

前 言

本标准根据河北省住房和城乡建设厅《关于印发〈2018 年度省工程建设标准和标准设计第二批制（修）订计划〉的通知》（冀建工〔2018〕44 号）的要求，由河北省建筑科学研究院有限公司会同有关单位编制而成。

本标准共分为 9 章，主要技术内容包括：总则、术语和符号、基本规定、材料、建筑设计、结构设计、构件制作与运输、施工安装、质量验收。

本标准由河北省建筑科学研究院有限公司负责具体技术内容的解释，由河北省绿色建筑推广与建设工程标准编制中心负责管理。

执行本标准过程中如有意见或建议，请寄送河北省建筑科学研究院有限公司（地址：石家庄市鹿泉区槐安西路 395 号，邮编：050227，电话：0311-89919523，电子邮箱：Hebabrst@163.com），以供今后修订时参考。

本标准主编单位、参编单位、主要起草人和审查人员名单：

主 编 单 位：河北省建筑科学研究院有限公司
张家口恒泰宜居房屋制造有限公司

参 编 单 位：河北省装配式住宅工程研究中心
河北省绿色建筑产业技术研究院
河北陆星建设集团有限公司
河北筑稳建筑科技服务有限公司
张家口家诚首佳新型建材股份有限公司
如成建工集团有限公司

华北建设集团有限公司

主要起草人：付素娟 武卫 张涛 闫常星 焦茜
董苏然 卫学刚 曹冬明 赵士永 张国栋
杨娜 李建波 庄炜 周金生 李波
武鹏 李玉洁 司彦胜 贾环环 蒋亚聪
高硕 董云天 蔡泽浩 尹天生 魏晓宇
董有胜 郭炜 刘昌生 刘月明 孙力强
侯鹏 王文皓 王永超 李维 孙智
刘志斌 范建忠 葛凯华 高利亚 杨亚亮
梁罗定 董建锋 段永辉 徐立辉 徐兴华
李彬 赵伟 胡利民 张海洋 辛佳男
啜树明 李永强 徐浩 贾文亮 孙会昭
周超 宋曲 韩冰峰
审查人员：马洪 李铁钢 赵会超 李岱峰 张秋录
张卫成 高志辉

目 次

| | | |
|-----|-------------|----|
| 1 | 总则 | 1 |
| 2 | 术语和符号 | 2 |
| 2.1 | 术语 | 2 |
| 2.2 | 符号 | 3 |
| 3 | 基本规定 | 4 |
| 4 | 材料 | 6 |
| 4.1 | 混凝土、钢筋和钢材 | 6 |
| 4.2 | 连接材料 | 6 |
| 4.3 | 吊环及预埋件 | 9 |
| 4.4 | 其他材料 | 9 |
| 5 | 建筑设计 | 10 |
| 5.1 | 一般规定 | 10 |
| 5.2 | 平面设计 | 10 |
| 5.3 | 立面、外墙设计 | 11 |
| 5.4 | 内装修、设备与管线设计 | 11 |
| 6 | 结构设计 | 13 |
| 6.1 | 一般规定 | 13 |
| 6.2 | 结构分析 | 15 |
| 6.3 | 预制墙板设计 | 15 |
| 6.4 | 连接设计 | 20 |
| 6.5 | 楼盖及楼梯 | 26 |
| 7 | 构件制作与运输 | 29 |
| 7.1 | 一般规定 | 29 |

| | | |
|-----|-----------|----|
| 7.2 | 构件制作 | 29 |
| 7.3 | 存放与运输 | 31 |
| 8 | 施工安装 | 33 |
| 8.1 | 一般规定 | 33 |
| 8.2 | 施工测量 | 34 |
| 8.3 | 构件安装 | 34 |
| 8.4 | 施工安全与环境保护 | 36 |
| 9 | 质量验收 | 39 |
| 9.1 | 一般规定 | 39 |
| 9.2 | 预制构件 | 40 |
| 9.3 | 安装与连接 | 44 |
| | 本标准用词说明 | 47 |
| | 引用标准名录 | 48 |
| | 附：条文说明 | 51 |

住房城乡建设厅信息公开浏览专用

Contents

| | | |
|-----|-------------------------------------|----|
| 1 | General Provision | 1 |
| 2 | Terms and Symbols | 2 |
| 2.1 | Terms | 2 |
| 2.2 | Symbols | 3 |
| 3 | Basic Requirements | 4 |
| 4 | Materials | 6 |
| 4.1 | Concrete, Reinforcing Bar and Steel | 6 |
| 4.2 | Connection Materials | 6 |
| 4.3 | Hanger Ring and Embedded Parts | 9 |
| 4.4 | Other Materials | 9 |
| 5 | Architectural Design | 10 |
| 5.1 | General Requirements | 10 |
| 5.2 | Plan Design | 10 |
| 5.3 | Elevation and Facade Design | 11 |
| 5.4 | Internal Fitting and Conduit Design | 11 |
| 6 | Structural Design | 13 |
| 6.1 | General Requirements | 13 |
| 6.2 | Structural Analysis | 15 |
| 6.3 | Precast Shear Wall Design | 15 |
| 6.4 | Connection Design | 20 |
| 6.5 | Slab and Stair | 26 |
| 7 | Manufacturing and Transportation | 29 |
| 7.1 | General Requirements | 29 |

| | | |
|-----|---|----|
| 7.2 | Manufacturing | 29 |
| 7.3 | Storage and Transportation | 31 |
| 8 | Construction and Erection | 33 |
| 8.1 | General Requirements | 33 |
| 8.2 | Construction Surveying | 34 |
| 8.3 | Erection of Parts | 34 |
| 8.4 | Safety and Environmental Protection | 36 |
| 9 | Quality Acceptance | 39 |
| 9.1 | General Requirements | 39 |
| 9.2 | Precast Component | 40 |
| 9.3 | Erection and Connection | 44 |
| | Explanation of Wording in This Standard | 47 |
| | List of Quoted Standards | 48 |
| | Addition: Explanation of Provisions | 51 |

住房城乡建设局信息公开浏览专用

1 总 则

1.0.1 为规范河北省多层装配式混凝土多孔墙板结构的工程技术要求，做到安全可靠、经济合理、确保质量，制定本标准。

1.0.2 本标准适用于新建居住建筑抗震设防烈度为8度及8度以下地区且抗震设防类别为丙类的多层装配式混凝土多孔墙板结构的设计、构件制作、现场施工及质量验收。

1.0.3 多层装配式混凝土多孔墙板结构房屋的设计、生产、施工及验收，除应符合本标准的规定外，尚应符合国家及河北省现行有关标准的规定。

住房和城乡建设厅信息公开专用

2 术语和符号

2.1 术 语

2.1.1 预制混凝土构件 precast concrete component

在工厂或现场预先制作的混凝土构件。简称预制构件。

2.1.2 多层装配式混凝土多孔墙板结构 multistory prefabricated concrete perforated shear wall structure

全部剪力墙均采用预制多孔墙板构建成的多层装配式混凝土剪力墙结构。

2.1.3 预制混凝土多孔墙板 prefabricated concrete perforated shear wall

预留竖孔、竖孔之间设置纵肋的预制钢筋混凝土墙板。简称多孔墙板。

2.1.4 钢丝绳套灌浆连接 grout splicing of wire rope sleeve

预制墙板侧边预埋钢丝绳套环，并通过在套环内插入钢筋设置后浇段实现的预制墙板竖缝连接方式。

2.1.5 盒式钢丝绳套 box type wire rope sleeve

由金属盒、钢丝绳套和钢丝绳夹三部分组成的，在生产运输过程中可安放绳套，在构件安装后作为受力键槽的预埋连接件。

2.2 符 号

2.2.1 材料性能

f_t ——垂直穿过结合面的连接钢筋或螺栓的抗拉强度设计值。

2.2.2 作用和作用效应

V ——水平接缝剪力设计值；

V_{uE} ——水平接缝受剪承载力设计值；

N ——轴向力设计值。

2.2.3 几何参数

A_d ——墙的有效截面面积；

A ——墙的全截面面积；

A_{sd} ——垂直穿过结合面的抗剪钢筋面积；

δ ——墙的开孔率；

ρ ——墙的灌孔率；

Δu_e ——楼层层间最大弹性水平位移；

h ——层高。

住房和城乡建设厅信息公开浏览专用

3 基本规定

3.0.1 在多层装配式混凝土多孔墙板结构房屋建筑方案设计阶段，应协调建设、设计、制作、施工各方之间的关系，并应加强建筑、结构、设备、装修等专业之间的配合。

3.0.2 多层装配式混凝土多孔墙板结构房屋建筑设计应按照通用化、模数化、标准化的要求，遵循少规格、多组合的原则。

3.0.3 多层装配式混凝土多孔墙板结构房屋建筑应按照集成设计原则，建筑、结构、给水排水、暖通空调、电气、智能化和燃气等专业应进行协同设计。

3.0.4 多层装配式混凝土多孔墙板结构房屋建筑设计宜采用标准化的功能模块、部品部件等信息库，统一编码、统一规则，全专业共享数据信息。

3.0.5 抗震设计时，多层装配式混凝土多孔墙板结构房屋宜采用规则的结构方案。不规则房屋的设计要求，应符合现行国家标准《建筑抗震设计规范》GB 50011 的相关规定。

3.0.6 多层装配式混凝土多孔墙板结构房屋结构设计应符合国家现行标准《混凝土结构通用规范》GB 55008、《混凝土结构设计规范》GB 50010、《建筑与市政工程抗震通用规范》GB 55002、《建筑抗震设计规范》GB 50011、《装配式混凝土建筑技术标准》GB/T 51231 及《装配式混凝土结构技术规程》JGJ 1 的基本要求，并应符合下列规定：

- 1 应采取有效措施加强结构的整体性；
- 2 连接节点和接缝应受力明确、构造可靠，并应满足承载力、延性和耐久性等要求；

3 应根据连接节点和接缝的构造方式和性能,确定结构的整体计算模型。

3.0.7 多层装配式混凝土多孔墙板结构房屋中,预制构件的连接部位宜设置在结构受力较小的部位,预制构件的尺寸和形状应符合下列规定:

1 应满足建筑使用功能、模数、标准化要求,并应进行优化设计;

2 应根据预制构件的功能和安装部位、加工制作及施工精度等要求,确定合理的公差;

3 应满足制作、运输、堆放、安装及质量控制要求。

3.0.8 预制构件深化设计的深度应满足建筑、结构和机电设备等各专业以及构件制作、运输、安装等各环节的综合要求。

3.0.9 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。

3.0.10 多层装配式混凝土多孔墙板结构房屋应综合协调建筑、结构、设备和内装等专业,制定相互协同的施工组织方案,并应采用装配式施工,保证工程质量,提高劳动效率。

3.0.11 多层装配式混凝土多孔墙板结构房屋应满足适用性能、环境性能、经济性能、安全性能、耐久性能等要求,并应采用绿色建材和性能优良的部品部件。

3.0.12 内装修系统、设备与管线系统的设计、施工、安装应符合现行国家标准《装配式混凝土建筑技术标准》GB/T 51231的有关规定。

4 材 料

4.1 混凝土、钢筋和钢材

4.1.1 混凝土、钢筋和钢材的性能要求应符合国家现行标准《混凝土结构通用规范》GB 55008、《混凝土结构设计规范》GB 50010、《钢结构通用规范》GB 55006、《钢结构设计标准》GB 50017 和《装配式混凝土结构技术规程》JGJ 1 等的有关规定。

4.1.2 预制构件的混凝土强度不宜低于C30；现浇混凝土的强度等级不应低于C25。

4.1.3 搭接连接的钢筋应采用符合现行国家标准《钢筋混凝土用钢 第2部分：热轧带肋钢筋》GB 1499.2、《钢筋混凝土用余热处理钢筋》GB 13014要求的带肋钢筋。

4.1.4 钢材的各项物理力学性能指标、化学成分以及耐久性要求，应符合现行国家标准《钢结构通用规范》GB 55006、《建筑抗震设计规范》GB 50011、《钢结构设计标准》GB 50017的规定，其质量标准应符合《碳素结构钢》GB/T 700和《低合金高强度结构钢》GB/T 1591的规定。

4.1.5 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》JGJ 114的规定。

4.2 连接材料

4.2.1 多孔墙板内布置插筋的孔洞内应采用水泥基无收缩灌浆料或自密实混凝土，灌浆料的性能应满足表4.2.1的要求。

表4.2.1 灌浆料性能要求

| 检验项目 | | 性能指标 | 试验方法标准 |
|---------------|--------------|----------|------------------------------|
| 泌水率 | | 0 | 《普通混凝土拌合物性能试验方法标准》GB/T 50080 |
| 流动度 (mm) | 初始值 | ≥200 | 《水泥基灌浆材料应用技术规范》GB/T 50448 |
| | 30min保留值 | ≥150 | |
| 竖向膨胀率 (%) | 3h | ≥0.02 | |
| | 24h与3h的膨胀率之差 | 0.02~0.5 | |
| 抗压强度 (MPa) | 1d | ≥35 | |
| | 3d | ≥55 | |
| | 28d | ≥80 | |
| 氯离子含量 (%) | | <0.06 | 《混凝土外加剂匀质性试验方法》GB/T 8077 |

4.2.2 多孔墙板下部接缝采用坐浆法施工时，座浆料的性能应满足表4.2.2的要求。

表4.2.2 座浆料性能要求

| 检验项目 | | 性能指标 | 试验方法标准 |
|---------------|-----|---------|--------------------------|
| 跳桌流动度 (mm) | | 150~220 | 《水泥胶砂流动度测定方法》GB/T 2419 |
| 保水率 (%) | | ≥88 | 《建筑砂浆基本性能试验方法标准》JGJ/T 70 |
| 凝结时间 (min) | | 60~240 | 《建筑砂浆基本性能试验方法标准》JGJ/T 70 |
| 抗压强度 (MPa) | 1d | ≥20 | 《水泥胶砂强度检验方法》GB/T 17671 |
| | 3d | ≥35 | |
| | 28d | ≥60 | |

续表4.2.2

| 检验项目 | | 性能指标 | 试验方法标准 |
|-----------|-----|----------|----------------------------|
| 竖向膨胀率 (%) | 24h | 0.02~0.3 | 《混凝土外加剂应用技术规范》 GB 50119 |
| 氯离子含量 (%) | | ≤0.03 | 《混凝土外加剂匀质性试验方法》GB/T 8077 |

4.2.3 钢丝绳的伸长率不应大于4.0%，其选用应符合现行国家标准《钢丝绳通用技术条件》GB/T 20118的相关规定：

1 制绳用钢丝

制绳用钢丝（包括中心钢丝、填充钢丝、绳芯钢丝）技术要求应符合《制绳用圆钢丝》YB/T 5343 中一般用途钢丝的规定，钢丝绳抗拉强度级对应的制绳用钢丝的抗拉强度级范围应符合表4.2.3的规定。

表4.2.3 钢丝绳级用制绳钢丝抗拉强度级

| 钢丝绳级 | 钢丝公称抗拉强度级范围 (N/mm ²) |
|------|----------------------------------|
| 1570 | 1370~1770 |
| 1770 | 1570~1960 |
| 1960 | 1770~2160 |
| 2160 | 1960~2160 |

注：钢丝绳最小破断拉力值是根据钢丝绳级而不是单根钢丝的抗拉强度级计算的。

2 芯

钢丝绳的芯可采用纤维芯、钢芯、混合芯或固态聚合物芯。

4.2.4 钢丝绳夹的选用应符合现行国家标准《钢丝绳夹》GB/T 5976的相关规定。

4.2.5 连接用焊接材料，螺栓、锚栓等紧固件的材料应符合国家现行标准《钢结构通用规范》GB 55006、《钢结构设计标准》GB 50017、

《钢结构焊接规范》GB 50661和《钢筋焊接及验收规程》JGJ 18等的相关规定。

4.2.6 受力预埋件的锚板及锚筋材料应符合现行国家标准《混凝土结构设计规范》GB 50010的有关规定。

4.3 吊环及预埋件

4.3.1 专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和应用技术规定选用。

4.3.2 预埋在构件中的受力吊环应采用未经冷加工的HPB300钢筋或Q235B圆钢制作。吊环锚入混凝土中的深度不应小于 $30d$ ，并应焊接或绑扎在钢筋骨架上， d 为吊环直径。

4.3.3 吊环及预埋件的设计应符合现行国家标准《混凝土结构设计规范》GB 50010的规定。

4.4 其他材料

4.4.1 多孔墙板接缝处的密封及防水材料应符合《建筑与市政工程防水通用规范》GB 55030的有关规定，其密封材料尚应符合下列规定：

1 密封胶应与混凝土具有相容性，以及规定的抗剪切和伸缩变形能力；密封胶尚应具有防霉、防水、防火、耐候等性能；

2 硅酮、聚氨酯、聚硫建筑密封胶应分别符合国家现行标准《硅酮和改性硅酮建筑密封胶》GB/T 14683、《聚氨酯建筑密封胶》JC/T 482、《聚硫建筑密封胶》JC/T 483的相关规定。

5 建筑设计

5.1 一般规定

5.1.1 多层装配式混凝土多孔墙板结构房屋应模数协调，采用模块组合的标准化设计，将结构系统、设备与管线系统和内装系统进行集成。

5.1.2 多层装配式混凝土多孔墙板结构房屋应满足国家现行标准有关防火、防腐、防水、保温、隔热及隔声等的要求。

5.1.3 多层装配式混凝土多孔墙板结构房屋的围护结构以及楼梯、阳台、空调板、管道井等配套构件、室内装修材料宜采用工业化、标准化产品。

5.2 平面设计

5.2.1 多层装配式混凝土多孔墙板结构房屋的开间、进深、层高、洞口等优先尺寸应根据建筑类型、使用功能、部品部件生产与装配要求等确定。

5.2.2 多层装配式混凝土多孔墙板结构房屋应采用楼电梯、公共管井、厨房、卫生间等模块进行组合设计。

5.2.3 平面布置应规则，承重构件布置应上下对齐贯通。

5.2.4 门窗洞口宜上下对齐、成列布置，其平面位置和尺寸应满足结构受力及预制构件设计要求；不应采用转角窗。

5.2.5 厨房和卫生间的平面布置应合理，其平面尺寸宜满足标准化整体橱柜及整体卫浴的要求。

5.3 立面、外墙设计

5.3.1 外墙设计应满足建筑外立面经济美观的要求。

5.3.2 外墙饰面宜采用耐久、不易污染的材料。采用反打一次成型的外墙饰面材料，其规格尺寸、材质类别、连接构造等应进行工艺试验验证。

5.3.3 外墙的热工性能应符合现行国家标准《民用建筑热工设计规范》GB 50176建筑热工计算的规定以及各类建筑的节能设计标准要求。

5.3.4 多层装配式混凝土多孔墙板结构建筑外墙工程防水设计应符合《建筑与市政工程防水通用规范》GB 55030的有关规定。外墙部位的多孔墙板的接缝及门窗洞口等防水薄弱部位宜采用材料防水和构造防水相结合的做法，并应符合下列规定：

- 1 墙板水平接缝宜采用高低缝或企口缝构造；
- 2 墙板竖缝可采用平口或槽口构造；
- 3 当板缝空腔需设置导水管排水时，板缝内侧应增设气密条密封构造。

5.3.5 门窗应采用标准化部件，并宜采用预留洞口、预留副框或预埋件等方法与墙体可靠连接。

5.3.6 空调板应在楼层处设置，宜集中布置，可与阳台合并设置。

5.4 内装修、设备与管线设计

5.4.1 内装系统的设计宜符合下列规定：

- 1 内装设计宜与建筑设计、设备管线设计同步进行；
- 2 当主体结构构件拼缝之间采用柔性连接或者干式拼缝时，内

装系统应具有适应拼缝变形的能力。

5.4.2 设备与管线系统的集成设计应符合下列规定：

- 1 给水排水、采暖通风、空调、燃气、电气及智能化等设备与管线应综合设计；
- 2 宜选用模块化产品，模块接口应标准化，并预留扩展的条件；
- 3 设备与管线系统的使用终端应考虑设备安装尺寸。

6 结构设计

6.1 一般规定

6.1.1 结构设计的作用及作用组合应符合国家现行标准《工程结构通用规范》GB 55001、《建筑结构荷载规范》GB 50009、《建筑与市政工程抗震通用规范》GB 55002、《建筑抗震设计规范》GB 50011、《装配式混凝土建筑技术标准》GB/T 51231、《装配式混凝土结构技术规程》JGJ 1 和《混凝土结构工程施工规范》GB 50666 等的有关规定。

6.1.2 多层装配式混凝土多孔墙板结构抗震设计时，应根据建筑设防类别、抗震设防烈度、结构类型和房屋高度采用不同的抗震等级，并应符合相应的计算和构造措施要求。

6.1.3 结构构件、节点应进行承载能力极限状态及正常使用极限状态设计，并应符合现行国家标准《混凝土结构通用规范》GB 55008、《混凝土结构设计规范》GB 50010、《建筑与市政工程抗震通用规范》GB 55002 和《建筑抗震设计规范》GB 50011 等的有关规定。

6.1.4 多层装配式混凝土多孔墙板结构房屋适用的最大高度应符合表 6.1.4 的要求。

表 6.1.4 多层装配式混凝土多孔墙板结构房屋适用的最大高度 (m)

| 结构体系 | 抗震设计 | | | |
|----------------|-------|-------|-------|-------|
| | 6 度 | 7 度 | | 8 度 |
| | 0.05g | 0.10g | 0.15g | 0.20g |
| 多层装配式混凝土多孔墙板结构 | 21 | 18 | 15 | 12 |

注：房屋高度超过表内规定的数值时，结构设计应有可靠依据，并采取有效的加强措施。

6.1.5 多层装配式混凝土多孔墙板结构房屋适用的最大高宽比不宜超过表 6.1.5 的限值。

表6.1.5 多层装配式混凝土多孔墙板结构房屋适用的最大高宽比

| 结构体系 | 抗震设计 | | | |
|----------------|-------|-------|-------|-------|
| | 6度 | 7度 | | 8度 |
| | 0.05g | 0.10g | 0.15g | 0.20g |
| 多层装配式混凝土多孔墙板结构 | 3.5 | 3.0 | 3.0 | 2.5 |

6.1.6 多层装配式混凝土多孔墙板结构房屋结构应采用纵、横墙共同承重的结构体系，并宜符合下列规定：

- 1 墙体宜均匀对称布置，平面内宜对齐，竖向应上下连续；
- 2 不宜采用平面不规则的平面，平面长宽比在设防烈度为8度时不大于5.0，设防烈度6、7度时不大于6.0；
- 3 承重墙间距不宜超过表6.1.7的规定；
- 4 房屋层高不宜大于3.6m。

表6.1.6 多层装配式混凝土多孔墙板结构房屋承重墙间距（m）

| 屋盖形式 | 6度、7度 | 8度 |
|-----------|-------|----|
| 现浇或预制叠合楼盖 | 15 | 11 |

6.1.7 多层装配式混凝土多孔墙板结构的设计应符合下列规定：

- 1 结构抗震等级在设防烈度为8度时取三级，设防烈度6、7度时取四级；
- 2 抗震等级为三级时，多孔墙板轴压比不应大于0.15；四级时不应大于0.2；轴压比计算时，墙体混凝土强度等级如超过C40，按C40计算。
- 3 地下室、电梯井道应采用现浇混凝土。

6.2 结构分析

6.2.1 当建筑结构体形不满足本标准第 6.1.5 条、第 6.1.6 条要求时，多层装配式混凝土多孔墙板结构应进行罕遇地震作用下的弹塑性变形验算，弹塑性层间位移角不应大于 1/120。

6.2.2 多层装配式混凝土多孔墙板结构的计算应满足下列要求：

1 进行结构在多遇地震下作用的内力和变形分析时，可采用弹性方法进行结构分析，并按结构实际情况建立分析模型；在计算中应按本条第 2 款的规定考虑拼缝连接方式的影响；

2 采用钢丝绳套灌浆连接墙体可作为整体构件考虑，结构刚度宜乘以 0.85~0.95 的折减系数；

3 墙肢底部的水平缝可按照整体式接缝进行设计，并取墙肢底部的剪力进行水平接缝的受剪承载力验算；

4 墙肢厚度应考虑多孔墙板开孔率和灌孔率的影响，取等效截面厚度进行结构受力分析。

5 风荷载或多遇地震标准值作用下，按弹性方法计算的楼层层间最大水平位移与层高之比 $\Delta u_e/h$ 不宜大于 1/1200。

6.2.3 当多孔墙板之间水平接缝满足本标准 6.4.1 条~6.4.6 条规定的承载力及构造要求时，结构整体分析可采用无水平接缝的结构整体计算模型。

6.3 预制墙板设计

6.3.1 多孔墙板截面厚度不宜小于 150mm 且不宜小于层高的 1/25；无端柱或翼墙时，预制墙板厚度不宜小于层高的 1/20。

6.3.2 多孔墙板应配置双排双向分布钢筋网。墙板中水平及竖向分布筋的配筋率不应小于 0.2%，钢筋直径不应小于 8mm，间距不宜大于 300mm。墙板中双排分布钢筋网应沿墙板的两个侧面布置，各排分布钢筋之间应设置拉筋，拉筋直径不应小于 6mm，间距不宜大于 600mm。

6.3.3 多孔墙板水平接缝处竖向连接钢筋采用搭接连接时，竖向连接钢筋搭接范围内的水平分布钢筋应加密，加密区水平分布钢筋间距不应大于 150mm，直径不应小于 8mm。

6.3.4 多孔墙板宜采用一字形，也可采用 L 形、T 形或 U 形；开洞多孔墙板洞口宜居中布置，洞口两侧的墙肢宽度不应小于 200mm，洞口上方连梁高度不宜小于 250mm。

6.3.5 多孔墙板的连梁不宜开洞；当需开洞时，洞口宜预埋套管，洞口上、下截面的有效高度不宜小于梁高的 1/3，且不宜小于 200mm；被洞口削弱的连梁截面应进行承载力验算，洞口处应配置补强纵向钢筋和箍筋；补强纵向钢筋的直径不应小于 12mm。

6.3.6 多孔墙板开有边长不大于 800mm 的洞口且在结构整体计算中不考虑其影响时，应沿洞口周边配置补强钢筋；补强钢筋的直径不应小于 12mm，截面面积不应小于同方向被洞口截断的钢筋面积；该钢筋自孔洞边角算起伸入墙内的长度，非抗震设计时不应小于 l_a ，抗震设计时不应小于 l_{aE} （图 6.3.6）。

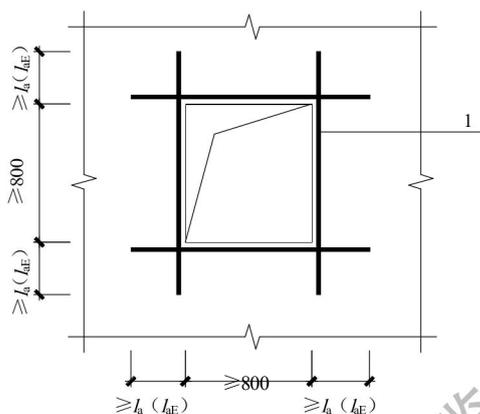


图 6.3.6 多孔墙板洞口补强钢筋配置示意

1—洞口补强钢筋

6.3.7 当多孔墙板与其平面外相交的楼面梁刚接时，可沿楼面梁轴线方向设置与梁相连的扶壁柱，并应符合下列规定：

1 扶壁柱截面宽度不应小于梁宽加墙厚，截面高度不应小于墙厚。

2 应通过计算确定扶壁柱的纵向钢筋（或型钢），纵向钢筋的总配筋率不宜小于表 6.3.7 的规定。

表 6.3.7 扶壁柱纵向钢筋的构造配筋率

| 设计状况 | 抗震设计 | | 非抗震设计 |
|---------|------|-----|-------|
| | 三级 | 四级 | |
| 配筋率 (%) | 0.6 | 0.5 | 0.5 |

注：采用 400MPa、335MPa 级钢筋时，表中数值宜分别增加 0.05 和 0.10。

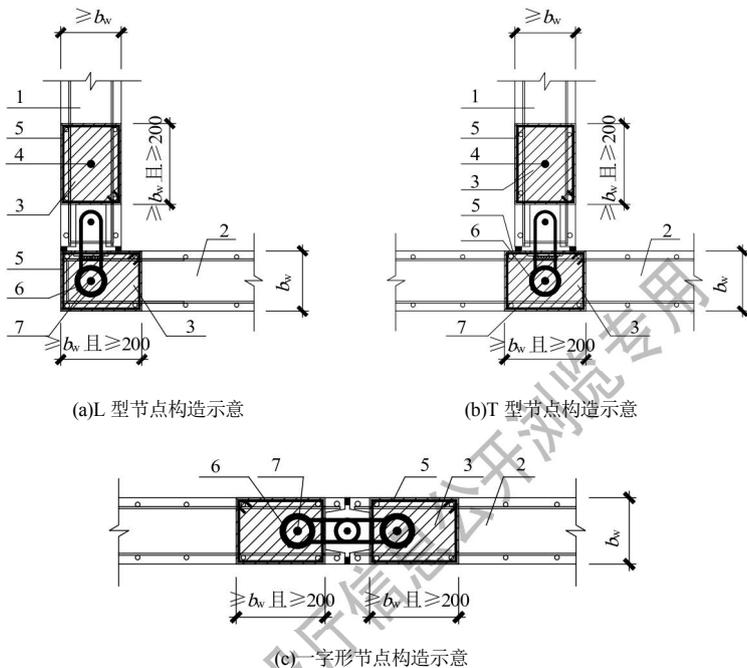
3 楼面梁的水平钢筋应伸入扶壁柱，伸入长度应符合钢筋锚固要求；钢筋锚固段的水平投影长度，非抗震设计时不宜小于 $0.4l_a$ ，抗震设计时不宜小于 $0.4l_{aE}$ 。

4 扶壁柱应设置箍筋，箍筋直径，三级时不应小于 8mm，四

级及非抗震时不应小于6mm，且均不应小于纵向钢筋直径的1/4；箍筋间距，三级时不应大于150mm，四级及非抗震时不应大于200mm。

6.3.8 多孔墙板应在水平或竖向尺寸大于 800mm 的洞边、一字墙墙体端部、纵横墙交接处设置构造边缘构件（图 6.3.8），并应满足下列要求：

- 1 采用配置钢筋的构造边缘构件时，应符合下列规定：
 - 1) 构造边缘构件截面高度不宜小于墙厚，且不宜小于 200mm，截面宽度同墙厚；
 - 2) 构造边缘构件内应配置纵向受力钢筋、箍筋、箍筋架立筋，纵向钢筋除应满足设计要求外，尚应满足表 6.3.8 的要求；
 - 3) 上下层构造边缘构件纵向受力钢筋应采用灌浆套筒连接、搭接连接、焊接连接或型钢连接件连接等方式直接连接；箍筋架立筋可不伸出多孔墙板表面。
- 2 采用配置型钢的构造边缘构件时，应符合下列规定：
 - 1) 可由计算和构造要求得到钢筋面积按等强度计算相应的型钢截面；
 - 2) 型钢应在水平缝位置采用焊接或螺栓连接等方式可靠连接；
 - 3) 型钢为一字形或开口截面时，应设置箍筋和箍筋架立筋，配筋量应满足表 6.3.8 的要求；
 - 4) 当型钢为钢管时，钢管内应设置竖向钢筋并采用灌浆料填实。



(a) L 型节点构造示意

(b) T 型节点构造示意

(c) 一字形节点构造示意

图 6.3.8 构造边缘构件示意图

1—纵向多孔墙板；2—横向多孔墙板；3—构造边缘构件；4—构造边缘构件纵筋；5—构造边缘构件箍筋；6—钢管；7—钢管内竖向钢筋

表 6.3.8 构造边缘构件的构造配筋要求

| 抗震等级 | 底层 | | | | 其他层 | | | |
|------|-------------|-------------|---------|------|-------------|------------|---------|------|
| | 纵筋最小量 | 箍筋架立筋最小量 | 箍筋 (mm) | | 纵筋最小量 | 箍筋架立筋最小量 | 箍筋 (mm) | |
| | | | 最小直径 | 最大间距 | | | 最小直径 | 最大间距 |
| 三级 | 1 ϕ 25 | 4 ϕ 10 | 6 | 150 | 1 ϕ 22 | 4 ϕ 8 | 6 | 200 |
| 四级 | 1 ϕ 22 | 4 ϕ 8 | 6 | 200 | 1 ϕ 20 | 4 ϕ 8 | 6 | 250 |

6.3.9 端部无边缘构件的多孔墙板，宜在端部配置 2 根直径不小于 12mm 的竖向构造钢筋；沿该钢筋竖向应配置拉筋，拉筋直径不宜小于 6mm，间距不宜大于 250mm。

6.3.10 多孔墙板的截面承载力设计应符合现行国家标准《混凝土结构通用规范》GB 55008 和《混凝土结构设计规范》GB 50010 的有关规定。多孔墙板进行承载力和变形设计时，墙板厚度应按照等效惯性矩原则取等效截面厚度进行计算。

6.3.11 除本章规定外，多孔墙板的构造尚应符合现行行业标准《装配式混凝土结构技术规程》JGJ 1 关于预制剪力墙的规定。

6.4 连接设计

6.4.1 预制墙板底部水平接缝宜设置在楼面标高处，并应满足下列要求（图 6.4.1）：

- 1 接缝厚度宜为 20mm，接缝应采用座浆料或灌浆料填实；
- 2 接缝处应设置竖向连接钢筋，连接钢筋间距不宜大于 1m；穿过接缝的连接钢筋数量应满足接缝受剪承载力的要求，且配筋率不应低于墙板竖向钢筋配筋率，连接钢筋直径不应小于 14mm。
- 3 连接钢筋可采用搭接连接，下层多孔墙板内连接钢筋伸入预留孔洞内的长度不应小于 $1.2l_{aE}$ 。

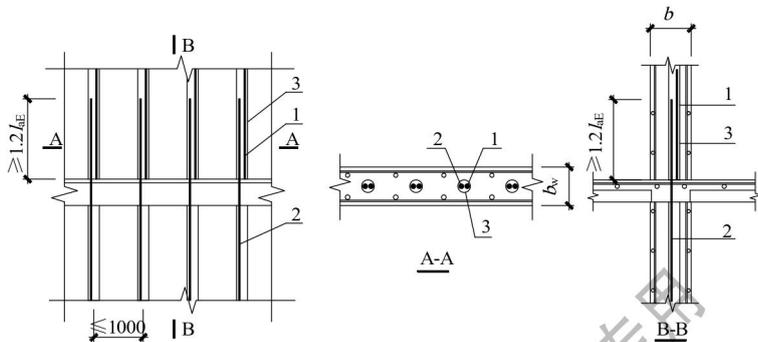


图 6.4.1 竖向钢筋搭接连接构造示意

1—上层多孔墙板竖向连接钢筋；2—下层多孔墙板竖向连接钢筋；3—灌浆孔道

6.4.2 多层装配式混凝土多孔墙板结构中，多孔墙板不应出现轴心受拉或小偏心受拉内力状态。

6.4.3 预制构件与后浇混凝土、灌浆料、座浆料的结合面应设置粗糙面、键槽，并应符合下列规定：

1 叠合板中预制板与后浇混凝土叠合层之间的结合面应设置粗糙面。

2 预制梁与后浇混凝土叠合层之间的结合面应设置粗糙面；预制梁端面应设置键槽（图6.4.3）且宜设置粗糙面。键槽的尺寸和数量应按现行行业标准《装配式混凝土结构技术规程》JGJ 1的有关规定计算确定；键槽的深度 t 不宜小于30mm，宽度 w 不宜小于深度的3倍且不宜大于深度的10倍；键槽可贯通截面，当不贯通时槽口距离截面边缘不宜小于50mm；键槽间距宜等于键槽宽度；键槽端部斜面倾角不宜大于30°。

3 多孔墙板的顶部和底部与后浇混凝土的结合面应设置粗糙面；侧面与后浇混凝土的结合面应设置粗糙面，也可设置键槽；键槽深度 t 不宜小于20mm，宽度 w 不宜小于深度的3倍且不宜大于深度的10

倍，键槽间距宜等于键槽宽度，键槽端部斜面倾角不宜大于 30° 。

4 粗糙面的面积不宜小于结合面的80%，预制板的粗糙面凹凸深度不应小于4mm，预制梁端、预制墙端的粗糙面凹凸深度不应小于6mm。

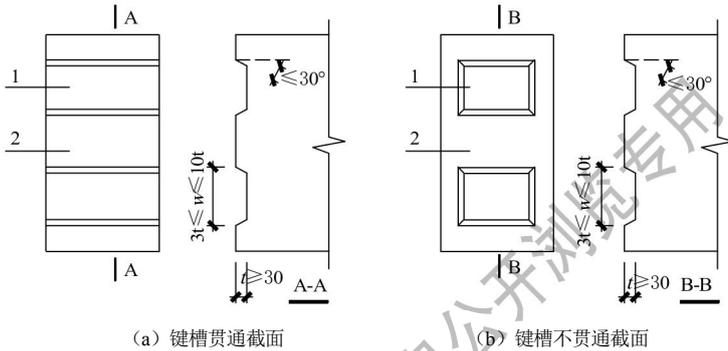


图 6.4.3 梁端键槽构造示意

1—键槽；2—梁端面

6.4.4 预制构件节点及接缝处后浇混凝土强度等级值不应低于预制构件的设计混凝土强度等级值；多孔墙板接缝用灌浆料、座浆料的强度等级值应大于被连接构件的设计混凝土强度等级值。

6.4.5 在多遇地震及风荷载组合作用下，多孔墙板水平接缝受剪承载力应符合下列规定：

$$V \leq V_{uE} \quad (6.4.5-1)$$

$$V_{uE} = 0.6 f_y A_{sd} + 0.6 N \quad (6.4.5-2)$$

式中： V —— 多孔墙板水平接缝剪力设计值；

V_{uE} —— 多孔墙板水平接缝受剪承载力设计值；

f_y —— 垂直穿过结合面的连接钢筋或螺栓抗拉

强度设计值；

A_{sd} —— 垂直穿过结合面的抗剪钢筋面积；

N —— 与剪力设计值 V 相应的垂直于结合面的轴向力设计值，压力时取正，拉力时取负。

6.4.6 多层装配式混凝土多孔墙板结构纵横墙板交接处及楼层内相邻承重墙板之间可采用钢丝绳套灌浆连接（图 6.4.6-1、图 6.4.6-2），并应符合下列规定：

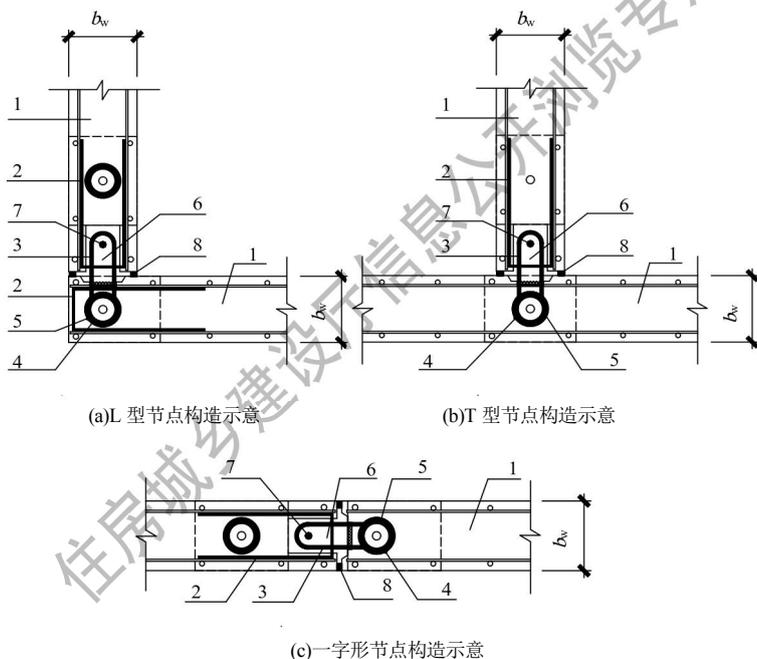


图 6.4.6-1 钢丝绳套伸入“Ω”形槽灌浆连接节点构造示意图

1—多孔墙板；2—U形筋；3—钢丝绳套；4—钢丝绳夹；5—钢管；

6—后浇段；7—节点后插筋；8—密封胶

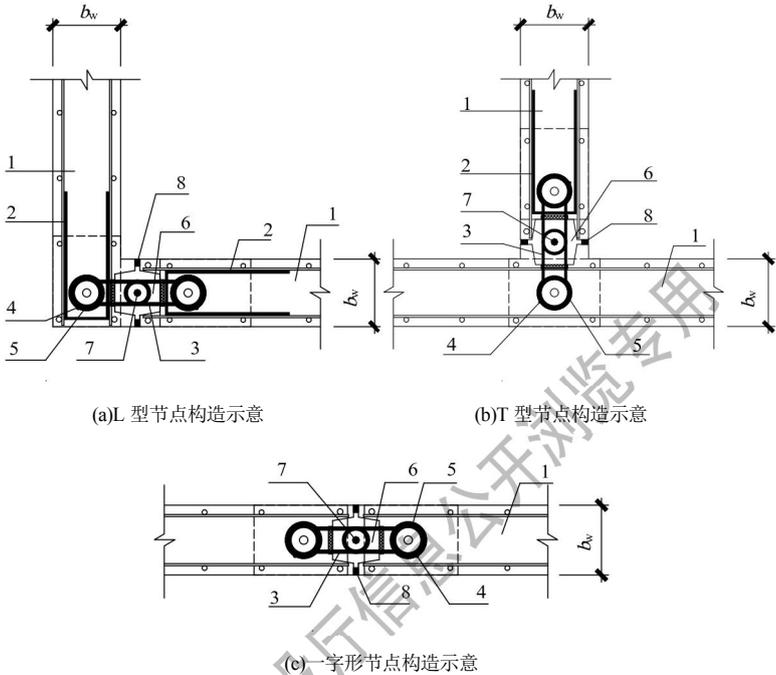


图 6.4.6-2 钢丝绳套与钢丝绳套相连灌浆连接节点构造示意图

1—多孔墙板；2—U形筋；3—钢丝绳套；4—钢丝绳夹；5—钢管；
6—后浇段；7—节点后插筋；8—密封胶

1 竖向接缝处应设置后浇段，后浇段横截面面积不宜小于 0.01m^2 ，截面边长不宜小于 80mm ；后浇段可采用水泥基无收缩灌浆料或自密实混凝土灌浆。

2 多孔墙板侧边应预埋盒式钢丝绳套（图 6.4.6-3），钢丝绳套竖向间距不应大于 600mm ；同一竖向接缝左右两侧多孔墙板预埋钢丝绳套的竖向间距不宜大于 $4d$ （ d 为水平钢丝绳套的直径），且不应大于 50mm ；第一道钢丝绳套距多孔墙板上下边缘不应大于 400mm ；竖向接缝内应配置直径不小于 16mm 的后插纵筋，且应插

入多孔墙板侧边的钢丝绳套内，当墙肢承载力计算不计入后插纵筋的贡献时，上下层后插纵筋可不连接。

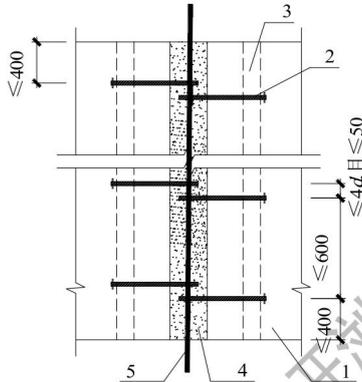


图 6.4.6-3 水平钢丝绳套灌浆连接构造示意

1—多孔墙板；2—钢丝绳套；3—钢管

4—后浇段；5—后插纵筋

3 穿过竖向接缝的钢丝绳套总抗拉承载力设计值不应小于墙板水平钢筋总抗拉承载力。

6.4.7 屋面应在多孔墙板顶部设置封闭的后浇钢筋混凝土圈梁；各层楼面位置，多孔墙板顶部无后浇圈梁时，应设置连续的水平后浇带；后浇钢筋混凝土圈梁和水平后浇带的配筋、构造应符合现行行业标准《装配式混凝土结构技术规程》JGJ 1的有关规定。

6.4.8 多孔墙板洞口上方的预制连梁宜与后浇圈梁或水平后浇带形成预制叠合连梁；预制叠合连梁的配筋、构造应符合现行国家标准《混凝土结构设计规范》GB 50010的有关规定。

6.4.9 预制墙板与基础的连接应符合下列规定：

1 当采用砌体条形基础时，基础顶面应设置现浇混凝土圈梁，圈梁上表面应设置粗糙面；多孔墙板与圈梁顶面之间水平接缝的构

造及承载力应符合本标准第6.4.1条、第6.4.4条、第6.4.5条的规定；

2 水平接缝及竖向接缝节点连接钢筋应在基础内可靠锚固，且宜伸入到基础底部。

6.5 楼盖及楼梯

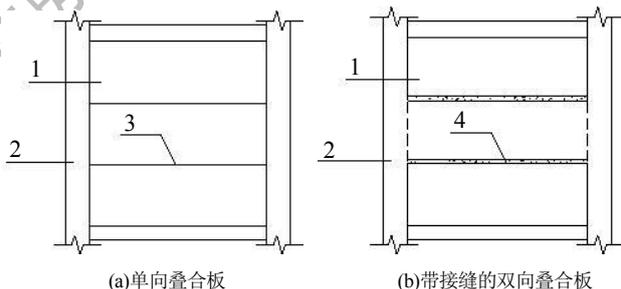
6.5.1 多层装配式混凝土多孔墙板结构的楼盖宜采用叠合楼盖。平面复杂或开洞较大的楼层以及作为上部结构嵌固部位的地下室楼层宜采用现浇楼盖。

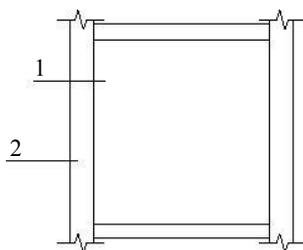
6.5.2 叠合板设计应符合下列要求：

1 叠合板与预制墙板的连接应符合现行行业标准《装配式混凝土结构技术规程》JGJ 1 的有关规定。

2 房屋抗震等级为三级时，应在屋面设置封闭的后浇混凝土圈梁，圈梁设计应符合现行行业标准《装配式混凝土结构技术规程》JGJ 1 的有关规定。

3 叠合板可根据预制板接缝构造、支座构造、长宽比等条件按照单向板或双向板进行设计。当预制板之间采用分离式接缝时，宜按单向板设计。对长宽比不大于3的四边支承楼板，可按双向板设计（图6.5.2）。





(c)无接缝双向叠合板

图 6.5.2 叠合板的预制板布置形式示意

1—预制板；2—梁或墙；3—板侧分离式接缝；4—板侧上部预留接缝

6.5.3 多层装配式混凝土多孔墙板结构房屋的楼梯宜采用预制楼梯，梯梁可采用钢梁或预制混凝土梁，且楼梯间两侧预制墙板应预留梯梁的安装洞口。预制楼梯与支撑构件之间宜采用简支连接。采用简支连接时，应符合下列规定：

1 预制楼梯宜一端设置固定铰，另一端设置滑动铰，其转动及滑动变形能力应满足结构层间位移的要求，且预制楼梯端部在支承构件上的最小搁置长度应符合表6.5.3的规定；

2 预制楼梯设置滑动铰的端部应采取防止滑落的构造措施。

表6.5.3 预制楼梯在支承构件上的最小搁置长度

| 抗震设防烈度 | 6度 | 7度 | 8度 |
|-------------|----|----|-----|
| 最小搁置长度 (mm) | 75 | 75 | 100 |

6.5.4 阳台板、空调板宜采用叠合构件或预制构件。预制构件应与主体结构可靠连接；叠合构件的负弯矩钢筋应在相邻叠合板的后浇混凝土中可靠锚固，叠合构件中预制板底钢筋的锚固应符合下列规定：

1 当板底为构造配筋时，其钢筋宜从板端伸出并锚入支承梁或墙的后浇混凝土中，锚固长度不应小于 $5d$ (d 为纵向受力钢筋直径)，

且宜伸过支座中心线；

- 2 当板底为计算要求配筋时，钢筋应满足受拉钢筋的锚固要求。

住房城乡建设厅信息公开浏览专用

7 构件制作与运输

7.1 一般规定

7.1.1 预制构件的制作、堆放及运输，应符合国家现行标准《装配式混凝土建筑技术标准》GB/T 51231 和《装配式混凝土结构技术规程》JGJ 1 及河北省地方标准《预制混凝土构件质量检验标准》DB13 (J) /T 8404 的有关规定。

7.1.2 预制构件中的预埋件进场时应按批检验，检验合格后方可使用。

7.1.3 构件制作过程中预埋件安装的种类和数量应符合设计要求，预埋件定位应准确，其安装允许偏差应符合国家现行标准的有关规定，并应采取可靠的临时固定措施。

7.1.4 应用新型预埋件产品，应制订专项产品工艺操作规程和质量控制标准。对有承载力要求的应按设计或产品标准要求制作有代表性试件，并进行试验验证，使用前应检查承载力检验的合格报告。

7.1.5 在生产和运输过程中应对预制构件上的预埋件、预留筋、预留管线、预留孔洞等采取保护措施。

7.1.6 钢丝绳有铁锈和灰垢时，应用钢丝刷清理干净后使用。

7.2 构件制作

7.2.1 多层装配式混凝土多孔墙板结构房屋的外墙的结构层、保温层、保护层、门窗框可整体预制。

7.2.2 带保温层的外墙宜采用平模制作，先铺设保护层的钢筋网片

和连接件，并应在混凝土浇筑振捣完成后，混凝土初凝前完成保温层铺装。

7.2.3 带保温的预制外墙的连接件应与外叶墙板和内叶墙板可靠连接。

7.2.4 钢丝绳应捻制均匀、紧密和不松散。在展开和无负荷情况下，钢丝绳不应呈波浪状。钢丝绳内钢丝不应有交错、折弯和断丝，不应有畸变的股等缺陷。

7.2.5 钢丝绳的绳芯尺寸应具有足够的支撑作用，以使外层包捻的各股捻制均匀。各相邻外股之间应有较均匀的缝隙。

7.2.6 钢丝绳中钢丝的接头应尽量减少。直径大于0.40mm的钢丝绳应采用对焊连接，直径不大于0.40mm的钢丝用对焊连接或插接和拧合连接。

7.2.7 钢丝绳表面不应存在《钢丝绳 验收及缺陷术语》GB/T 21965中的制造缺陷。

7.2.8 盒式钢丝绳套预埋时，钢丝绳套应绕过钢管，按 $10d$ （ d 为水平钢丝绳套的直径）搭接后用两道钢丝绳夹锁紧。金属盒上方与U形钢板固定压紧，在浇筑混凝土过程中不得有滑移，并封口紧密以防污染。

7.2.9 抽孔的预制墙板浇筑完混凝土后，在进蒸养窑前应逐个转动抽孔圆钢管，使其出窑后容易拔出。

7.2.10 预制构件混凝土浇筑完毕后，应及时进行养护。采用蒸汽养护时，应符合下列规定：

1 蒸汽养护应分为静停、升温、恒温、降温四个阶段，养护时，应尽量减少混凝土的引气量，不掺入引气剂或引气型减水剂；

2 静停阶段应保持环境温度不低于 5°C ，宜在常温下静停 $2\text{h}\sim$

6h;

3 升温阶段升温速率不宜大于 $15^{\circ}\text{C}/\text{h}$ ，不应大于 $20^{\circ}\text{C}/\text{h}$;

4 恒温阶段养护温度不宜超过 70°C ，夹心保温外墙板最高养护温度不宜大于 60°C ;

5 降温阶段降温速率不宜大于 $15^{\circ}\text{C}/\text{h}$;

6 预制构件出池的表面温度与环境温度的差值不宜超过 20°C 。

7.2.11 预制混凝土构件脱模、起吊时，混凝土强度应满足设计要求；当无设计要求时，预制构件脱模时的混凝土强度不应小于 15MPa ；脱模后需移动的预制构件，脱模时的混凝土强度不应小于混凝土设计强度的75%。

7.3 存放与运输

7.3.1 预制构件存放场地应平整、坚实，并应有排水措施；库区应实行分区管理，宜实行信息化台账管理。

7.3.2 预制构件起吊应根据预制构件的形状、尺寸、重量和作业半径等要求选择吊具和起重设备；起吊过程应采用慢起、稳升、缓放的操作方式，保持构件平稳。

7.3.3 吊装大型构件时，应使用分配梁或分配桁架类吊具，并采取避免构件变形和损伤的临时加固措施。

7.3.4 应根据构件特点采用不同的存放和运输方式，涉及托架、靠放架、插放架的应保证足够的强度、刚度和稳定性，必要时应进行相关验算。

1 预制楼板、叠合板、阳台板和空调板等板类构件宜平放存储和运输，叠放层数不宜超过6层；

2 预制梁、柱等细长构件宜平放存储和运输，叠放层数不宜超

过3层；

3 多孔墙板宜采用专用支架直立存放和运输，构件薄弱部位和门窗洞口应采取防止变形开裂的临时加固措施；运输时，构件与地面倾斜角度不宜小于 80° ，构件应对称靠放，每侧不宜大于2层，构件层间上部应用木垫块隔离。

7.3.5 如多孔墙板不能储存在室内，则钢丝绳套应用防水材料覆盖以免湿气导致锈蚀。

7.3.6 钢丝绳套不得储存在易受高温影响的场所，且绳套不得与地面有任何直接接触。

7.3.7 钢丝绳夹所用包装形式和材料须考虑绳夹在运输途中和保管期间不受损坏和腐蚀，并应符合包装运输的要求。

7.3.8 钢丝绳夹在运输过程中应防止受潮。

8 施工安装

8.1 一般规定

8.1.1 多层装配式混凝土多孔墙板结构工程的施工应符合国家现行标准《混凝土结构通用规范》GB 55008、《建筑与市政工程防水通用规范》GB 55030、《建筑与市政工程施工质量控制通用规范》GB 55032、《混凝土结构工程施工规范》GB 50666、《装配式混凝土建筑技术标准》GB/T 51231 和《装配式混凝土结构技术规程》JGJ 1 的相关规定。

8.1.2 多层装配式混凝土多孔墙板结构施工前应结合设计、生产、装配一体化的原则整体策划，协同建筑、结构、机电、装饰装修等专业要求，制定施工组织设计、施工方案。

8.1.3 多层装配式混凝土多孔墙板结构工程施工用的预制构件、连接件、配件及配套材料等均应有厂家提供的出厂合格证，并按批进行进场检验，检验合格后方可使用。

8.1.4 钢丝绳套连接的施工应符合设计要求。当设计无要求时，应按《钢丝绳 安全 使用和维护》GB/T 29086 的有关规定执行。

8.1.5 预制构件安装过程的临时支撑和拉结应具有足够的承载力、刚度与稳定性。

8.1.6 预制构件的安装与连接、现浇混凝土施工、建筑部品及机电安装应执行施工方案，各工序的施工，应在前一道工序质量检查合格后进行。

8.1.7 装配式混凝土建筑施工过程中，应及时进行自检、互检和交接检，并应有完整的施工全过程质量控制记录及验收资料。

8.1.8 预制构件的原材料及配件、模具、成型、养护及脱模、预制构件检验、存放、吊运及防护、资料及交付等应符合《装配式混凝土建筑技术标准》GB/T 51231 的有关规定。

8.1.9 施工单位应根据装配式混凝土建筑工程特点配置组织的机构和人员。施工作业人员应具备岗位需要的基础知识和技能，施工单位应对管理人员、施工作业人员进行质量安全技术交底。

8.2 施工测量

8.2.1 多层装配式混凝土多孔墙板结构房屋安装施工前，应建立施工测量控制网。

8.2.2 构件安装前，应对建筑物的安装轴线、基础标高、各楼层的楼面标高、结构层高等进行复核。

8.2.3 构件安装前应在已施工完成结构及构件上进行测量放线，设置构件安装定位标识。

8.2.4 楼层标高和轴线控制点应由底层原始点直接向上引测，每层楼面控制点数量不应少于3个。

8.2.5 多层装配式混凝土多孔墙板结构房屋施工过程中应定期进行沉降观测，观测方法应符合国家现行标准《工程测量规范》GB 50026和《建筑变形测量规范》JGJ 8的有关规定。

8.3 构件安装

8.3.1 安装施工前，应核对已施工完成结构、基础的外观质量和尺寸偏差，确认混凝土强度和预留预埋符合设计要求，并应核对预制构件的混凝土强度及预制构件和配件的型号、规格、数量等符合设

计要求。

8.3.2 预制构件安装、连接及吊装等除应符合本标准外，还应符合现行国家标准《装配式混凝土建筑技术标准》GB/T 51231的有关规定。

8.3.3 预制构件吊装就位后，应及时校准安装位置和安装标高并采取临时固定措施。

8.3.4 多孔墙板安装时，墙板底面两端和中部应设置垫块，根据场外的控制点通过设置不同厚度的垫块使所有墙板的底部在同一水平面上，坐浆找平。

8.3.5 多层装配式混凝土多孔墙板结构房屋内、外墙上下层连接时，下层墙体钢管内预留的钢筋穿入上层墙体对应的钢管内，按设计要求搭接连接。

8.3.6 多孔墙板安装后应确保墙体边线与定位线平齐，并对垂直度进行校核与调整，采用临时支撑固定多孔墙板，调整钢丝绳套，保证钢丝绳套与墙板垂直，呈椭圆状态，绳套与水平面的偏差角度不应大于 5° 。

8.3.7 楼层内预制内、外墙连接时，由上而下穿过钢丝绳套绳插入竖向通长的连接钢筋，与下层的连接钢筋搭接连接，并在多孔墙板调整就位后，两片墙板顶面端部连接部位应焊接或栓接一字形连接钢板。

8.3.8 连接钢板焊接或螺栓连接的施工应符合国家现行标准《钢结构焊接规范》GB 50661、《钢结构工程施工规范》GB 50755、《钢筋焊接及验收规程》JGJ 18的有关规定。采用焊接连接时，应采取避免损伤已施工完成的结构、预制构件及配件的措施。

8.3.9 灌浆前，应适量浇水，湿润节点混凝土，不得有明水。

8.3.10 墙体抽孔管灌浆可使用漏斗灌注，初始灌浆应控制灌入速度，观察灌浆部位是否有漏浆现象，如发现漏浆，应立即停止，并找出漏浆处，有效封堵。

8.3.11 抽空管灌浆应分次进行，宜分两至三次进行灌浆。首次灌浆应先灌入少量浆料，填满底部缝隙，并达到封堵效果后，再批量灌注上部浆料。

8.3.12 楼板吊装前，应安放墙体抽空管的封盖，安放垫块，铺座浆料找平，并在墙体顶部弹好楼板就位线。

8.3.13 墙体与基础、墙体与墙体、墙体与楼板之间的接隙可用专用密封胶紧密填充。

8.3.14 外墙接缝密封胶施工应符合下列规定：

1 外侧水平、竖向接缝应先放填充材料后打密封胶，密封胶封堵前，侧壁应清理干净，保持干燥，密封胶应与板面牢固粘接，不得露嵌和虚粘；

2 外侧水平、竖向接缝密封胶的注胶宽度、厚度应符合设计要求。

8.4 施工安全与环境保护

8.4.1 多层装配式混凝土多孔墙板结构房屋施工应执行国家、地方、行业和企业的安全生产法规和规章制度，落实各级各类人员的安全生产责任制。

8.4.2 多层装配式混凝土多孔墙板结构房屋应落实安全措施，并应符合现行行业标准《建筑施工高处作业安全技术规范》JGJ 80、《建筑机械使用安全技术规程》JGJ 33、《施工现场临时用电安全技术规范》JGJ 46 等的有关规定。

8.4.3 施工企业应根据工程施工特点对重大危险源进行分析并予以公示，并制定相对应的安全生产应急预案。

8.4.4 施工单位应对从事预制构件吊装作业及相关人员进行安全培训与交底，识别预制构件进场、卸车、存放、吊装、就位各环节的作业风险，并制订防控措施。

8.4.5 安装作业开始前，应对安装作业区进行围护并做出明显的标识，拉警戒线，根据危险源级别安排进行旁站，严禁与安装作业无关的人员进入。

8.4.6 施工作业使用的专用吊具、吊索、定型工具式支撑、支架等，应进行安全验算，使用中定期进行、不定期检查，确保其安全状态。

8.4.7 吊装作业安全应符合下列规定：

1 预制构件起吊后，应先将预制构件提升 300mm 左右后，停稳构件，检查钢丝绳、吊具和预制构件状态，确认吊具安全且构件平稳后，方可缓慢提升构件；

2 吊机吊装区域内，非作业人员严禁进入；吊运预制构件时，构件下方严禁站人，应待预制构件降落至距地面 1m 以内方准作业人员靠近，就位固定后方可脱钩；

3 高空应通过揽风绳改变预制构件方向，严禁高空直接用手扶预制构件；

4 遇到雨、雪、雾天气，或者风力大于 5 级时，不得进行吊装作业。

8.4.8 夹心保温外墙板后浇混凝土连接节点区域的钢筋安装连接施工时，不得采用焊接连接。

8.4.9 预制构件安装施工期间，噪声控制应符合现行国家标准《建筑施工场界环境噪声排放标准》GB 12523 的规定。

8.4.10 施工现场应加强对废水、污水的管理，现场应设置污水池和排水沟。废水、废弃涂料、胶料应统一处理，严禁未经处理直接排入下水管道。

8.4.11 夜间施工时，应防止光污染对周边居民的影响。

8.4.12 预制构件运输过程中，应保持车辆整洁，防止对场内道路的污染，并减少扬尘。

8.4.13 预制构件安装过程中废弃物等应进行分类回收。施工中产生的胶粘剂、稀释剂等易燃易爆废弃物应及时收集送至指定储存器内并按规定回收，严禁丢弃未经处理的废弃物。

9 质量验收

9.1 一般规定

9.1.1 多层装配式混凝土多孔墙板结构房屋工程施工质量验收时，应符合国家现行标准《混凝土结构通用规范》GB 55008、《建筑与市政工程防水通用规范》GB 55030、《建筑与市政工程施工质量控制通用规范》GB 55032、《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB 50204、《装配式混凝土建筑技术标准》GB/T 51231、《装配式混凝土结构技术规程》JGJ 1、《钢筋机械连接技术规程》JGJ 107 和河北省地方标准《预制混凝土构件质量检验标准》DB13 (J) / T 8404 的相关规定，并应提交下列文件与记录：

- 1 工程设计文件、预制构件制作和安装的深化设计图；
- 2 预制构件、主要材料及配件的质量证明文件、进场验收记录、抽样复验报告；
- 3 预制构件安装施工验收记录；
- 4 钢丝绳套灌浆连接的施工检验记录；
- 5 后浇混凝土部位的隐蔽工程检查验收文件；
- 6 后浇混凝土、灌浆料、座浆材料强度检测报告；
- 7 外墙防水施工质量检验记录；
- 8 装配式结构分项工程质量验收文件；
- 9 混凝土结构实体检验记录；
- 10 装配式工程的重大质量问题的处理方案和验收记录；
- 11 装配式工程的其他文件和记录。

9.1.2 多孔墙板采用钢丝绳套灌浆连接时，其质量应符合设计要求

和施工质量验收文件的有关规定。

9.1.3 多层装配式混凝土多孔墙板结构房屋混凝土的粗骨料宜采用碎石，最大粒径不宜大于31.5mm，并应符合现行行业标准《普通混凝土用砂、石质量及检验方法标准》JGJ 52的相关规定。

9.1.4 预制构件的接缝防水施工应按设计要求制订专项施工及验收方案，防水材料的性能及接缝防水施工质量应符合现行标准《装配式混凝土建筑技术标准》GB/T 51231的有关要求。

9.1.5 设备与管线施工质量验收标准应按现行国家标准《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》GB 50242、《自动喷水灭火系统施工及验收规范》GB 50261、《消防给水及消火栓系统技术规范》GB 50974、《通风与空调工程施工质量验收规范》GB 50243、《智能建筑工程质量验收规范》GB 50339、《建筑电气工程施工质量验收规范》GB 50303 和《火灾自动报警系统施工及验收规范》GB 50166的规定执行。

9.1.6 多层装配式混凝土多孔墙板结构房屋中涉及围护、隔断、外装饰、内装饰等部品安装施工质量验收应符合国家现行标准《建筑装饰装修工程质量验收标准》GB 50210 和《公共建筑吊顶工程技术规程》JGJ 345 等的有关规定。

9.2 预制构件

主控项目

9.2.1 专业企业生产的预制构件进场时应检查质量证明文件。

检查数量：全数检查。

检验方法：检查质量证明文件或质量验收记录。

9.2.2 专业企业生产的预制构件进场时，预制构件结构性能检验应符合下列规定：

1 梁板类简支受弯预制构件进场时应进行结构性能检验，并应符合下列规定：

1) 结构性能检验应符合国家现行有关标准的有关规定及设计的要求，检验要求和试验方法应符合现行国家标准《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB 50204 的有关规定；

2) 钢筋混凝土构件应进行承载力、挠度和裂缝宽度检验；

3) 对大型构件及有可靠应用经验的构件，可只进行裂缝宽度、抗裂和挠度检验；

4) 对使用数量较少的构件，当能提供可靠依据时，可不进行结构性能检验；

5) 对多个工程共同使用的同类型预制构件，结构性能检验可共同委托，其结果对多个工程共同有效。

2 对于不可单独使用的叠合板预制底板，可不进行结构性能检验。对叠合梁构件，是否进行结构性能检验、结构性能检验的方式应根据设计要求确定。

3 对本条第1、2款之外的其他预制构件，除设计有专门要求外，进场时可不作结构性能检验。

4 本条第1、2、3款规定中不做结构性能检验的预制构件，应采取下列措施：

1) 施工单位或监理单位代表应驻厂监督生产过程；

2) 当无驻厂监督时，预制构件进场时应对其主要受力钢筋数量、规格、间距、保护层厚度及混凝土强度等进行实体验证。

检验数量：同一类型预制构件不超过1000个为一批，每批随机

抽取1个构件进行结构性能检验。

检验方法：检查结构性能检验报告或实体检验报告。

注：“同类型”是指同一钢种、同一混凝土强度等级、同一生产工艺和同一结构形式。抽取预制构件时，宜从设计荷载最大、受力最不利或生产数量最多的预制构件中抽取。

9.2.3 预制构件的混凝土外观质量不应有严重缺陷，且不应有影响结构性能和安装、使用功能的尺寸偏差。

检查数量：全数检查。

检验方法：观察、尺量；检查处理记录。

一 般 项 目

9.2.4 结构预制构件的外观质量不应有一般缺陷，对出现的一般缺陷应要求构件生产单位按技术处理方案进行处理，并重新检查验收。

检查数量：全数检查。

检验方法：观察，检查技术处理方案和处理记录。

9.2.5 预制构件上的预埋件、预留插筋、预留孔洞、预埋管线等规格型号、数量应符合设计要求。

检查数量：按批检查。

检验方法：观察、尺量；检查产品合格证。

9.2.6 预制构件粗糙面的外观质量、键槽的外观质量和数量应符合设计要求。

检查数量：全数检查。

检验方法：观察，量测。

9.2.7 多孔墙板、预制楼板及预制楼梯尺寸允许偏差及检验方法，应符合表9.2.7的规定。

检查数量：同一工作班制作的同类型构件，抽查5%且不应少于

3件。

表 9.2.7 预制构件尺寸的允许偏差及检验方法

| 检验项目及内容 | | 允许偏差 (mm) | 检验方法 | |
|-------------|-------|------------------------|----------|------|
| 墙 | 长度 | -5, 5 | 钢尺量测 | |
| | 高度 | -5, 0 | 钢尺量测 | |
| | 厚度 | 0, 3 | 钢尺量测 | |
| | 侧向弯曲 | $L/1000$ 且 ≤ 8 | 拉线, 钢尺量测 | |
| 楼板 | 长度 | -5, 5 | 钢尺量测 | |
| | 宽度 | -5, 5 | 钢尺量测 | |
| | 厚度 | 0, 5 | 钢尺量测 | |
| | 起拱 | 0, $L/750$ 且 ≤ 10 | 拉线, 钢尺量测 | |
| 楼梯 | 长度 | -5, 5 | 钢尺量测 | |
| | 宽度 | -5, 0 | 钢尺量测 | |
| | 厚度 | 0, 5 | 钢尺量测 | |
| | 起拱 | 0, $L/750$ 且 ≤ 10 | 拉线, 钢尺量测 | |
| 墙 | 预留钢筋 | 中心位置 | 3 | 钢尺量测 |
| | | 留置长度 | -3, 3 | 钢尺量测 |
| 楼板、楼梯 | | 中心位置 | 3 | 钢尺量测 |
| | | 留置长度 | 0, 5 | 钢尺量测 |
| 预埋线盒、预留孔洞位置 | | 5 | 钢尺量测 | |
| 预埋件 | 中心位置 | 5 | 钢尺量测 | |
| | 安装平整度 | 3 | 靠尺和塞尺检查 | |

注: 1 L 为构件长度 (mm);

2 检查中心线位置时, 应沿纵、横两个方向量测, 并取其中较大值。

9.2.8 多层装配式混凝土多孔墙板结构房屋的门窗框与构件整体

预制时，门窗框安装除应符合现行国家标准《建筑装饰装修工程质量验收标准》GB 50210的有关规定外，安装位置允许偏差及检验方法尚应符合表9.2.8的规定。

检查数量：同一工作班制作的同类型构件，抽查5%且不应少于3件。

表 9.2.8 门框和窗框安装位置允许偏差及检验方法

| 项目 | 允许偏差 (mm) | 检验方法 |
|--------|-----------|----------|
| 门窗框定位 | 3 | 钢尺量测 |
| 门窗框对角线 | 3 | 钢尺量测 |
| 门窗框水平度 | 2 | 水平尺和塞尺检查 |

9.3 安装与连接

主控项目

9.3.1 多层装配式混凝土多孔墙板结构房屋结构预制构件之间的连接方式应符合设计要求。

检查数量：全数检查。

检验方法：检查预制构件的装配施工记录。

9.3.2 盒式钢丝绳套型号、强度、安装尺寸偏差应符合设计要求。

检查数量：全数检查。

检验方法：观察，量测；质量证明文件及技术报告。

9.3.3 后浇混凝土强度应符合设计要求，且浇筑应密实。

检查数量：按批检验。按现行国家标准《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB 50204的规定确定。

检验方法：后浇混凝土强度检查按现行国家标准《混凝土强度

检验评定标准》GB/T 50107的要求进行，且应检查混凝土施工质量检查记录。

9.3.4 钢筋搭接连接的灌浆应密实饱满。

检查数量：全数检查。

检验方法：检查灌浆施工质量检查记录。

9.3.5 搭接连接用的灌浆料强度应满足设计要求。

检查数量：按批检验，以每层为一检验批；每工作班应制作一组且每层不应少于3组40mm×40mm×160mm的长方体试件，标准养护28d后进行抗压强度试验。

检验方法：检查灌浆料强度试验报告及评定记录。

9.3.6 墙板底部接缝座浆强度应满足设计要求

检查数量：按批检验，以每层为一检验批；每工作班应制作一组且每层不应少于3组边长为70.7mm的立方体试件，标准养护28d后进行抗压强度试验。

检验方法：检查座浆材料强度试验报告及评定记录。

9.3.7 钢筋采用焊接连接时，其焊接质量应符合现行行业标准《钢筋焊接及验收规程》JGJ 18的有关规定。

检查数量：按现行行业标准《钢筋焊接及验收规程》JGJ 18的规定确定。

检验方法：检查钢筋焊接施工记录及平行加工试件的强度试验报告。

9.3.8 装配式结构分项工程的外观质量不应有严重缺陷，且不应有影响结构性能和安装、使用功能的尺寸偏差。

检查数量：全数检查。

检验方法：观察，量测；检查处理记录。

一 般 项 目

9.3.9 装配式结构分项工程的施工尺寸偏差及检验方法应符合设计要求；当设计无要求时，应符合国家现行标准《装配式混凝土建筑技术标准》GB/T 51231的有关规定。

检查数量：按楼层、结构缝或施工段划分检验批。同一检验批内，对梁、柱，应抽查构件数量的10%，且不少于3件；对墙和板，应按有代表性的自然间抽查10%，且不少3间；对大空间结构，墙可按相邻轴线间高度5m左右划分检查面，板可按纵、横轴线划分检查面，抽查10%，且均不少于3面。

9.3.10 多层装配式混凝土多孔墙板结构房屋预制构件临时固定措施应符合设计、专项施工方案要求及国家现行有关标准的规定。

检查数量：全数检查。

检验方法：观察检查，检查施工方案、施工记录或设计文件。

9.3.11 多层装配式混凝土多孔墙板结构房屋外墙接缝应符合设计要求。

检查数量：全数检查

检验方法：观察，检查外墙施工质量验收记录。

9.3.12 外墙防水性能应符合设计要求。

检查数量：按批检验。每1000m²外墙面积应划分为一个检验批，不足1000m²时应划分为一个检验批；每个检验批抽查不应少于10处，每处不得小于10m²。

检验方法：检查现场淋水试验报告。

本标准用词说明

1 为便于在执行本标准条文时区别对待,对要求严格程度不同的用词说明如下:

1) 表示很严格,非这样做不可的:

正面词采用“必须”,反面词采用“严禁”。

2) 表示严格,在正常情况下均应这样做的:

正面词采用“应”,反面词采用“不应”或“不得”。

3) 表示允许稍有选择,在条件许可时首先应这样做的:

正面词采用“宜”,反面词采用“不宜”。

4) 表示有选择,在一定条件下可以应这样做的,采用“可”。

2 条文中指明应按其他有关标准、规范执行时,写法为“应按……执行”或“应符合……的规定(或要求)”。

住房城乡建设厅档案馆专用

引用标准名录

- 1 《工程结构通用规范》 GB 55001
- 2 《混凝土结构通用规范》 GB 55008
- 3 《钢结构通用规范》 GB 55006
- 4 《建筑与市政工程抗震通用规范》 GB 55002
- 5 《建筑与市政工程防水通用规范》 GB 55030
- 6 《建筑与市政工程施工质量控制通用规范》 GB 55032
- 7 《建筑结构荷载规范》 GB 50009
- 8 《混凝土结构设计规范》 GB 50010
- 9 《建筑抗震设计规范》 GB 50011
- 10 《钢结构设计标准》 GB 50017
- 11 《工程测量规范》 GB 50026
- 12 《混凝土外加剂应用技术规范》 GB 50119
- 13 《火灾自动报警系统施工及验收规范》 GB 50166
- 14 《民用建筑热工设计规范》 GB 50176
- 15 《混凝土结构工程施工质量验收规范》 GB 50204
- 16 《建筑装饰装修工程质量验收标准》 GB 50210
- 17 《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》 GB 50242
- 18 《通风与空调工程施工质量验收规范》 GB 50243
- 19 《自动喷水灭火系统施工及验收规范》 GB 50261
- 20 《建筑电气工程施工质量验收规范》 GB 50303
- 21 《智能建筑工程质量验收规范》 GB 50339
- 22 《水泥基灌浆材料应用技术规范》 GB/T 50448
- 23 《钢结构焊接规范》 GB 50661

- 24 《混凝土结构工程施工规范》 GB 50666
- 25 《消防给水及消火栓系统技术规范》 GB 50974
- 26 《装配式混凝土建筑技术标准》 GB/T 51231
- 27 《碳素结构钢》 GB/T 700
- 28 《钢筋混凝土用钢 第2部分：热轧带肋钢筋》 GB 1499.2
- 29 《低合金高强度结构钢》 GB/T 1591
- 30 《水泥胶砂流动度测定方法》 GB/T 2419
- 31 《钢丝绳夹》 GB/T 5976
- 32 《混凝土外加剂匀质性试验方法》 GB/T 8077
- 33 《建筑施工场界环境噪声排放标准》 GB 12523
- 34 《钢筋混凝土用余热处理钢筋》 GB 13014
- 35 《硅酮和改性硅酮建筑密封胶》 GB/T 14683
- 36 《水泥胶砂强度检验方法》 GB/T 17671
- 37 《钢丝绳通用技术条件》 GB/T 20118
- 38 《钢丝绳 安全 使用和维护》 GB/T 29086
- 39 《普通混凝土拌合物性能试验方法标准》 GB/T 50080
- 40 《混凝土强度检验评定标准》 GB/T 50107
- 41 《装配式混凝土结构技术规程》 JGJ 1
- 42 《建筑变形测量规范》 JGJ 8
- 43 《钢筋焊接及验收规程》 JGJ 18
- 44 《建筑机械使用安全技术规程》 JGJ 33
- 45 《施工现场临时用电安全技术规范》 JGJ 46
- 46 《普通混凝土用砂、石质量及检验方法标准》 JGJ 52
- 47 《建筑砂浆基本性能试验方法标准》 JGJ/T 70
- 48 《建筑施工高处作业安全技术规范》 JGJ 80

- 49 《钢筋机械连接技术规程》 JGJ 107
- 50 《钢筋焊接网混凝土结构技术规程》 JGJ 114
- 51 《公共建筑吊顶工程技术规程》 JGJ 345
- 52 《聚氨酯建筑密封胶》 JC/T 482
- 53 《聚硫建筑密封胶》 JC/T 483
- 54 《预制混凝土构件质量检验标准》 DB13 (J) /T 8404

住房城乡建设厅信息公开浏览专用

河北省工程建设标准

多层装配式混凝土多孔墙板结构
技术标准

DB13(J)/T 8574—2024

条文说明

住房和城乡建设厅信息公开浏览专用

制定说明

《多层装配式混凝土多孔墙板结构技术标准》DB13(J)/T 8574-2024，经河北省住房和城乡建设厅 2024 年 3 月 26 日以第 47 号公告批准发布。

为便于有关人员在使用本标准时能正确理解和执行条文规定，编制组按章、节、条顺序编制了本标准的条文说明，对条文规定的目的、依据以及执行中需要注意的有关事项进行了说明。但是，本条文说明不具备与标准正文同等的法律效力，仅供使用者作为理解和把握条文规定的参考。

目 次

| | | |
|-----|---------|----|
| 1 | 总则 | 54 |
| 3 | 基本规定 | 55 |
| 5 | 建筑设计 | 57 |
| 5.1 | 一般规定 | 57 |
| 6 | 结构设计 | 58 |
| 6.1 | 一般规定 | 58 |
| 6.3 | 预制墙板设计 | 58 |
| 6.4 | 连接设计 | 58 |
| 7 | 构件制作与运输 | 59 |
| 7.1 | 一般规定 | 59 |
| 7.2 | 构件制作 | 59 |
| 8 | 施工安装 | 60 |
| 8.1 | 一般规定 | 60 |
| 8.3 | 构件安装 | 60 |
| 9 | 质量验收 | 61 |
| 9.1 | 一般规定 | 61 |

1 总 则

1.0.2 该结构预制墙板节点连接形式为一侧预埋“Ω”形槽，另一侧预埋钢丝绳套代替 U 形筋或者两侧预埋钢丝绳套进行后浇连接。施工时，钢丝绳套伸入“Ω”形槽内并插入节点钢筋，钢丝绳套直接环绕钢筋后紧锁，灌入高强灌浆料或自密实混凝土，形成暗柱。PC 墙板竖向可预留孔洞（ ϕ 60 圆孔或 50mm×50mm 方孔），间距 150mm~600mm，可方便墙板竖向钢筋在孔洞内搭接连接，也可用于电气线路敷设，同时还减轻构件自身重量。根据上述基本设计概念，本标准编制组通过开展试验研究和工程实践，并参照相关国家现行标准，确定本标准主要适用于抗震设防烈度为 6 度~8 度抗震设计地区的丙类及丙类以下的一般居住建筑。

3 基本规定

3.0.1 对多层装配式混凝土多孔墙板结构房屋建筑，建设、设计、制作、施工各单位在方案阶段就需要进行协同工作，共同对建筑平面和立面根据标准化原则进行优化，对应用预制构件的技术可行性和经济性进行论证，共同进行整体策划，提出最佳方案。与此同时，建筑、结构、设备、装修等各专业也应密切配合，对预制构件的尺寸和形状、节点构造等提出具体技术要求，并对制作、运输、安装和施工全过程的可行性以及造价等作出预测。此项工作对建筑功能和结构布置的合理性，以及对工程造价等都会产生较大的影响，是十分重要的。

3.0.2 多层装配式混凝土多孔墙板结构房屋的建筑设计，应在满足建筑功能的前提下，实现基本单元的标准化定型，减少部品部件的规格种类及提高部品部件模具的重复使用率，有利于部品部件的生产制造与施工，有利于提高生产速度和工人的劳动效率，这将非常有利于降低造价。

3.0.6 装配式结构的设计，应注重概念设计和结构分析模型的建立，以及预制构件的连接设计。本标准对于装配式结构设计的主要概念，是在选用可靠的预制构件受力钢筋连接技术的基础上，采用预制构件与后浇混凝土或灌浆料相结合的方法，通过连接节点合理的构造措施，将装配式结构连接成一个整体，当其构造及承载力满足本标准中的相应要求时，弹性计算分析时模型可忽略接缝的影响。

3.0.7 预制构件合理的接缝位置以及尺寸和形状的设计是十分重要的，它对建筑功能、建筑平立面、结构受力状况、预制构

件承载能力、工程造价等都会产生一定的影响。设计时，应同时满足建筑模数协调、建筑物理性能、结构和预制构件的承载能力、便于施工和进行质量控制等多项要求。同时应尽量减少预制构件的种类，保证模板能够多次重复使用，以降低造价。

与传统的建筑方法相比，装配式建筑有更多的连接接口，因此，对工业化生产的预制构件而言，选择适宜的公差是十分重要的。规定公差的目的是为了建立预制构件之间的协调标准。一般来说，基本公差主要包括制作公差、安装公差、位形公差和连接公差。公差提供了对预制构件推荐的尺寸和形状的边界，构件加工和施工单位根据这些实际的尺寸和形状制作和安装预制构件，以此保证各种预制构件在施工现场能合理地装配在一起，并保证在安装接缝、加工制作、放线定位中的误差发生在允许的范围内，使接口的功能、质量和美观均达到设计预期的要求。

3.0.8 在预制构件加工制作阶段，应将各专业、各工种所需的预留孔洞、预埋件等一并完成，避免在施工现场进行剔凿、切割，伤及预制构件，影响质量及观感。因此，在一般情况下，装配式结构的施工图完成后，还需要进行预制构件的深化设计，以便于预制构件的加工制作。这项工作应由具有相应设计资质的单位完成。预制构件的深化设计可以由设计院完成，也可委托有相应设计资质的单位单独完成深化设计详图。

5 建筑设计

5.1 一般规定

5.1.2 外墙保温技术执行河北省《关于印发《河北省民用建筑外墙外保温工程统一技术措施》的通知》（冀建质安〔2021〕4号）的文件要求，可采用预制夹芯保温多孔墙板。也可采用保温装饰板。

住房城乡建设厅信息公开浏览专用

6 结构设计

6.1 一般规定

6.1.4 房屋高度是指室外地面至主要屋面板板顶的高度（不包括局部突出屋顶部分）。

6.1.6 为了保证结构的均匀性和整体性，偏于安全考虑，参照现行国家标准《建筑抗震设计规范》GB 50011关于砌体结构墙体布置的要求，提出表6.1.6承重墙间距的要求。

6.1.7 多孔墙板轴压比指在重力荷载代表值作用下墙的轴压力设计值与墙的有效截面面积和混凝土轴心抗压强度设计值乘积的比值；墙的有效截面面积 $A_d=A\delta\rho$ ，其中 A 为墙的全截面面积（计入孔洞面积）， δ 为墙的开孔率， ρ 为墙的灌孔率。

6.3 预制墙板设计

6.3.9 对多孔墙板边缘配筋应适当加强，形成边框，保证墙板在形成整体结构之前的刚度、延性和承载力。

6.4 连接设计

6.4.4 后浇混凝土主要指连接节点及接缝处的后浇混凝土，灌浆主要指构件之间的拼缝处灌浆，坐浆指构件底部或者构件搁置端底部的坐浆。

7 构件制作与运输

7.1 一般规定

7.1.4 新型预埋件产品在国内缺乏足够的工厂应用经验积累，使用时可召开专家论证会，就新产品使用的各个环节进行充分论证再使用。

7.2 构件制作

7.2.2 在外墙混凝土浇筑振捣完成后立刻拼装保温板，保证在混凝土初凝前拼装完成，使保温板与混凝土粘贴牢固，避免出现冷桥现象。

7.2.8 U形钢板的作用是生产阶段固定盒式钢丝绳套，并在盒式钢丝绳套竖向形成凹槽，出窑后需与其他预埋件的固定装置一并拆除。

7.2.9 转动抽孔圆钢管的目的是避免钢管与边缘混凝土浆液凝固结合，导致抽孔困难。

8 施工安装

8.1 一般规定

8.1.2 施工组织设计的内容应符合现行国家标准《建筑施工组织设计规范》GB/T 50502 的规定，并应体现管理组织方式符合装配式工艺工法的特点；施工方案的内容应包括构件安装及节点施工方案、构件安装的质量管理及安全措施等。

8.1.4 钢丝绳套连接的方式可以避免构件出筋，生产及安装方便，在国内属于新材料、新工艺和新技术，目前缺乏施工经验和可依据的标准，按照国家现行标准《钢丝绳 安全 使用和维护》GB/T 29086 和《装配式混凝土建筑技术标准》GB/T 51231 的规定应进行评审和施工工艺评价。

8.1.5 本条提出了对临时支撑和拉结的基本要求，这是保证装配式结构施工过程安全的重要内容，现场对临时支撑和拉结按规定的加工，配备、方案制定和作业人员的操作控制，往往疏忽这方面的环节和要求，容易造成安全事故和对结构实体的破坏。

8.3 构件安装

8.3.11 因灌浆高度达2.8m左右，不宜一次性灌满，否则底部存在较大压力，容易出现漏浆现象，建议分两至三次进行灌浆。批量灌浆前，先灌入少许（约20mm高）浆料，填满底部缝隙，再批量灌注上部浆料。

9 质量验收

9.1 一般规定

9.1.1 本条在《装配式混凝土结构技术规程》JGJ 1-2014第13.1.6条的基础上增加了混凝土结构实体检验记录。主要对涉及混凝土结构安全的重要部位，应进行结构实体检验，检验内容包括混凝土强度、钢筋保护层厚度以及工程合同约定的项目等，必要时可检验其他项目。

住房城乡建设厅信息公开浏览