°C 。

(4) 在盒子模具内安放两组 $\phi 150\text{mm}$ 钢管组成的简易暖气管。若蒸汽来源不便解决, 则安装3~4个LA~II型红外线两用炉。这两种措施, 均可提供 $8100\sim 9300\text{W}$ ($7000\sim 8000\text{kcal/h}$) 的热量。

(5) 四面外模板敷设 150mm 厚的半硬矿棉板保温。顶板和阳台顶面, 在浇筑混凝土后, 即覆盖塑料薄膜一层, 并加 100mm 厚矿棉板保温。

当混凝土成型温度控制在 15°C 上下, 采取上述措施后, 则模内新浇筑混凝土将可保持在 25°C 上下, 养护6~7d, 即可达设计强度的60~70%, 满足混凝土构件脱模吊运的要求, 然后缓慢降温拆模。

雪天和大风天不得浇筑混凝土。

2. 基础施工

寒冷季节进行基础混凝土浇筑, 采取早强型水泥、热混凝土掺外加剂并覆盖保温材料的措施。混凝土浇筑后即覆盖塑料薄膜一层, 再加 150mm 厚的矿棉板保温。考虑到混凝土掺抗冻早强剂, 在正温条件下养护, 早期强度发展很快, 要求受冻前达到 6MPa 的临界强度当不成问题。

回填土土源要有覆盖保温措施。

3. 吊装施工

吊装作业不受气温影响, 不必采取专门措施。但雪天不得施焊, 以免焊缝接触冰雪。刮风天气焊接时, 应有挡风措施。

4. 装修施工

(1) 严寒季节进行室内湿作业, 应关好门窗, 并在每间室内安设红外线两用炉一个, 使室内保持正温。楼地面施工时, 因未安装玻璃, 拟用塑料薄膜将门窗封闭。

(2) 室外气温低于 5°C 时, 不得进行外墙面装修, 以免涂料浆膜受冻。

2.12 内浇外砌大模板多层住宅楼施工组织设计

2.12.1 工程概况

本工程采用80MD1内浇外砌大模板通用住宅标准图纸, 由甲、乙、丙、丙、丙、甲_六单元组合, 建筑面积为 6235.85m^2 , 共六层, 全楼长 96.59m , 宽 10.76m , 层高 2.7m 。开间有 2.7m 、 3.3m 两种, 进深为两个 5.1m 。结构抗震设计按8度设防, 在二、三单元之间设抗震缝一道, 每层设有圈梁、构造柱。屋顶板及各层楼板为 110mm 厚双向预应力实心大模板, 外墙为 370mm 厚砖墙, 内横墙厚 140mm , 纵墙为 160mm 厚现浇C20钢筋混凝土墙, 内隔墙为 50mm 厚预制混凝土板。楼梯、阳台、雨罩、挑檐、过梁均为预制构件。内装修混凝土墙均为刮腻子喷浆, 砖墙为普通抹灰刮腻子喷浆。外装修以清水墙为主, 配以抹灰窗套刷白乳胶漆, 檐口、窗间墙为干粘石, 首层门头、勒脚为水刷石饰面。

2.12.2 施工部署

本工程要求通过合理安排施工工序, 解决手工砌砖与机械化大模板施工的矛盾, 砌砖与大模板两条流水线分别组织流水施工, 做到连续均衡生产。

1. 部署安排

整个工程根据分阶段平行流水作业计划,安排由一端至另一端流水作业(图2-70)。

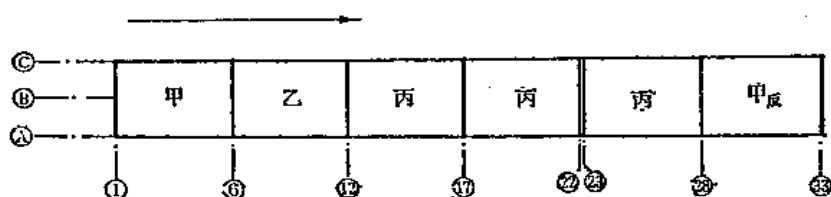
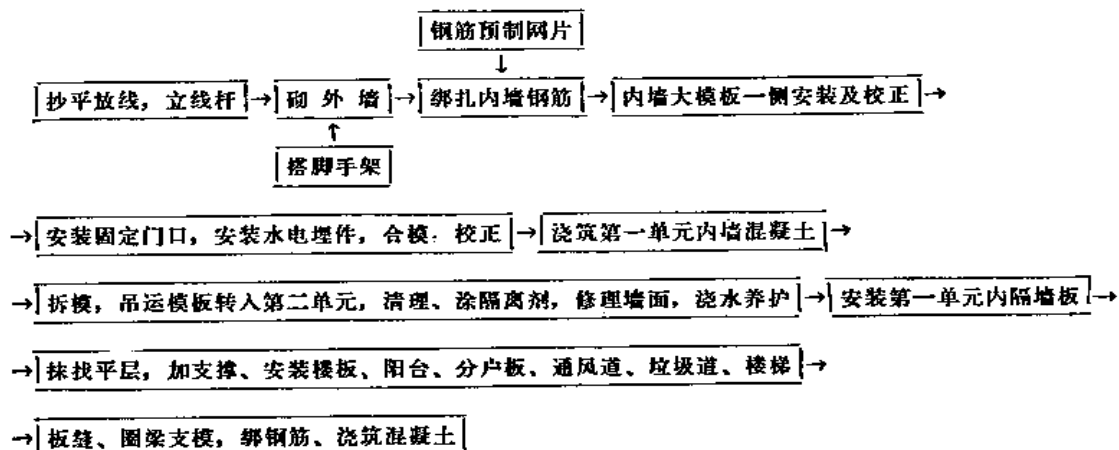


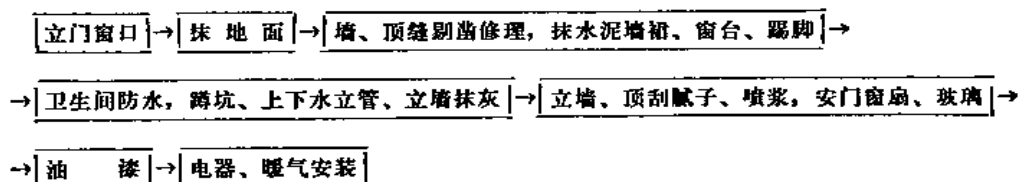
图 2-70

结构施工分两条主要流水线:一条是以大模板为主,每一单元层为一流水段,配备五条轴线的大模板,分六段流水;另一条是以外墙砌砖为主,每二个单元层为一流水段,全楼分三段流水。施工工艺流程如下:

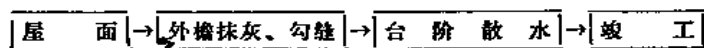
(1) 结构施工工艺流程



(2) 内装修工艺流程



(3) 外装修工艺流程



2. 任务划分

土建工程由施工队组织综合大包队,板墙钢筋由钢筋加工厂统一配制网片,水电安装由水电专业队配合施工。

3. 工期控制

根据生产安排,本工程当年开工当年竣工,装修阶段遇上雨季。工程由3月份正式开挖土,因地处老坟区,根据地质勘测报告,基础需做特殊处理,基础施工至±0.00工期为2个月。结构施工按7d一层,首尾时间共计45d,每月按23个工作日计算,工期为2个月。

根据施工队装修工种平衡情况,不安排立体交叉作业。结构完成后插入装修,装修为10d一层加上其它配合工种共需76d。总工期为6.5个月。

4. 塔吊安排

1号楼结构施工完成后,将塔吊向南拨至2号楼结构施工的立塔位置。

2.12.3 施工进度计划

本工程生产计划控制总工期,±0.00以上结构采用平行流水组织施工,进度计划指示图见图2-71。其中内墙混凝土及混凝土构件吊装部分安排在夜班。室外管线施工未包括在计划内。

2.12.4 施工平面布置图

施工总平面布置见图2-72。施工现场应按总平面图要求做好各项设施。构件要分层配套进场,尽量堆放在塔吊回转半径范围内。构件、砖、大模板、施工机具及水电器材要分区分类堆放,不得堵塞施工现场道路或覆盖消火栓。

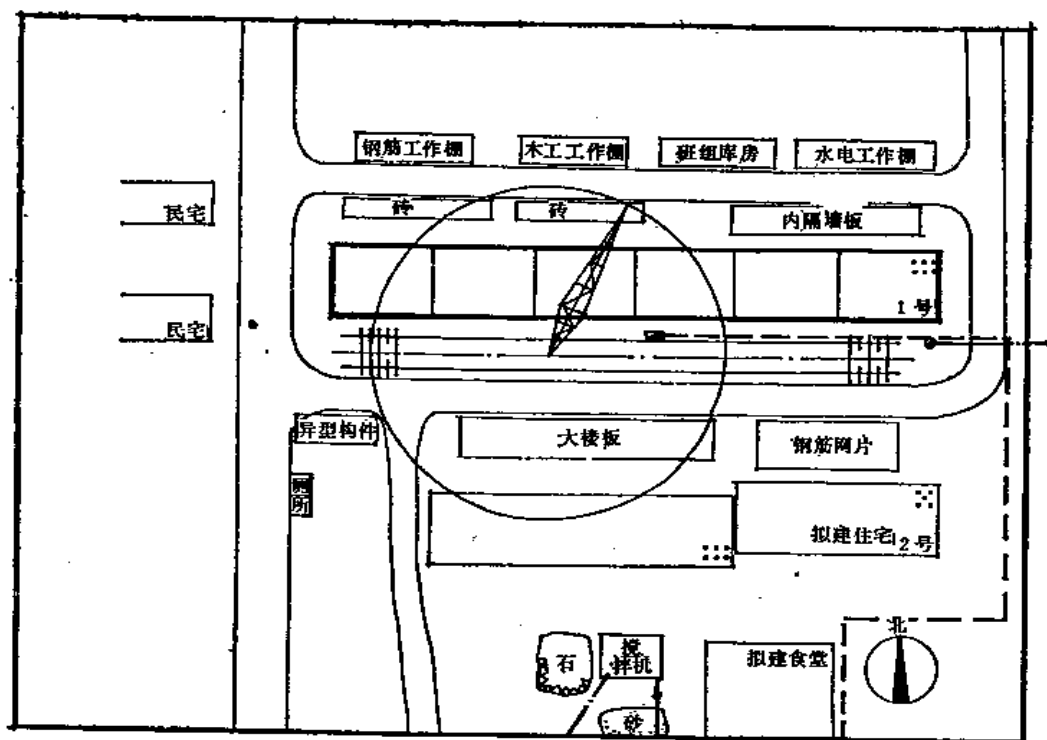


图 2-72 施工平面布置图

2.12.5 施工准备工作

施工准备工作的内容包括技术、生产、现场三个方面,要求做到现场三通(水通、电通、道路通)一平(场地平整)六落实(技术、劳动组织、材料、机具、构件、暂设用房落实)。为此,要求做好以下几方面工作:

1. 技术准备。

组织现场施工人员熟悉,审查图纸,做好技术交底和安全交底,学习外砌内浇大模板施工工艺和安全操作规程,合理安排施工场地,要求现场有循环道路,土路压实上铺20cm厚焦渣,并做好明沟排水,保证构件及材料顺利进场,雨期能正常施工。构件(特别是大

楼板)堆放场地要求平整夯实,并做好排水沟。塔吊基础按轨道式塔吊的要求做好准备。

现场施工、消防及生活用水:建筑面积在1万m²以下的多层建筑,只要满足消防用水量(25ha以内、一次火灾用水量10~15L/s),其它施工用水、机械用水和生活用水一般亦可满足,水流速V按1.5m/s考虑,选用 $\phi 100$ mm干管为宜,设2个65mm消火栓。施工及生活用水接入使用地点。

现场施工临时用电:TQ60/80型塔式起重机1台为48kW,电焊机1台为14kVA,钢筋切断机1台为7.5kW,电锯1台为4.5kW,400L搅拌机1台为11kW,振捣器3台为3.9kW,室内生活区用电共1kW,室外现场及道路照明共3kW。供电设备总需用量: $P = 1.1 \left(0.7 \times \frac{74.9}{0.75} + 0.6 \times 14 + 0.8 \times 1 + 1.0 \times 3 \right) = 90 \text{ kVA}$ 。选用100kVA变压器1台,设在场区南侧。

2. 生产准备。

本工程选用平模施工。应提前对模板质量进行检验,要求板面垂直、平整,不超过施工工艺中规定的允许偏差。对外加工预制构件,组织分层配套进场计划,为保证连续生产,流水施工,结构工程开始前必须落实生产三个楼层以上的构件,一个楼层以上的配套构件,进场后方能开工。

本工程阳台栏板采用装饰混凝土栏板,应提前安排加工定货。

3. 工具和机具计划见表2-67。

工具和机具计划

表 2-67

名 称	单 位	数 量	使用日期或要求进场日期
TQ60/80塔	台	1	4月下旬立塔,7月上旬末拆塔
400L搅拌机	台	2	4月初使用
变 压 器	个		利用建设单位原有100kVA变压器
推 土 机	台	1	3月上旬进场
翻 斗 车	台	4	4月初进场
电 焊 机	台	2	4月初进场
混凝土吊斗	个	2	4月下旬进场
水 泥 罐	个	1	3月末立完
按6单元配套的桥式脚手架	套	1	5月初进场
吊 篮	台	1	6月下旬进场
$\phi 50$ 振捣棒	根	4	
$\phi 30$ 振捣棒	根	2	

4. 现场临时设施见表2-68。

现场临时设施

表 2-68

名 称	面 积 (m ²)	名 称	面 积 (m ²)
钢筋工作棚	20	工人休息室	利用原设施
木工工作棚	30	干部办公室	利用原设施
水电工作棚及库房	45	搅拌机棚	30
班组库房	30	厕 所	6

2.12.6 主要项目的施工方法及技术措施

1. 基础工程施工

本工程基础为普通条形砖基, ± 0.00 绝对标高为 52.75m, 基础埋深 -3.15m, 垫层为 450mm 厚 3:7 灰土, 设有基础圈梁, 上部为砖砌大放脚。

基础土方用机械开挖, 因土质多为杂填土, 大小坟墓多, 故满堂开挖。边槽按 1:0.5 放坡, 挖至距槽底标高以上 5~10cm 时再放槽线, 由人工清底至设计标高, 总计土方量约为 3000m³, 杂填土外运, 留好土现场堆放, 将开挖 2 号楼时挖出的好土回填 1 号楼。

灰土垫层施工时需提前 3d 将白灰闷透并过筛, 操作工艺与材料要求应严格按施工工艺标准执行。

基础混凝土圈梁设在砖砌大放脚中, 不另支模, 基础使用不低于 MU7.5 的红机砖, M7.5 砂浆, 混凝土为 C20。

房心回填土时, 应两侧均衡回填, 遇暖气沟处加支撑, 以免挤偏基础墙身, 注意与水电专业队配合, 做好地下设备管线, 以免重复填挖土方。

2. 机械选择

根据工程结构形式, 最重构件(大模板)为 4.34t, 故选用 TQ60/80 塔式起重机 1 台, 塔高 30m, 臂长 25m, 要求每天完成一个单元层, 每单元层吊次约 160 吊左右, 按塔吊每班平均 80~90 吊次计算, 塔吊需开 1.5~2 班。

每一单元层实物量及吊次见表 2-69。

表 2-69

项 目	实 物	吊 次		总吊次	项 目	实 物	吊 次		总吊次
		日班	夜班				日班	夜班	
内墙混凝土	21m ³				阳台分户板安装	2 块	2		2
组合柱混凝土	1.6m ³		30	30	烟道、垃圾道安装	4 块	2		2
圈梁板缝混凝土	7.1m ³				过梁安装	24 根	12		12
砂 浆	6m ³	18	20	38	钢 筋	0.88t	4		4
砖	23m ³				大 模 板	30 块	30		30
预制混凝土隔墙板	20 块	10		10	楼梯平台支架	1 个	1		1
大模板安装	9 块	9		9	砌砖活动架	11 个	6	5	11
楼梯踏步、休息平台板安装	4 块	4		4	零星材料		5		5
阳台板安装	3 块	3		3	总 计		106	65	161

3. 外墙砌砖

墙体材料: 砖为 MU7.5, 砂浆 1~2 层为 M7.5, 3~6 层为 M5。

外墙(370mm 厚)要求双面挂线, 分段流水。必须在指定部位留斜槎, 混凝土预制隔板与外墙焊接的铁件安装, 要求位置准确。在楼层上砌砖砌到 1.2m 高时, 用 50cm 高木凳临时铺脚手板搭脚手架进行砌筑, 第二步采用 1.5m 高, 0.9m 宽定型活动里脚手架, 由塔吊就位, 调运。门窗过梁由塔吊就位安装。

4. 钢筋绑扎

内墙钢筋采用单片焊接网片, 横墙分两片加工, 光圆钢筋搭接长度不小于 25d, 钢筋网片进场后搭支架立放。绑扎时用木方子临时支撑, 然后逐根绑扎牢固, 在钢筋搭接部分

要求共绑3个扣。门窗洞口的加筋需同时绑扎，位置应准确。楼板安装完毕，浇筑混凝土前应按图纸要求整理甩出的锚固筋，其它按操作规程及规范要求办理。

5. 大模板支拆

(1) 模板的规格、数量：单元进深为5.1m，开间为3.3m、2.7m。纵墙厚16cm，横墙厚14cm，按5条轴线配备大模板，共计30块，分三种规格（表2-70）。

表 2-70

模 板 号	高 (mm)	宽 (mm)	墙 轴 线 尺 寸 (mm)	重 (kg)	数 量 (块)
1	2750	4845	5100	1550	20
2	2750	3110	3300	1050	8
3	2750	2510	2700	840	2

(2) 支模方法：支模前先弹出墙线，标出门洞口位置。为吊运安装大模板时不发生错误，除模板编号外，还要在每道墙上标明模板号，以便对号入座。先支一侧模板，安装门洞口、预埋水电件等，再合另一侧模板，墙体厚度由两模中间的穿墙螺栓塑料套管控制。模板的垂直、水平度由下端地脚螺丝调整，经检查合格后，将各道螺栓拧紧，堵好大模板底部的缝隙。内外墙交接处使用小角模，与大模板配套。

楼梯间墙上、下层连接处，要特别注意对齐、对正，防止错台和漏浆。具体方法是：接缝处在下层圈梁支模时，将楼梯间内侧凹进墙内5mm，模板不拆，大模板落在圈梁模板上，拆模后再补平。为解决楼梯间支模问题，可预制一个钢操作平台（图2-73）。

(3) 门口固定方法：做一活动假门套先与正式门口预装，在大模板上钻孔，用100mm长钉子临时固定在大模板上。门口两边可各钉几个钉子（钉帽砸扁），浇入混凝土墙内进行固定（图2-74）。

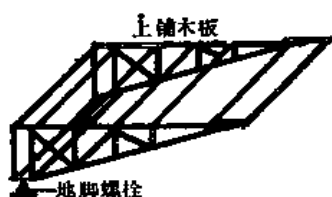


图 2-73 钢操作平台

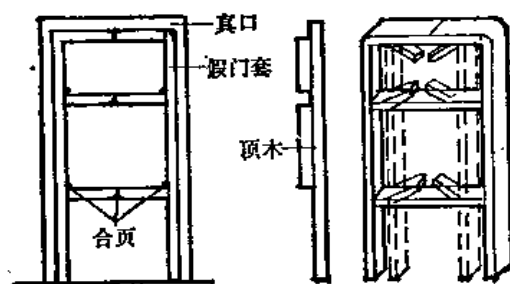


图 2-74 门口固定法

(4) 脱模剂选用：选用废机油或其它的隔离剂。每拆一次模板要清刷一次。

(5) 拆模：在常温下，拆模时要求墙体混凝土强度不低于1MPa，拆模时先松穿墙螺栓，后松地脚螺丝。模板起吊速度要慢，严禁碰撞墙体，以免造成墙体裂缝。拆除门洞口模板时，严禁用大锤撞击门口，以免造成门洞口上面裂缝。拆模后墙面混凝土仍有一定塑性，要配备抹灰工剔出塑料套管，修理墙面及阴阳角，为插入装修准备条件。常温施工时，拆模后要浇水养护3~7d。

6. 混凝土浇筑

墙体混凝土的坍落度为 6~8cm, 常温施工时混凝土应加减水剂, 低温施工时加早强、抗冻剂, 其掺量由试验室决定。

墙体混凝土浇筑前, 应将模板内杂物清理干净, 先均匀浇筑 5~10cm 厚与墙体混凝土同等级的减石子砂浆, 以后的混凝土要分层浇筑, 以分三步为宜。注意门洞口处混凝土应从洞口正中下料, 使洞口两侧混凝土高度一致, 两侧同时振捣, 以免门洞口变形。浇筑组合柱混凝土时要边下料边振捣, 保证密实。墙体混凝土浇筑后用木抹子按标高抹平。振捣靠外墙部分时, 应控制振捣棒作用半径, 防止砖墙向外拱出。

7. 构件吊装

楼板安装前必须抹找平层, 安装时墙体混凝土强度应达到 4MPa, 并利用穿墙螺栓孔吊木方子做好楼板支撑加固 (图 2-75)。

阳台、雨罩根部甩出的钢筋与锚固钢筋必须焊牢, 并逐层加临时支撑。

预制楼梯休息平台板为担架式, 墙上预留孔洞后将其插入, 孔洞用 C20 混凝土堵实。

预制混凝土内隔墙板安装位置必须找正并焊接牢固。安装时下面按弹出的位置线、编号就位放稳, 用卡具临时固定或点焊固定, 并用木方绑牢, 再与埋件焊接, 检查垂直度。上、下端与楼板间的缝隙用砂浆或豆石混凝土塞严抹平。

8. 架子设置

本工程采用桥式脚手架外挂立网作为结构外架子, 同时也作为装修施工时的装修架子。

桥式架每层必须拉接牢固, 在窗口上方设置一道拉接支撑, 用钢管卡子箍紧卡牢 (图 2-76)。首层搭设安全网一道。

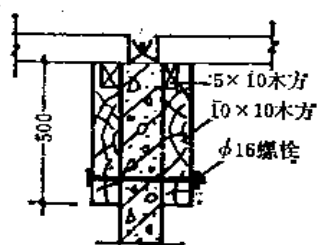


图 2-75 楼板支撑加固

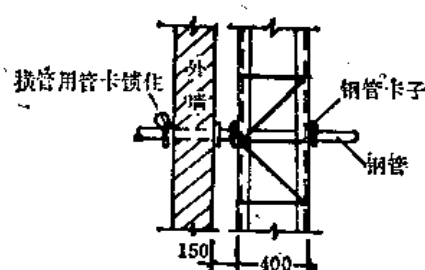


图 2-76 桥架与墙拉结

2.12.7 劳动组织

根据本工程结构形式特点, 结构施工时采用混合队, 各工种按一定比例配备人员, 以利工种之间互相搭配, 均衡施工。装修阶段采用各专业班组单独施工。劳动力安排见表 2-71。

2.12.8 主要管理措施

1. 质量管理措施

(1) 按规定要求编制隐预检计划, 认真组织检查, 避免漏项。

(2) 大模板、砌砖、钢筋等要按施工验收规范要求操作, 主要分项工程要有技术交底, 明确具体操作方法。

(6) 桥式架应随施工层提升, 每层拉接牢固, 首层安全网宽度不小于 3 m。

(7) 首层出入口、孔洞口要有可靠的安全防护。

(8) 施工现场机电设备要有漏电保护装置, 所有电闸箱要门锁齐全, 防止触电。设备安装后需经验收, 安全交底后使用。

(9) 砌砖阶段放置砂浆槽的楼板, 其下面要加临时支撑。

(10) 吊车信号人员必须经过培训考试, 持有合格证者方可指挥。

(11) 现场消火栓周围不应堆放杂物, 要保持道路通畅。

3. 节约技术措施

(1) 使用散装水泥 230 t。

(2) 砌筑砂浆掺粉煤灰节约水泥 2 t, 白灰膏 10 t。

(3) 混凝土掺减水剂, 可节约水泥 40 t。

(4) 利用塔基石子做一层地面、外线、化粪池等混凝土垫层骨料。

(5) 使用桥式脚手架及活动定型里脚手, 节约脚手架木费用。

(6) 加强现场管理, 根据生产计划提出加工定货, 要求构件进场按层配套, 并做一层半的储备, 构件尽量堆放在塔吊回转半径内, 以减少二次搬运。

(7) 尽量利用正式水电源施工, 减少暂设费用。

2.13 全现浇大模板多层住宅楼施工组织设计

2.13.1 工程概况

本工程建筑面积 3423.55 m², 东西总长 64.80 m, 南北总宽 10.46 m, 共 5 层, 每层由四个单元组成, 层高 2.9 m, 室内外高差 0.6 m, 总高 15.26 m。

基础埋深 2.6 m, 45 cm 厚 3:7 灰土上砌条形砖基础。条形基础的顶部和底部均设 18 cm 厚钢筋混凝土圈梁, 四个大角及丁字接头、十字接头处设有钢筋混凝土构造柱。

上部结构按 8 度抗震设防, 外墙为 300 mm 厚浮石混凝土墙, 内墙为 160 mm 厚、强度 C20 的钢筋混凝土墙。楼板采用预应力短向圆孔板, 楼梯、阳台、雨罩、挑檐板均为标准预制构件。厨房、厕所隔墙采用轻型菱镁板。屋面防水为二毡三油上铺小豆石常规作法。外窗采用钢窗, 内门为木门。室内楼、地面为豆石混凝土地面。水泥踢脚板高 120 mm。除厕所、厨房为乳胶漆墙面外, 其它内墙面均为刮腻子、喷大白浆作法。顶板勾缝、喷浆。室外墙面除门头及屋顶挑檐为水刷石外, 其它均做乙丙乳液厚涂料。

采暖为热水供暖系统, 管道采用焊接钢管, 四柱式炉片散热器。厕所采用蹲式大便器。电气系统一律为暗线, 进户线及各单元线采用厚铁管, 其它线路为流经管。室内灯具为螺口罩灯, 厕所为白桃罩壁灯。

浮石混凝土所用浮石容重 550~750 kg/m³, 浮石混凝土强度可达 14.70 MPa 以上, 干容重不大于 1700 kg/m³。用浮石混凝土后, 墙体内、外两侧不再进行抹灰。

2.13.2 施工部署

1. 施工顺序

本工程建在已建的居民小区内, 不考虑与其它工程进行流水作业, 但总的原则仍按先地下、后地上的顺序。基础挖土在冻土开化后开始, 在基础回填土时, 要同时做完所有地