

ICS 91.040.30
CCS P30/39

DB21

辽宁省地方标准

DB21/T 1869—2025

J XXXX—2025

水泥聚苯模壳混凝土建筑技术规程
(报批稿)

Technical specification for buildings of concrete with
cement polystyrene shell

2025—××—××发布

2025—××—××实施

辽宁省住房和城乡建设厅
辽宁省市场监督管理局

联合发布

辽宁省地方标准

水泥聚苯模壳混凝土建筑技术规程

Technical specification for buildings of concrete with
cement polystyrene shell

DB21/T 1869—2025

主编单位：辽宁省建设事业指导服务中心（辽宁省建设工程质量安全监督总站）
沈阳工业大学

批准部门：辽宁省住房和城乡建设厅

施行日期：2025年xx月xx日

2025 沈阳

前 言

本规程根据辽宁省住房和城乡建设厅《关于印发<2022 年度辽宁省工程建设地方标准编制/修订计划>的通知》(辽住建科[2022]11 号)的要求,由辽宁省建设事业指导服务中心(辽宁省建设工程质量安全监督总站)会同有关单位,结合辽宁省实际情况,开展了辽宁省地方标准《水泥聚苯模壳格构式混凝土墙体建筑技术规程》的修订工作。本规程修订过程中,编制组经广泛调查研究,参考国内外先进经验及相关技术标准,并在广泛征求意见的基础上,修订完成本规程。

本规程主要技术内容是:1 总则;2 术语、符号;3 基本规定;4 材料;5 建筑设计;6 结构设计;7 连接构造;8 施工;9 质量验收。

本规程的某些内容涉及专利。涉及专利的问题,使用者可直接与主编单位及专利权人协商处理。除此之外,部分内容仍有可能直接或间接涉及其他专利,本规程的发布机构不承担识别这些专利的责任。

本规程由辽宁省住房和城乡建设厅、辽宁省市场监督管理局批准,由辽宁省住房和城乡建设厅负责归口管理,由辽宁省建设事业指导服务中心(辽宁省建设工程质量安全监督总站)负责具体技术内容解释。

本规程执行过程中如有意见或建议,请将有关资料反馈到辽宁省建设事业指导服务中心(辽宁省建设工程质量安全监督总站)(地址:沈阳市皇姑区嫩江街 38 号,邮编:110031)。

本规程主编单位:辽宁省建设事业指导服务中心(辽宁省建设工程质量安全监督总站)

沈阳工业大学

本规程参编单位:沈阳春福建筑科技有限公司

东北大学

沈阳建筑大学

辽宁省建设科学研究院有限责任公司

辽宁省建筑设计研究院有限责任公司

辽宁北方建筑设计院有限责任公司

沈阳市建筑设计院有限责任公司

辽宁政瑞科技有限公司

沈阳吉隆建筑安装工程有限公司

本规程主要起草人员:陈德龙 陆海燕 杨璐 李春福 常春 张九红 杨欣刚 谷亚新 王庆辉 朱宝旭

朱红超 王耀斌 姚文杰 李鹏 白群 燕云鹏 柴光宇 刘元 刘策 王乐

钱晋宁 于晓霞 苏娇健 李德倩 韩雪峰 陈佳慧 李玉昂 周群光 徐梅梅

刘冬梅 吉冬萍 才宇

本规程主要审查人员:高汉民、刘子青、任志生、提军科、于永彬、徐向军、谷卫东

目 次

1 总 则.....	1
2 术语、符号.....	2
2.1 术 语.....	2
2.2 符 号.....	3
3 基本规定.....	5
4 材 料.....	6
4.1 一般规定.....	6
4.2 水泥聚苯模壳.....	7
4.3 混凝土、钢筋及预制构件.....	9
4.4 其 他.....	10
5 建筑设计.....	12
5.1 一般规定.....	12
5.2 建筑模数及模数协调.....	12
5.3 建筑设计.....	14
6 结构设计.....	16
6.1 一般规定.....	16
6.2 结构布置.....	17
6.3 荷载与地震作用.....	18
6.4 结构整体分析.....	18
6.5 构件设计.....	19
7 连接构造.....	22
7.1 一般规定.....	22
7.2 格构式混凝土墙和密肋剪力墙.....	23
7.3 密肋叠合楼板.....	26
7.4 密肋叠合楼梯.....	30
7.5 非承重格构式混凝土填充墙.....	30
8 施 工.....	32
8.1 一般规定.....	32
8.2 模壳安装工程.....	33
8.3 钢筋工程.....	34
8.4 混凝土工程.....	34
8.5 饰面工程.....	35
9 质量验收.....	37
9.1 一般规定.....	37
9.2 主控项目.....	37
9.3 一般项目.....	39
9.4 工程验收.....	41
附录 A 预制模壳的标准化拼排与组合.....	43
本规程用词说明.....	46
引用标准名录.....	47
条文说明.....	49

Contents

1 General provisions	1
2 Terms and symbols	2
2.1 Terms	2
2.2 Symbols.....	3
3 Basic requirements	5
4 Materials	6
4.1 General provisions	6
4.2 Cement polystyrene mould shell	7
4.3 Concrete、 reinforcement and precast component	9
4.4 Others	10
5 Building design	12
5.1 General provisions	12
5.2 Building modulus and module coordination	12
5.3 Architecture design	14
6 Structural design	16
6.1 General provisions	16
6.2 Structural configuration	17
6.3 Loads and earthquake action.....	18
6.4 Overall structural analysis.....	18
6.5 Component design.....	19
7 Connection construction	22
7.1 General provisions	22
7.2 Lattice walls and dense ribbed shear walls	23
7.3 Close ribbed laminated floor slabs.....	26
7.4 Close ribbed laminated staircase	30
7.5 Non-load-bearing latic concrete infill wall	30
8 Construction.....	32
8.1 General provisions	32
8.2 Form assembly work	33
8.3 Steel bar work	34
8.4 Concrete work	34
8.5 Facing work.....	35
9 Quality acceptance	37
9.1 General provisions	37
9.2 Dominate items	37
9.3 General items	39
9.4 Engineering Acceptance.....	41
Appendix A, Standardized Assembly and assembly of prefabricated mold shell.....	43
Explanation of wording in this code	46
List of quoted standards	47
Explanation of provisions	49

1 总 则

1.0.1 为规范水泥聚苯模壳混凝土建筑的设计、施工及验收，做到技术先进、经济合理、安全适用和保证工程质量，制定本规程。

1.0.2 本规程适用于非抗震设防和抗震设防烈度不大于 8 度、设计基本地震加速度不大于 0.2g 地区，采用水泥聚苯模壳混凝土建造的一般民用建筑的设计、施工及验收。

1.0.3 水泥聚苯模壳混凝土建筑的设计、施工及验收，除应符合本规程的规定外，尚应符合国家、行业和辽宁省现行有关标准的规定。

2 术语、符号

2.1 术语

2.1.1 水泥聚苯模壳 expanded polystyrene granule cementform

由水泥、膨胀聚苯颗粒、粉煤灰、改性添加剂及水等材料组成，在工厂生产线拌合，预制成型，经养护而制成的能充当混凝土骨架的模块，称为水泥聚苯模壳，简称为模壳，分为标准型模壳、端部槽型模壳、平板型模壳三种。

2.1.2 水泥聚苯模壳混凝土建筑 building based on EPSC form latticed concrete building

以水泥聚苯模壳和混凝土作为主要建筑材料建造的建筑，称为水泥聚苯模壳混凝土建筑。

2.1.3 水泥聚苯模壳格构式混凝土墙 expanded polystyrene granule cement (EPSC) latticed concrete wall

在施工现场，将工厂预制的水泥聚苯模壳装配成带空腔的模壳墙体，在空腔内部浇筑自密实混凝土，形成的保温隔热墙体，称为水泥聚苯模壳格构式混凝土墙，简称格构式混凝土墙。

2.1.4 预制水泥聚苯模壳密肋剪力墙体 expanded polystyrene granule cement(EPSC) latticed concrete wall

用预制的水泥聚苯模壳作为内叶墙和外叶墙，在内叶墙和外叶墙之间浇筑自密实混凝土形成的复合剪力墙，称为预制水泥聚苯模壳密肋剪力墙，简称密肋剪力墙。

2.1.5 预制水泥聚苯模壳密肋叠合楼板 precast cement polystyrene mold shell multi-ribbed composite slab

将水泥聚苯模壳组装成带空腔肋的模壳板，在模壳板空腔肋内浇筑混凝土形成带肋预制混凝土模壳板，在预制混凝土模壳板上浇筑混凝土叠合层，由预制混凝土模壳板和叠合层组合在一起形成的楼板，称为预制水泥聚苯模壳密肋叠合楼板，简称密肋叠合楼板。

2.1.6 预制水泥聚苯模壳密肋叠合楼梯 precast cement polystyrene mold shell lattice multi-ribbed stairs

将预制的水泥聚苯模壳，在工厂装配成带密肋的楼梯底模，并在肋内浇筑混凝土形成配

筋的混凝土肋梁，踏步台阶采用水泥聚苯颗粒轻质混凝土预制，在踏步台阶与楼梯底模中间采用带有配筋的现浇混凝土层进行连接，称为预制水泥聚苯模壳密肋叠合楼梯，简称密肋叠合楼梯。

2.1.7 混凝土格构梁、格构柱 concrete lattice beam and column

在预制水泥聚苯模壳的水平和竖向芯孔内，最小配筋满足现行国家标准规定，并浇筑自密实混凝土而形成的骨架中的水平梁、竖向柱。

2.1.8 加强格构梁、柱 reinforced concrete lattice beam and column

在水平和竖向芯孔内配置2~3根水平或纵向钢筋和适量箍筋的混凝土格构梁、柱。

2.1.9 边缘构件 edge element

在承重纵横墙体的交接部位、墙体端部以及较大洞口两侧布置的钢筋混凝土加强构件。

2.1.10 自密实混凝土 self-compacting concrete

具有高流动性、均匀性和稳定性，浇筑时无需外力振捣，能够在自重作用下流动并充满预制模壳空腔的混凝土。

2.1.11 界面砂浆 interface treating mortar

用以改善建筑基层墙体表面粘结性能的聚合物砂浆。

2.1.12 锚固件（锚栓） anchor

由膨胀件和膨胀套管组成，或仅由膨胀套管构成，依靠膨胀产生的摩擦力或机械锁定作用连接保温系统与基层墙体的机械固定件。

2.2 符 号

2.2.1 作用效应

S_{GK} ——永久荷载标准值的效应；

S_{GE} ——重力荷载代表值的效应；

S_{Q1K} ——在基本组合中起控制作用的一个可变荷载标准值的效应；

S_{QiK} ——第 i 个可变荷载标准值的效应；

S_{EhK} ——水平地震作用标准值的效应。

2.2.2 材料性能

C——混凝土强度等级；

f_{ck} 、 f_c ——混凝土轴心抗压强度标准值、设计值；

f_{tk} 、 f_t ——混凝土轴心抗拉强度标准值、设计值；

λ_{EPSC} ——水泥聚苯颗粒的导热系数；

k ——外墙主体部位的传热系数；

k_m ——外墙平均传热系数；

D——外墙主体部位的热惰性指标。

2.2.3 几何及计算参数

D_{ij} ——第*i*行第*j*列的格构柱抗侧刚度；

α_{cij} ——第*i*层第*j*列格构柱的抗侧刚度修正系数；

i_c ——格构梁柱构件的线刚度；

c ——考虑剪切变形及刚域影响后的线刚度修正系数；

EI ——格构梁柱构件的截面抗弯刚度；

β ——考虑剪切变形影响后的附加系数；

G ——混凝土剪切模量， $G = 0.4E$ ；

A ——单个格构梁柱的横截面面积；

l ——格构梁柱的中心间距长度；

l' ——考虑刚域长度后的格构梁柱弹性段长度， $l' = l(1 - 2\eta)$ ；

η ——刚域长度系数；

μ ——剪应力不均匀系数；

γ_{Qi} ——第*i*个可变荷载的分项系数，一般情况下取 1.4；

ψ_{Ci} ——第*i*个可变荷载的组合值系数。一般情况下应取 0.7；

R ——构件的设计承载力；

γ_{RE} ——构件承载力的抗震调整系数；

L_a ——纵向受拉钢筋的锚固长度；

L_{aE} ——纵向受拉钢筋的抗震锚固长度。

3 基本规定

3.0.1 水泥聚苯模壳混凝土建筑的主要构件宜由供应商统一提供。

3.0.2 水泥聚苯模壳混凝土建筑宜采用系统集成的方法统筹设计、生产运输、施工安装，实现全过程的协同。

3.0.3 部品部件的工厂化生产应建立完善的生产质量管理体系，设置产品标识，提高生产精度，保障产品质量。

3.0.4 水泥聚苯模壳混凝土建筑宜实现建筑设计与装修一体化设计、建造。

3.0.5 水泥聚苯模壳混凝土建筑工程的工作年限不应低于50年。

4 材 料

4.1 一般规定

4.1.1 水泥聚苯模壳格构式混凝土墙按受力形式分为：承重墙体和非承重墙体；按使用部位分为：外墙和内墙。

4.1.2 水泥聚苯模壳格构式混凝土墙的耐火极限应满足国家及地方标准关于墙体使用部位的耐火极限要求。当墙体厚度为250mm、墙体两面无抹灰时，其耐火极限可按4h采用。

4.1.3 水泥聚苯模壳格构式混凝土墙厚度为250mm、两面抹灰总厚度为10mm时，其计权隔声量可按50dB采用。

4.1.4 当格构柱、格构梁直径为160mm时，水泥聚苯模壳格构式混凝土墙体的热工性能指标，可按表4.1.4采用。

表 4.1.4 水泥聚苯模壳格构式混凝土墙的热工性能表

厚度 (mm)	膜壳材料 导热系数 (W/m·K)	传热系数的 修正系数		墙体主体 部位传 热系数 Kp (W/m²·K)	墙体平均传热系数 (W/m²·K)	
		平窗	凸窗		平窗	凸窗
250	0.07	1.10	1.20	0.47	0.52	0.57
260		1.10	1.20	0.44	0.49	0.53
270		1.10	1.20	0.42	0.46	0.50
280		1.10	1.20	0.40	0.44	0.48
290		1.10	1.20	0.38	0.42	0.45
300		1.10	1.20	0.36	0.40	0.43
310		1.10	1.20	0.34	0.41	0.45
320		1.10	1.20	0.33	0.40	0.43
330		1.10	1.20	0.32	0.38	0.41
340		1.20	1.30	0.30	0.36	0.40
350		1.20	1.30	0.29	0.35	0.38

注：外墙厚度不包括膜壳两侧的面层

4.1.5 预制水泥聚苯模壳密肋剪力墙的传热系数，可按表4.1.5采用。

表 4.1.5 不同厚度预制水泥聚苯模壳密肋剪力墙的传热系数

外墙厚度 (mm)	外侧聚苯模壳壁厚 (mm)	密肋剪力墙厚 (mm)	内侧聚苯模壳壁厚 (mm)	传热系数 (W/m².k)
250	65	120	65	0.37
270	75	120	75	0.30
350	95	160	95	0.27

4.1.6 格构式混凝土墙、密肋剪力墙、密肋楼板和密肋叠合楼梯，其建筑防火设计应符合现

行国家及地方现行标准的规定。

4.2 水泥聚苯模壳

4.2.1 水泥聚苯模壳分为标准型模壳（图4.2.1-1）、端部槽型模壳（图4.2.1-2）以及平板型模壳（图4.2.1-3）三类，模壳尺寸应符合表4.2.1-1~4.2.1-4的相关规定。

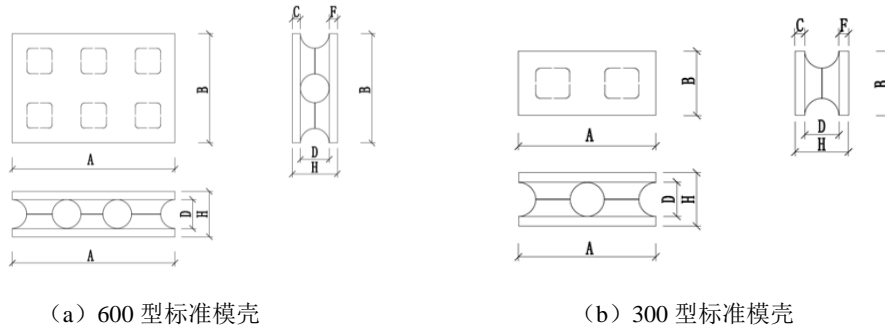


图 4.2.1-1 标准型模壳（承重或非承重墙体）示意图

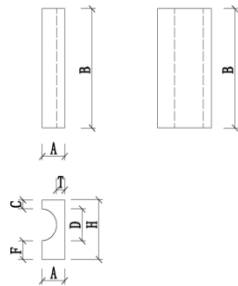


图 4.2.1-2 端部槽型模壳示意图

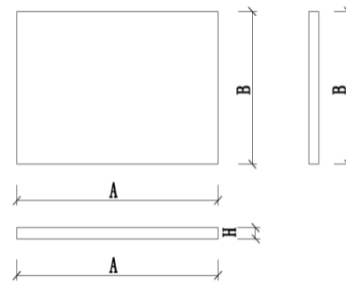


图 4.2.1-3 平板型模壳示意图

表 4.2.1-1 标准型模壳（承重或非承重墙体）尺寸（mm）

壳体 长度 x 宽度 a(b)型	芯孔 直径 D	壳体 内壁厚 C	壳体 外壁厚 F	壳体 总厚度 H
900x600, 1200x600	160	45	45	250
		45	75	280
		45	95	300
		75	75	310
		75	95	330
		95	95	350

表 4.2.1-2 标准型预制模壳（非承重墙体）尺寸（mm）

壳体 长度 A	壳体 宽度 B	芯孔 直径 D	壳体 内壁厚 C	壳体 外壁厚 F	壳体 总厚度 H
900, 1200	600, 300	110	45	45	200
			45	75	230
			45	95	250
			75	75	260
			75	95	280
			95	95	300

表 4.2.1-3 端部槽型预制模壳（承重或非承重墙体）尺寸（mm）

壳体 长度 A	壳体 宽度 B	芯孔 直径 D	壳体 内壁厚 C	壳体 外壁厚 F	壳体 侧壁厚 T	壳体 厚度 H
150, 125 (125, 100)	900, 600	160 (110)	45	45	70, 45	250(200)
			45	75	70, 45	280(230)
			45	95	70, 45	300(250)
			75	75	70, 45	310(260)
			75	95	70, 45	330(280)
			95	95	70, 45	350(300)

注：选择端部槽型预制模壳尺寸时应与标准预制模壳尺寸对应,括号内为非承重墙体预制模壳砌块尺寸。

表 4.2.1-4 平板型预制模壳尺寸（mm）

壳体 长度 A	壳体 宽度 B	壳体 厚度 H
900	600	45, 75, 95

4.2.2 预制模壳的外观质量和尺寸允许偏差应符合下列规定：

- 1 预制模壳外观质量应符合表 4.2.2-1 的规定。

表 4.2.2-1 预制模壳外观质量

项目	质量要求
外表面平整度(mm)	±2.0
缺棱（长不小于 50mm，深不小于 10mm）	不超过 3 处
掉角（不小于 50mm×50mm）	不超过 3 处
空腔错位	≤8mm

- 2 预制模壳尺寸允许偏差应符合表 4.2.2-2 的规定。

表 4.2.2-2 预制模壳尺寸允许偏差 (mm)

项目		允许偏差
截面尺寸	长度	±5
	对角线差	≤6
	侧向弯曲	≤L/1000
	宽度	±2
	厚度	±3

4.2.3 水泥聚苯模壳的性能应符合表 4.2.3 的要求。

表 4.2.3 模壳的性能

项 目	单 位	指 标
干密度	kg/m ³	250±25
抗压强度	N/mm ²	≥0.3
抗拉强度	N/mm ²	≥0.13
导热系数	W/(m·K)	≤0.07
质量吸水率	%	≤15
抗冻性(循环 50 次)	-	无损坏
线性收缩率	%	≤0.3
软化系数	-	≥0.6
燃烧性能等级	-	A2 级

4.3 混凝土、钢筋及预制构件

4.3.1 格构式混凝土墙和密肋剪力墙中混凝土应采用自密实混凝土浇筑。自密实混凝土配合比设计、性能指标、搅拌、运输及浇筑应符合现行行业标准《自密实混凝土应用技术规程》JGJ/T283的规定。

4.3.2 混凝土强度应符合表 4.3.2 要求，承重墙体自密实混凝土强度等级不应低于 C30；非承重墙体应采用强度等级不低于 C20 的自密实细石混凝土或轻集料自密实混凝土，当有配筋时混凝土强度等级不低于 C25。

表 4.3.2 混凝土强度要求

名称	叠合板		叠合梁		格构式混凝土墙和密肋剪力墙	
	预制板	叠合层	预制梁	叠合层	承重墙	非承重墙
混凝土强度等级	C40及以上	C30及以上	C40及以上	C30及以上	自密实混凝土 C30及以上	C20及以上

4.3.3 钢筋和混凝土的性能指标应按现行国家标准《混凝土结构设计规范》GB50010的规定采用。

4.3.4 预制叠合板、预制楼梯等部件应符合相关现行规范的要求。

4.3.5 预制构件中采用的钢筋焊接网，应符合现行行业标准《钢筋焊接网混凝土结构技术规程》JGJ114的规定。

4.3.6 受力预埋件的锚筋应采用HRB400或HPB300，不应采用冷加工钢筋。

4.3.7 预制构件的吊环应采用未经冷加工的HPB300钢筋制作。预制构件脱模、翻转、吊装用内埋式螺母或内埋式吊杆及配套的吊具，应根据相应的产品标准选用。

4.4 其他

4.4.1 水泥宜采用符合现行国家标准《通用硅酸盐水泥》GB175规定的水泥。

4.4.2 细骨料宜采用水洗中砂，砂的含泥量不宜大于 3.0%，泥块含量不宜大于 1.0%。试验应按现行行业标准《普通混凝土用砂、石质量及检验方法标准》JGJ52的规定进行。当采用机制砂等作为细骨料使用时，应符合现行相关标准的要求。

4.4.3 自密实混凝土用粗骨料宜采用连续级配的石子，最大粒径不宜大于 20mm，石子的含泥量不宜大于 1.0%，泥块含量不宜大于 0.5%，针片状颗粒含量不应大于 8%，石子空隙率宜小于 40%。试验应按现行行业标准《普通混凝土用砂、石质量及检验方法标准》JGJ52中的相关规定执行。

4.4.4 模壳用粗骨料宜采用粒径为 2mm~6mm 聚苯乙烯泡沫塑料颗粒，其堆积密度应控制在 $12\text{kg/m}^3 \sim 21\text{kg/m}^3$ 。

4.4.5 掺合料可采用粉煤灰或矿渣粉，其技术性能应分别符合现行国家标准《用于水泥和混凝土中的粉煤灰》GB/T1596、《用于水泥和混凝土中的粒化高炉矿渣粉》GB/T18046的要求。当采用其他矿物掺合料时，应符合现行相关标准的要求。

4.4.6 外加剂应符合现行国家标准《混凝土外加剂》GB8076、《混凝土外加剂应用技术规范》GB50119的规定。外加剂使用前应做适应性试验，并应根据工程需要和施工要求，通过试验确定外加剂的品种和掺量。

4.4.7 水应符合现行行业标准《混凝土用水标准》JGJ63的规定。

4.4.8 护角条、分隔条和滴水条宜采用 PVC 树脂制成，也可采用铝合金或电镀锌钢材制成。

1 当采用 PVC 树脂制作时，其技术性能应符合表 4.4.8 的要求。

表 4.4.8 PVC 护角条、PVC 分隔条和 PVC 滴水条的技术性能

项目	指标
尺寸变化率, %	≤0.06
耐冻融	10 次冻融循环后, 表面无裂纹、气泡、麻点的现象
燃烧性能分级	不低于 B ₂ 级
防老化性	500h, 老化后测量, $\Delta E^* \leq 5$, $\Delta b^* \leq 3$

注: 防老化性应按现行国家标准《塑料实验室光源暴露实验方法》GB/T16422.2 进行测试。

2 当采用铝合金制作时, 应符合下列技术要求:

- 1) 铝合金材料应进行氧化处理, 氧化膜厚度不应小于 10 μm ;
- 2) 型材表面应清洁, 不得有裂纹、起皮、腐蚀、气泡、氧化膜脱落现象, 在冲孔处及型材边缘处不得有毛刺。

3 当采用电镀钢材制作时, 电镀层的厚度不应小于 5 μm , 且镀层应均匀一致, 不得有裂纹、起皮、腐蚀、气泡、镀层脱落现象。

5 建筑设计

5.1 一般规定

5.1.1 建筑的楼梯、阳台、隔墙、空调板、管道井等配套构件及室内装修材料宜采用工业化、标准化产品。

5.1.2 建筑防火设计应符合现行国家标准《建筑防火设计规范》GB50016 及《建筑防火通用规范》GB55037 等国家及地方标准的有关规定。

5.1.3 建筑节能设计应符合现行国家标准《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB55015 及辽宁省《居住建筑节能设计标准》DB21/T2885 等国家及地方标准的规定。

5.1.4 水泥聚苯模壳制作应进行标准化设计，工厂化生产，部品及构件装配化施工要求。

5.1.5 防水设计应符合现行国家标准《建筑外墙防水工程技术规程》JGJ/T235 和《建筑与市政工程防水通用规范》GB55030 等国家及地方标准的有关规定。

5.1.6 水泥聚苯模壳混凝土建筑墙体的空气隔声量应符合现行国家标准《民用建筑隔声设计规范》GDJ118 的规定。

5.2 建筑模数及模数协调

5.2.1 建筑设计应符合现行国家标准《建筑模数协调标准》GB50002 的规定，采用基本模数或扩大模数的设计方法实现建筑构配件与建筑平立面的模数协调。

5.2.2 建筑设计宜提供模数化的系列空间，使构配件的模数化和标准化成为可能，选用通用化的构配件和设备。

5.2.3 模数网格可采用单线网格或双线网格。

5.2.4 模数网格的选用应符合下列规定：

1 主体结构网格宜采用扩大模数网格，且优先尺寸应为符合 2M、3M 的尺寸系列；

2 装饰装修网格宜采用基本模数网格或扩大模数网格，且优先尺寸应为符合 1M、2M、3M 的尺寸系列。

5.2.5 建筑功能空间、部品部件的模数网格应符合下列规定：

1 起居室、卧室、餐厅功能空间宜采用 100mm×100mm 的平面模数网格。

2 部品与部件、不同类型部品、部品与设备管线之间定位宜采用 M/2、M/5、M/10 模数

网格。

5.2.6 楼梯间优先尺寸宜符合下列规定：

- 1 楼梯间开间及进深的尺寸可采用水平扩大模数 2M、3M 的整数倍。
- 2 预制梯段和平台构件的水平投影标志长度尺寸可采用基本模数的整数倍。
- 3 梯段宽度可采用基本模数的整数倍。
- 4 建筑层高为 2800 mm、2900 mm、3000 mm 时，双跑楼梯间的优先尺寸可根据表 5.2.6 选用。

表 5.2.6 双跑楼梯间开间、进深及楼梯梯段宽度尺寸 (mm)

平面尺寸 层高	开间 轴线尺寸	开间 净尺寸	进深 轴线尺寸	进深 净尺寸	梯段 宽度尺寸	每跑梯段 踏步数
2800	2700	2500	4500	4300	1200	8×2
2900	2700	2500	4800	4600	1200	9×2
3000	2700	2500	4800	4600	1200	9×2

5.2.7 厨房、卫生间、收纳空间的净尺寸应与住宅套型设计紧密结合，并根据功能确定合理的尺寸，宜符合下列规定：

- 1 厨房、卫生间、收纳空间的平面净尺寸宜采用扩大模数 3M 的整数倍作为优先尺寸；
- 2 层高与净高尺寸宜采用基本模数的整数倍数或 3M 的整数倍作为优先尺寸，并且厨房空间尺寸符合现行行业标准《住宅厨房模数协调标准》JGJ/T262 的规定，卫生间平面空间尺寸符合现行国家标准《住宅卫生间功能及尺寸系列》GB/T11977 和现行行业标准《住宅卫生间模数协调标准》JGJ/T263 的相关规定。

5.2.8 阳台的平面优先尺寸宜为扩大模数 2M、3M 的整数倍，且阳台的宽度优先尺寸宜与主体结构开间优先尺寸一致。

5.2.9 外门窗宜采用标准尺寸的门窗部品，门窗模数网格应与门窗部位的室外装饰件和室内装修尺寸协调。

5.2.10 外门的宽度优先尺寸系列宜为扩大模数 3M 的整数倍，宜为 900mm、1200mm、1500mm、1800mm、2100mm、2400mm。

5.2.11 外门的高度优先尺寸系列宜为基本模数的整数倍，宜为 2100mm、2400mm。

5.2.12 外窗的宽度优先尺寸系列宜为扩大模数 3M 的整数倍，宜为 600mm、900mm、1200mm、1500mm、1800mm、2100mm、2400mm。

5.2.13 外窗的高度优先尺寸系列宜为基本模数的整数倍，宜为 1500mm、1800mm、2100mm、2400mm。

5.3 建筑设计

5.3.1 格构式混凝土墙和密肋剪力墙上各种洞口的位置，管线的预埋与附着，设备与建筑构配件的固定，以及各种预埋件等的位置，均应在预制模壳拼排的平、立面图上详细标注。

5.3.2 水泥聚苯模壳混凝土建筑，外墙面上挑出的建筑构配件及其与预制模壳的交接处应做防水、排水处理。

5.3.3 水泥聚苯模壳建筑的节能设计应有建筑节能设计专篇，设计图纸中应有热桥部位和勒脚等特殊部位的节点构造详图，并提出相关的技术要求。中柱、转角柱、梁热桥部位构造见图 5.3.3。

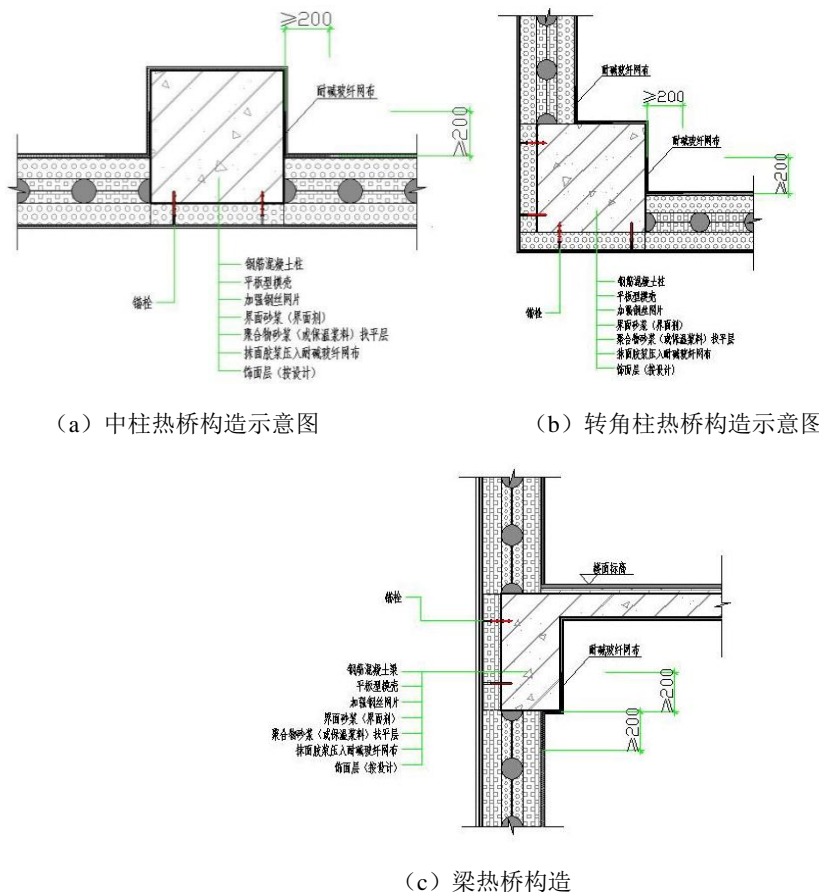


图 5.3.3 热桥部位构造示意图

5.3.4 建筑节能设计应根据当地气候条件和室内热环境设计指标，按现行国家标准《民用建筑热工设计规范》GB50176 的有关规定进行内部冷凝验算。

5.3.5 底面接触室外空气的架空或外挑楼板，采暖与非采暖空间的隔墙、楼板，外窗（门）

框与洞口之间的缝隙，变形缝的缝口处的保温处理应按国家及地方现行有关的规定执行。

5.3.6 外墙及屋面的热桥部位应进行保温处理以减少热损失。门窗外侧洞口四周、女儿墙、封闭阳台以及外墙挑出构件等热桥部位应进行保温处理，并应留出保温层厚度，同时应满足辽宁省现行节能设计标准的规定。窗口、女儿墙、外挑构件部位构造示意图 5.3.6-1、5.3.6-2、5.3.6-3。

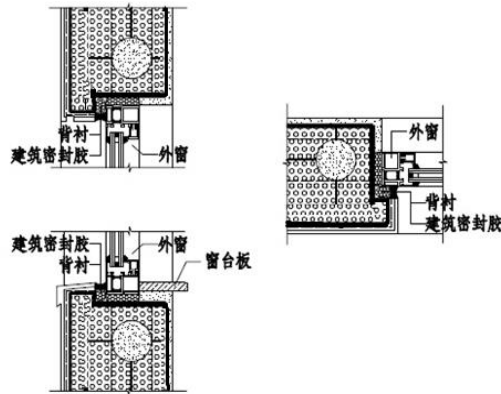


图 5.3.6-1 窗口构造示意图

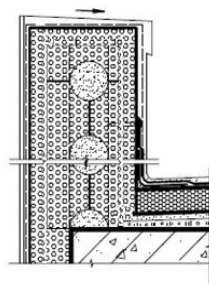


图 5.3.6-2 女儿墙构造示意图

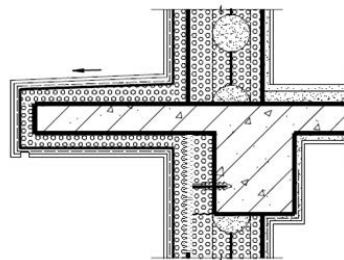


图 5.3.6-3 外挑构件构造示意图

6 结构设计

6.1 一般规定

6.1.1 本规程采用以概率理论为基础的极限状态设计方法，以可靠指标度量结构构件的可靠度，采用分项系数的表达式进行计算。

6.1.2 水泥聚苯模壳混凝土建筑应按现行国家标准《建筑结构可靠度设计统一标准》GB50068规定的二级安全等级进行设计。

6.1.3 水泥聚苯模壳混凝土建筑应按承载能力极限状态设计，并满足正常使用极限状态的要求。

6.1.4 一般情况下，水泥聚苯模壳混凝土建筑的层数和高度不应超过表 6.1.4 的规定。当采用密肋剪力墙时建筑的层数和高度可适当提高。

表 6.1.4 房屋的层数和高度

设防等级	高度(m)	层数
非地震区和 6 度区	19	6
7 度区(0.10g)	19	6
7 度区(0.15g)	16	5
8 度区(0.20g)	13	4

6.1.5 以格构式混凝土墙和密肋剪力墙作为主要承重构件的建筑结构，宜采用横墙承重或纵横墙共同承重的结构体系，且不应采用连体、框支和错层等复杂结构形式。抗震设防烈度为 7 度(0.15g)、8 度时，水泥聚苯模壳混凝土建筑不应设置角窗。

6.1.6 抗震设防烈度为 7 度及以上，且大于等于 4 层的建筑结构，应结合建筑布置及结构受力需要，在楼梯、电梯间及其它适当部位应设置密肋剪力墙或普通钢筋混凝土剪力墙构件。

6.1.7 格构式混凝土承重墙中的格构柱和格构梁内必须配置钢筋；当作为填充墙体使用时，应参考本规程的要求。密肋剪力墙的肋内必须配置桁架钢筋，肋间根据厚度配置单层或双层水平筋。

6.1.8 格构式混凝土承重墙和密肋剪力墙建筑中，应每层设置钢筋混凝土圈梁、楼层板（屋面板）、边缘构件、加强格构柱。纵横墙体交接处、墙体与楼板及屋面板交接处均应具有可靠的连接措施。

6.1.9 同一结构单元的基础（或桩承台），宜采用同一类型的基础。

6.1.10 预制构件的设计应符合下列规定：

1 对持久设计状态，应对预制构件进行承载力、变形、裂缝控制验算；

2 对地震设计状况，应对预制构件进行承载力验算；

3 对制作、运输和堆放、安装等短暂设计状况下的预制构件验算，应符合现行国家标准《工程结构通用规范》GB55001 和《混凝土结构工程施工规范》GB50666 的有关规定。

6.1.11 用于固定连接件的预埋件与预埋吊件、临时支撑用预埋件不宜兼用；当兼用时，应同时满足各种设计工况要求。预制构件中预埋件的验算应符合现行国家标准《工程结构通用规范》GB55001、《混凝土结构设计规范》GB50010、《钢结构设计规范》GB50017 和《混凝土结构工程施工规范》GB50666 等标准的有关规定。

6.1.12 预制构件中外露预埋件凹入构件表面的深度不宜小于 10mm。

6.1.13 预制构件计算挠度限值应符合下列规定：

1 预制板式楼梯挠度限值取 $l_0/200$ 。

2 预制空调板挠度限值取构件计算跨度的 1/200，计算跨度取空调板挑出长度的 2.0 倍。

3 预制阳台挠度限值取构件计算跨度的 1/200，阳台板悬挑方向的计算跨度取阳台板悬挑长度 l_0 的 2.0 倍。

6.1.14 当采用装配式结构时，格构式混凝土承重墙、密肋剪力墙、密肋叠合楼板和楼梯的设计应符合国家现行标准《装配式混凝土建筑技术标准》GB/T51231 及现行行业标准《装配式混凝土结构技术规程》JGJ1 的有关规定

6.2 结构布置

6.2.1 格构式混凝土承重墙和密肋剪力墙结构的平面布置需符合下列要求：

1 结构的一个独立单元内，平面形状宜简单、规则、对称、减小偏心，且刚度和承载力分布均匀；

2 结构平面布置应减少扭转影响，不应采用严重不规则的平面布置；抗震设计时，对不规则结构的定义应符合国家现行标准；

3 结构中纵、横墙轴线宜分别对齐拉通；格构式混凝土墙中心线应与剪力墙中心线对齐；

4 格构式混凝土承重墙的墙肢截面高度不宜小于 900mm，不应小于 600mm，且至少应具有 3 个完整的格构柱；承重窗间墙的最小宽度、承重外墙尽端至门窗洞口的距离不宜小于 1200mm，当小于 1200mm 时，应采用带肋剪力墙；

5 作为独立计算单元的格构式混凝土墙，其墙肢长度不宜超过 6.0m。

6.2.2 格构式混凝土承重墙和密肋剪力墙结构的竖向布置需符合下列要求：

1 建筑的立面与竖向剖面宜规则、均匀，不应出现过大的外挑或内收；

2 结构的抗侧刚度沿竖向宜均匀变化，避免抗侧力结构的侧向刚度和承载力沿竖向突变，竖向结构构件的截面尺寸和材料强度不宜在同一楼层变化；

3 格构式混凝土墙和密肋剪力墙应上下对齐、连续贯通至房屋全高；

4 水泥聚苯模壳混凝土建筑中的门窗洞口宜上下对齐，成列布置；

5 房屋层高不宜大于 3m。

6.2.3 当采用装配式结构时，结构布置应符合国家现行《装配式混凝土建筑技术标准》GB/T51231 及《装配式混凝土结构技术规程》JGJ1 等标准的有关规定

6.3 荷载与地震作用

6.3.1 水泥聚苯模壳混凝土建筑承受的永久荷载及可变荷载应按国家现行规范《建筑结构荷载规范》GB50009 的规定执行。

6.3.2 计算地震作用时，建筑的重力荷载代表值应取结构和构配件自重标准值和各可变荷载的组合值之和。各可变荷载的组合值系数，应按现行国家标准《建筑抗震设计规范》GB50011 及《工程结构通用规范》GB55001 确定。

6.3.3 地震作用计算应采用现行国家标准《建筑抗震设计规范》GB50011 规定的底部剪力法或振型分解反应谱法。

6.3.4 当采用装配式结构时，荷载取值与地震作用应符合国家现行标准《装配式混凝土建筑技术标准》GB/T51231 及《装配式混凝土结构技术规程》JGJ1 等标准的有关规定。

6.4 结构整体分析

6.4.1 水泥聚苯模壳混凝土建筑的分析模型应符合结构的实际受力状况，结构内力及位移分析应采用空间分析模型。

6.4.2 在竖向荷载、风荷载或多遇地震作用下，格构式混凝土承重墙结构的内力和位移宜按线弹性分析方法计算。

6.4.3 以格构式混凝土墙作为主要承重构件的建筑结构，当该建筑结构抗震设防烈度为7度及

以上且为六层建筑时，应进行多遇地震作用下的抗震变形验算，其楼层内最大的层间弹性位移角不宜超过1/1000。

6.4.4 格构式混凝土墙的等效剪切刚度和等效弯曲刚度可分别按下式计算：

$$GA = 0.54\eta_1 GA' \quad (6.4.4-1)$$

$$EI = 0.95\eta_2 EI' + EI_T \quad (6.4.4-2)$$

式中： GA ——格构式混凝土墙的等效剪切刚度；

G ——混凝土的剪切模量；

A' ——混凝土墙体（不包括模壳尺寸）的毛截面面积，为墙体截面高度 h 与宽度 b 的乘积，不包括翼缘部分；

EI ——格构式混凝土墙的等效弯曲刚度；

E ——混凝土的弹性模量；

I' ——墙体（不包括翼缘）的毛截面惯性矩， $I' = \frac{bh^3}{12}$ ；

I_T ——考虑墙体翼缘时的截面惯性矩变化量；

η_1 ——墙体的剪切面积系数，可按（6.4.5）式计算；

η_2 ——墙体的惯性矩系数，可按（6.4.6）式计算；

6.4.5 格构式混凝土墙的剪切面积系数，可按下式计算：

$$\eta_1 = 0.62n^{-0.13} \quad (6.4.5)$$

式中： n ——墙体格构柱和边缘构件的总数目；当为窗肚墙等水平构件时，为格构梁的总数目。

6.4.6 格构式混凝土墙的惯性矩系数，可按下式计算：

$$\eta_2 = 0.9n^{-0.23} \quad (6.4.6)$$

6.4.7 格构式混凝土墙的轴力计算，可仅考虑其上作用的竖向荷载。对本层的竖向荷载，应考虑实际偏心影响；对上面楼层传来的荷载，可按作用于上一层楼的墙体截面重心处考虑。

6.4.8 格构式混凝土墙内各格构柱和边缘构件的内力计算应根据墙体轴力和弯矩计算得到，其变形应符合平截面假定。

6.4.9 当采用装配式结构时，结构整体分析应符合国家现行《装配式混凝土建筑技术标准》GB/T51231 及《装配式混凝土结构技术规程》JGJ1 等标准的有关规定。

6.5 构件设计

6.5.1 格构式混凝土墙和密肋剪力墙应进行承载力验算。

6.5.2 格构式混凝土墙的正截面受压承载力计算应针对墙体的格构柱开展。在规定的楼面活荷载和结构自重设计值作用下，当格构柱内平均压应力小于 $0.5f_c$ 时，可不进行正截面受压承载力计算，当考虑地震作用组合时，格构式混凝土墙的正截面受压承载力应除以承载力抗震调整系数 γ_{RE} ，其值取0.85。

6.5.3 格构式混凝土墙的斜截面受剪承载力，应按下列规定验算：

1 一般情况下，应按下式验算：

无地震作用组合时

$$V \leq \frac{1}{\lambda + 0.5} (0.2f_tbh + 0.1N) \quad (6.5.3-1)$$

有地震作用组合时

$$V \leq \frac{0.9}{\lambda + 0.5} (0.2f_tbh + 0.1N) / \gamma_{RE} \quad (6.5.3-2)$$

2 当墙体芯孔内的钢筋直径不小于12mm时，宜考虑钢筋的影响，斜截面受剪承载力可按下列下式进行验算：

无地震作用组合时

$$V \leq \frac{1}{\lambda + 0.5} (0.1f_tbh + 0.1N + 0.25nA_s f_y) \quad (6.5.3-3)$$

有地震作用组合时

$$V \leq \frac{0.9}{\lambda + 0.5} (0.1f_tbh + 0.1N + 0.25nA_s f_y) / \gamma_{RE} \quad (6.5.3-4)$$

式中：

V —— 墙体计算截面的剪力设计值；

λ —— 计算截面处的剪跨比， $\lambda = M/Vh$ 。 M 为墙体计算截面与剪力设计值相对应的弯矩设计值。当 λ 小于0.5时，取 $\lambda = 0.5$ ；当 λ 大于2.0时，取 $\lambda = 2.0$ ；

f_t —— 混凝土轴心抗拉强度设计值；

b —— 格构式混凝土墙的截面计算宽度，亦即格构梁柱的直径；

h —— 格构式混凝土墙的截面高度；

N —— 与剪力设计值 V 相应的轴向压力设计值，当 $N \geq 0.2f_c A$ 时，取 $N = 0.2f_c A$ ；

A —— 墙体格构柱和边缘构件的总截面面积；

n —— 墙体格构柱和边缘构件的总数目；当为窗肚墙等水平构件时，为格构梁的总数目；

A_s ——单个格构柱内的配筋面积；当为窗肚墙等水平构件时，为单个格构梁内的配筋面积；

f_y ——格构梁柱内钢筋的屈服强度设计值。

6.5.4 抗震设防烈度为7度（0.15g）及以上时，应按下列要求进行防倒塌验算：

1 格构式混凝土墙和密肋剪力墙中的边缘构件和加强格构柱，应承受自重标准值和50%活荷载标准值的总和；

2 验算时，应采用钢筋和混凝土强度的标准值。

6.5.5 密肋叠合楼板应采用极限状态设计方法，并应满足现行国家标准《混凝土结构设计规范》GB50010的有关规定。

6.5.6 密肋叠合楼板除应根据设计状况进行承载力计算及正常使用极限状态验算外，尚应对施工阶段进行验算。

6.5.7 密肋叠合楼板应按承载能力极限状态进行计算，并应对正常使用极限状态进行验算。并应符合现行国家标准《混凝土结构设计规范》GB50010、《建筑抗震设计规范》GB50011和《混凝土结构工程施工规范》GB50666等标准的有关规定。

6.5.8 密肋叠合楼板设计应采用弹性算法计算。

6.5.9 密肋叠合楼板符合本规程的设计方法与构造措施的规定时，结构整体分析中可采用与现浇混凝土板相同的计算假定。

6.5.10 密肋叠合楼板在施工和使用阶段应按国家及行业现行有关标准进行计算。

6.5.11 密肋叠合楼板可根据预制板接缝构造、支座构造、长宽比按单向板或双向板设计。对长宽比不大于3.0的四边支撑叠合板，当预制板之间采用整体式拼缝或无接缝时，可按双向板设计。当预制板之间采用分离式拼缝时，宜按单向板设计；当具有可靠理论依据时，对采用分离式拼缝的叠合板可按正交异性双向板计算。

6.5.12 预制格构式混凝土墙和密肋剪力墙、密肋叠合楼板及预制楼梯的设计应符合现行国家标准《装配式混凝土建筑技术标准》GB/T51231及《装配式混凝土结构技术规程》JGJ1等标准的有关规定。

7 连接构造

7.1 一般规定

7.1.1 混凝土强度等级应符合 4.3.2 要求。

7.1.2 格构柱、格构梁内至少应配置一根钢筋，钢筋直径不应小于 12mm；加强格构柱及边缘构件内的配筋率不应小于 0.2%；最外层钢筋的混凝土保护层厚度不应小于 20mm。

7.1.3 水泥聚苯模壳混凝土建筑结构应每层布置内、外封闭圈梁，圈梁上表面宜与楼板上表面标高一致且与楼板一体整浇，圈梁宽度不应小于 160mm，高度不应小于 150mm，其配筋应符合下列要求：

1 纵向钢筋不应少于 $4\phi 10$ ，7、8 度抗震设计时不应少于 $4\phi 12$ ；

2 箍筋直径不应小于 6mm，间距不应大于 250mm；抗震设计时，间距不应大于 200mm。

7.1.4 在室内地坪标高处应设置一道基础圈梁，圈梁与基础之间宜采用钢筋混凝土墙体连接。圈梁在内外墙处应接通交圈，其宽度不应小于墙体厚度，高度不应小于 300mm。基础圈梁的配筋应符合下列要求：

1 纵向钢筋不应少于 $4\phi 10$ ，7、8 度抗震设计时不应少于 $4\phi 12$ ；

2 箍筋直径不应小于 6mm，间距不应大于 250mm；抗震设计时，间距不应大于 200mm。

7.1.5 格构式混凝土承重墙和密肋剪力墙的格构柱和边缘构件的竖向钢筋可直接锚入基础圈梁内，也可采用与基础圈梁内预留锚筋搭接或焊接的连接方式，其搭接或焊接长度和基础圈梁内插筋的锚固长度均应符合现行国家标准《混凝土结构设计规范》GB50010 的有关规定。当锚固长度不足时，锚固钢筋可弯折 90 度，弯折钢筋的弯折平直段长度不应小于 15d。预留插筋的数量和直径不应小于竖向芯孔内的配筋，基础圈梁内插筋与上部竖向芯孔内钢筋的搭接长度不应小于 $1.6L_a$ ；抗震设计时，格构柱内的纵筋与基础圈梁的连接应符合下列要求：

1 纵筋的锚固长度不应小于 L_{aE} ，且不小于 500mm；

2 搭接长度不应小于 $1.6L_a$ ；

3 基础预留插筋尚应满足抗剪计算要求。

7.1.6 格构柱和边缘构件中的钢筋应贯通墙身（门窗洞口部位除外），楼层处应穿过圈梁、上下贯通，并与屋顶圈梁连接。

7.1.7 抗震设计时，门窗洞口上方应形成连梁。连梁配筋与截面承载力计算均应按现行国家

标准《混凝土结构设计规范》GB50010 的规定执行。楼梯间、电梯间宜采用钢筋混凝土剪力墙结构，其抗震构造措施应符合现行国家规范的有关要求。

7.1.8 格构式混凝土墙留槽洞及埋设管道时，应避免截断格构柱、格构梁；当无法避免时，应采取必要的加强措施或按削弱后的截面验算墙体承载力。

7.1.9 女儿墙每根格构柱、格构梁应配置不少于 $1\phi 10$ 的钢筋，格构柱钢筋应锚入顶层圈梁内或与下层对应的格构柱钢筋贯通，顶部伸至女儿墙顶与钢筋混凝土压顶整浇。

7.1.10 水泥聚苯模壳混凝土建筑的防裂措施：

- 1 为防止房屋底层墙体开裂，宜增加基础和圈梁刚度；
- 2 窗台下第一根格构梁增设纵筋不少于 $2\phi 10$ ，两端伸入窗间墙内长度不小于 600mm；
- 3 水泥聚苯模壳混凝土建筑结构的伸缩缝间距不宜大于 55m；
- 4 屋面应设置保温层。屋面保温层的刚性面层及砂浆找平层应设置分格缝，分格缝间距

不宜大于 6m，应与女儿墙隔开，其缝宽不应小于 30mm。

7.1.11 开间尺寸大于 4m 的边跨楼板，板厚不应小于 120mm，位于外墙中的非加强格构柱应采用上下贯通的双排配筋形式，钢筋直径不应小于 12mm。

7.2 格构式混凝土墙和密肋剪力墙

7.2.1 抗震设计时在房屋外墙的四角和对应转角、内外墙交接处、内纵横墙交接处、宽度不小于 2.1m 的洞口两侧以及墙体端部，应设置边缘构件，其构造应符合下列要求：

1 边缘构件的截面宽度不应小于 160mm，截面高度不宜小于 200mm；7 度抗震设防时的四层及四层以上建筑、8 度抗震设防时的建筑，四角和对应转角的边缘构件宜采用 L 型，内外墙交接处宜采用 T 型，单边截面高度不宜小于 300mm。边缘构件的形状示意图 7.2.1-1 和图 7.2.1-2；

2 边缘构件的纵向钢筋和箍筋设置应符合表 7.2.1 的要求；房屋四角的边缘构件应适当加大配筋。

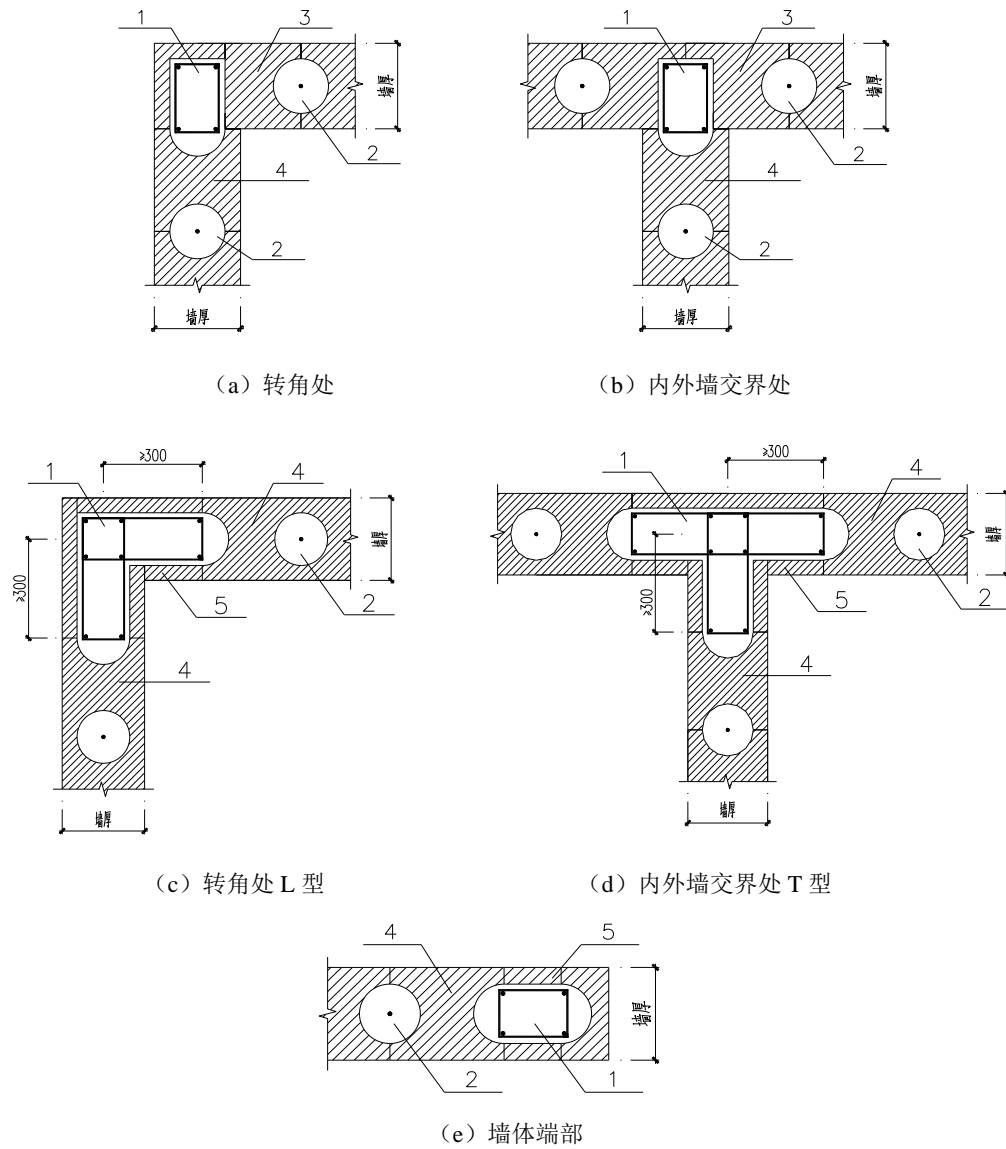
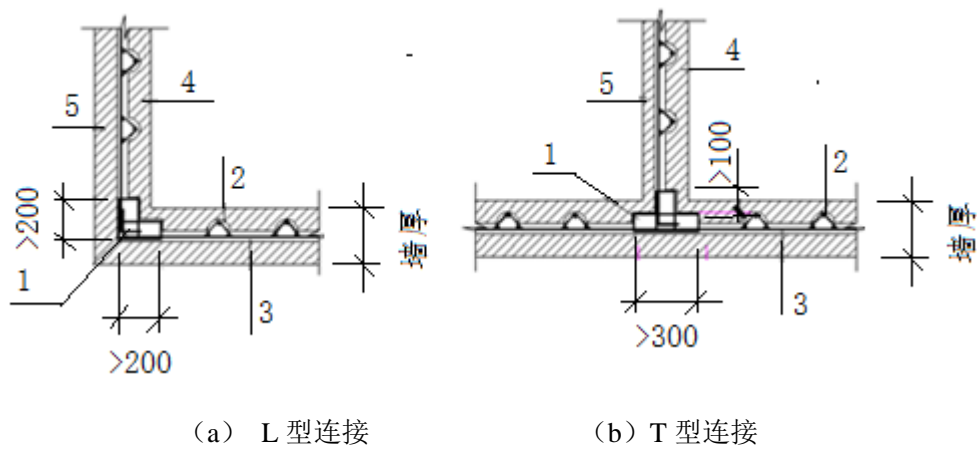


图 7.2.1-1 格构式墙边缘构件的形状及配筋示意图

1—边缘构件；2—格构柱；3—经切割的预制模壳；4—预制模壳；5—平板预制模壳



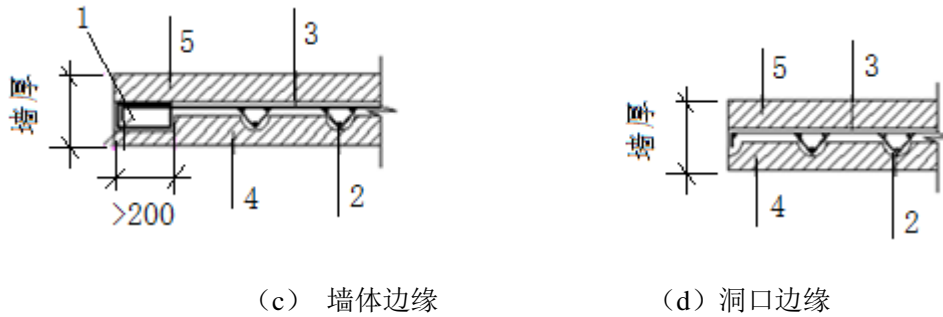


图 7.2.1-2 密肋墙中加强格构柱示意图

1—边缘构件；2—密肋；3—连续墙；4—外膜壳；5—内膜壳

表 7.2.1 边缘构件的纵筋和箍筋设置要求

房屋层数			纵向钢筋	箍筋
6 度	7 度	8 度		
三层及以下	-	-	不应少于 $4\phi 10$	直径不应小于 6mm， 间距不应大于 200mm
四层及以上	三层及以下	-	不应少于 $4\phi 12$	
-	四层及以上	三层及以下	不应少于 $4\phi 14$	
-	-	四层及以上	不应少于 $4\phi 16$	

7.2.2 抗震设计时格构式混凝土墙中应设置加强格构柱。并应符合下列要求：

1 抗震设防烈度为 6 度时，三层及三层以下建筑的墙体中，间距不超过 2m 应设置一根加强格构柱；四层及四层以上建筑的墙体中，每连续不超过 4 根格构柱应设置一根加强格构柱。抗震设防烈度为 7、8 度时，三层及三层以下建筑的墙体中，每连续不超过 4 根格构柱应设置一根加强格构柱；四层及四层以上建筑的墙体中，每连续不超过 3 根格构柱应设置一根加强格构柱（见图 7.2.2）；

2 宽度小于 2.1m 的洞口两侧应设置加强格构柱；

3 三层及三层以下建筑的加强格构柱中纵向钢筋不应少于 $3\phi 10$ ，四层及四层以上的建筑中纵向钢筋不应少于 $3\phi 12$ ；箍筋直径不应小于 6mm，间距不应大于 200mm。

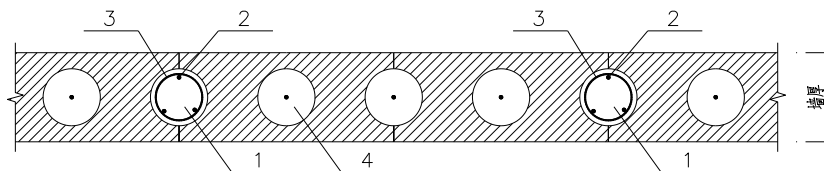
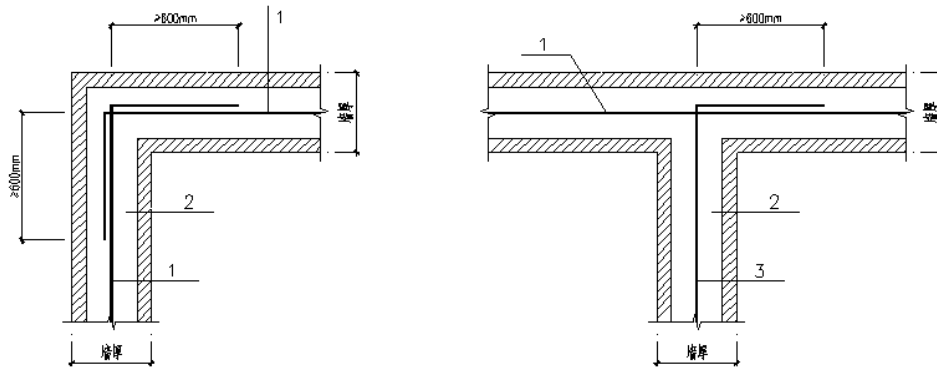


图 7.2.2 墙中加强格构柱示意图

1—加强格构柱；2—纵筋；3—箍筋；4—格构柱；

7.2.3 在房屋纵、横墙呈 L 形、T 形交接处，格构梁芯孔内的水平钢筋应相互搭接，弯折长度不宜小于 600mm（见图 7.2.3）。



(a) 纵横墙 L 形连接

(b) 纵横墙 T 形连接

图 7.2.3 房屋墙体连接处芯孔内水平钢筋的连接示意图

1—水平钢筋；2—格构梁；3—水平钢筋（沿高度间隔向两侧交错弯折）

7.2.4 格构式混凝土墙门窗洞口上方应设置过梁，过梁应由圈梁和不少于两根格构梁组成，过梁的承载力应按受弯构件计算。每根格构梁应配置不少于 $3\phi 10$ 的钢筋，圈梁和最下方格构梁中的纵向钢筋应采用竖向钢筋拉结，拉筋不应少于 $2\phi 10$ ，间距不应大于 300mm（见图 7.2.4）。

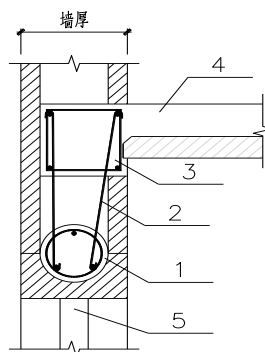


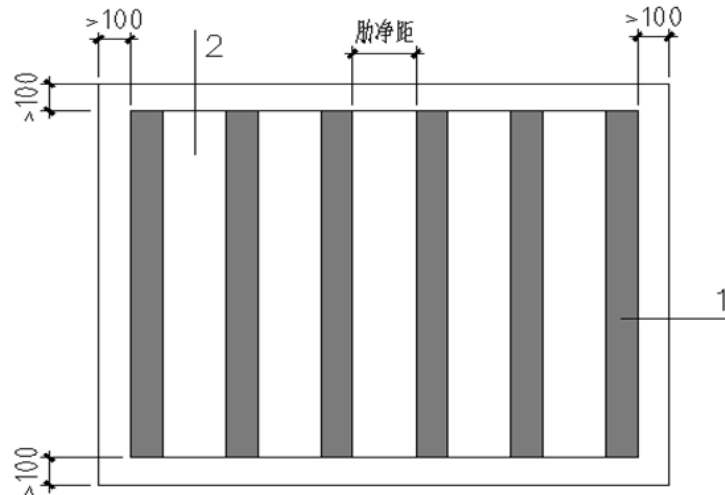
图 7.2.4 门窗洞口过梁构造配筋示意图

1—格构梁；2—拉筋；3—边墙圈梁；4—叠合板现浇层；5—门窗洞口

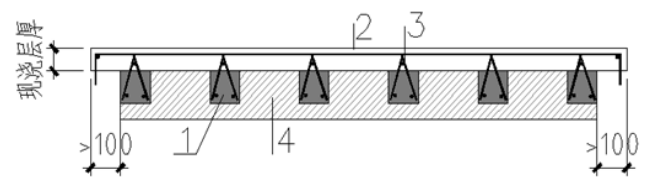
7.2.5 当楼层数较小时，预制格构式混凝土墙、预制密肋剪力墙的连接可采用预埋螺栓连接。

7.3 密肋叠合楼板

7.3.1 密肋叠合楼板应根据跨度、荷载大小，选取密肋板的肋间距、肋宽和肋高等参数（图 7.3.1-1），连接构造示意图（图 7.3.1-2）。



(a) 平面图



(b) 剖面图

图 7.3.1-1 单向密肋叠合楼板示意图

1—预制肋；2—现浇层；3—桁架钢筋；4 膜壳底膜

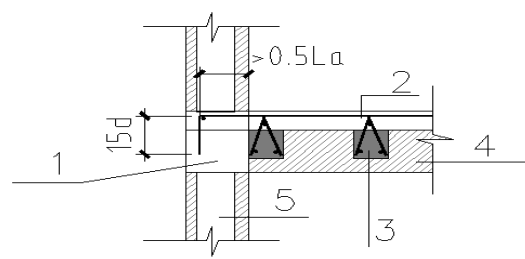


图 7.3.1-2 单向密肋叠合楼板墙体连接示意图

1—圈梁；2—现浇层；3—预制肋；4 膜壳底膜；5 格构式混凝土墙或密肋剪力墙

7.3.2 密肋叠合楼板的板肋中心距宜取 300mm~600mm。

7.3.3 楼板现浇层厚度不应小于 50mm；肋腹板高度不应小于 100mm，肋宽不小于 100mm。

7.3.4 肋中钢桁架钢筋和现浇层内钢筋根据计算确定。

7.3.5 现浇混凝土楼板边缘宜与圈梁外边缘重合。边跨叠合板与外墙的连接宜按简支端设计，在简支端上部应配置构造钢筋，上部构造钢筋锚入圈梁内，其锚固长度应符合受拉锚固要求，边跨楼板钢筋锚固见图 7.3.5 (d—钢筋直径，La—纵向受拉钢筋的锚固长度)。

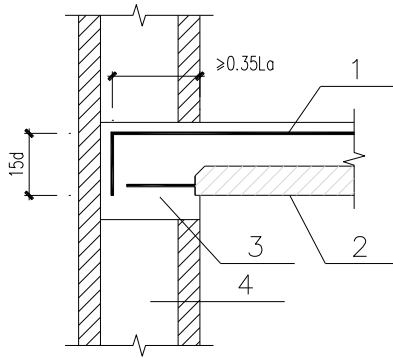
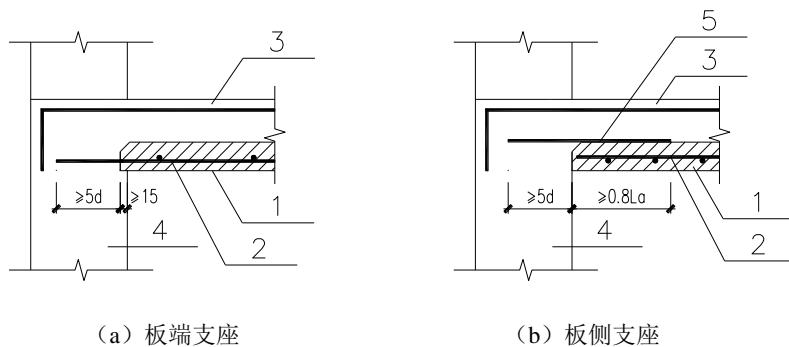


图 7.3.5 边跨楼板的钢筋锚固

1—上部构造钢筋；2—叠合板；3—圈梁；4—格构式混凝土墙和密肋剪力墙

7.3.6 密肋叠合楼板端支座处，预制板内的纵向受力钢筋宜从板端伸出并锚入支撑梁或墙的现浇混凝土层中，锚固长度不应小于 $5d$ 及 100mm 的较大值，且宜伸过支座中心线（见图 7.3.6 a）。单向预制板的板侧支座处，钢筋可不伸出，支座处宜贴预制板顶面在现浇混凝土中设置附加钢筋；附加钢筋面积不宜小于预制板内同向钢筋面积，在现浇混凝土层内锚固长度不应小于 $0.8L_a$ ，在支座内锚固长度不应小于 $5d$ 及 100mm 的较大值，且宜伸过支座中心线（见图 7.3.6 b）。



(a) 板端支座

(b) 板侧支座

图 7.3.6 预制叠合板板端及板侧构造

1—预制板；2—预制板内钢筋；3—现浇层；4—现浇梁或墙；5—附加钢筋

7.3.7 单向密肋叠合楼板板侧的分离式接缝宜配置附加钢筋(图 7.3.7)，并应符合下列规定：

1 接缝处紧邻预制板顶面宜设置垂直于板缝的附加钢筋，附加钢筋伸入两侧后浇混凝土叠合层的锚固长度不应小于 $1.2L_a$ ；

2 附加钢筋截面面积不宜小于预制板中该方向钢筋面积，钢筋直径不宜小于 6mm 、间距不宜大于 250mm 。

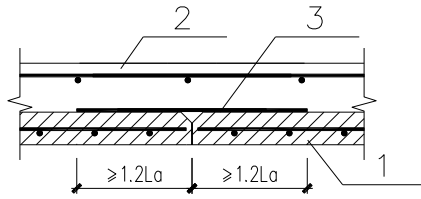


图 7.3.7 单向叠合板板侧分离式拼缝构造

1—预制板；2—现浇层；3—附加钢筋

7.3.8 密肋叠合楼板可采用后浇带形式实现整体式接缝，并应符合下列规定：

- 1 后浇带宽度不宜小于 200mm；
- 2 后浇带两侧板底纵向受力钢筋可在后浇带中焊接、搭接连接、弯折锚固；
- 3 当后浇带两侧板底纵向受力钢筋在后浇带中弯折锚固时（图 7.3.8）应符合下列规定：

1) 密肋叠合楼板厚度不应小于 $10d$ 且不应小于 120mm（ d 为弯折钢筋直径的较大值）；

2) 接缝处预制板侧伸出的纵向受力钢筋应在后浇混凝土叠合层内锚固，且锚固长度不应小于 L_a 。两侧钢筋在接缝处重叠的长度不应小于 $10d$ ，钢筋弯折角度不应大于 30° ，弯折处沿接缝方向应配置不少于 2 根通长构造钢筋，且直径不应小于 6mm。

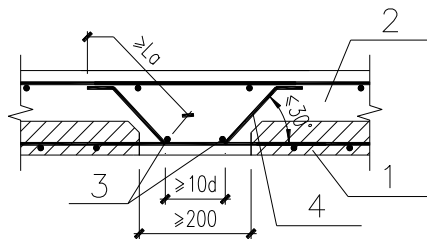


图 7.3.8 双向叠合板板侧整体式拼缝构造示意图

1—预制板；2—现浇层；3—通长构造钢筋；4—预制板内钢筋

7.4 密肋叠合楼梯

7.4.1 密肋叠合楼梯踏步采用水泥聚苯颗粒轻质混凝土预制，预制密肋为主要受力构件，踏步台阶与密肋间采用带有配筋的现浇混凝土层连接，结构如图 7.4.1 所示。

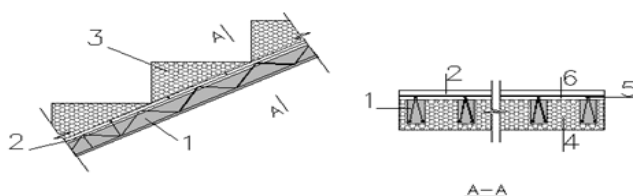


图 7.4.1 密肋叠合楼梯踏步示意图

1—预制肋；2—混凝土现浇层；3—预制聚苯颗粒混凝土踏步；4—膜壳混凝土；

5—桁架筋；6—构造筋

7.4.2 预制密肋内配有桁架筋，密肋的宽度、高度、间距及配筋由计算确定。密肋内钢筋与上下端梯梁的连接按梁式楼梯中梁的构造要求。

7.4.3 现浇混凝土层厚度不小于 30mm，且应设置构造筋，肋梁桁架筋深入现浇混凝土层内不小于 10mm。

7.4.4 密肋中心距宜取 300mm~600mm，肋高度不应小于 100mm，肋宽不小于 100mm。

7.5 非承重格构式混凝土填充墙

7.5.1 非承重格构式混凝土填充墙应考虑水平风荷载及地震作用的影响。地震作用可按现行国家标准《建筑抗震设计规范》GB50011 中非结构构件的规定计算。

7.5.2 在正常使用条件下，格构式混凝土填充墙的工作年限宜与主体结构相同。

7.5.3 格构式混凝土填充墙的构造设计，应符合下列规定：

1 格构柱、格构梁应采用自密实细石混凝土或轻骨料自密实混凝土浇筑；

2 格构柱、格构梁直径不应小于 110mm，间距不应大于 300mm。

7.5.4 格构式混凝土填充墙与框架的连接，宜采用填充墙与框架脱开的方法，连接措施应符合下列规定：

1 采用填充墙与框架脱开的方法时，填充墙两端格构梁柱与框架柱，填充墙顶面格构柱与框架梁之间留出不小于 40mm 的间隙，间隙宜采用平板型预制模壳填塞，并用硅酮胶或其

它弹性密封材料封缝；

2 格构柱、格构梁芯孔内应配置 1 根直径不小于 8mm 的钢筋；与框架连接的格构柱间距不应大于 600mm，与框架连接的格构梁间距不应大于 900mm；

3 填充墙高度超过 4m 时应在墙体中部设置与柱连通的加强格构梁（水平系梁），加强格构梁中的纵向钢筋不应少于 $2\phi 10$ ，箍筋（拉结筋）直径不应小于 6mm，且间距不应大于 300mm。填充墙高度不宜大于 6m；

4 填充墙长度超过 6m 或墙长大于 2 倍层高时墙体中部应设置加强格构柱，加强格构柱中的纵向钢筋不应少于 $2\phi 10$ ，箍筋（拉结筋）直径不应小于 6mm，且间距不应大于 300mm。

7.5.5 格构式混凝土填充墙与混凝土框架梁、柱和剪力墙处的平板型预制模壳连接接缝部位，以及高层建筑混凝土剪力墙镶贴平板型预制模壳的部位，在面层处理时应考虑局部抗裂加强措施，必要时可在墙体基层表面设置满挂钢丝网片。

7.5.6 长度超过 12m 的格构式混凝土填充墙体应考虑设置构造伸缩缝。

8 施 工

8.1 一般规定

8.1.1 施工企业应具备相应的资质。施工现场应有相应的施工技术标准，并应建立相应施工质量控制和质量检验制度。

8.1.2 必须按照经审查合格的设计文件和经审查批准的施工组织设计或施工技术方案施工。

8.1.3 应对施工人员进行技术培训和施工技术交底，应设专人对各工序进行验收。

8.1.4 水泥聚苯模壳混凝土建筑所用材料必须符合本规程规定和设计要求。进入施工现场的材料应有产品合格证和产品性能检验报告。模壳、水泥、钢筋、外加剂等应有材料主要性能的进场复检报告。

8.1.5 模板及其支架应进行设计，并应符合下列要求：

1 应具有足够的承载力、刚度和稳定性，并应能承受浇筑混凝土的重量、侧压力以及施工荷载；

2 支架的支撑体应坚固、平整，不得产生影响构件的变形；

3 应构造简单、装拆方便，并应便于钢筋的安放、绑扎及混凝土的浇筑和养护。

8.1.6 水暖和电气预埋管线、预埋件、孔洞以及分隔缝应按设计要求留设，并应符合下列规定：

1 管线安装和分隔缝的处理应在饰面层施工前进行；

2 水暖管线不宜设在芯孔内。当管线位于模壳内时，应使用切割工具开槽，但槽深不宜大于 45mm；

3 管线、插座、开关盒等固定安装后，应用与模壳材料相同的浆料填实、粘牢、平整。

4 分隔缝施工时，分隔条应在饰面层施工时安放，缝内填塞发泡聚乙烯圆棒（条）作背衬，再分两次勾填密封膏，勾填厚度为缝宽的 50%~70%。

8.1.7 墙面整理及成品保护应符合下列要求：

1 应在门窗框、管线及设备安装完成后，检查和清理接缝，修补破损部位，并用防裂砂浆（抹面砂浆）找平；

2 对有防潮、防渗漏要求的墙体，应按设计要求进行防水处理或饰面层施工；

3 施工作业期间应采取防止墙面污染或损坏的措施。

8.1.8 模壳格构式混凝土工程的施工工序应符合图 8.1.8 的规定：

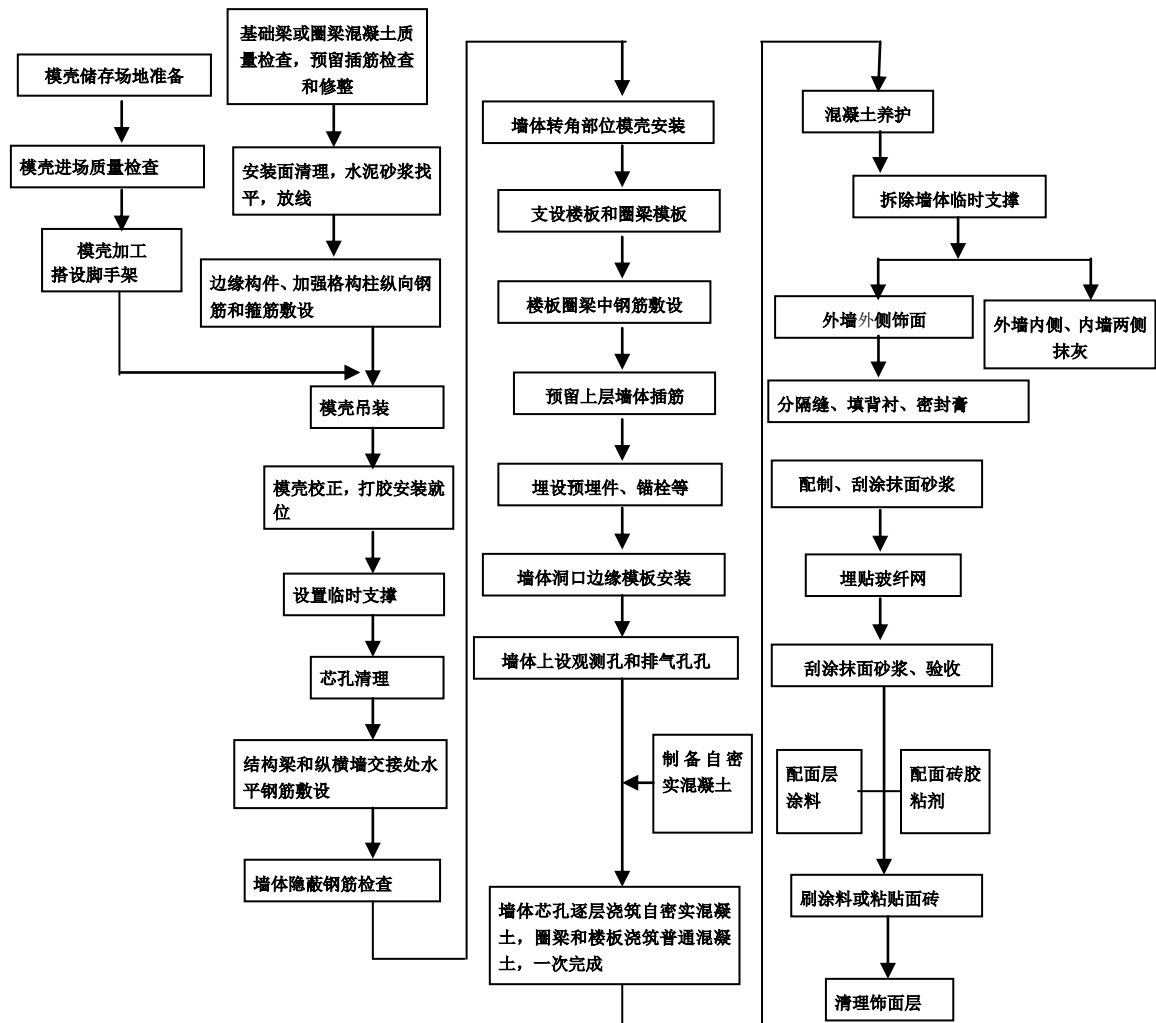


图 8.1.8 模壳格构式混凝土工程的施工工序

8.2 模壳安装工程

8.2.1 模壳及配套材料进场后，应按不同种类、规格堆放，并不得被水冲淋、浸湿或污染。

8.2.2 模壳安装前的准备工作应符合下列要求：

- 1 应根据设计图编绘模壳平、立面拼装图；
- 2 应制定模壳搬运和吊装以及高空作业安全措施；
- 3 应按有关规定对基础工程进行检查或验收；
- 4 选定测量仪器，确定测量措施。

8.2.3 模壳应按拼装图安装，从外墙墙角开始，向两边顺序进行，逐层逐间、先外后内。

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/566112153154011100>