

UDC

湖南省工程建设地方标准



P

DBJ 43/TXXX-2022
备案号 JXXXXX-2022

高精度模板建筑设计标准

Standard for design of high-precision formwork buildings

2022-XX-XX 发布

2022-XX-XX 实施



统一书号：155160 • 3143
定 价： 26.00 元

湖南省住房和城乡建设厅 发布

湖南省工程建设地方标准

高精度模板建筑设计标准

Standard for design of high-precision formwork buildings

DBJ 43/T XXX – 2022

批准部门：湖南省住房和城乡建设厅

施行日期：2022 年 XX 月 XX 日

中国建材工业出版社

2022 北 京

湖南省工程建设地方标准
高精度模板建筑设计标准

Standard for design of high-precision formwork buildings

DBJ 43/T XXX – 2022

*

出版：中国建材工业出版社

地址：北京市海淀区三里河路1号

印刷：北京印刷集团有限公司

开本：850mm × 1168mm 印张：1.5 字数：35千字

2022年5月第1版 2022年5月第1次印刷

印数：200册 定价：26.00元

统一书号：155160 · 3143

版权所有 翻印必究

湖南省住房和城乡建设厅
关于发布湖南省工程建设推荐性地方标准
《高精度模板建筑设计标准》的通知

湘建科〔2022〕XX号

各市州住房和城乡建设局，各有关单位：

由中机国际工程设计研究院有限责任公司、晟通科技集团有限公司主编的《高精度模板建筑设计标准》已由我厅组织专家审定通过。现批准为湖南省工程建设推荐性地方标准，编号为DBJ43/T XX-2022，自2022年X月XX日起在全省范围内执行。

该标准由湖南省住房和城乡建设厅负责管理，由主编单位中机国际工程设计研究院有限责任公司负责标准具体技术内容的解释。

湖南省住房和城乡建设厅
2022年X月XX日

前 言

根据湖南省住房和城乡建设厅《关于印发湖南省 2020 年建设科技计划项目（第二批）的通知》（湘建科函〔2020〕127 号）的要求，本标准编制组经广泛调查研究，认真总结实践经验，参考有关国际与国内标准，并在广泛征求意见的基础上，制定本标准。

本标准共分 5 个部分，主要技术内容是：总则、术语、建筑、结构、建筑设备。根据住房和城乡建设部《工程建设标准涉及专利管理办法》（建办标〔2017〕3 号）文件要求，主编单位声明：本标准不涉及任何专利情况，如在使用过程中发现涉及专利技术请及时与编制组联系。

本标准由湖南省住房和城乡建设厅负责管理，由中机国际工程设计研究院有限责任公司负责具体技术内容的解释。各单位在执行过程中发现需要修改与补充之处，请将意见和相关资料寄送至中机国际工程设计研究院有限责任公司（地址：长沙市韶山中路 18 号；邮政编码：410007。电子邮箱：zhengshuo@cmie.cn）。

本标准主编单位：中机国际工程设计研究院有限责任公司
晟通科技集团有限公司

本标准参编单位：湖南五强工程有限公司
湖南省建筑设计院集团有限公司
湖南大学设计研究院有限公司
湖南好快省建筑科技有限公司

长沙市规划设计院有限责任公司

长沙市轨道交通集团有限公司

长沙崇正建筑工程技术有限公司

本标准主要起草人：刘 武 谭光宇 谭振明 曹 昱
李 坚 李爱艺 周 浩 袁旺鲜
王 劲 梁 基 左 清 王海霖
刘 伟 罗 劲 彭 珣 李 娜
吴大华 张凤良 朱晓鸣 吴 彦
胡习文 陈 立 陈 宇 周中波
丁江弘 段正湖 吴映谦 廖一兵
罗海滨 罗 军 刘 芳 熊继业
曾 政

本标准主要审查人：沈蒲生 刘玉辉 朱 红 杨建军
彭琳娜 周喜今 王 林

目 次

1	总则	1
2	术语	2
3	建筑	3
3.1	一般规定	3
3.2	模数	3
3.3	标高体系	4
3.4	楼梯设计	5
3.5	空调板大样设计	6
3.6	门窗企口	6
3.7	压槽	9
4	结构	12
4.1	结构布置	12
4.2	结构分析	15
4.3	构造	15
4.4	高精度模板施工	17
5	建筑设备	21
5.1	给水排水	21
5.2	电气	21
	本标准用词说明	23
	引用标准名录	24
	附：条文说明	25

Contents

1	General Provisions	1
2	Terms	2
3	Architecture	3
3.1	General	3
3.2	Modulus	3
3.3	Elevation System	4
3.4	Stair Design	5
3.5	Air Conditioning Board Design	6
3.6	Doors and Windows Tongue-and-groove	6
3.7	Groove	9
4	Structure	12
4.1	Structural Arrange	12
4.2	Structural Analysis	15
4.3	Detailing Requirements	15
4.4	High Precision Formwork Construction	17
5	Construction Equipment	21
5.1	Water Supply and Drainage	21
5.2	Architecture Electric	21
	Explanation of Wording in This Standard	23
	List of Quoted Standards	24
	Addition: Explanation of Provisions	25

1 总 则

1.0.1 为指导湖南省采用高精度模板建筑的工程设计，统一技术标准，做到安全适用、经济合理、质量可靠，制定本标准。

1.0.2 本标准适用于湖南省行政区域内混凝土结构工程中采用高精度模板建筑的工程设计。

1.0.3 高精度模板建筑的工程设计除应符合本标准外，尚应符合现行国家、行业和湖南省有关标准的规定。

2 术 语

2.0.1 高精度模板 high-precision formwork

由工厂定制，具有高平整度、高强度、质量轻、组装便捷、可多次周转回收使用的浇筑混凝土用的模板。

2.0.2 全混凝土外墙 exterior walls made entirely of concrete

建筑外墙及其构件全部采用现浇混凝土，与主体结构一次浇筑。包含外围剪力墙及非承重填充墙。

2.0.3 结构柔性接缝 flexible filling joints between concrete members

为不增加结构抗侧刚度，且与结构设计模型保持一致，填充柔性材料间接连接的剪力墙与填充墙之间的横向、竖向接缝部位。

2.0.4 标准模板 standard formwork

满足通用拼装要求，按统一标准的规格尺寸系列制成的模板。

2.0.5 非标准模板 non-standard formwork

规格尺寸或拼接要素不满足通用拼装要求，型式特殊，难以通用的模板。

2.0.6 传料孔 a hole for transferring material

楼板上用于上、下楼层之间传输模板、支撑及工器具等材料而预留的孔洞。

2.0.7 企口 tongue-and-groove

混凝土成型后形成的提高防水性能的凸台。

3 建 筑

3.1 一 般 规 定

3.1.1 建筑外立面设计应简洁，装饰线条不宜过多；节点设计应标准化，减少转角构件。

3.1.2 外墙外侧宜采用免抹灰设计构造，外墙内侧、内墙宜采用薄抹灰设计构造。外墙宜采用内保温体系。

3.1.3 建筑外墙、厨房、卫生间、电梯井、剪刀楼梯之间的分隔墙体宜采用混凝土墙。

3.1.4 建筑工程模数应符合现行国家标准《建筑模数协调标准》GB/T 50002 和《住宅建筑模数协调标准》GB/T 50100 的规定。

3.1.5 建筑相应构件的燃烧性能和耐火极限应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016 的相关规定。

3.1.6 采用高精度模板的装配式建筑，其模板应满足主体结构、围护墙和内隔墙、装修和设备管线、预制构件、部品部件等在设计、生产、施工各环节的尺寸协调要求。

3.2 模 数

3.2.1 建筑的平面设计宜按照建筑模数制进行设计，采用基本模数或扩大模数，做到构件部品设计、生产和安装等各环节的尺寸协调。

3.2.2 建筑模数宜采用 1M、2M、3M 灵活组合的模数网格，满

足建筑平面功能布局的灵活性，达到模数网络的协调。

楼板厚度的优选尺寸序列为 100mm、120mm、140mm、150mm、160mm、180mm。内隔墙厚度的优选尺寸序列为 80mm、100mm、120mm、150mm、180mm、200mm，内隔墙高度与楼板的模数序列有关。

3.2.3 建筑的高度、层高和门窗洞口高度等宜采用竖向基本模数和竖向扩大模数数列，且竖向扩大模数数列宜采用 nM 。

3.2.4 构造节点和分部件的接口尺寸等宜采用分模数数列，且分模数数列宜采用 $M/10$ 、 $M/5$ 。

3.2.5 装饰层厚度宜符合 50mm 模数，如图 3.2.5 所示。

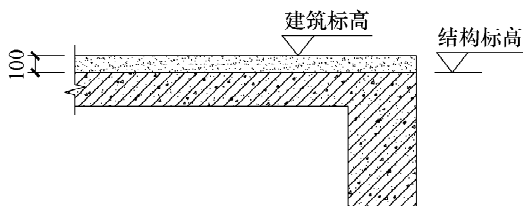


图 3.2.5 建筑标高与结构标高示意图

3.3 标高体系

3.3.1 建筑公共区域与户内区域的结构标高宜保持一致，楼地面需要保温时应预留保温层的厚度。

3.3.2 建筑各层结构净高宜保持一致，屋顶层与标准层结构净高宜保持一致，如图 3.3.2 所示。

3.3.3 普通住宅标准层层高宜为 3.0m。

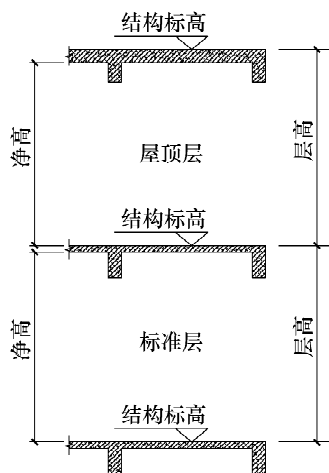


图 3.3.2 顶层与标准层结构净高示意图

3.4 楼梯设计

3.4.1 标准层楼梯的梯梁宜与踏步起止位置对齐，梯梁与楼梯底板处尖角施工时可做平处理，如图 3.4.1 所示。

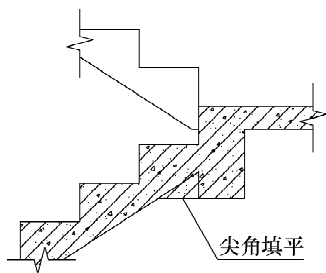


图 3.4.1 梯梁与楼梯底板尖角处做平示意图

3.4.2 双跑楼梯宜设计为等跑。

3.4.3 梯段内每个踏步的高度、宽度应一致，相邻梯段的踏步高度、宽度宜一致。

3.4.4 剪刀楼梯梯段板之间的分隔墙宜采用与梯井次梁等宽的全混凝土墙板，并与梯井次梁整体现浇。

3.5 空调板大样设计

3.5.1 同属一户的双层空调板，中间空调板不宜设计为钢支架。

3.5.2 设置双层结构空调板时，下挂高度不宜大于 200mm，如图 3.5.2 所示。

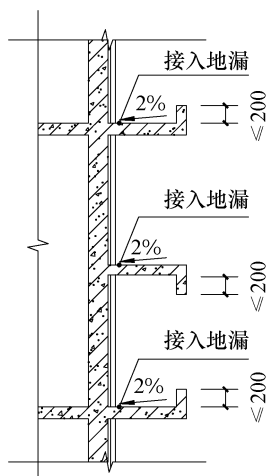


图 3.5.2 双层空调板示意图

3.6 门窗企口

3.6.1 入户门、阳台门企口宜设计为增混凝土企口，企口尺寸宜为 20mm × 160 mm，上、左、右三边布置，如图 3.6.1 所示。

3.6.2 平窗企口宜设计为增混凝土企口，企口尺寸为 20mm × 120mm，四边布置，如图 3.6.2 所示。

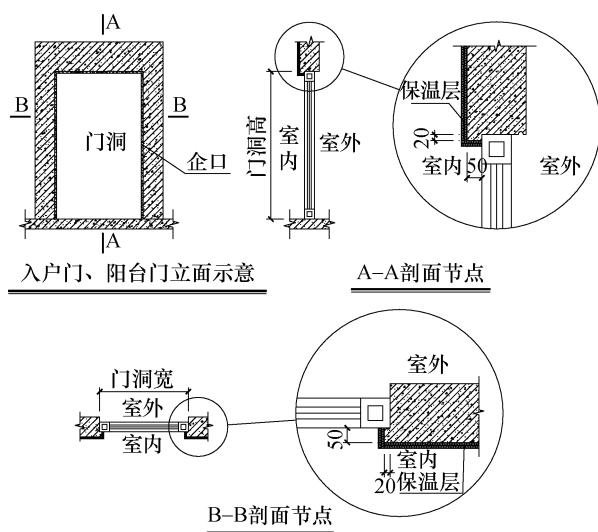


图 3.6.1 门洞企口示意图

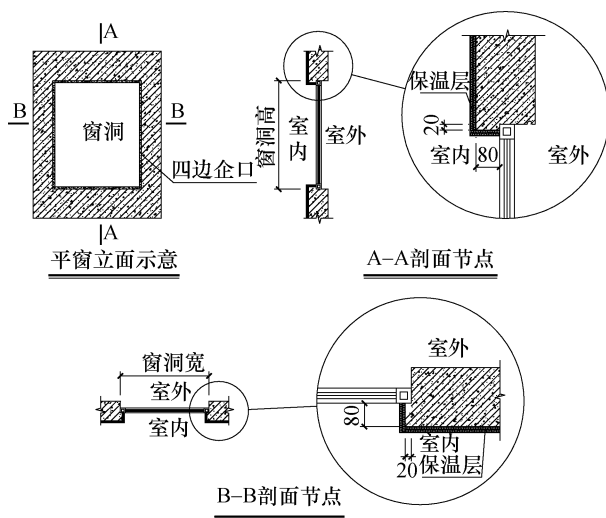


图 3.6.2 平窗企口示意图

3.6.3 防火窗企口宜设计为增混凝土企口，企口尺寸为 $20\text{mm} \times 160\text{mm}$ ，布置方式同平窗企口。

3.6.4 飘窗企口宜按下列要求设计：

1 有边墙飘窗企口宜设计为减混凝土企口，企口尺寸为 $20\text{mm} \times 120\text{mm}$ ，四边布置如图 3.6.4-1 所示；

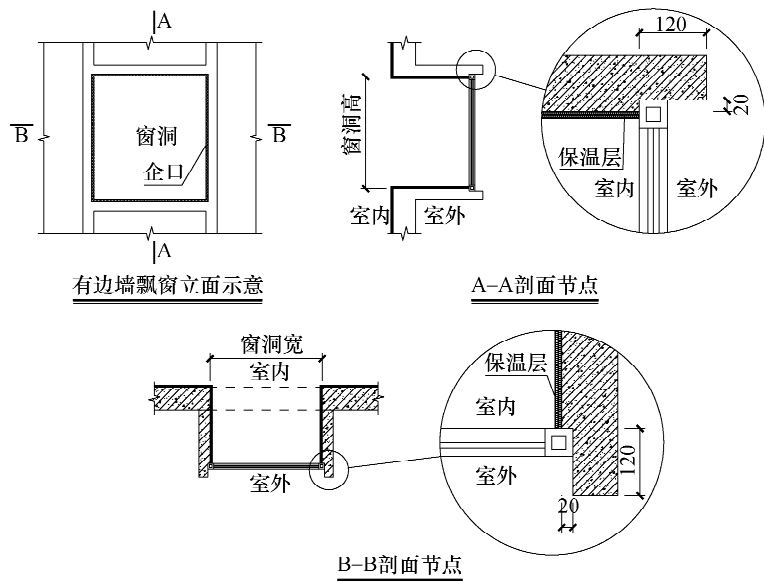


图 3.6.4-1 有边墙飘窗企口示意图

2 无边墙飘窗的飘板宜设计为减混凝土企口，侧边宜设计为增混凝土企口，企口尺寸为 $20\text{mm} \times 120\text{mm}$ ，布置方式如图 3.6.4-2 所示。

3.6.5 内阳台、内窗台等无防水要求的构造可不设置企口。

3.6.6 外窗台内外高差应大于 15mm 或设置坡度不小于 10% 的外排水坡度，且不应采用反坡。

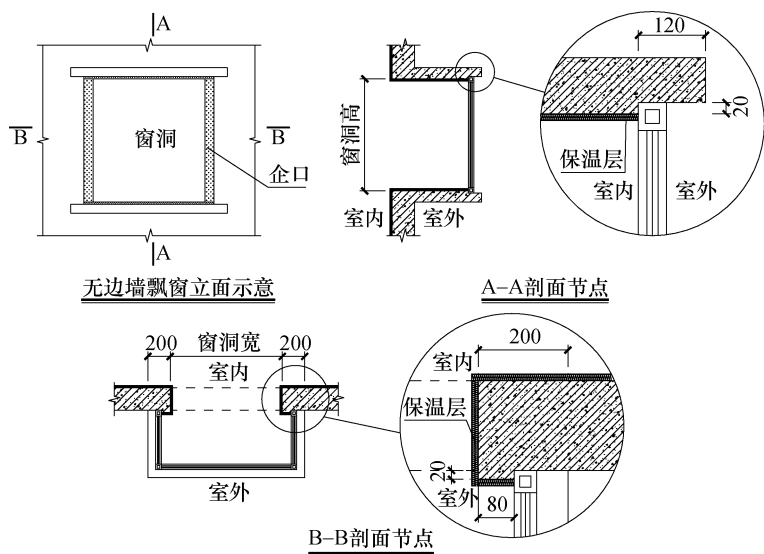


图 3.6.4-2 无边墙飘窗企口示意图

3.7 压 槽

3.7.1 免抹灰压槽的设计宜符合下列规定：

1 免抹灰压槽不宜小于 $10\text{mm} \times 100\text{mm}$ ，不宜设置“丁”接压槽，如图 3.7.1-1 所示。

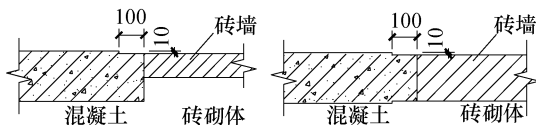


图 3.7.1-1 免抹灰压槽示意图

2 梁下过梁压槽做法，如图 3.7.1-2 所示。

3.7.2 滴水线压槽距边缘宜为 20mm ，且与两侧墙面宜留有 20mm 距离，如图 3.7.2-1、3.7.2-2 所示。

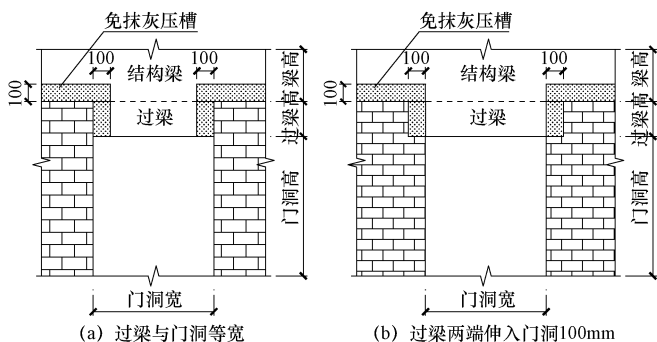


图 3.7.1-2 梁下免抹灰压槽示意图

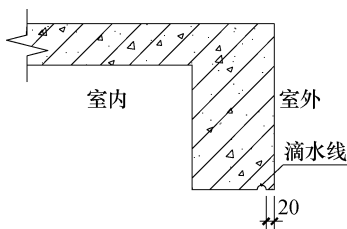


图 3.7.2-1 滴水线压槽示意图

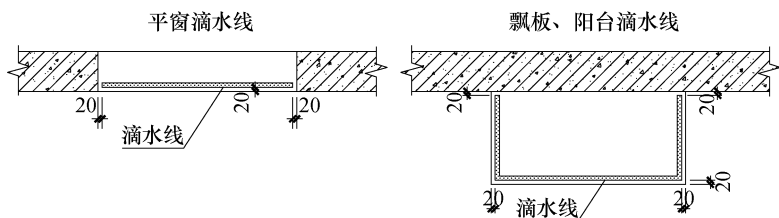


图 3.7.2-2 滴水线平面布置示意图

3.7.3 水管压槽的深度不宜大于 30mm，如图 3.7.3 所示。

3.7.4 栏杆固定不宜采用栏杆压槽的方式。当采用栏杆压槽时，栏杆压槽直线部分立管预留槽宜为 $120\text{mm} \times 200\text{mm} \times 30\text{mm}$ ，转角部分立管预留槽宜为 $120\text{mm} \times 120\text{mm} \times 30\text{mm}$ ，端部面管预留槽宜为 $100\text{mm} \times 100\text{mm} \times 30\text{mm}$ ，如图 3.7.4-1、3.7.4-2 所示。

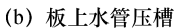
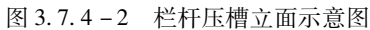
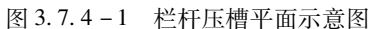


图 3.7.3 水管压槽示意图



4 结 构

4.1 结 构 布 置

4.1.1 结构构件模数宜符合下列规定：

- 1 楼板厚度、板面高差宜按 10mm 模数进行设计；
- 2 其余构件尺寸及间距宜按 50mm 模数进行设计。

4.1.2 构件设计时，不宜采用非正交构件和异形构件，如图 4.1.2 所示。

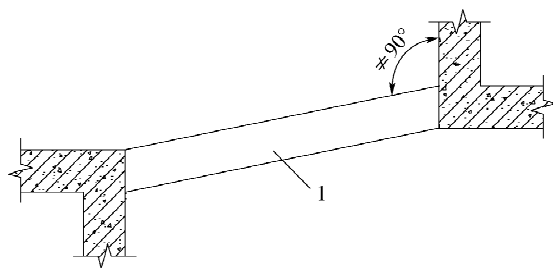


图 4.1.2 非正交构件示意图

1—梁

4.1.3 结构构件截面尺寸变化时，宜符合下列规定：

- 1 宜减少结构构件截面尺寸变化的次数，并归并截面尺寸变化的楼层；
- 2 当剪力墙、柱、梁的结构尺寸发生改变时，宜集中在同一楼层，并采用 50mm 模数进行设计，如图 4.1.3 所示；
- 3 各楼层及屋面结构布置宜保持一致。

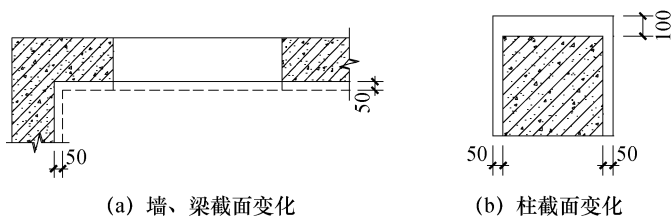


图 4.1.3 结构构件截面尺寸变化示意图

4.1.4 剪刀楼梯宜在梯井部位设置梯井次梁，如图 4.1.4 所示。

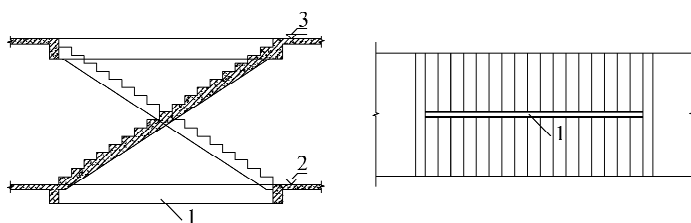


图 4.1.4 剪刀楼梯次梁示意图

1—梯井次梁；2—本层结构标高；3—上层结构标高

4.1.5 小空间设计宜符合下列规定：

1 除伸缩缝两侧构件外，墙与梁、梁与梁平行或其他类似构造的构件净距不宜小于 400mm。当小于 400mm 时，梁高不宜大于 650mm，如图 4.1.5 -1 所示；

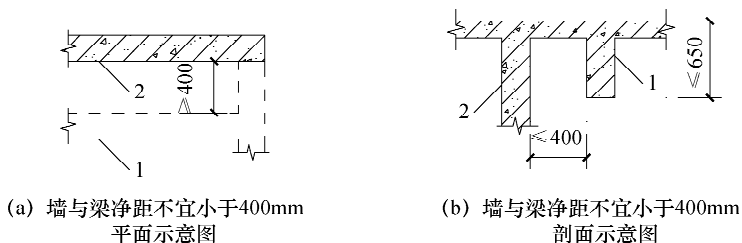


图 4.1.5 -1 墙、梁平行小空间结构示意图

1—梁；2—墙

2 结构平面布置宜简洁，避免设置不必要的次梁；水井、电井等公共区域预留洞口周边，可不设次梁；

3 宜避免净高或净宽小于 850mm，或进深大于 450mm 的半封闭空间，如图 4.1.5-2 所示；

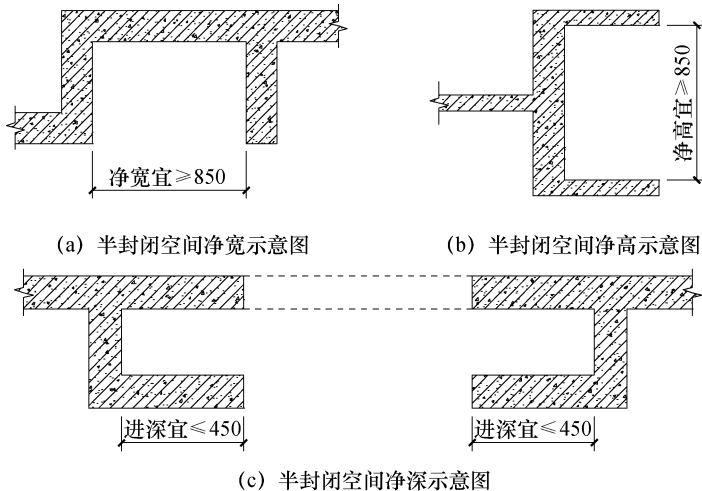


图 4.1.5-2 半封闭空间结构示意图

4 不宜布置全封闭空间。当结构必须采用全封闭空间时，短边不宜小于 1200mm；当短边小于 1200mm 时，设计单位应提供合理的便于模板安全拆装的方案或调整结构布局形成施工期半封闭空间，并满足砌体封闭条件，如图 4.1.5-3 所示。

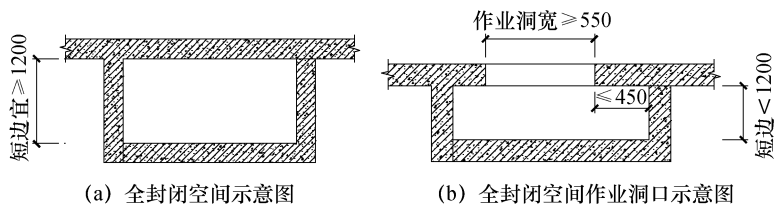


图 4.1.5-3 全封闭空间结构示意图

4.1.6 非标准层设计宜符合下列规定：

1 避难层、屋顶层之外的非标准层，宜采用高精度模板和木模板相结合的方式施工。主要模板和支撑采用高精度模板体系，非标准层与标准层的差异处采用木模板嵌补；

2 非标准层的柱、墙、梁、板等主要构件的尺寸，宜与标准层相同。

4.1.7 伸缩缝处宜留置施工通道，伸缩缝两侧结构宜对称布置。

4.2 结 构 分 析

4.2.1 当设计采用全混凝土外墙时，宜符合下列规定：

1 可采用结构柔性接缝的形式将混凝土填充墙与主体结构剪力墙整体浇筑，但混凝土填充墙体不作为抗侧力构件；

2 计算各振型地震影响系数所采用的结构自振周期应考虑混凝土填充墙的刚度影响予以折减。对剪力墙结构可取0.7~0.9；

3 全混凝土外墙窗户四角宜设置斜向钢筋。斜向钢筋长度不小于1m，钢筋直径不小于12mm，双向间距不大于200mm。

4.2.2 应用底模早拆技术时，早拆模板支撑间距应满足承载力和稳定性要求，并应验算早龄期混凝土结构的承载能力。

4.3 构 造

4.3.1 全混凝土外墙采用免抹灰工艺时，环境类别为一类的剪力墙外侧钢筋保护层最小厚度宜为20mm。

4.3.2 构造墙柱设计宜符合下列规定：

1 墙、柱边长度小于200mm的门垛、窗垛及其他墙垛宜与墙柱整体浇筑，如图4.3.2-1所示；

2 住宅公共空间的门洞、入户门两侧宜设置构造柱；

3 户内小门垛集中的丁字墙部位建议设置构造柱，如图4.3.2-2。

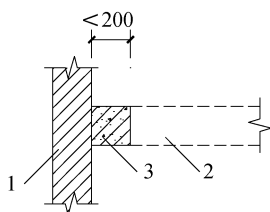


图 4.3.2-1 门垛一次成型示意图

1—墙或柱；2—梁；3—门垛

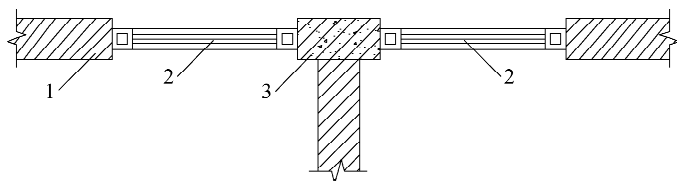


图 4.3.2-2 户内小门垛丁字部位一次成型示意图

1—墙或柱；2—户内门；3—门垛

4.3.3 梁下过梁宜与主梁整体浇筑，板下过梁宜采用预制过梁，如图 4.3.3 所示。

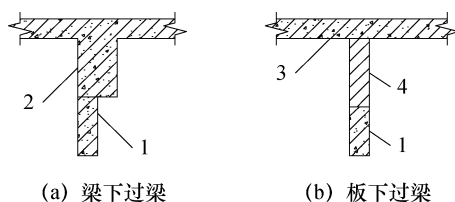


图 4.3.3 梁下过梁示意图

1—过梁；2—梁；3—楼板；4—砌体墙

4.3.4 反坎设计宜符合下列规定：

1 阳台、空调板、飘窗反坎宜整体浇筑，如图 4.3.4-1 所示；

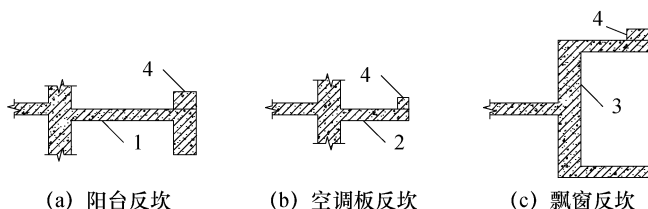


图 4.3.4-1 阳台、空调板、飘窗反坎示意图

1—阳台；2—空调板；3—飘窗；4—反坎

2 阳台、空调板、飘窗、卫生间、厨房、烟道口、水电井处高度不大于 250mm 的反坎宜整体浇筑，如图 4.3.4-2 所示。

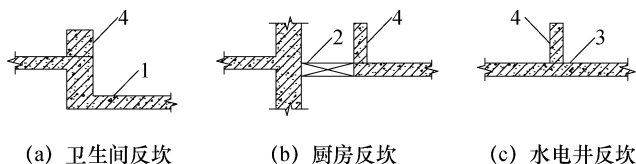


图 4.3.4-2 卫生间、厨房、烟道口、水电井反坎示意图

1—卫生间或厨房板；2—烟道口；3—水电井；4—反坎

4.4 高精度模板施工

4.4.1 高精度模板施工应符合下列规定：

- 1 应编制控制成型精度的专项施工方案；
- 2 模板安装完成后、混凝土浇筑前，模板内的杂物应清理干净；
- 3 模板与混凝土的接触面应清理干净并涂刷隔离剂，且不得采用影响结构性能或装饰工程粘接性能的隔离剂；
- 4 底模及支架应在混凝土强度达到设计要求后方可拆除。设计无要求时，模板拆除时的混凝土强度应满足现行国家标准《混凝土结构工程施工规范》GB 50666 的规定。

5 侧模应在混凝土强度能保证其表面和棱角不受损伤后方可拆除；

6 高精度模板的墙柱支撑构件宜提前预埋马凳。

4.4.2 高精度模板墙柱采用拉片式加强时应符合下列规定：

1 最底层拉片距离地面宜为 200mm，且内墙拉片道数不宜小于 4 道，如图 4.4.2 所示；

2 墙柱模板加固件方通扣、小斜撑的间距不宜大于 1500mm，方通的安装高度及其他加固设施宜参照图 4.4.2 进行布置，墙身的支撑间距不宜大于 2500mm，墙身支撑可采用单侧拉顶结合模式；

3 当外墙承接模板采用大于 2000mm 主导规格组装时，承接模板上可不安装方通，外墙方通沿高度方向间距不宜大于 1400mm，承接板背楞安装间距不应大于 1500mm。

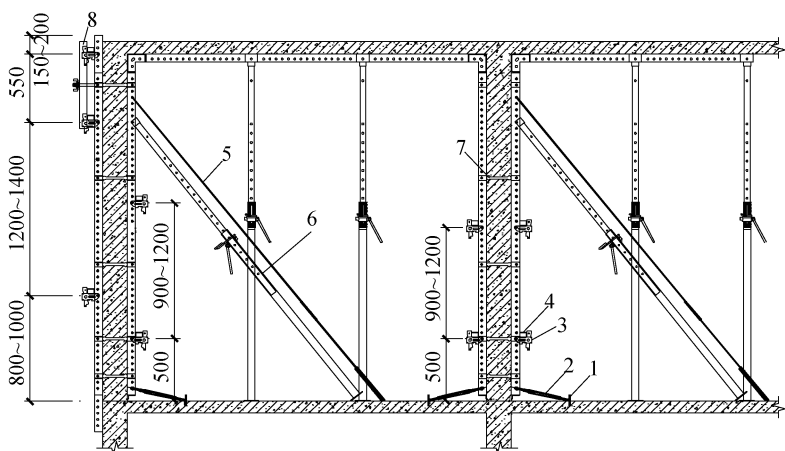


图 4.4.2 拉片式墙柱支撑布置示意图

1—支撑预埋件；2—小斜撑；3—方通扣；4—方通；5—钢丝绳；6—单顶或斜撑；

7—拉片；8—承接板背楞

4.4.3 当高精度模板建筑中采用装配式构件时，应符合下列规定：

1 预制混凝土构件模板对拉孔应采用工厂预留的方式，避免现场打孔；

2 模板对拉孔间距应模数化且与预制混凝土构件内套筒、吊钉等部件尺寸协调；

3 模板对拉孔孔径应根据对拉螺杆大小进行设计，并考虑对拉孔加工精度、螺杆安装精度等因素的影响；

4 预制混凝土构件外墙预留模板对拉孔宜采用喇叭口、放坡等防水构造措施，如图 4.4.3 所示；

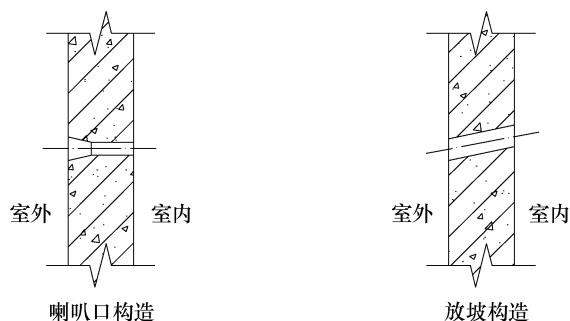


图 4.4.3 预制混凝土外墙模板对拉孔构造示意图

5 预制混凝土构件横、竖缝构造部分与之交接的现浇混凝土宜采用高精度模板一次浇筑形成整体，且模板搭接每侧不应小于 50mm；

6 应在预制混凝土水平构件内预留模板传料孔，传料孔尺寸宜为 250mm × 750mm 或 270mm × 770mm。模板传料孔不应布置在厨房、卫生间等防水要求高的房间。

4.4.4 悬挑架、爬架、塔吊、施工升降机等相关构配件预留预埋应符合以下规定：

1 悬挑架、爬架、塔吊、施工升降机等相关构配件预留预埋应考虑高精度模板施工的便利性和对结构安全性的影响；

2 预埋件的设置方案与相关安装单位确认后应报设计单位核实结构安全性后方可实施；

3 爬架在剪力墙和外梁处的附着支承结构的预埋应符合图 4.4.4 的规定。

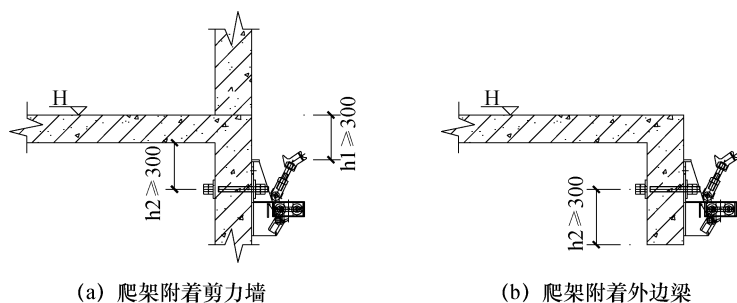


图 4.4.4 爬架附着典型示意

5 建筑设备

5.1 给 水 排 水

- 5.1.1** 给水排水管道不得直接敷设在建筑物结构层内。
- 5.1.2** 给水支管宜敷设在吊顶、楼面垫层内或沿墙暗设在管槽内。
- 5.1.3** 给水支管敷设在楼面垫层内或沿墙敷设在管槽内时，应符合下列规定：
- 1** 管道外径不宜大于 25mm；
 - 2** 管材宜采用塑料、金属与塑料复合管材或耐腐蚀的金属管材；
 - 3** 连接方式不得采用可拆卸式；柔性管材中途不得有连接配件，两端接口应明露。
- 5.1.4** 埋设于填层中的排水管道不宜采用橡胶圈密闭接口。
- 5.1.5** 预制构件预留给水支管管槽时，在不影响结构安全情况下，一般槽宽 30mm ~ 40mm，槽深 15mm ~ 30mm。
- 5.1.6** 管道穿过墙壁和楼板，宜设置金属套管。安装在楼板内的套管，其顶部应高出装饰完成面 20mm；安装在卫生间及厨房内的套管，其顶部应高出装饰完成面 50mm，底部应与楼板底面相平；安装在墙壁内的套管其两端与饰面相平。
- 5.1.7** 管道穿越屋面应设置防水套管。

5.2 电 气

- 5.2.1** 在现浇混凝土楼板、墙内预留的电气孔洞及预埋的管线应符合下列规定：

- 1 布置合理、定位准确；
- 2 不应影响结构安全；
- 3 与高精度模板支撑体系相适应。

5.2.2 电气导管不宜直接敷设在高精度模板墙柱支撑体系区域内，并尽量避免在该区域内穿越，确需敷设或穿越时应做好标记。

5.2.3 电气竖井内应预留竖向穿越楼板的洞口，预留的洞口宜集中布置。

5.2.4 布线系统通过建筑构件的孔洞，应按穿过建筑构件原有防火等级的规定封堵；布线系统穿过有防火要求的建筑构件时，应按穿过建筑构件的防火等级进行内部防火封堵。

5.2.5 电气导管不应穿越或敷设在燃烧性能为 B1 或 B2 级的保温材料中；确需穿越或敷设时，应采取穿金属导管并在金属导管周围采用不燃隔热材料进行防火隔离等防火保护措施。

5.2.6 需采取防侧击雷措施的建筑物，其外墙上的栏杆、门窗等较大金属物，应直接或通过预埋件与防雷装置相连。

本标准用词说明

1 为便于在执行本标准条文时区别对待，对于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，在一定条件下可以这样做的，采用“可”；

2 条文中指明应按其他标准执行的写法为：“应符合……的规定”或“应按……执行”。

引用标准名录

- 《建筑模数协调标准》 GB/T 50002
- 《住宅建筑模数协调标准》 GB/T 50100
- 《建筑设计防火规范》 GB 50016
- 《混凝土结构设计规范》 GB 50010
- 《建筑装饰装修工程质量验收标准》 GB 50210
- 《钢筋桁架混凝土叠合板应用技术规程》 T/CECS 715
- 《低压电气装置 第 5 – 52 部分：电气设备的选择和安装布线系统》 GB/T 16895. 6
- 《建筑给水排水设计标准》 GB 50015

湖南省工程建设地方标准

高精度模板建筑设计标准

DBJ 43/T XXX – 2022

条文说明

目 次

1	总则	29
3	建筑	30
3.1	一般规定	30
3.2	模数	30
3.3	标高体系	31
3.4	楼梯设计	31
3.5	空调板大样设计	31
3.6	门窗企口	32
3.7	压槽	32
4	结构	34
4.1	结构布置	34
4.2	结构分析	34
4.3	构造	35
4.4	高精度模板施工	35
5	建筑设备	37
5.1	给水排水	37
5.2	电气	38

1 总 则

1.0.1 高精度模板是在模板加工厂按照施工图以及结构特点在厂内通过高精度机械制造而成的一类模板，把传统建造方式中的大量现场配模转移到工厂进行，提高生产效率，减少建筑垃圾，符合国家“四节一环保”的要求，能够显著提高劳动生产率，是建造方式的重大变革。近年来，铝合金模板、钢模板等高精度模板在建筑施工中应用越来越广泛，且各类高精度模板具有其本身的独有特性，目前诸多设计仍按照原木模的理念进行设计，不能满足高精度模板的推广与使用要求。为促进我省高精度模板的标准化应用，并加快推进绿色建筑和节能环保，结合我省实际情况，指导采用高精度模板施工的建设工程项目的设计，特制定本标准。

1.0.2 本标准为我省地方性指导标准，故约定在湖南省行政区域内的建筑、结构等方面的设计应与本标准协调。其他区域可参照本标准进行设计。

1.0.3 现阶段我国为提高高精度模板的生产加工效率，普遍采用 50 模数进行模板设计、制造，为配合加快推进高精度模板的应用，减少固体废弃垃圾，故本标准要求在满足现行国家标准《建筑模数协调标准》GB/T 50002 和《住宅建筑模数协调标准》GB/T 50100 的前提下配合高精度模板的实施进行设计。

3 建 筑

3.1 一 般 规 定

3.1.1 高精度模板具有质量轻、周转使用率高、可回收、环保等特点，模具成型后再进行修改比较困难，所以采用高精度模板的项目对设计的精度要求较高，应尽量减少非标准楼层和构件的出现，立面的线条不宜太复杂，尽量简化立面装饰构件，从而提高高精度模板周转效益，降低高精度模板的安装难度和应用成本。

3.1.2 高精度模板可以保证施工质量，降低了施工质量对工人技术水平的依赖。施工效果好，几何尺寸精确，拆模后混凝土表面平整光洁，能够达到或接近清水墙效果，可以减少或省去二次抹灰作业。高精度模板在施工时一般与外爬架组合，对于外墙外保温体系施工不便，宜采用外墙内保温体系。

3.1.4 现阶段我国为提高高精度模板的生产加工效率，普遍采用 50 模数进行模板设计、制造，为加快推进高精度模板的应用，减少固体废弃垃圾，故本标准要求在满足现行《建筑模数协调标准》GB/T 50002 和《住宅建筑模数协调标准》GB/T 50100 的前提下配合高精度模板的实施进行设计。

3.2 模 数

3.2.1 我国提倡的建筑产业现代化实际上指的是工业化、标准化和集约化。模数协调工作是各行各业生产活动最基本的技术工作。遵循模数协调原则，全面实现尺寸配合。

3.2.2 ~ 3.2.4 本标准按不同内容分为基本模数、导出模数、模

数数列，重点强调 $1M = 100\text{mm}$ 基本模数的概念。特别强调了楼板厚度、内隔墙厚度的优选尺寸。

3.2.5 考虑目前市面绝大部分高精度模板的规格均为 50mm ，故作出此规定。

3.3 标高体系

3.3.1 建筑各房间结构标高保持一致，有利于模板尺寸统一，可节约成本，便于施工，如住宅建筑的客厅、卧室、餐厅、前室、楼梯间等结构标高宜保持一致，对于设置地暖的建筑物、卫生间等特殊功能房间，可结合本标准 3.2.2 条推荐的建筑模数，确定适宜的结构标高。

3.3.2 结构净高保持一致，可提高模板生产、装卸过程标准化，提高模板周转效率、施工速度。

3.3.3 目前住宅常用的建筑标准层层高为 3.0m ，不仅可提高模板的整体使用效率，而且符合住宅节地、节能、节水、节材和环保需求。

3.4 楼梯设计

3.4.1 梯梁与楼梯底板处锐角处做平处理，便于施工和模板装卸，减少二次工序。

3.4.2 ~ 3.4.3 楼梯设计宜规整、统一，对模板尺寸统一有利，可节约成本、便于施工。

3.5 空调板大样设计

3.5.2 采用高精度模板施工外墙时，如设置有大于 200mm 的线脚或反坎时，不利于高精度模板的安装以及后续拆模，因此对相关尺寸标准作出限定。

3.6 门窗企口

3.6.1 ~ 3.6.4 混凝土成型后形成的提高防水性能的凸台，其中凸台顶面超出洞口结构尺寸的企口为增混凝土企口；凸台顶面与洞口结构尺寸一致的企口为减混凝土企口，一般用于飘窗。企口示意图 1。

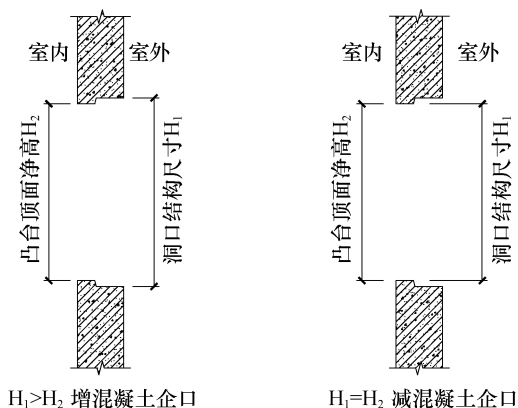


图 1 增混凝土企口和减混凝土企口示意图

为配合主体结构施工完成后窗户的安装，同时更好的实现一次成型的截水坎台，有效防水，同时由于现阶段我国大部分高精度模板生产企业在 $20\text{mm} \times 120\text{mm}$ 、 $20\text{mm} \times 140\text{mm}$ 、 $20\text{mm} \times 160\text{mm}$ 等三类企口型号上有标准铝基材，减少人工焊接或加工，提高各企业的生产效率，减少非标尺寸，故本标准约定优先采用上述三种企口。为提高结构自防水性能，有条件的企业可以加快推进一体化找坡企口。

3.7 压 槽

3.7.1 依据现行国家标准《建筑装饰装修工程质量验收标准》

GB50210 - 2018 第 4.4.3 条的规定，加强网与各基体的搭接宽度不应小于 100mm，同时考虑到高精度模板配件安装的便捷性，故采用 10mm × 100mm 的压槽设计比较经济合理。结合现阶段工程实际检测，采用丁接压槽施工后期抹灰工程转角处易存在空鼓现象，同时考虑高精度模板大部分为金属材料，采用丁接压槽时，增加模板重量和压槽配件安装难度，故本条规定不宜设置“丁”接压槽。

3.7.2 设置滴水线、槽的目的是让雨水顺着滴水线外侧直接落下，减少雨水对墙体的侵蚀和污染，同时考虑到成型效果，以免拆模时破坏成品，因此在设计成品滴水线时半径不宜过大，一般 10mm ~ 12mm 即可。

3.7.3 现阶段我国在高精度模板应用上，为减少墙面二次开槽安装水（线）管的工艺通常设置水（线）管压槽。为避免影响结构钢筋，通常压入高度不宜过大。

3.7.4 为加强栏杆与结构的可靠连接，通常在结构施工时将栏杆预埋深度一次性成型。但根据现有工艺有许多项目也未采用该做法，直接采用平面固定，该做法简单高效、成型效果好，故本条文约定不宜设计栏杆压槽。设计时为提高生产加工效率实现标准化，故约定了部分常用尺寸。

4 结 构

4.1 结 构 布 置

4.1.1 结构构件的模数应与建筑模数相符合，特作出此规定。

4.1.2 结构构件宜正交、规整，有利于高精度模板的生产和装卸，且便于现场施工。

4.1.3 楼层结构布置包含构件位置、尺寸、相对标高。剪力墙墙肢长度净尺寸以 100 为模数，墙体厚度在标准层以上保持不变，局部不足的优先调整混凝土强度等级，不满足时再调整墙体长度，以适应模板的标准规格。梁、柱截面尺寸变化宜控制在不同楼层的同一位置。

4.1.5 结构设计如设置密闭空腔或宽度小于 850mm、净深小于 450mm 的 U 型腔，会导致模板难以拆除。

4.1.6 避难层、屋顶层等非标准层通常无法使用原标准层的模板，采用高精度模板和木模板相结合的方式，可以节约重新配模的时间，节省施工成本，节能降耗，带来良好的效益。

4.2 结 构 分 析

4.2.1 结构计算按现浇混凝土墙建模，外墙优先设置剪力墙，减少混凝土填充墙。

当现浇填充墙体不利于结构整体受力时，用结构柔性接缝与剪力墙断开。结构柔性接缝，采用成品 PVC 拉缝板分隔；水平拉缝板设置在楼面标高处，相关结构梁应考虑其荷载。

4.3 构造

4.3.2 墙、柱边长度小于 200mm 的墙垛砌筑困难，且无法错搓砌筑，施工质量难以保证，故应与墙、柱整体浇筑。为减少现场二次施工，在满足墙体稳定性的前提下，应尽可能少设置构造柱等二次构件。小于 2.1m 宽的户内门洞边，墙体稳定性易于保证，可不设置门框柱。

4.3.3 门窗洞口顶应设置过梁，当门窗洞口上方有梁且梁底距洞口顶小于或接近过梁高时，为避免后期过梁施工和过梁上方砖墙砌筑困难，梁下过梁宜与梁整体浇筑；当门窗洞口上方为板时，过梁与楼板整体浇筑不经济，宜采用预制过梁。

4.3.4 根据施工现场的实际情况，超过 250mm 的反坎一次整体浇筑采用吊模支设时定位困难，容易跑模，固定难度大，精度控制不良，质量难以保证，故在设计时反坎高度不宜大于 250mm，且不应出现大于 250mm 的独立反坎。在施工过程中，当反坎高度不大于 250mm 时，施工时原则上优先整体浇筑；当采用整体浇筑质量确实难以保证，可根据现场反坎施工的实际情况合理选择二次浇筑，但应做好施工缝的处理，防止渗漏、开裂。

4.4 高精度模板施工

4.4.3 当项目同时应用了预制混凝土构件和高精度模板时，预制混凝土构件需充分考虑高精度模板施工要求，预留模板对拉孔等供高精度模板安装阶段使用，且预制混凝土构件内预留孔洞需在设计前期进行统筹考虑，避免项目现场后开槽影响预制混凝土构件成品质量、带来安全隐患，同时，预留孔洞需考虑现场安装精度要求和与现浇楼板传料孔尺寸通用及施工的便利性，故本条文规定宜采用 250mm × 750mm、270 × 770mm 这种尺寸，根据不

同厂家的实际情况自主选择，保证施工的质量与安全。当预制混凝土构件内预留孔洞涉及防水问题时，需尽量避开渗水风险大的区域且采用必要的防水构造措施。

4.4.4 随着高精度模板的广泛应用，爬架与高精度模板的配合越来越普遍。但在实际应用过程中，出现爬架、塔吊等附着预埋件对高精度模板施工造成的不利影响，同时不规范的预埋易对结构本身产生不利影响，故本标准规定在悬挑架、爬架、塔吊、施工升降机等相关构配件预留预埋时应与高精度模板施工相互协调，确保施工便利、安全合理。

在实际应用中，爬架机位对高精度模板在墙、外梁的施工影响较多，故本标准对此进行了重点说明：机位顶部距离结构面应大于 300mm，主要考虑与目前大多数高精度模板中 300mm 高度的承接模板相避让，尽量避免过早的扰动承接模板，减少外墙错台的质量风险；机位附着于梁上时，当梁宽小于 250mm 且预埋距离梁底小于 300mm 时，极易拉裂，故本标准规定预埋点距离梁底不应小于 300mm。当机位附着在其他结构部位或不满足本标准时，应满足相关国家或行业标准要求，并通过计算确定，本标准不做具体约定。

5 建筑设备

5.1 给水排水

5.1.1 排水管道及设备敷设在楼层结构板或柱内不便于检修，管道渗漏无法维修更换，同时生活污水腐蚀损坏结构，影响结构安全，故规定给水管道不得直接埋设在建筑结构层内。当确有困难时，必须在管外设置套管，且应经结构专业确认设置在结构层内的套管不影响结构的安全。

5.1.2 小管径的配水支管，可以直接埋设在楼板面的垫层内，或在非承重墙体上开凿的管槽内；当墙体材料强度低不能开槽时，可将管道贴墙面安装后抹厚墙体。

5.1.3 这种直埋安装的管道外径，受垫层厚度或管槽深度的限制，一般外径不宜大于 25mm。直埋敷设的管道，除管内壁要求具有优良的防腐性能外，其外壁还要具有抗水泥腐蚀的能力，以确保管道使用的耐久性。采用卡套式或卡环式接口的交联聚乙烯管和铝塑复合管，为了避免直埋管因接口渗漏而维修困难，故要求直埋管段不应中途接驳或用三通分水配水，应采用软态给水塑料管，分水器集中配水，管接口均应明露在外，以便检修。

5.1.4 埋设于填层中的管道接口应严密不得渗漏且能经受时间考验，应推荐采用粘接和熔接的管道连接方式。

5.1.5 沿墙接至用水器具的给水支管遇预制构件墙体时，需在墙体近用水器具侧预留竖向管槽，管槽定位及槽宽应考虑结构设计模数并避让钢筋。一般槽宽 30mm ~40mm，槽深 15mm ~30mm。

5.1.6 穿过楼板的套管与管道之间缝隙应用阻燃密实材料和防水油膏填实，穿墙套管与管道之间缝隙应用阻燃密实材料填实，

端面光滑，管道的接口不得设在套管内。

5.2 电 气

5.2.1 电气预留的孔洞在满足使用要求和结构安全的条件下，应尽量避免高精度模板的支撑体系，这是因为高精度模板支撑体系会在楼板内开孔钻眼，可能破坏预埋在楼板内的电气导管。

5.2.2 高精度模板支撑体系一般布置在距现浇混凝土墙 500mm ~ 600mm 区域内，该区域示意可见图 2，电气管线不宜直接敷设在该区域内，并尽量避免在该区域内穿越，以防止管线被破坏。

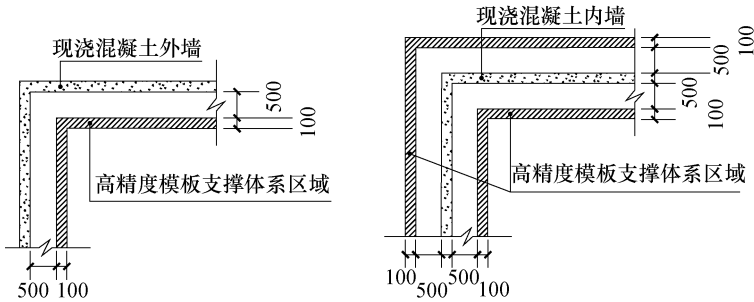


图 2 高精度模板支撑体系区域示意图

5.2.3 本条对电气竖井内预留洞口做出规定，这是因为电气竖井内楼板与主体结构同步浇筑完成，设计图纸应有留洞的位置、尺寸大样图。

5.2.4 本条对布线系统穿过建筑构件的封堵做出规定，条文引自现行国家标准《低压电气装置 第 5 - 52 部分：电气设备的选择和安装 布线系统》GB/T 16895.6 - 2014。前半句要求的是布线系统的外部封堵，后半句要求的是布线系统的内部封堵，如内截面大于 710mm^2 的电缆导管系统、电缆槽盒系统在穿过每层电

井时应采取内部封堵。

5.2.5 本条引自现行国家标准《建筑防火设计规范》GB 50016—2014（2018 年版）。对于建筑高度大于 27m 但不大于 100m 的住宅建筑，保温材料的燃烧性能不低于 B1 级；建筑高度不大于 27m 时，保温材料的燃烧性能不低于 B2 级；当采用外墙内保温时，电气导管首先应避免穿越或敷设在燃烧性能为 B1 或 B2 级的保温材料中，当无法避免而必须穿越或敷设时，应穿金属导管并采取防火保护措施。

5.2.6 为避免在现浇混凝土外墙上打孔钻眼，民用建筑第二类防雷建筑物 45m 及以上和第三类防雷建筑物 60m 及以上外墙上的栏杆、门窗等较大金属物，应自结构柱、剪力墙内钢筋或结构混凝土梁内钢筋，引防雷等电位连接导体直接或通过预埋件与之相连，做法参现行国家建筑标准设计图集《利用建筑物金属体做防雷及接地装置安装》15D503。