

深圳市工程建设标准图集

S J T

SJT XX-XXXX

装配式建筑标准化产品系列图集  
混凝土模块化建筑(征求意见稿)

Standardized Product Series Atlas for Assembled Buildings  
Concrete Modular Buildings

XXXX-XX-XX 发布

深圳市住房和建设局 发布

## 《装配式建筑标准化产品系列图集（混凝土模块化建筑）》编审名单

编制组负责人：

编制组成员：

审查组长：

审查组专家：

（按姓氏笔划顺序）

项目负责人：

技术负责人：

主编单位：

参编单位：

# 装配式建筑标准化产品系列图集

## 混凝土模块化建筑

主编单位 统一编号

实行日期 图 集 号

主编单位负责人

主编单位技术负责人

技术审定人

技术负责人

### 目 录

目录..... 1	4.2 电气节点构造做法..... 40
1 总说明..... 2	4.3 给排水节点构造做法..... 46
2 建筑设计	4.4 暖通节点构造做法..... 53
2.1 建筑设计要求..... 6	5 装修设计
2.2 学校..... 7	5.1 装修设计要求..... 59
2.3 住宅..... 10	5.2 模块装修平面布置图..... 60
2.4 建筑节点设计..... 13	5.3 模块墙面拼缝节点构造..... 61
3 结构设计	5.4 模块地面拼缝节点构造..... 61
3.1 结构设计要求..... 24	5.5 模块天花拼缝节点构造..... 62
3.2 结构平面布置图和剖面图..... 25	6 项目案例
3.3 结构节点设计..... 35	6.1 高层住宅..... 64
4 设备管线设计	6.2 低多层住宅..... 85
4.1 设备管线设计要求..... 39	

目 录				图集号	
审核	打印名	校对	打印名	设计	打印名
				页	01

# 总 说 明

## 1 编制依据

1.1 本图集是根据深圳市住房和建设局“关于发布《2022年度深圳市工程建设地方标准制修订计划项目（第二批）》的通知”及现行国家有关标准进行编制。

### 1.2 现行国家标准规范

《混凝土模块化建筑技术规程》SJG 130

《混凝土结构设计规范》GB 50010

《建筑抗震设计规范》GB 50011

《高层建筑混凝土结构技术规程》JGJ3

《装配式混凝土结构技术规程》JGJ 1

《装配式混凝土建筑技术规程》GB/T51231

《建筑内部装修设计防火规范》GB50222

《钢结构箱式模块化房屋建筑构造（一）》17CJ74-1

《装配式混凝土结构连接节点构造（2015年合订本）》G210-1-2

《桁架钢筋混凝土叠合板（60mm厚底板）》15G366-1

当遵循的规范、规程和图集进行修订或有新的版本时，本图集与现行工程建设规范不符的内容、限制或淘汰的技术或产品视为无效。工程技术人员在参考使用时应注意加以区别，并应对本图集相关内容进行复核后选用。

## 2 适用范围

本图集适用于深圳市混凝土集成模块化建筑的建造，可用于酒店、宿舍、住宅、学校等平面布置规则、单元通用性高的集成模块化建筑。

## 3 编制原则

3.1 模块化设计是一种将建筑划分为独立的标准化模块，并通过预制模块构件组合在一起的设计方法。本图集遵循以下基本原则：以模块化、标准化为设计原则，基本模数为1M，1M=100mm。

3.2 本图集在依据现行国家和地方标准规范的前提下，满足集成模块化建筑的相关技术、工艺和工法要求，并提出能够保证房屋安全性、合理性和经济性的设计方法和措施要求。

3.3 本图集通过对国内已建成的集成模块化建筑房屋的应用技术及经验总结，指导集成模块化建筑的建造。

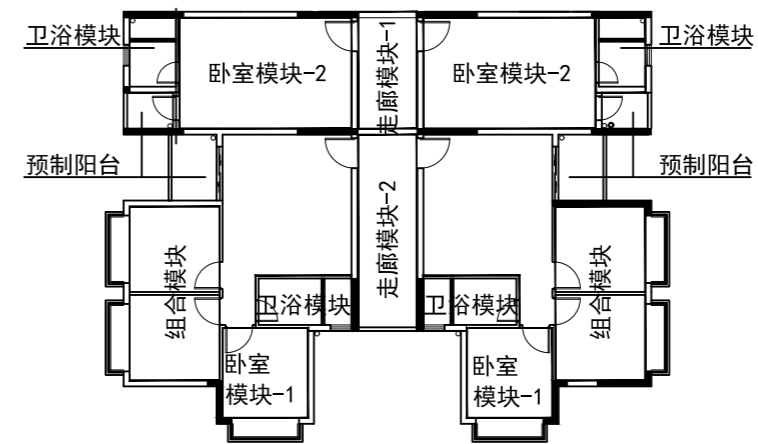
3.4 模块化建筑设计应遵循一体化设计原则，实现给水、排水、通风、空调、燃气、电气、智能化、装饰等各个专业协同，确保模块建筑设计的系统性和完整性。

3.5 预制混凝土模块既要满足集成模块化建筑的功能要求，又要遵循模数协调和少规格、多组合的原则，实现模块单元的模数化、系列化和通用化。

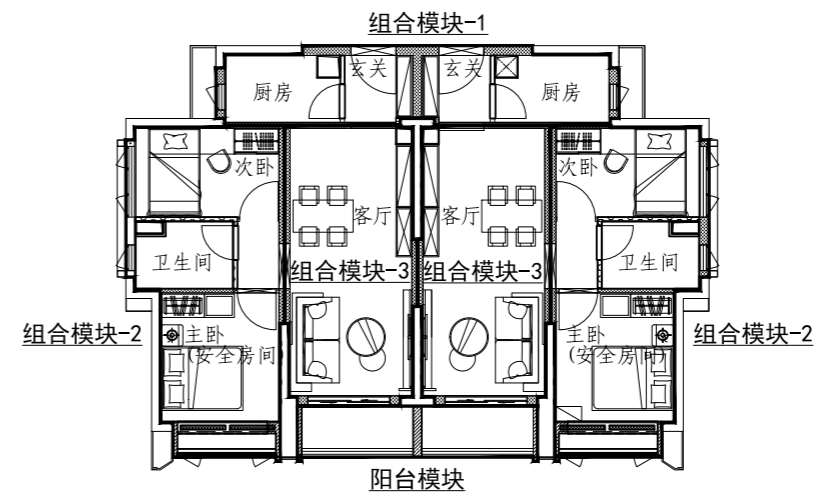
3.6 除特别说明外，本图集说采用的长度单位均为毫米（mm）。

## 4 设计总要求

4.1 模块化建筑既可按照使用功能将不同户型划分多种单功能模块，也可按照平面规整原则将不同户型划分为标准的多功能组合模块，根据两种划分原则对标准户型进行划分的示意图如下所示：



按使用功能划分模块-平面示意图



按平面规整原则划分模块-平面示意图

## 总 说 明

图集号

审核 打印名

校对 打印名

设计 打印名

页

02

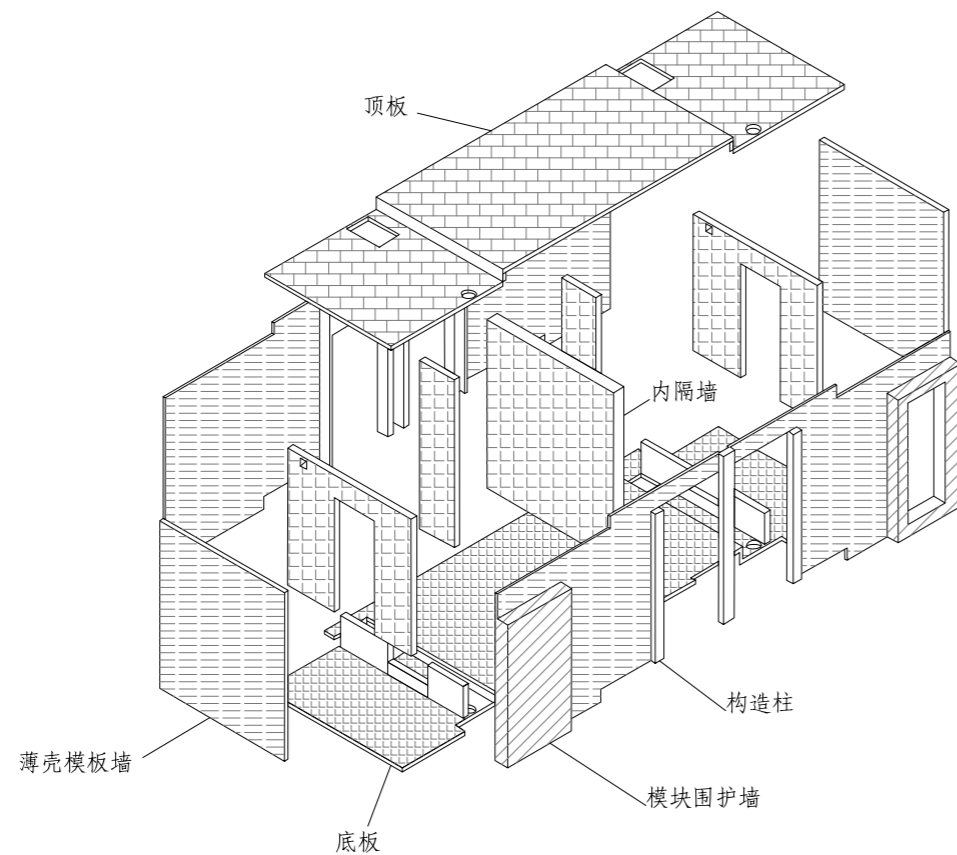
## 总 说 明

### 4.2 建筑平面模块划分要点:

4.2.1 可结合使用功能原则与平面规整原则将建筑平面划分为仅单功能模块、仅多功能模块或单功能+多功能组合模块的标准户型。

4.2.2 对建筑平面进行划分时, 需要注意模块单元的尺寸和重量, 模块单元尺寸应根据建筑、设计、制作、吊装、运输等条件进行确定。模块单元宽度标志尺寸不宜大于3.3m, 不应大于4.2m; 长度标志尺寸不宜大于9m, 不应大于12m; 高度标志尺寸不应大于4m; 单个模块装修后重量不宜超过26t。

4.3 预制混凝土箱模式模块主要由顶底板、薄壳模板墙、模块围护墙、内隔墙、门窗、凸窗、构造柱等构件组成, 模块构件划分如右图(组合模块分解图)所示。



组合模块分解图

### 5 生产要求

5.1 生产企业应编制模块生产计划, 生产车间根据生产任务单安排生产。

5.2 模块生产应具备加工详图, 加工详图应包含下列内容:

- 1) 模块单元的单箱结构图、模块单元及连接件平面布置图和连接件加工详图;
- 2) 保温、密封和外饰面等细部构造图;
- 3) 机电设备布置图;
- 4) 内装施工图;
- 5) 保温、密封和饰面等细部构造图。

5.3 模块单元生产前, 应编制模块单元的生产方案并进行技术交底, 模块单元的生产方案应包含以下内容:

- 1) 生产计划及生产工艺;
- 2) 混凝土模具方案;
- 3) 混凝土原材料、模具、预制构件、机电、内装生产采购计划及组装方案;
- 4) 质量控制措施;
- 5) 物流管理计划;
- 6) 成品保护措施;
- 7) 堆放及运输方案。

5.4 模块单元生产前, 应设计相应吊具, 保证生产、运输及安装时模块的平衡及安全。

5.5 模块单元生产线应在模块单元生产前做好场地、人员、设备及安全防护等准备。

5.6 生产企业应配备满足工厂生产的人员数量, 并应对人员进行岗前培训, 培训合格后方可上岗操作。

5.7 混凝土模具生产应符合以下要求:

- 1) 模具应具有足够的刚度、强度、稳定性。
- 2) 模具应安装牢固、尺寸准确、拼缝严密、不漏浆, 精度必须符合相关标准规定, 并应验收合格后再投入使用。
- 3) 模具组合前应对模具和预埋件定位架等部位进行清理, 严禁敲击。
- 4) 模具与混凝土接触的表面应均匀涂刷隔离剂。
- 5) 侧模和底模的材料宜选用钢材, 所用的材料应有质量证明书或检验报告。

5.8 钢筋加工生产应符合以下要求:

- 1) 钢筋加工制作时应应对下料表进行检查复核并放出实样, 试制合格后方可批量制作。
- 2) 对加工完成的钢筋应标注信息, 有序堆放。钢筋的接头方式、位置应符合现行国家标准和设计要求。
- 3) 钢筋加工的形状、尺寸应符合设计要求, 其允许偏差应符合相关标准要求。

5.9 混凝土养护可采用自然养护、化学保护膜养护和蒸汽养护等养护方式。

## 总 说 明

图集号

审核 打印名

校对 打印名

设计 打印名

页

03

## 总 说 明

5.10 混凝土浇筑前，应逐项对模具、垫块、外装饰材料、支架、钢筋、连接件、预埋件、吊具、预留孔洞、保护层厚度等进行检查验收，规格、位置和数量必须满足设计要求，并做好隐蔽工程验收记录。预埋螺栓孔应采取封堵措施，防止浇筑混凝土时将其堵塞。

5.11 模块预制构件与现浇混凝土的接合面应做自然粗糙面，粗糙面的面积不宜小于接合面的80%，预制板接合面凹凸不小于4mm；外露骨料的凹凸应沿整个接合面均匀连续分布；其他具体要求详见国家行业标准《装配式混凝土结构技术规程》JGJ1相关内容。

5.12 模块脱模应严格按照顺序拆除模具，不得使用振动方式拆模；构件脱模时应仔细检查确认预制构件与模具之间的连接部分，完全拆除后方可起吊；脱模起吊时，应根据设计要求或具体生产条件确定所需的同条件养护混凝土立方体抗压强度，不应小于混凝土强度等级设计值的75%；模块应采用专门设计的多点吊架进行起吊，吊点数不应少于4个。

5.13 模块及模具的允许偏差、偏差应符合设计的相关要求。

### 6 运输要求

6.1 模块的运输应在混凝土强度达到设计强度后进行。

6.2 运输线路应根据道路、桥梁的实际条件确定，场内运输宜设置循环线路。

6.3 运输车辆应满足模块尺寸和载重要求；装卸构件过程中，应采取保证车体平衡、防止车体倾覆的措施。

6.4 模块运输时应采取相应加固措施，防止模块移动、倾倒或变形；模块边角或绳索接触处的混凝土，宜采用垫衬加以保护。

6.5 模块单元开口位置应设置封盖物，防止雨水进入模块内部。

### 7 安装要求

7.1 安装施工前应针对混凝土结构模块化建筑的施工要点和难点制定施工组织设计和专项施工方案，并应组织专家评审、论证。

7.2 安装施工前，宜选择有代表性的模块进行样板间试安装，并根据试安装结果及时

调整完善施工方案和施工工艺，经检验符合设计要求和本规程相关要求后方可进行正式的组合安装工作。

7.3 安装作业人员在上岗前应进行技术培训，并宜具备相关从业资格证明，特种设备操作人员须持证上岗。

7.4 模块单元安装前应对建筑物的轴线、底部基础预埋板的位置和标高、地脚螺栓位置等内容进行复核。

7.5 施工现场放置的模块，宜按安装顺序分类摆放在吊车工作范围内且不受其他工序施工作业影响的区域。

7.4 模块吊点、吊具及吊装设备应符合下列规定：

- 1) 模块起吊应采用专用吊架，起吊时吊点合力作用线宜与模块重心重合；
- 2) 模块应在吊装设备处于安全操作状态下进行吊装。

7.5 模块吊装应符合下列规定：

- 1) 模块应按施工方案的要求吊装，起吊时吊架下部绳索与模块水平面的夹角不宜小于 $80^\circ$ ，吊架顶部与吊机主钩连接绳索与水平面夹角不宜小于 $60^\circ$ ，并保证吊机主钩位置、吊具及模块重心在竖直方向重合；
- 2) 模块吊装应慢起、快升、缓放的操作方式；
- 3) 模块吊装过程不宜偏斜和摇摆，严禁吊装模块长时间悬挂在空中；
- 4) 模块吊装时，应设置缆风绳控制模块转动，保证模块就位平稳；
- 5) 模块起吊点不应少于4个；
- 6) 模块起吊时，混凝土强度实测值不应低于设计要求强度。

7.6 模块安装过程中应根据场地定位轮廓线，模块自带调平参照线，通过测量进行垫片调平。调平后再通过坐浆方式，完成模块的安装。对于自重抗倾覆差的模块，应进行临时支护，在施工完成后且主体结构满足相应承载力后再拆除。

7.7 模块安装后应对作为主体结构浇筑模板的薄壳墙板及顶部叠合板进行拉结或支撑，根据计算设置支撑数量及间距，待主体结构浇筑完成且满足相应承载力后再拆除相应支撑装置。

## 总 说 明

图集号

审核 打印名 校对 打印名 设计 打印名 页 04

## 2 建筑设计

建筑设计要求			图集号	
审核 打印名	校对 打印名	设计 打印名	页	05

## 2.1 建筑设计要求

### 1 模块化箱体规格尺寸选型与建议

#### 1.1 模块单元的平面尺寸应符合表1的规定

表1 模块单元平面尺寸选用模数及范围

平面尺寸	开间		进深	
	模数	范围(mm)	模数	范围(mm)
净尺寸模数	1M	1600—4000	1M	3000—9000
标志尺寸模数	2M或3M	1800—4200	6M	3000—9000

注：1M=100mm，模块化建筑的平面尺寸应按现行国家标准《建筑模数协调标准》GB/T 50002的有关规定执行。

1.2 模块单元的尺寸应根据模块化建筑的建筑功能、建造场地与建造环境、建筑使用空间的有效利用率、运输车辆的尺寸及载重级别、沿途经过的道路、桥梁的宽度和载重能力、吊装设备的吊装能力、施工安装条件等因素，综合确定。

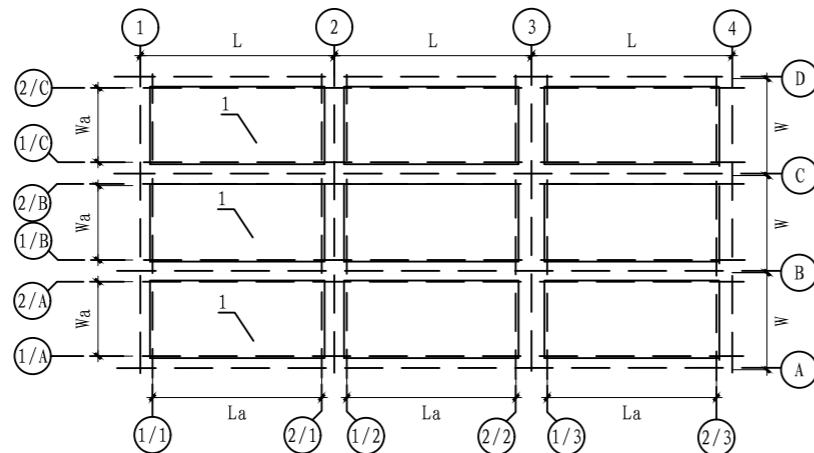
1.3 模块单元外形宜简单、规则，满足模数化协调、标准化设计、规模化生产的要求。

1.4 房间开间、进深设置应考虑模块墙模和内保温占用空间，净尺寸应满足使用要求。

### 2 定位标志尺寸

2.1 模块单元沿水平方向的定位基准面宜采用中心线定位法与界面定位法结合的方法，中心线定位于模块单元间接口的中间位置，界面定位于模块单元的两侧内表面。

2.2 模块化建筑平面中相邻中心线间距尺寸应等于模块单元内部净尺寸、模块两侧墙体厚度与模块之间接口尺寸之和。



注：L—竖向中心线间距；W—横向中心线间距；La—模块单元内部净长度；Wa—模块单元内部净宽度；1—模块单元；

模块化建筑中模块单元的定位轴线示意图

2.3 模块化建筑平面中相邻模块单元之间的接口尺寸宜取20mm。

2.4 模块化建筑平面中宜优先满足净尺寸模数、再满足标志尺寸模数。

### 3 建筑层高及立面设计

3.1 模块化集成建筑的层高定位基准面应设置在模块单元底板的结构完成面顶面。建筑层高为下层模块单元室内结构完成面至上层模块单元室内结构完成面之间的高度。

3.2 当层高小于3.6m时，宜取100mm作为建筑层高的模数。

3.3 模块外立面的线条设置应考虑与模块拼缝的线条一致。

3.4 模块外立面造型设计如凸窗或阳台尽量考虑工厂可预制原则。

### 4 其他说明

4.1 模块单元宜集成外围护系统、内装系统和机电管线系统的功能需求。

4.2 为减轻模块自重模块内部分隔墙可采用ALC板、轻钢龙骨墙等隔墙类型。

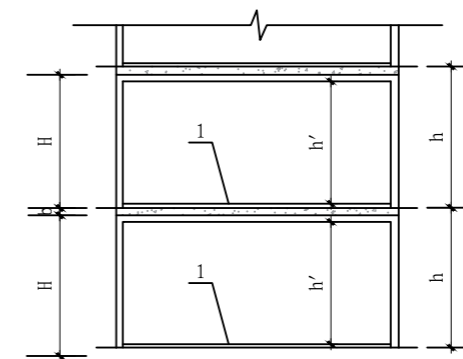
4.3 优化门洞和窗洞的尺寸，应满足模块洞口边预留构造柱空间及能够工厂安装门窗的条件。

4.4 窗洞底标高应与建筑要求高度一致，以免影响外立面效果，门、窗洞洞高应按建筑尺寸预留，对于后装门窗建议洞口尺寸每边扩大10—15mm，便于门窗的安装。

4.5 门洞边应考虑防雷钢板连接，建议钢板伸出处留凹槽，便于连接。

4.6 对于卫生间等有防水要求的房间，需在内隔墙下部加设反坎，做好防水，反坎高度根据具体项目防水要求确定。

4.7 外墙水平缝、外墙拼缝、预制凸窗水平拼缝、内墙拼缝等宜做结构防水构造设计。



注：H—模块单元高度；h—建筑结构层高；h'—建筑净高；1—室内地面装修完成面；b—后浇混凝土高度

模块单元竖向布置及建筑层高

## 建筑设计要求

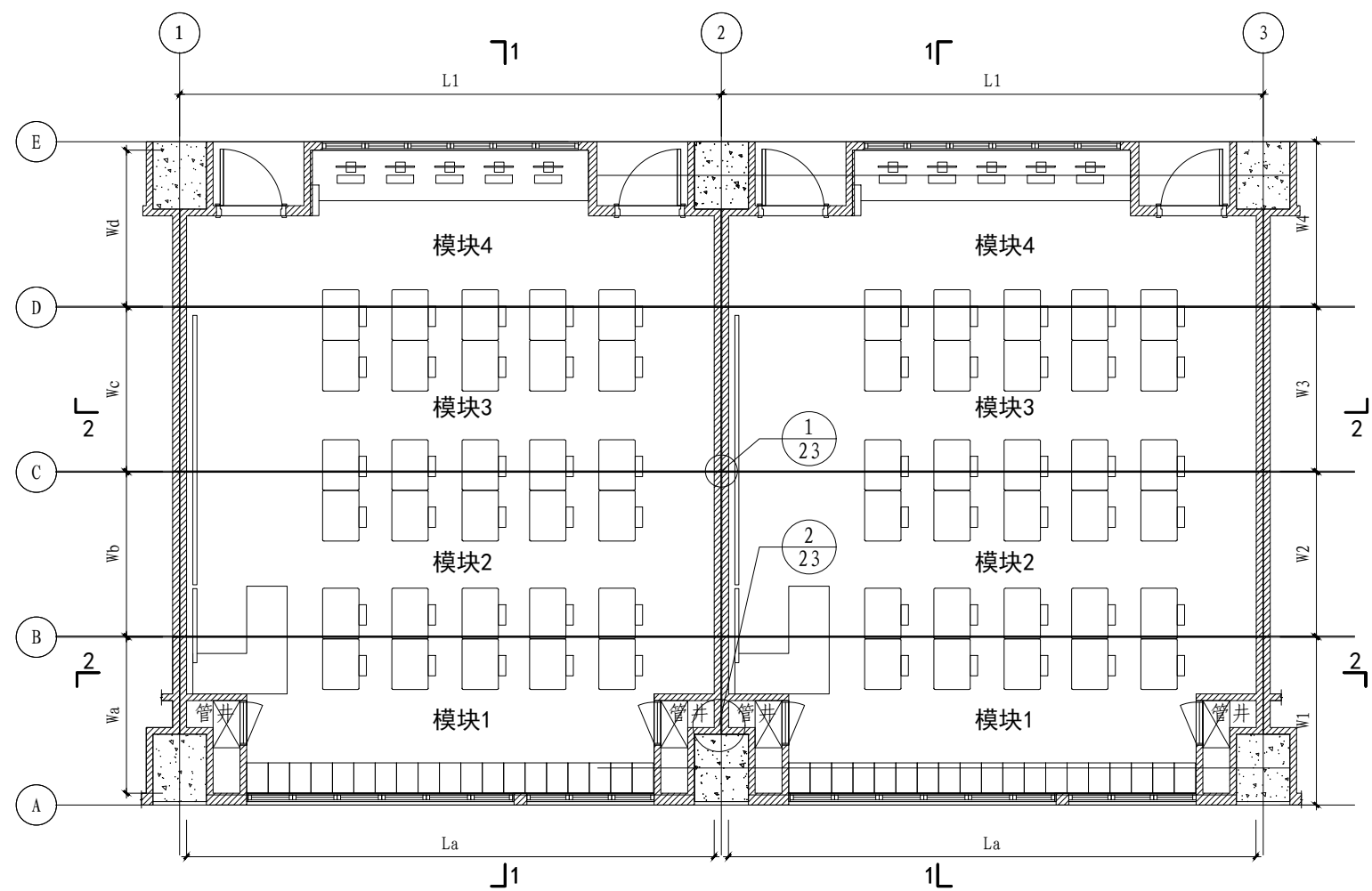
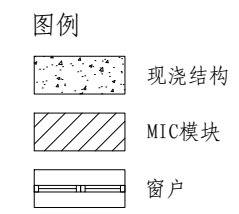
图集号

审核 打印名 校对 打印名 设计 打印名 页 06



## 2.2 学校

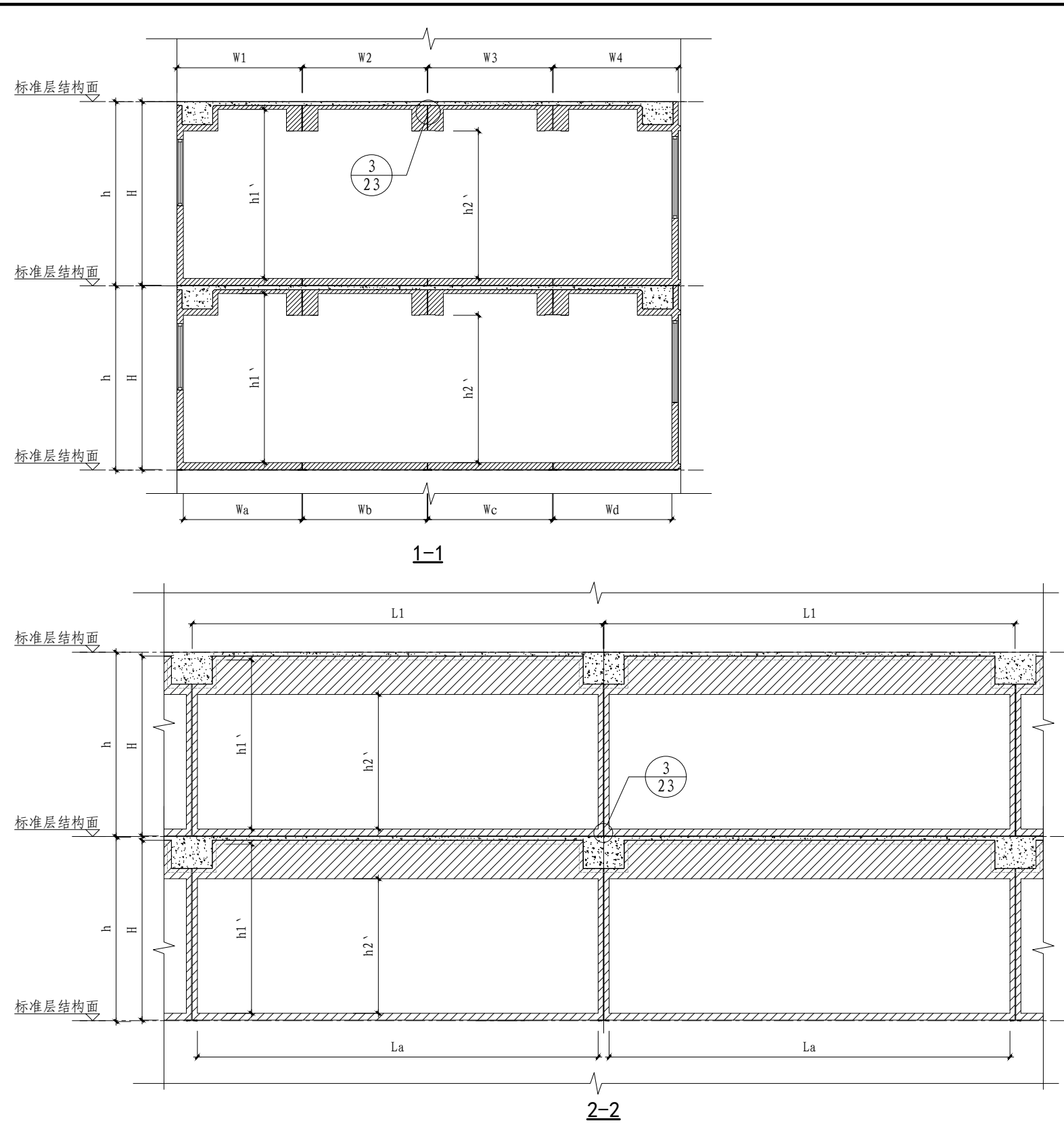
学校建筑			图集号				
审核	打印名	校对	打印名	设计	打印名	页	07





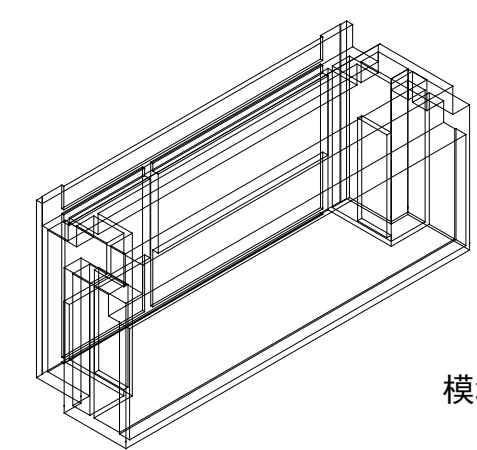
学校建筑模块平面布置图

说明: 1. W1为模块标志尺寸, Wa为模块净尺寸。  
 2. h为建筑结构层高, h1`为模块净高, h2`为模块梁净高, H为模块单元高度。

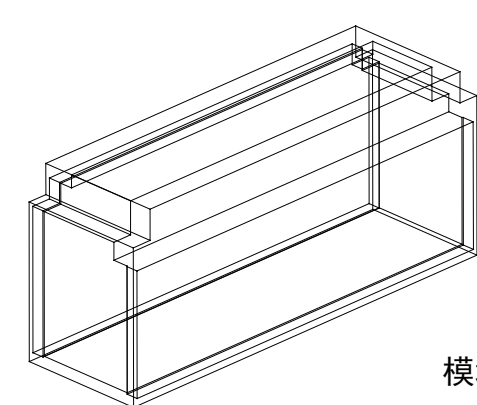
<b>学校建筑模块平面布置图</b>			图集号	
审核	打印名	校对	打印名	设计
				打印名
			页	08



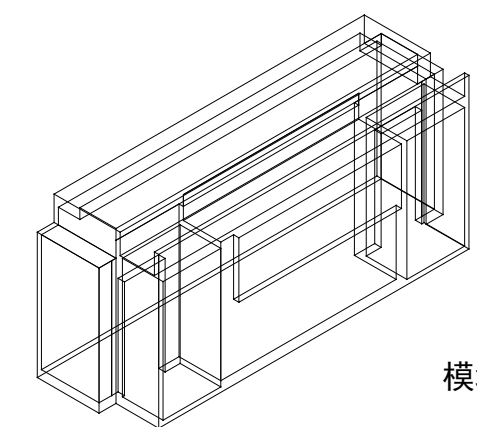
图例  
 现浇结构  
 MIC模块



模块 1



模块2, 模块3



模块4

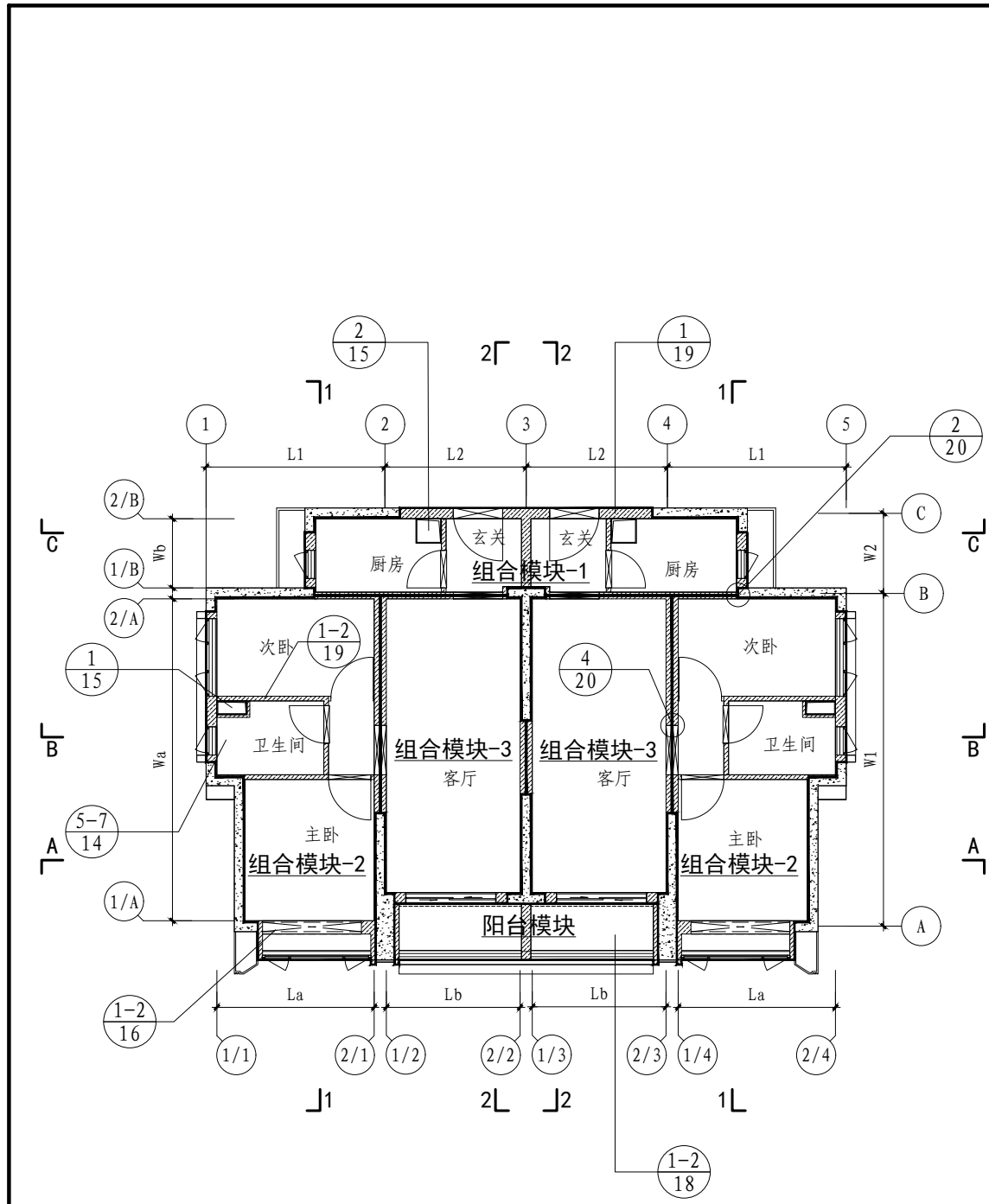
学校建筑模块三维示意图

说明: 1. W1为模块标志尺寸, Wa为模块净尺寸。  
 2. h为建筑结构层高, h1'为模块净高, h2'为模块梁净高, H为模块单元高度。

学校建筑模块剖面图、三维示意图				图集号
审核	打印名	校对	打印名	设计
				打印名
				页
				09

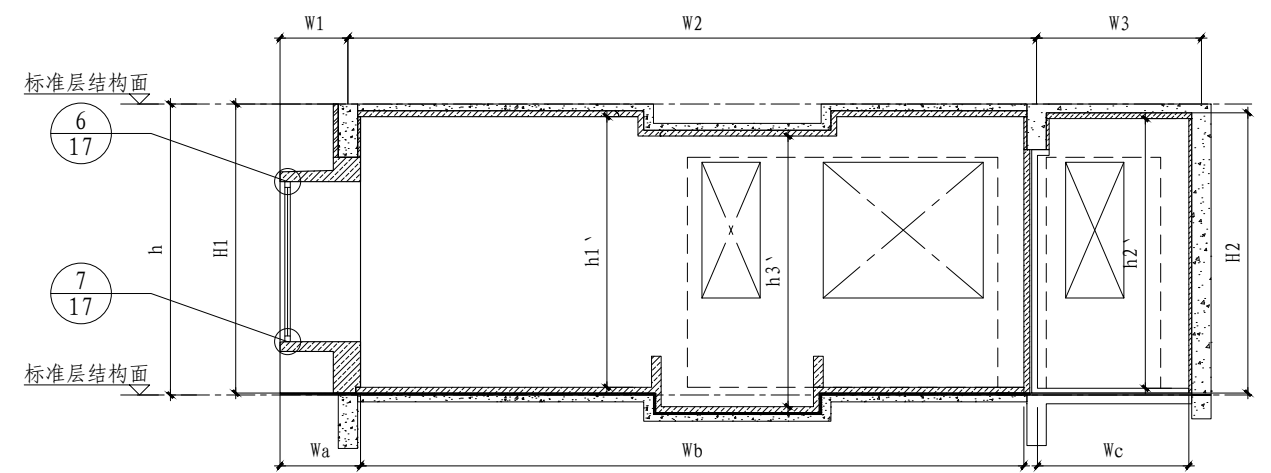
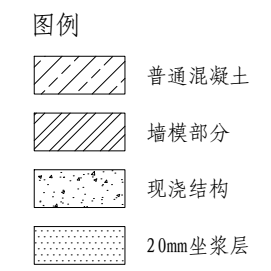
## 2.3 住宅

住宅建筑			图集号				
审核	打印名	校对	打印名	设计	打印名	页	10

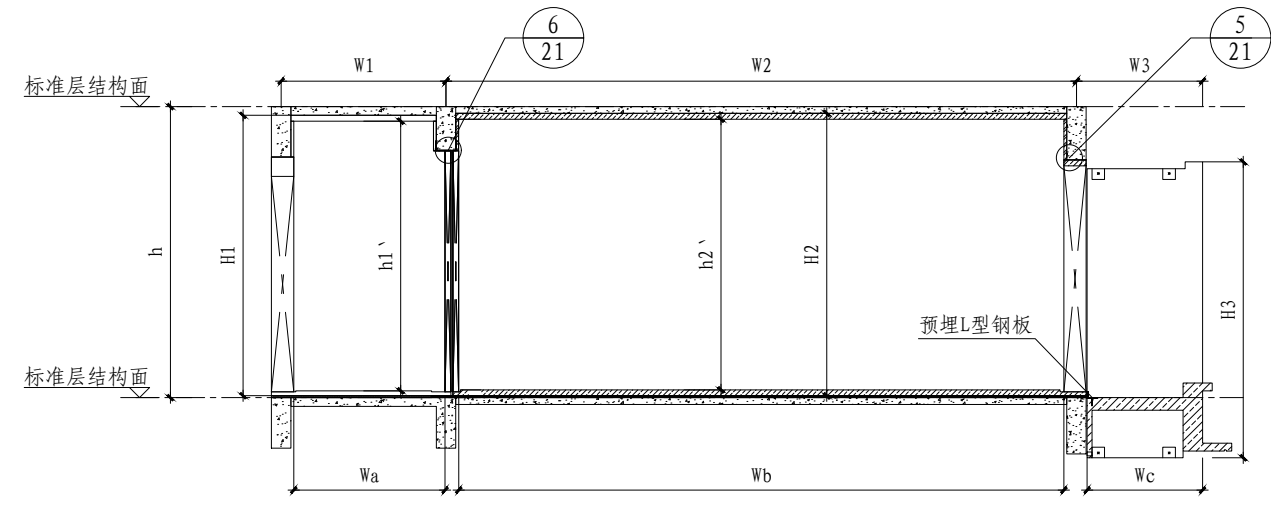


住宅建筑模块平面布置图

说明: 1. W1为模块标志尺寸, Wa为模块净尺寸。  
 2. h为建筑结构层高, h'为模块净高, H为模块单元高度。

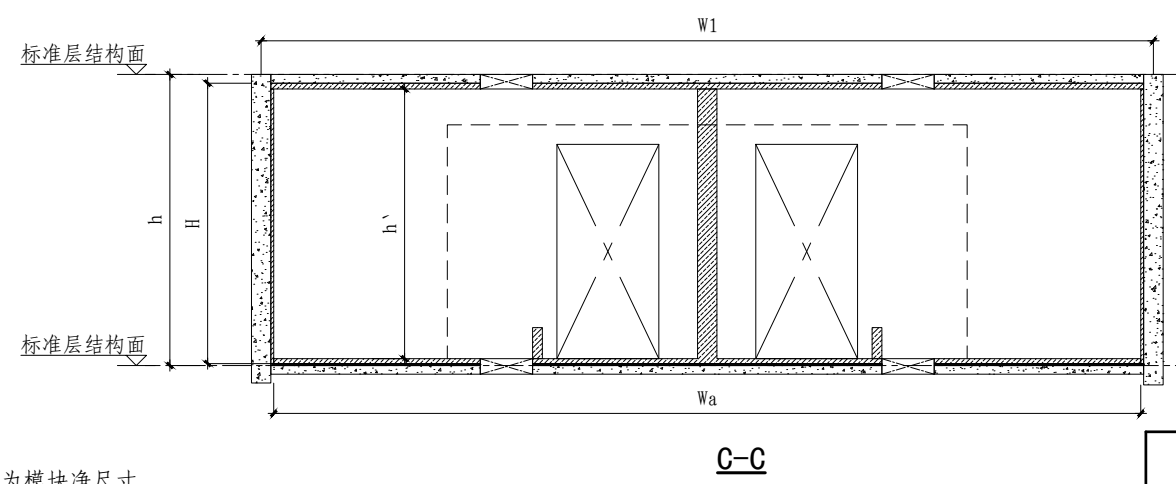
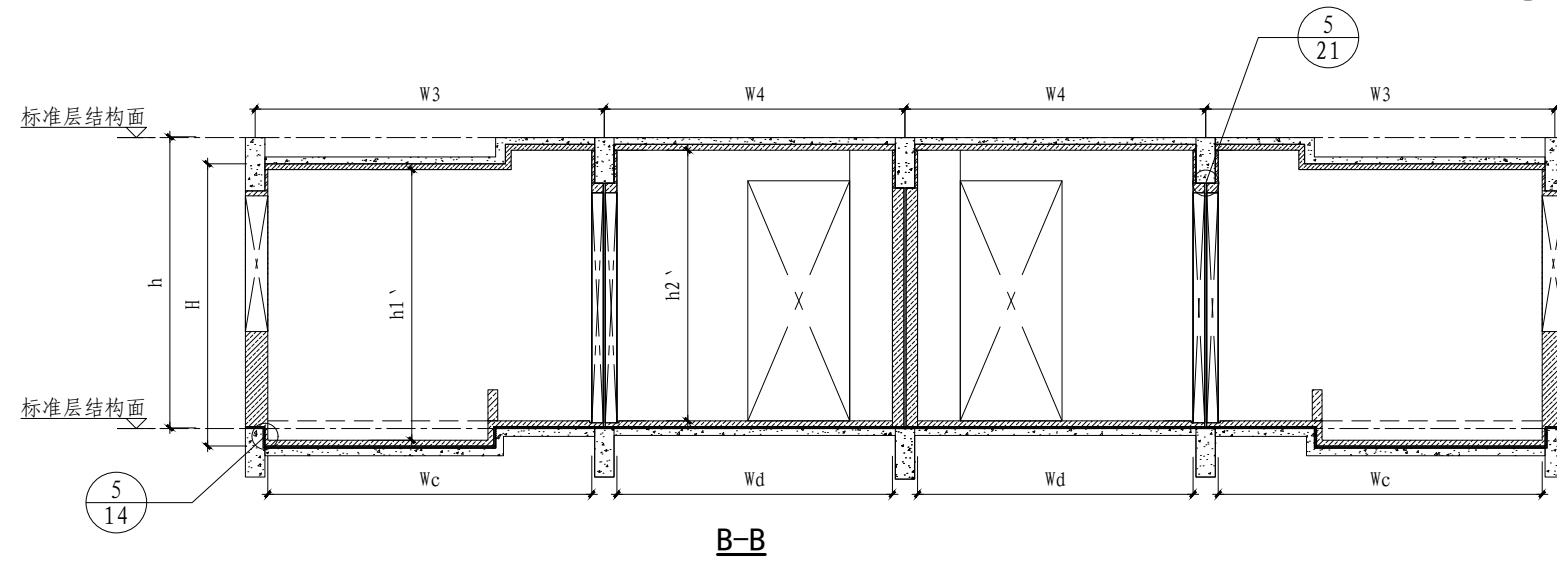
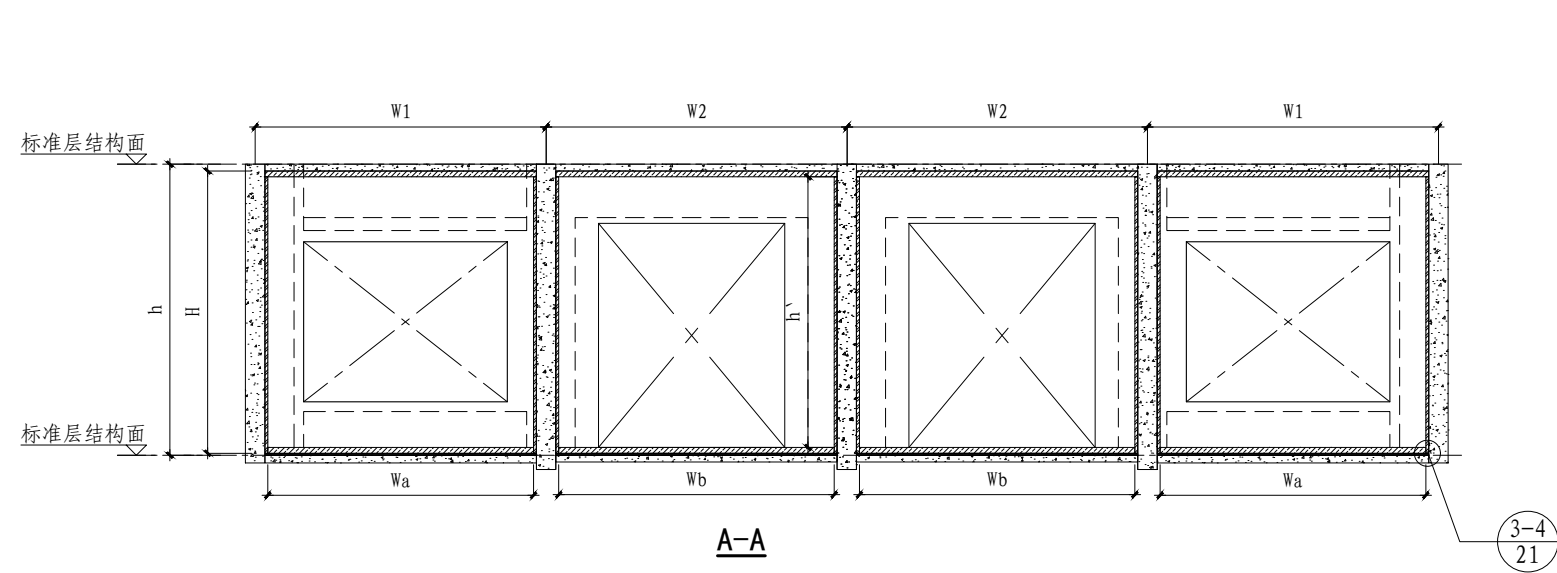


1-1



2-2

住宅建筑模块平面布置图			住宅建筑模块剖面图		图集号
审核	打印名	校对	打印名	设计	打印名
					页
					11



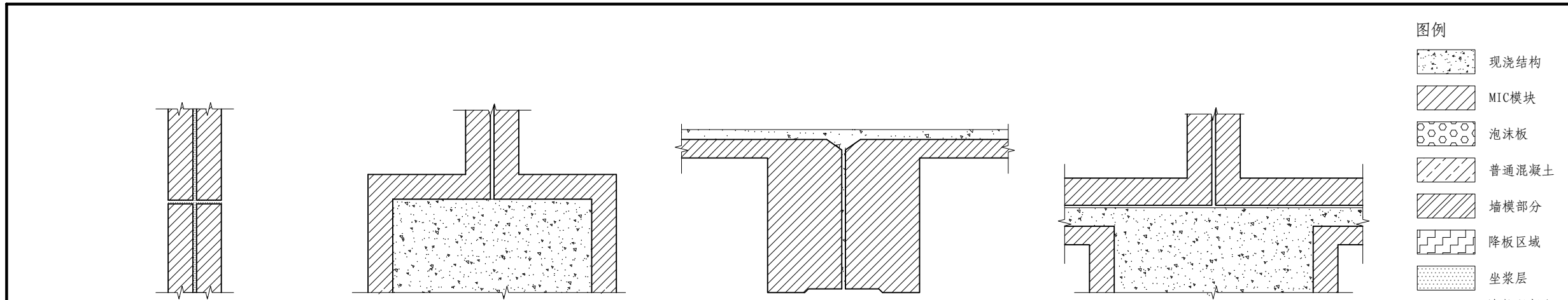
- 图例
- 普通混凝土
  - 20mm坐浆层
  - 现浇结构
  - 墙模部分

说明: 1. W1为模块标志尺寸, Wa为模块净尺寸。  
 2. h为建筑结构层高, h'为模块净高, H为模块单元高度。

<b>住宅建筑模块剖面图</b>			图集号
审核	打印名	校对	打印名
设计	打印名	页	12

## 2.4 建筑节点设计

建筑节点设计			图集号				
审核	打印名	校对	打印名	设计	打印名	页	13

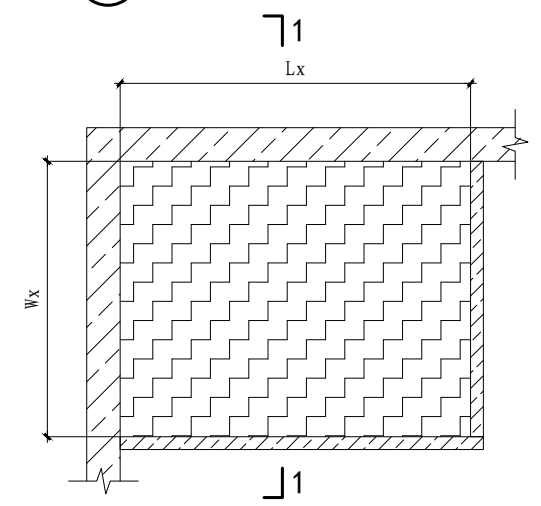


① MIC与MIC交接节点

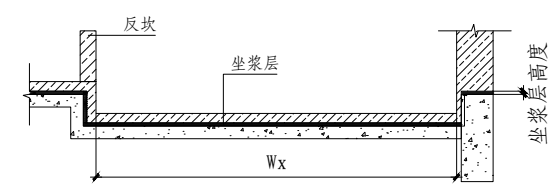
② 现浇柱与MIC交接节点

③ 上下楼层连接节点之一

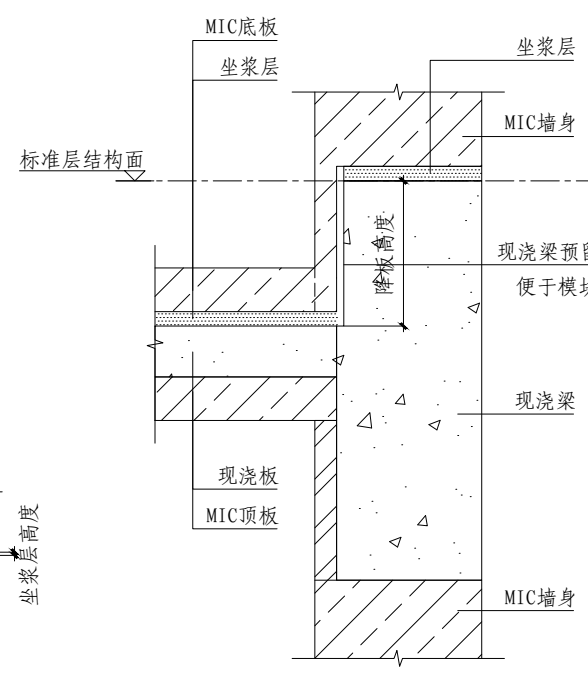
④ 上下楼层连接节点之二



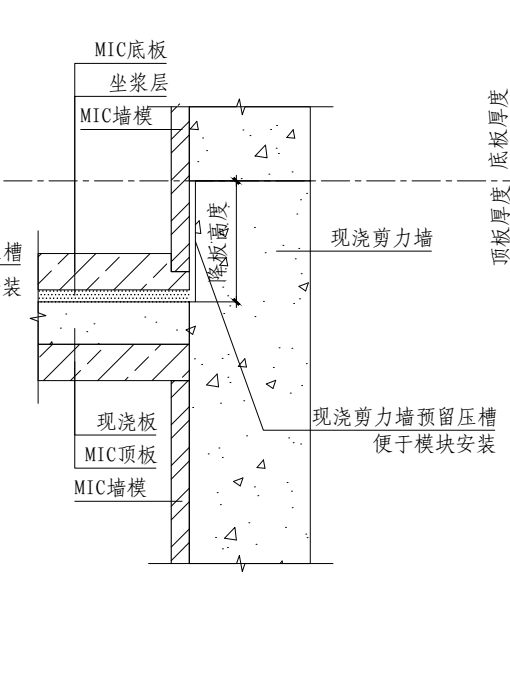
卫生间沉箱降板平面图



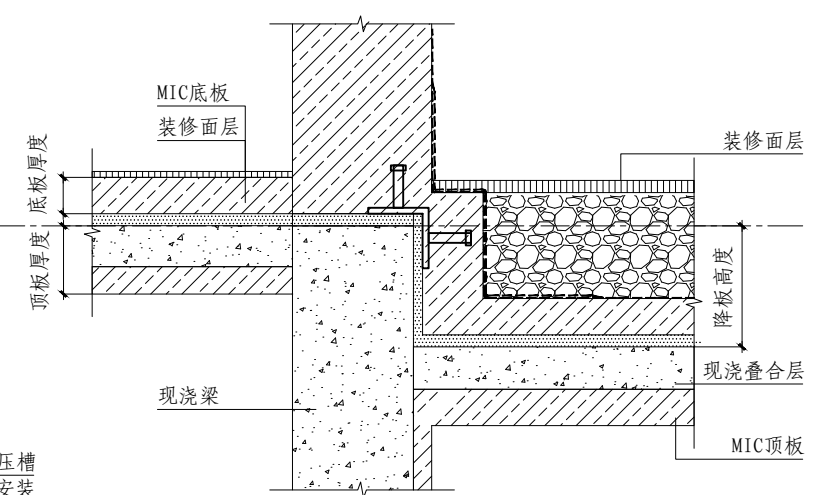
1-1



⑤ 降板处底板连接大样



⑥ 降板处底板连接大样

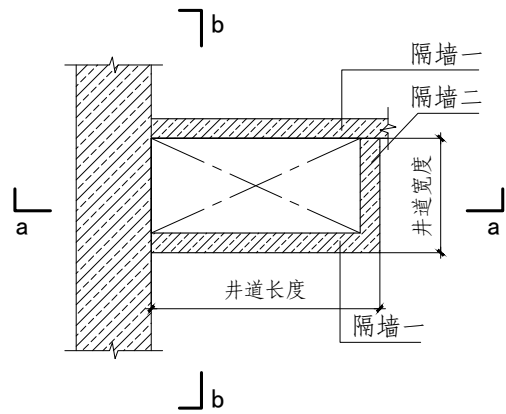


⑦ 降板处现浇梁位处理大样  
(转角部位需做附加层加强处理等防水要求与常规卫生间防水处理要求一致)

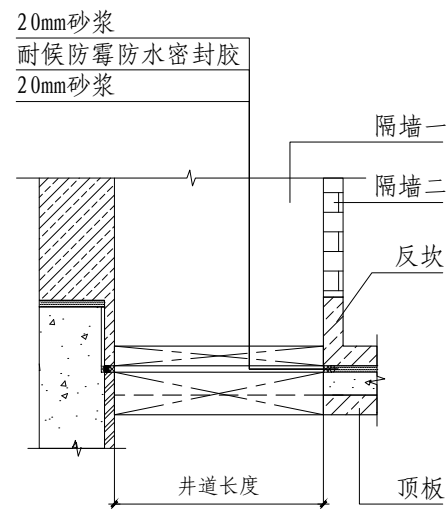
说明: 1. Lx、Wx分别为沉箱降板区域的长边和短边,与卫生间的安装尺寸一致。  
 2. 井道排水方式可分为马桶后排与马桶下排。  
 3. 采用外墙排水方式时,沉箱深度尺寸可适当减小。  
 4. 模块卫生间区域应整体降板,方便模块生产施工。  
 5. 降板连接大样①和②是通过现场压槽的方式来解决模块安装的问题,③是通过改变模块构造的方式来解决模块安装的问题。

模块交接节点设计 卫生间沉箱降板大样图			图集号	
审核	打印名	校对	打印名	设计
				打印名
			页	14

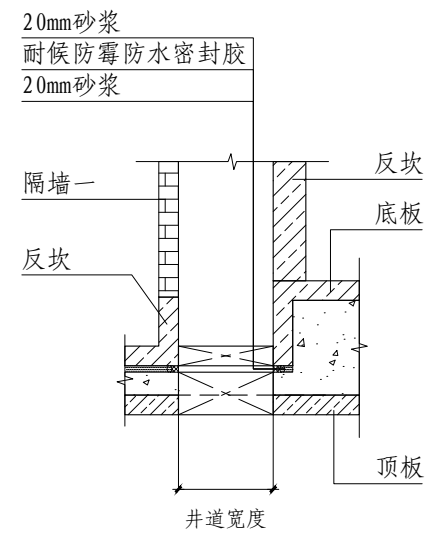




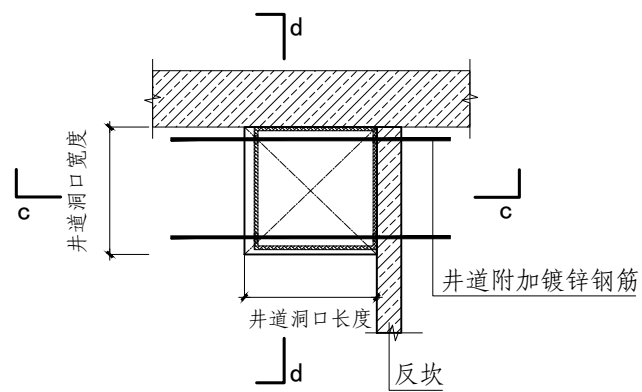
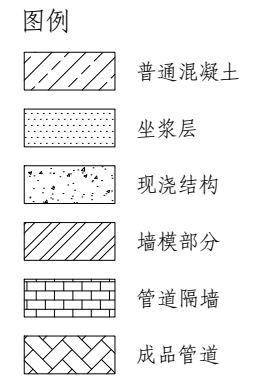
① 卫生间底板井道细部大样



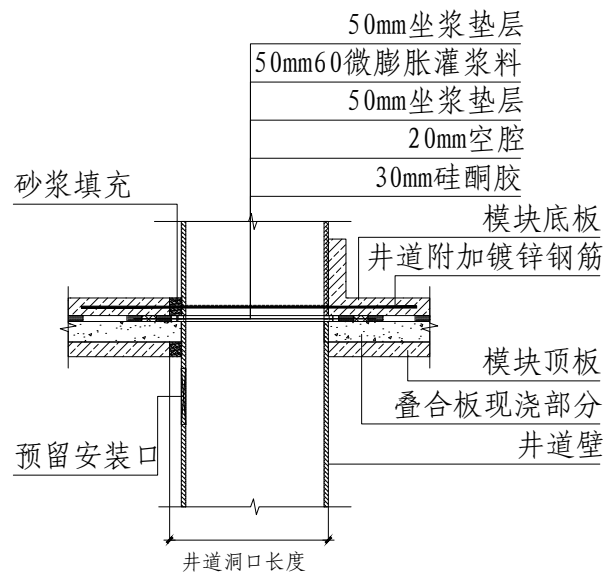
a-a



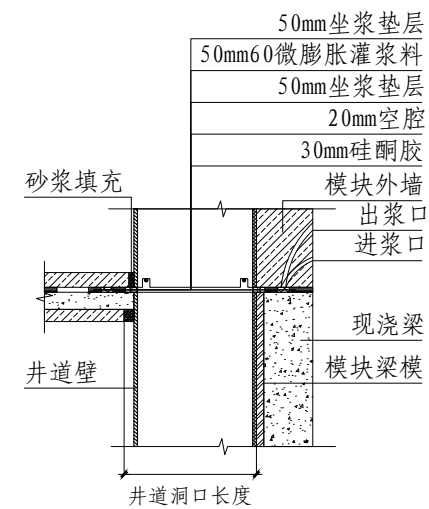
b-b



② 厨房底板井道细部大样（成品管道）



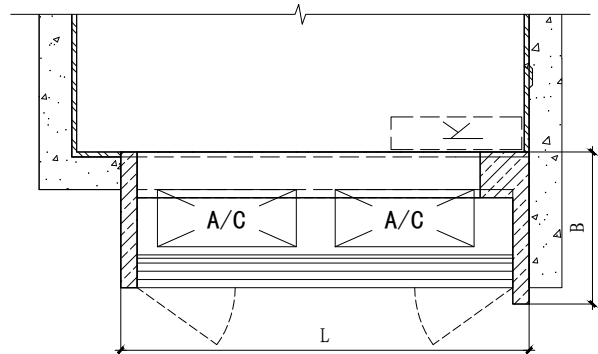
c-c



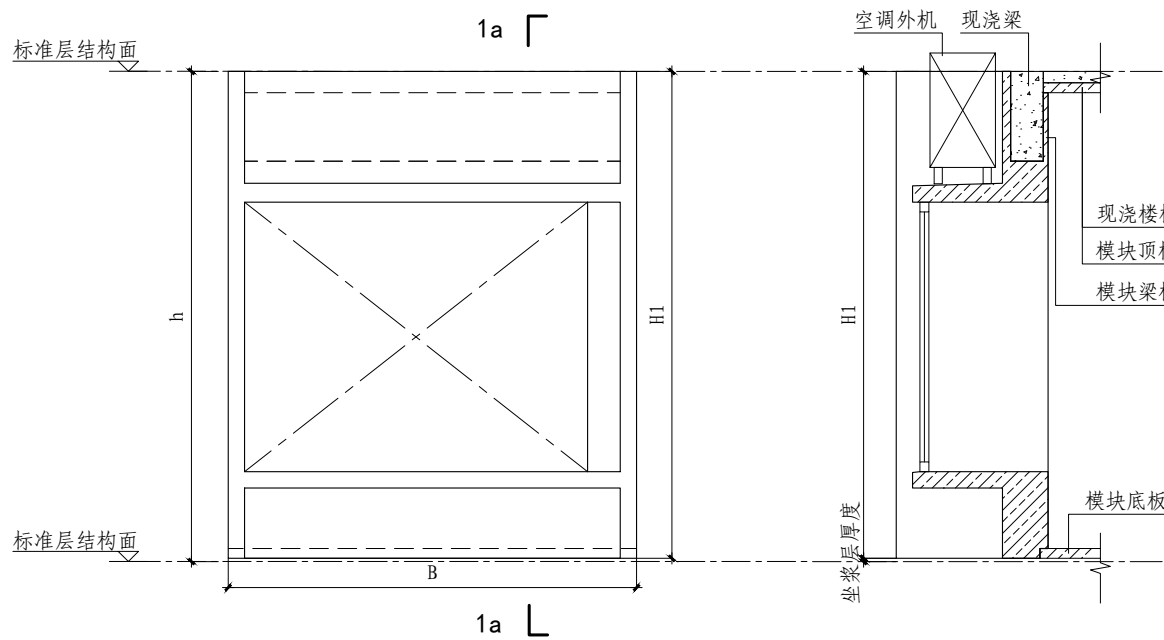
d-d

说明: 1. 当井道内部需要安装管道时, 隔墙一或隔墙二需要有一面墙后装。  
2. 采用成品管道时, 可直接在管道侧壁做防水, 不用设计反坎。

<b>井道大样图</b>				图集号	
审核	打印名	校对	打印名	设计	打印名
				页	15

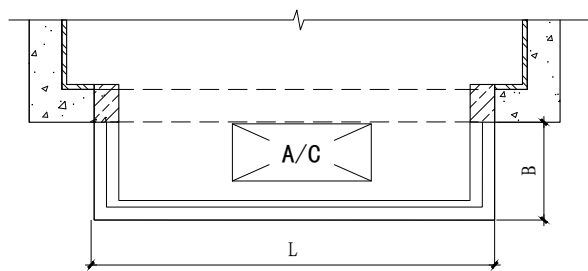


① 凸窗一平面图

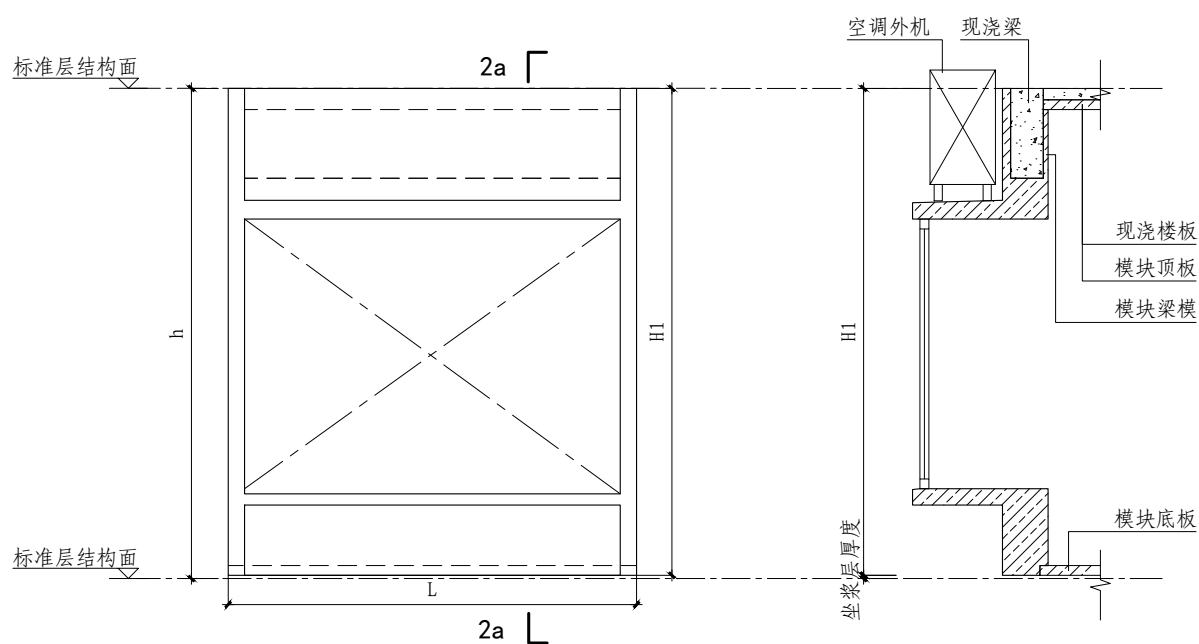


凸窗一立面图

1a-1a







② 凸窗二平面图



凸窗二立面图

2a-2a

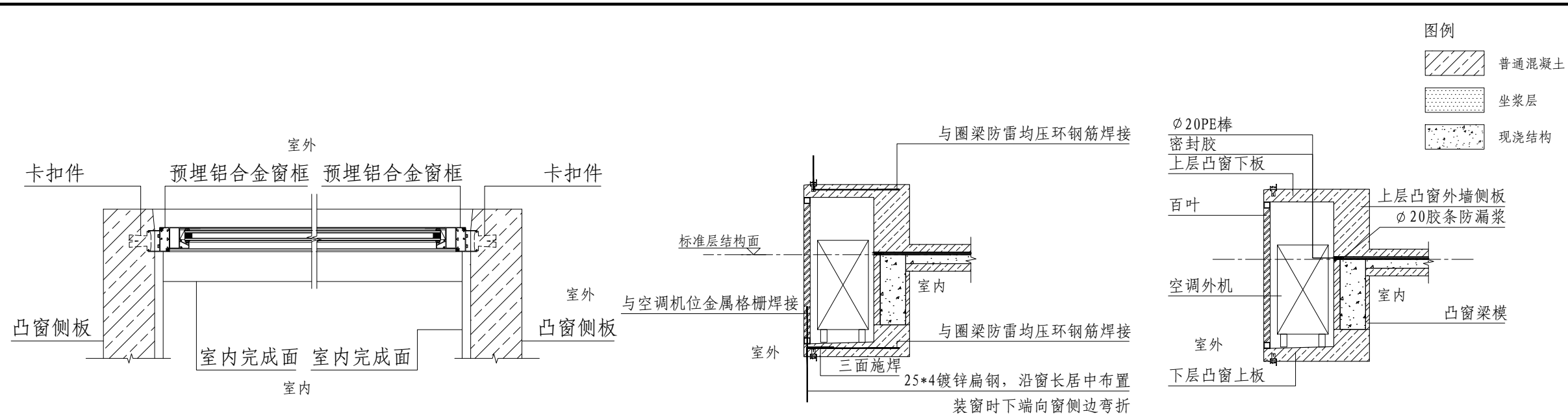
图例

-  普通混凝土
-  坐浆层
-  现浇结构
-  墙模部分

凸窗大样图

图集号

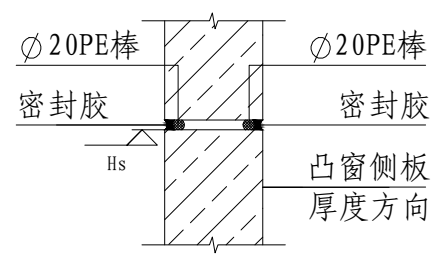
审核	打印名	校对	打印名	设计	打印名	页	16
----	-----	----	-----	----	-----	---	----



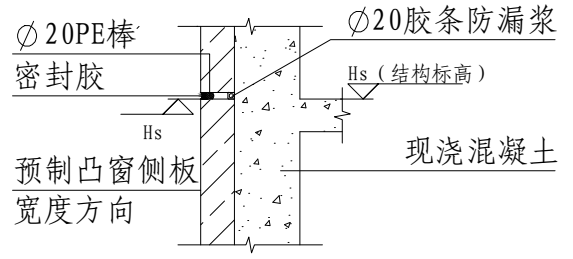
① 凸窗水平剖面防水节点

② 凸窗竖向剖面防水节点

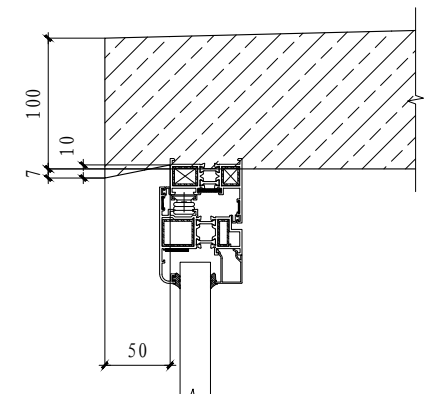
③ 凸窗防雷节点



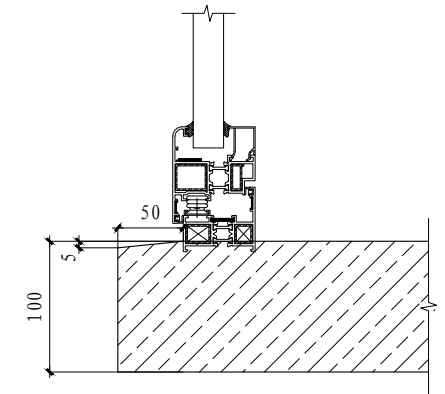
④ 凸窗侧墙竖向连接节点1



⑤ 凸窗侧墙竖向连接节点2

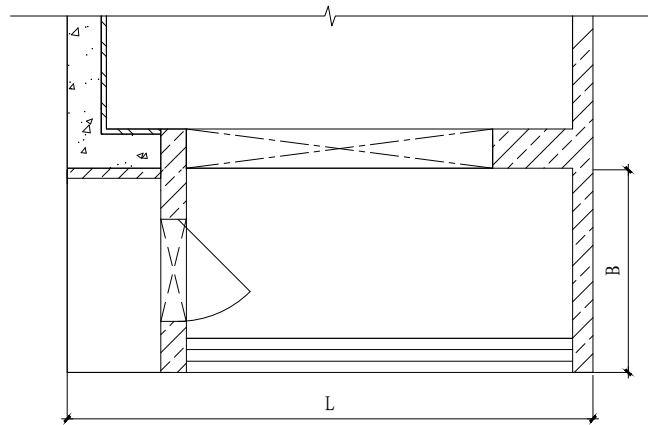


⑥ 凸窗上部反斜面大样

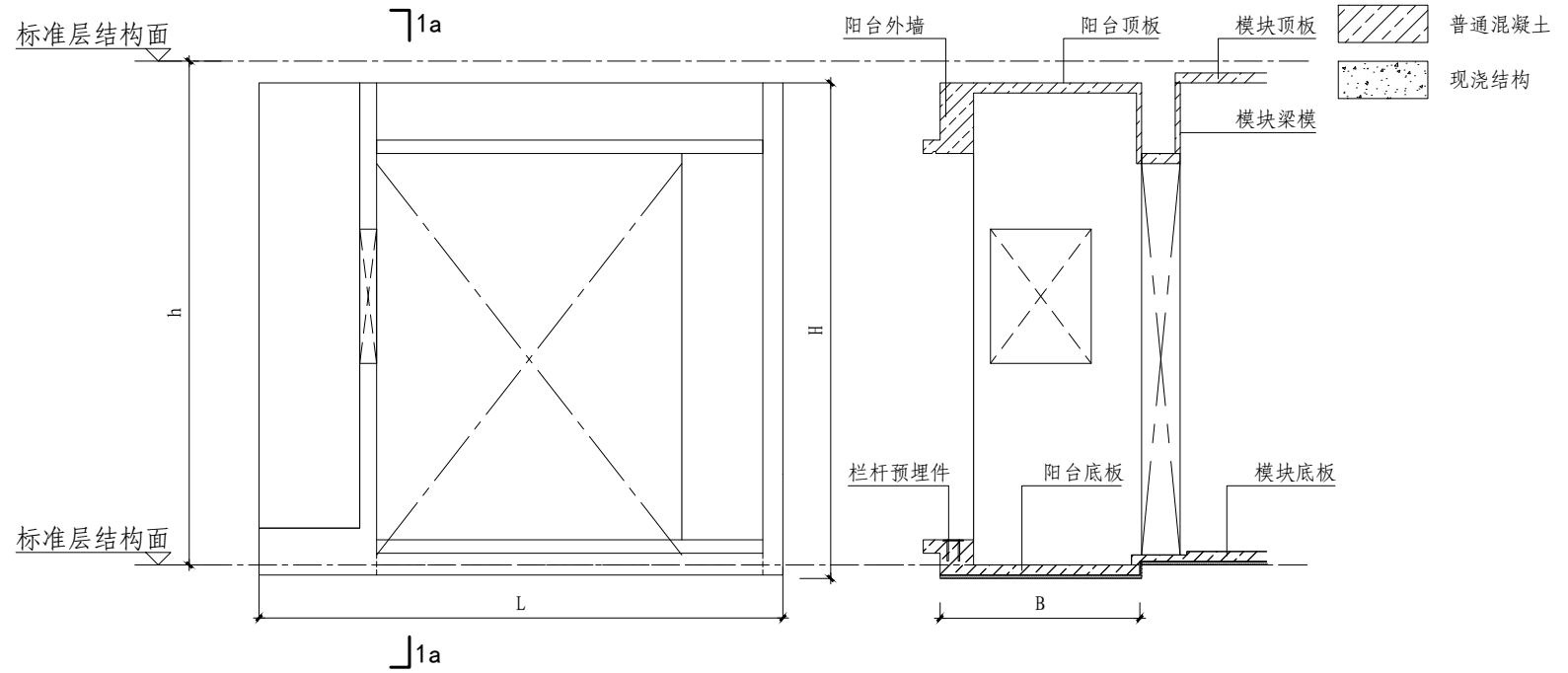


⑦ 凸窗下部反斜面大样

<b>凸窗大样图</b>				图集号
审核	打印名	校对	打印名	设计
打印名	打印名	打印名	打印名	打印名
				页 17

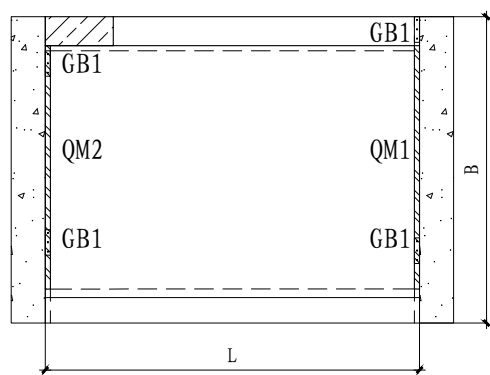


1 阳台一平面图

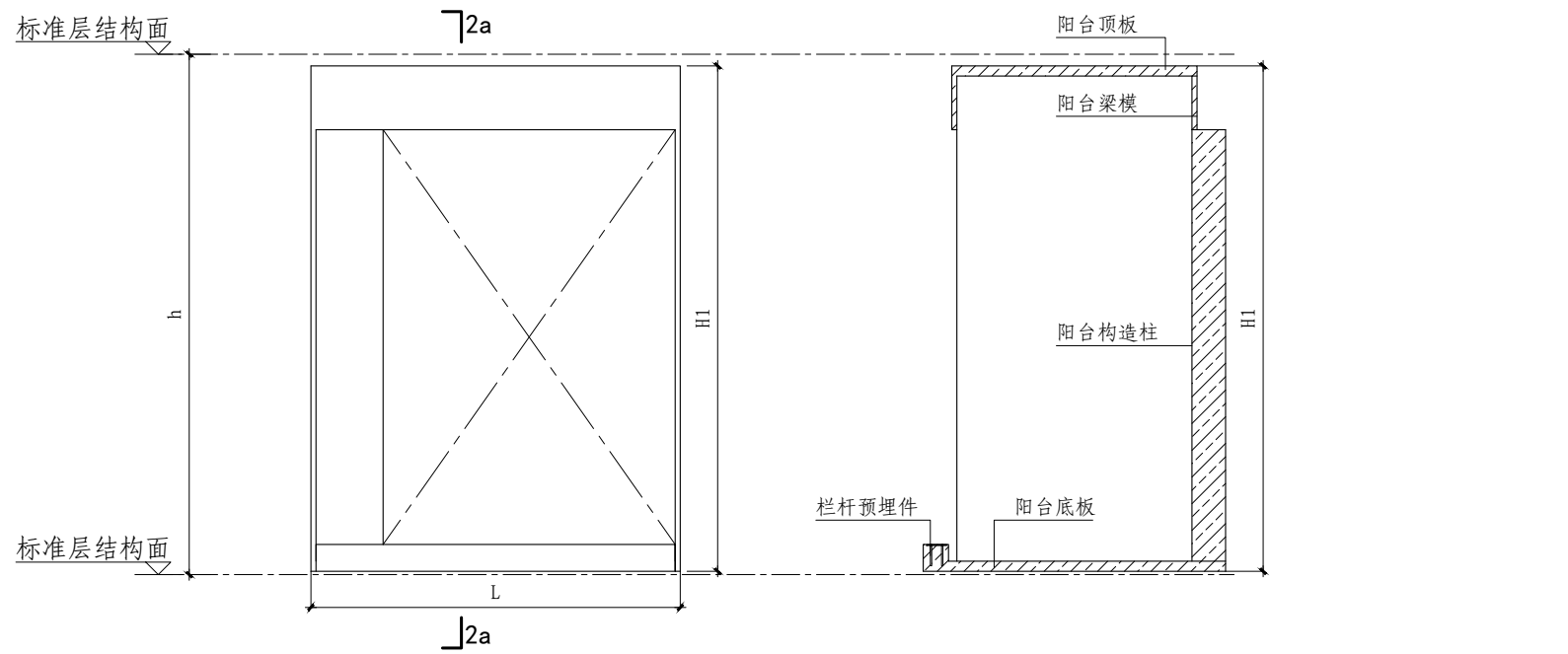


阳台一立面图

1a-1a



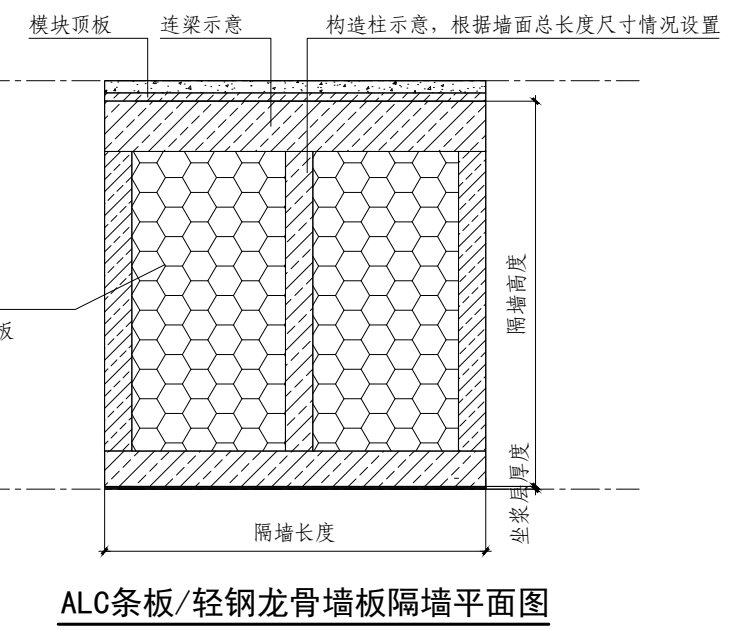
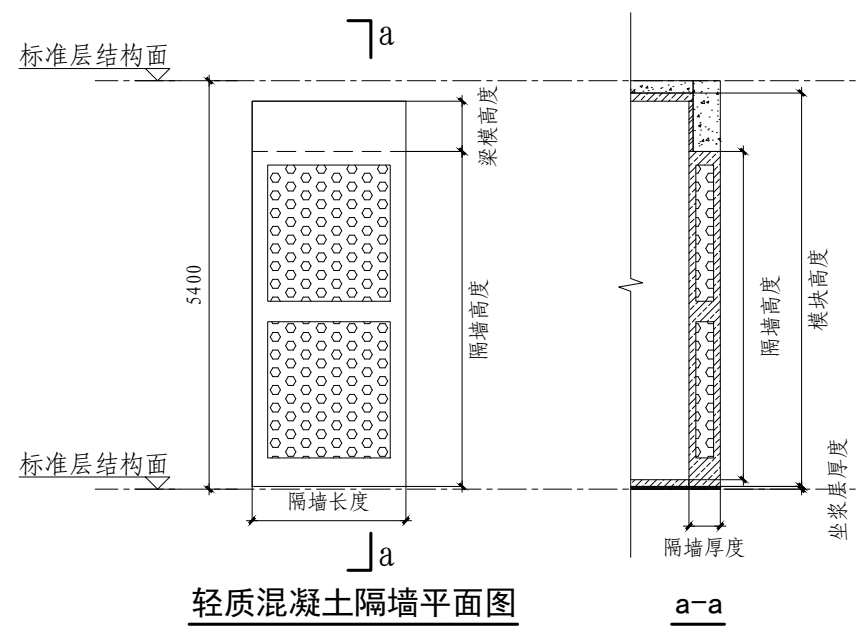
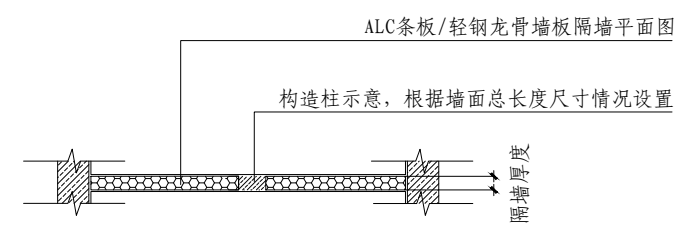
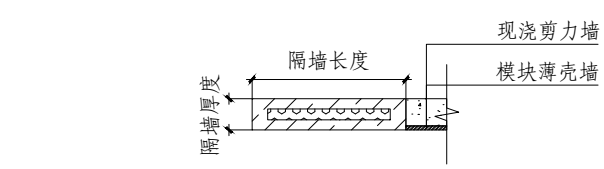
2 阳台二平面图



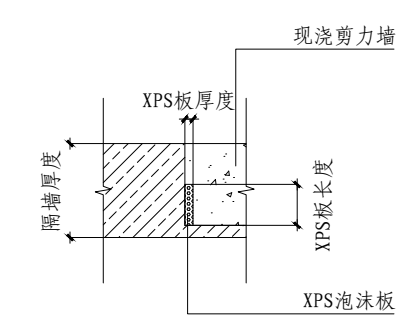
阳台二立面图

2a-2a

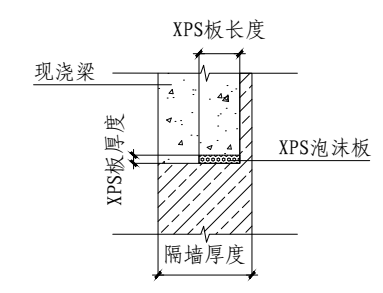
<b>阳台大样图</b>				图集号	
审核	打印名	校对	打印名	设计	打印名
				页	18



- 图例
- 普通混凝土
  - 20mm坐浆层
  - 现浇结构
  - 墙模部分
  - ALC条板/轻钢龙骨隔墙板
  - XPS泡沫板



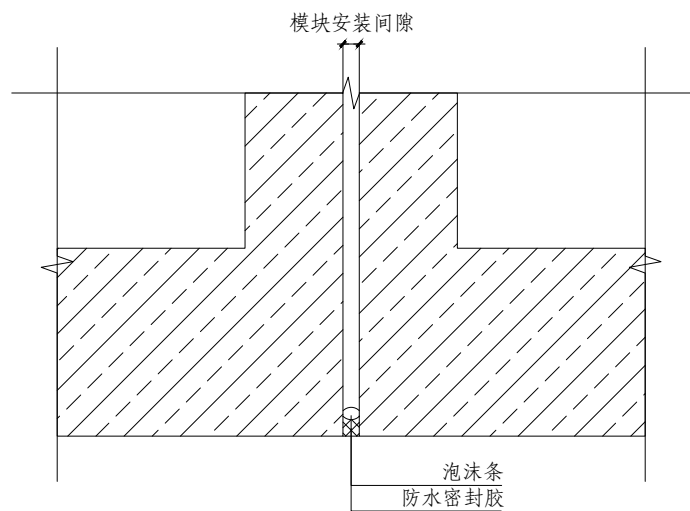
① MIC外隔墙现浇节点处理大样



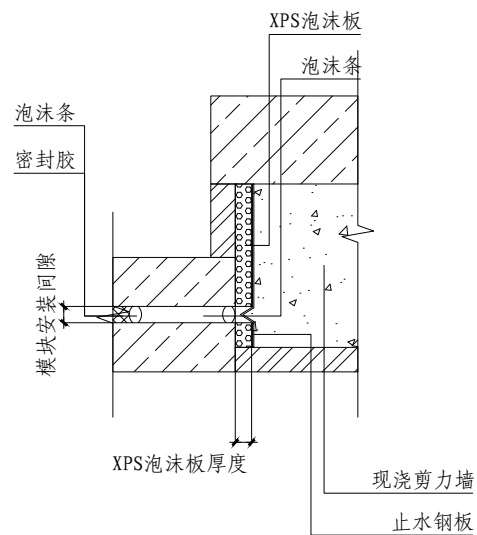
② MIC外隔墙顶部现浇梁位处理大样

- 说明: 1. 当ALC条板隔墙与结构连接构造可参考《装配式建筑标准化产品系列图集(预制内墙条板)》SJT 03-2023 图集。  
 2. 轻钢龙骨隔墙与结构连接构造可参考《内隔墙建筑构造(2012年合订本)》J111-J114 图集。  
 3. 轻质混凝土隔墙与结构连接构造可参考后文模块结构构造做法部分内容。  
 4. 隔墙与现浇剪力墙直接用XPS板隔开, 实现模块与现浇结构之间的柔性连接。XPS板的尺寸可根据深圳市地方标准《混凝土模块化建筑技术规程》SJG XX 中相关规定确定。

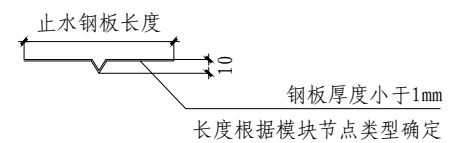
隔墙大样图				图集号
审核	打印名	校对	打印名	设计
设计	打印名	页	19	



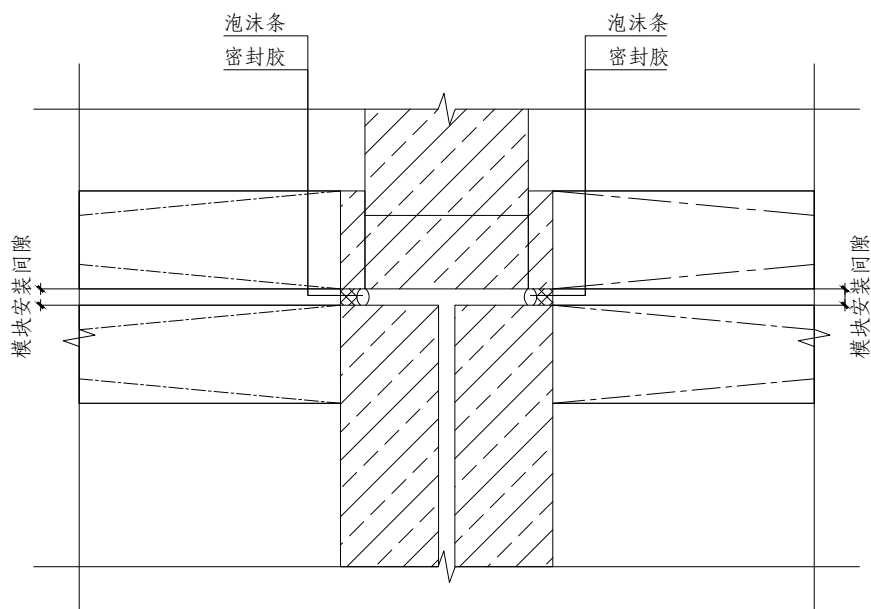
① MIC外墙拼缝间防水处理大样一



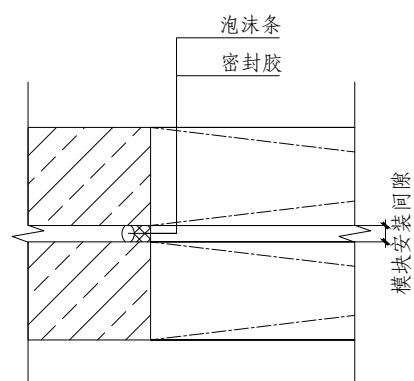
② MIC外墙拼缝间防水处理大样二



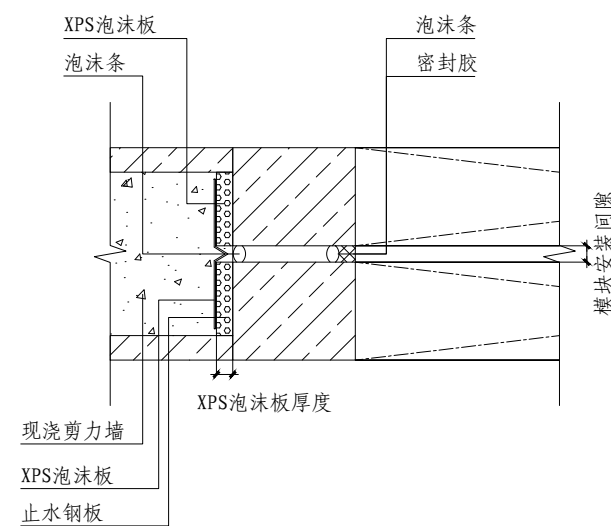
止水钢板大样



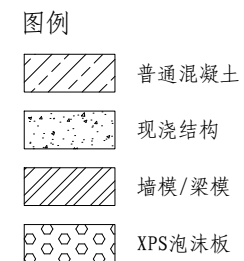
③ MIC内墙拼缝间防水处理大样三



④ MIC内墙拼缝间防水处理大样四

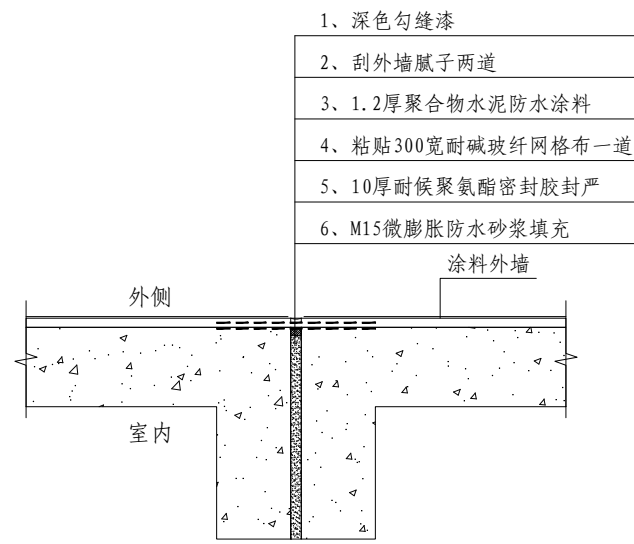


⑤ MIC内墙拼缝间防水处理大样五

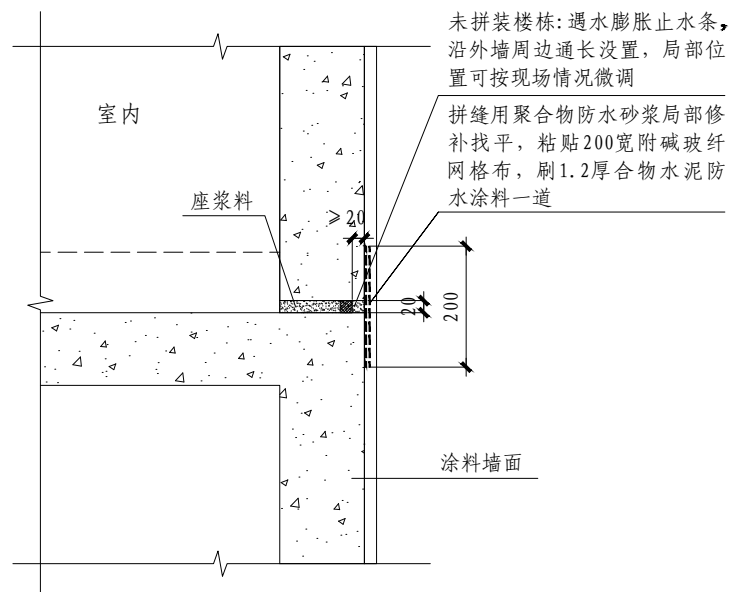


墙体拼缝间防水处理大样图 (一) 图集号

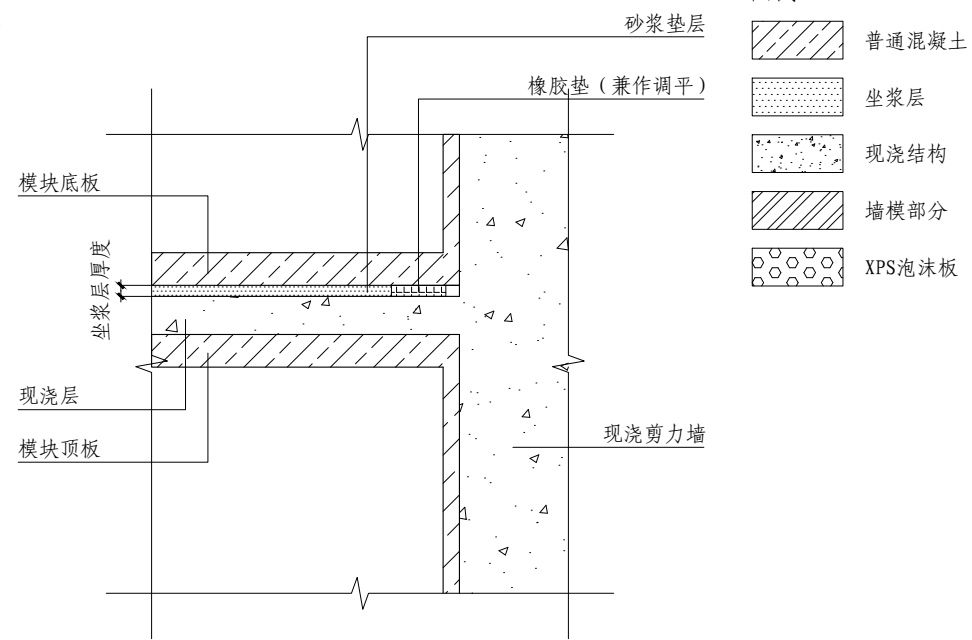
审核 打印名 校对 打印名 设计 打印名 页 20



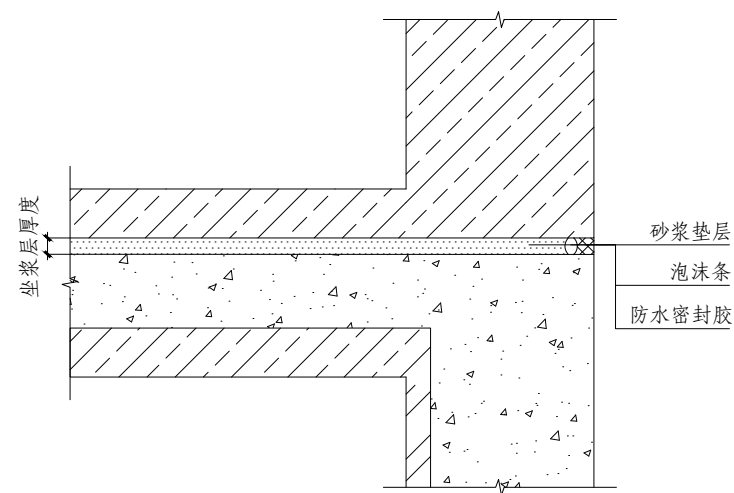
① MIC外墙拼缝间防水处理大样一



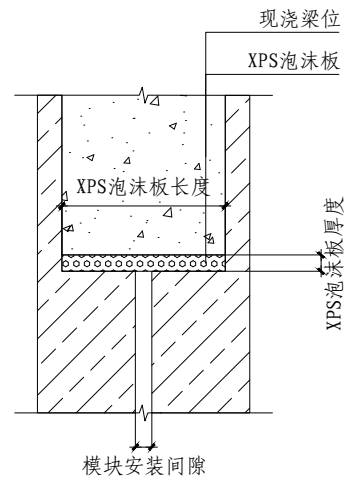
② MIC外墙拼缝间防水处理大样二



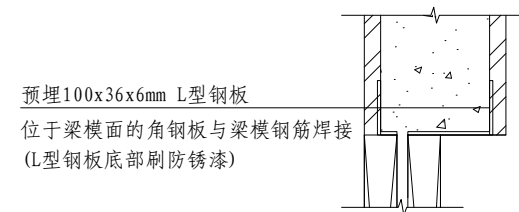
③ MIC底部垫层节点大样一



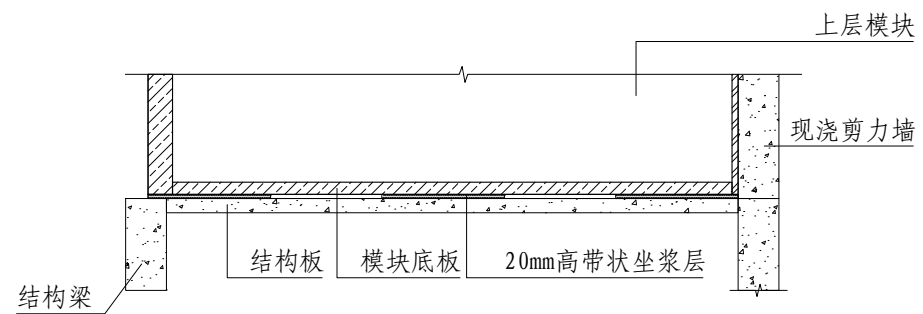
④ MIC底部垫层节点大样二



⑤ MIC拼缝处顶部现浇梁位处理大样一

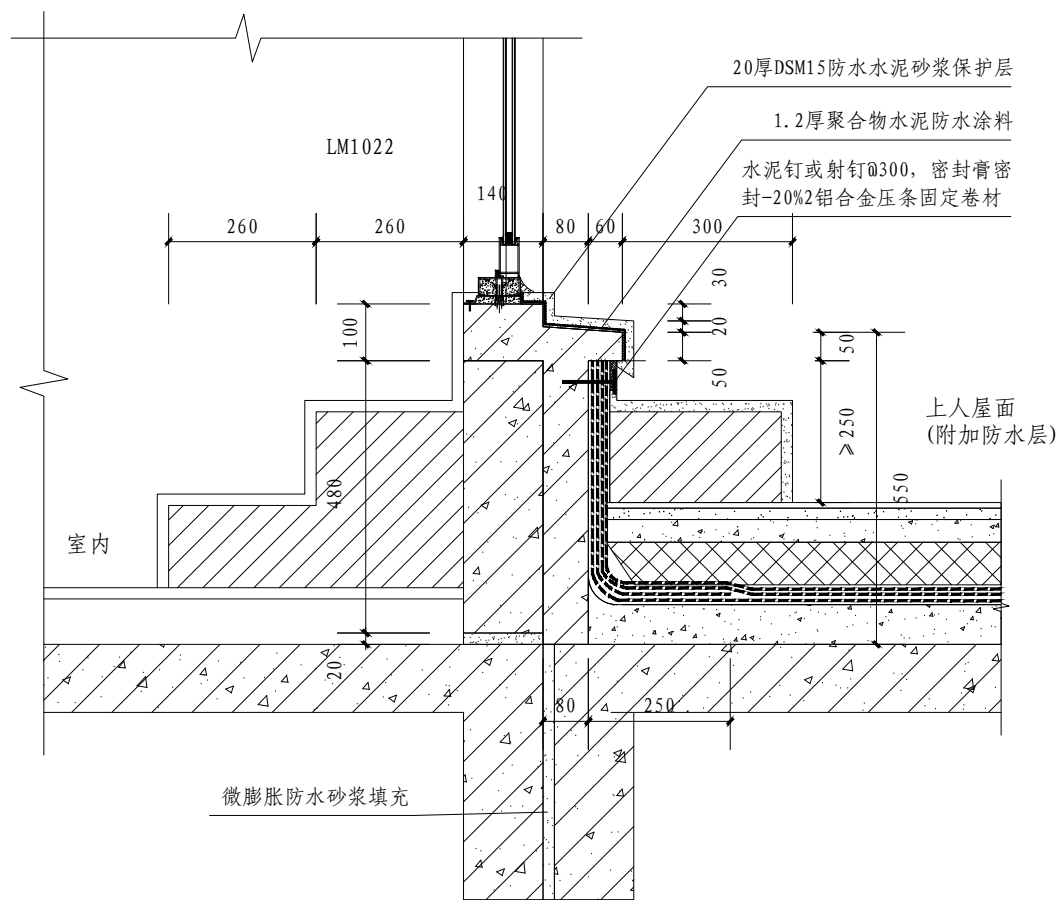


⑥ MIC拼缝处顶部现浇梁位处理大样二

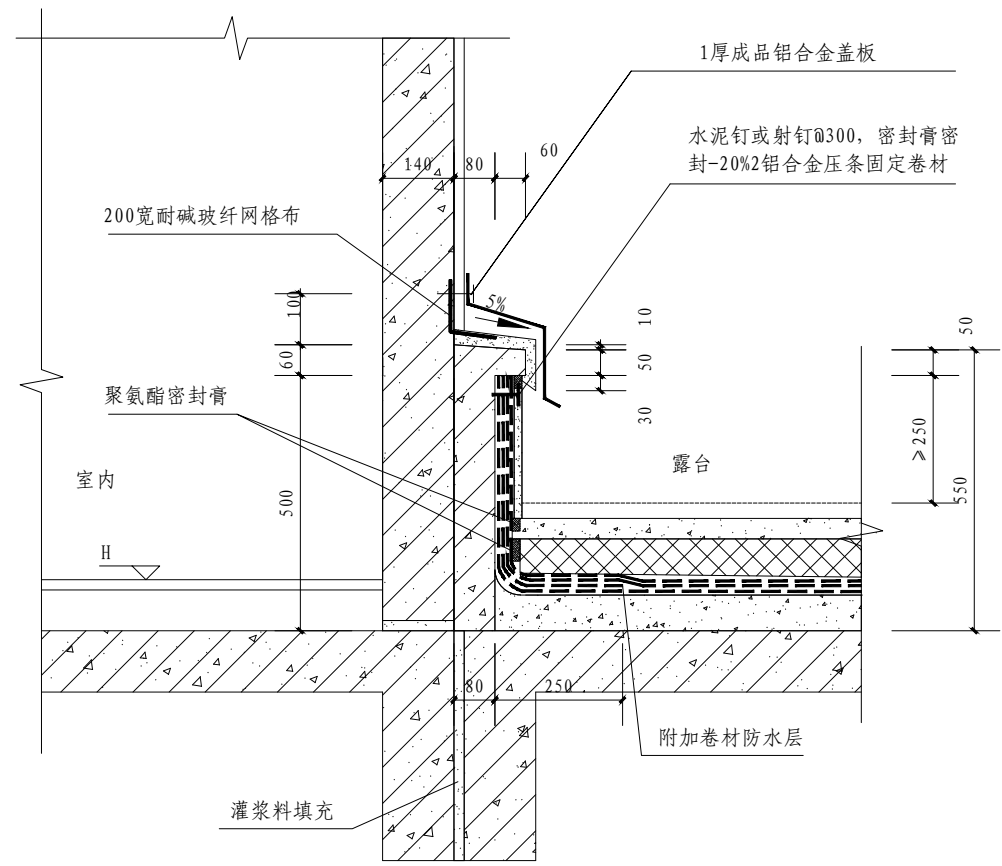


⑦ 模块底部坐浆做法

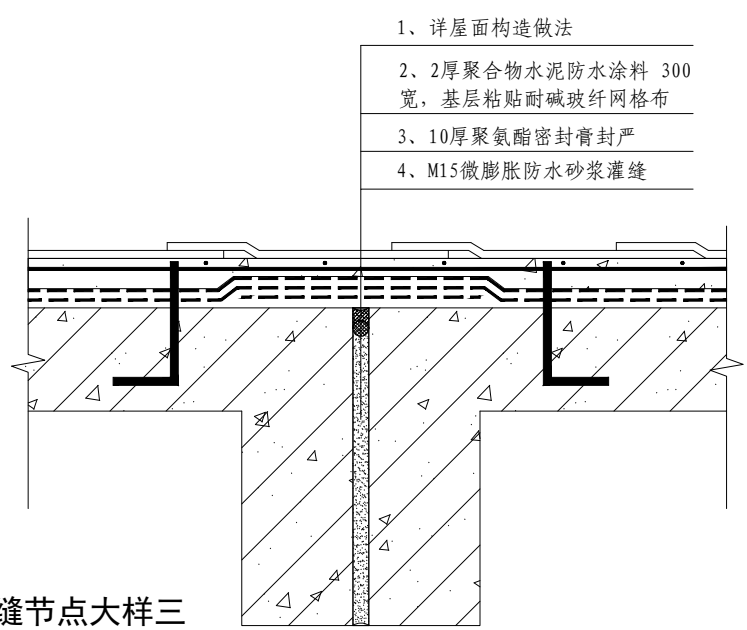
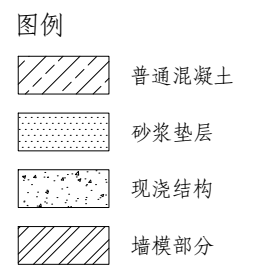
墙体拼缝间防水处理大样图 (二)			模块底部垫层做法大样图		图集号
审核	打印名	校对	打印名	设计	打印名
					页 21



① MIC屋面拼缝节点大样一



② MIC屋面拼缝节点大样二



③ MIC屋面拼缝节点大样三

屋面拼缝节点大样图			图集号
审核 打印名	校对 打印名	设计 打印名	页 22



# 3 结构设计

结构设计要求			图集号	
审核 打印名	校对 打印名	设计 打印名	页	23

### 3.1 结构设计要求

#### 1 模块结构设计要求

- 1.1 结构的承重构件应沿模块单元的周边布置，易于模块的划分，降低模块的构造复杂度，提升模块的刚度，便于生产和运输。
- 1.2 模块单元应具有一定的刚度和强度，除应满足模块化结构在使用阶段中的各项设计要求外，尚应满足短暂设计状况的验算要求。
- 1.3 非结构构件和设备应采取必要的抗震构造措施，并应考虑围护结构对结构抗震的不利影响，避免不合理设置而导致主体结构的破坏。
- 1.4 结合墙、柱、梁、板布置，应处理好模块降标高问题，尤其是卫生间沉箱底板降标高，降板区域要略大于模块降板尺寸，便于模块的安装，同时模块的安装应考

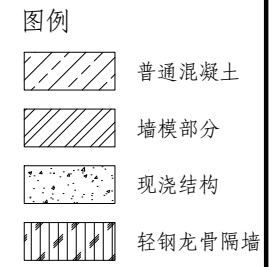
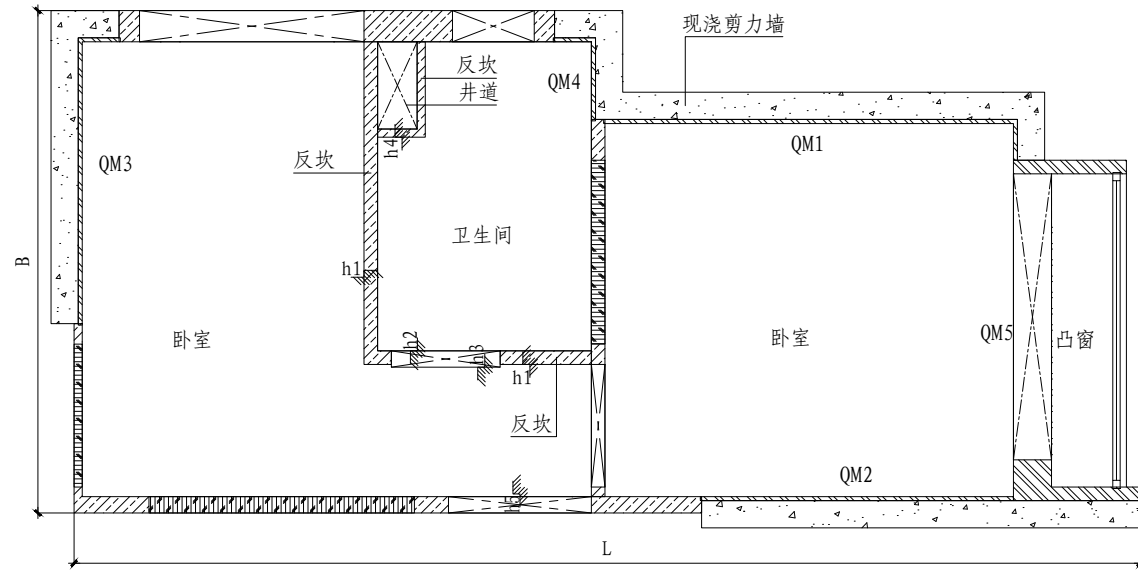
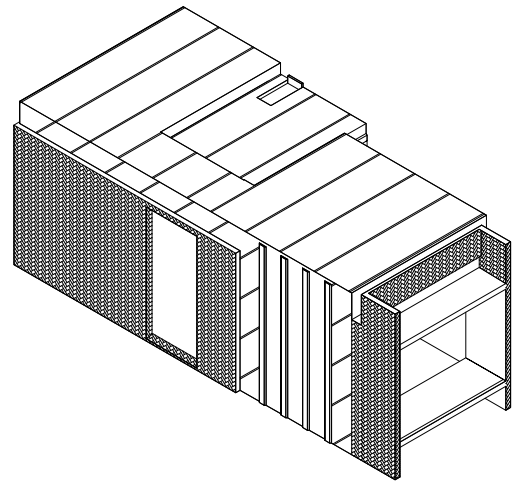
虑相应步骤，避免结构浇筑影响模块管线的安装。

- 1.5 模块设计时应考虑模块出筋或桁架筋位置，处理好与预留设备点位的碰撞问题，便于施工安装。
- 1.6 薄壳模板桁架筋及拉杆预留应精准，相邻箱模薄壳拉杆与洞口预留应对应。
- 1.7 剪力墙处边缘构件区域存在大量钢筋，现场绑扎耗时较长，不宜在边缘构件范围内布置桁架钢筋，便于现场钢筋整体绑扎后放置。
- 1.8 本图集学校建筑采用堆叠框架结构体系，可适用于24m或6层以下学校建筑；高层住宅建筑采用现浇-箱式模块体系，可适用于150m以下住宅建筑。

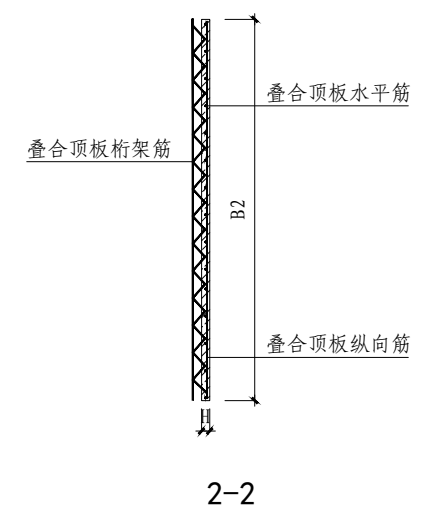
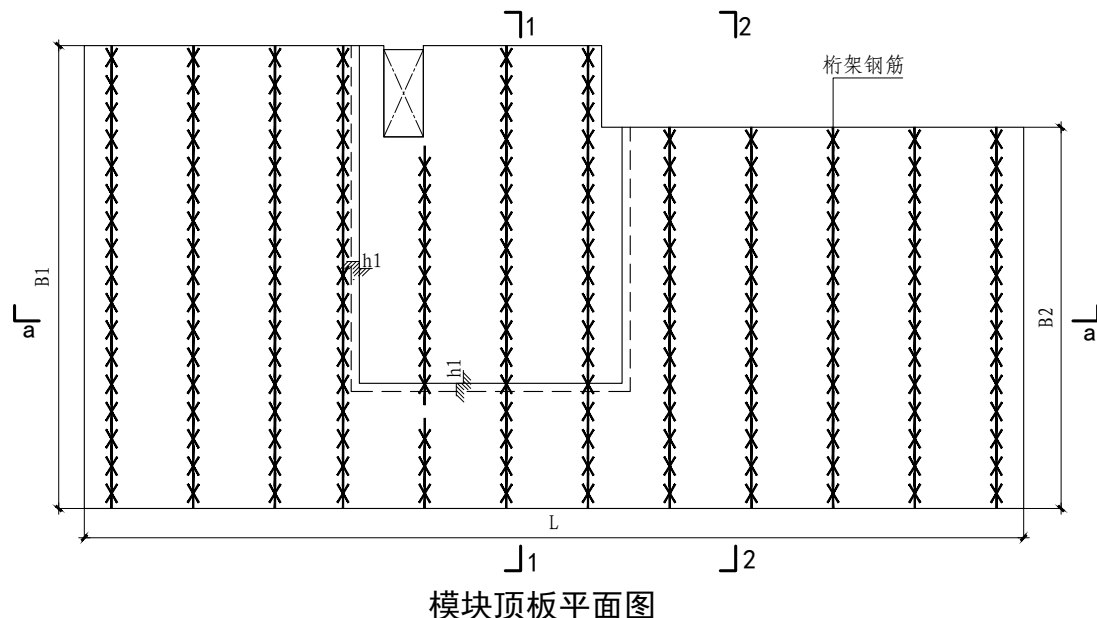
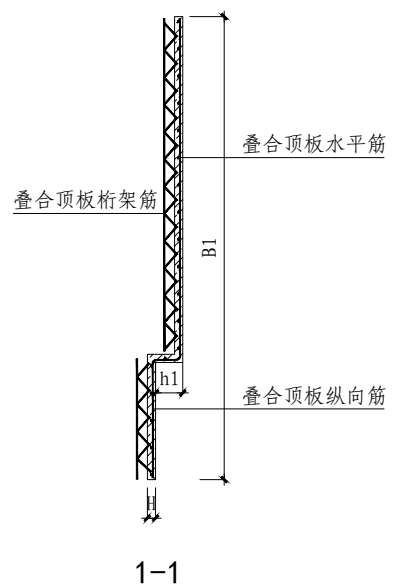
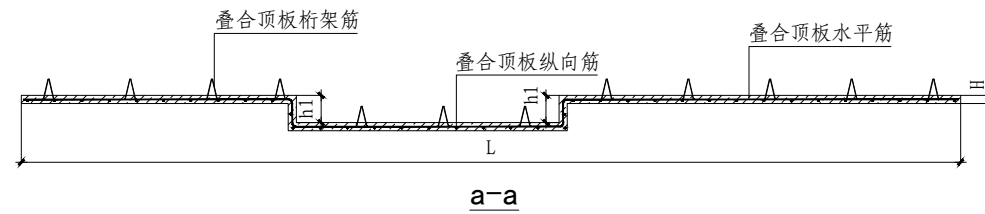
审核 打印名			校对 打印名			设计 打印名			图集号	
									页 24	

## 3.2 结构平面布置图和剖面图

结构平面布置图和剖面图			图集号				
审核	打印名	校对	打印名	设计	打印名	页	25



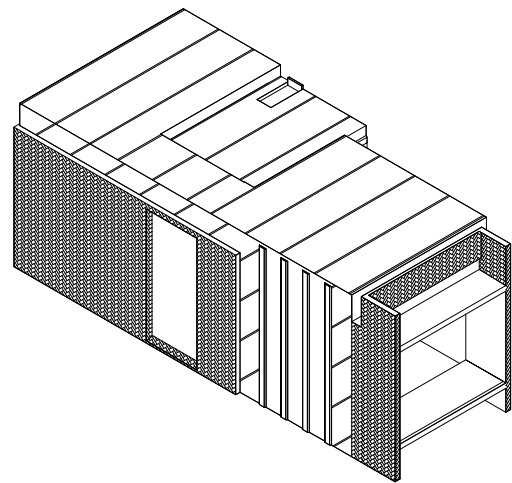
卧室+卫生间组合模块结构平面图



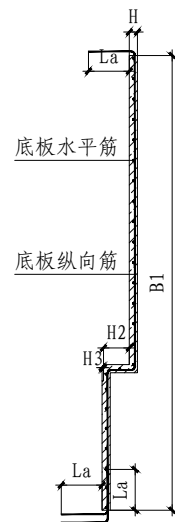
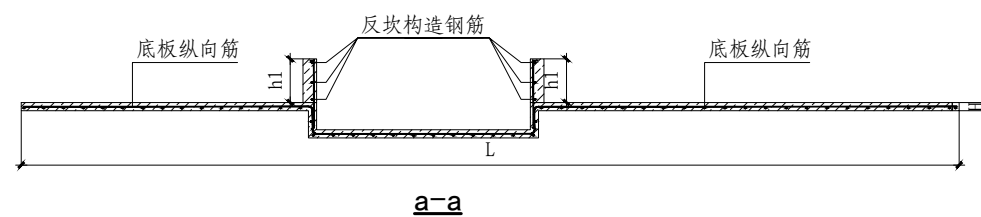
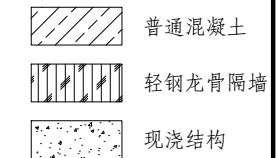
模块顶板平面图

- 说明:
1. L为模块的长度, B1/B2为模块的宽度; H为模块顶板的厚度。
  2. h1为卫生间降板的高度, 根据具体项目要求确定。
  3. 板(非叠合面)的保护层厚度为15mm。
  4. 模块配筋需根据深圳市地方标准《混凝土模块化建筑技术规程》SJG 130 中相关规定确定。

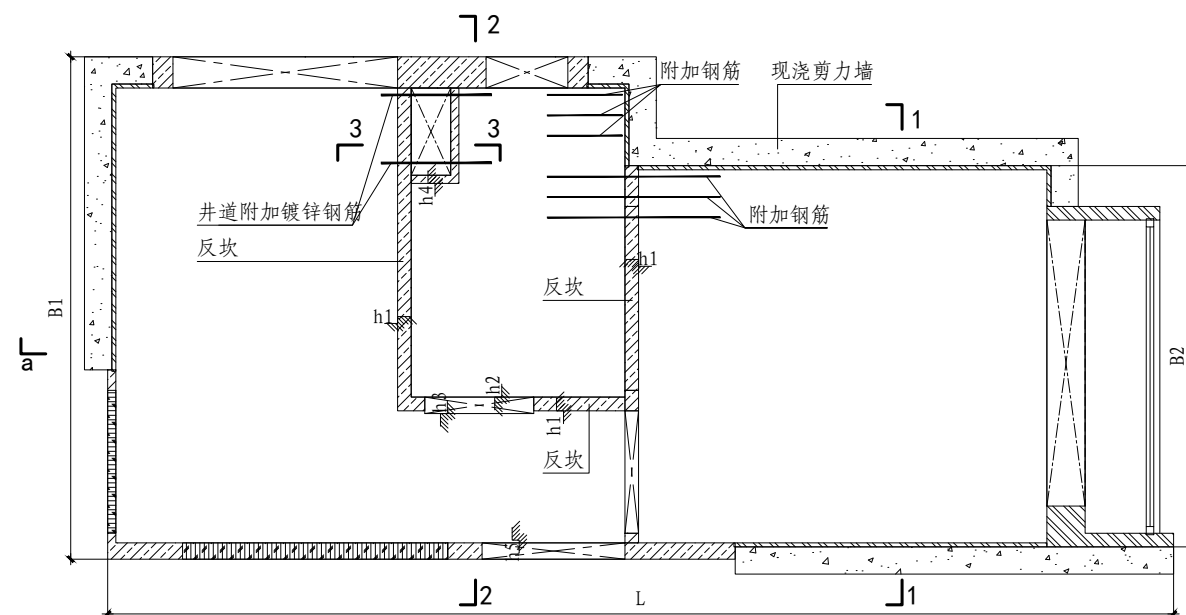
<b>结构平面布置图</b>			图集号	页		
<b>顶板配筋图</b>						
审核	打印名	校对	打印名	设计	打印名	26



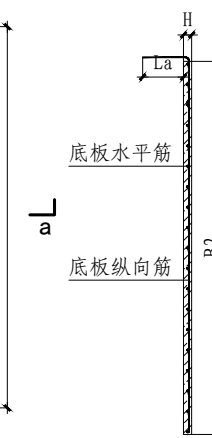
图例



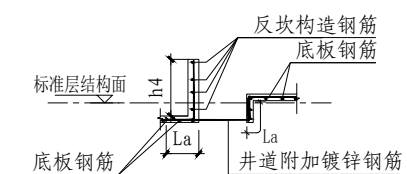
2-2



模块底板平面图



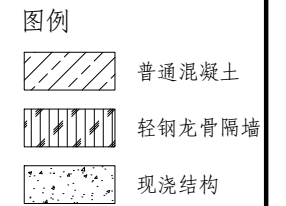
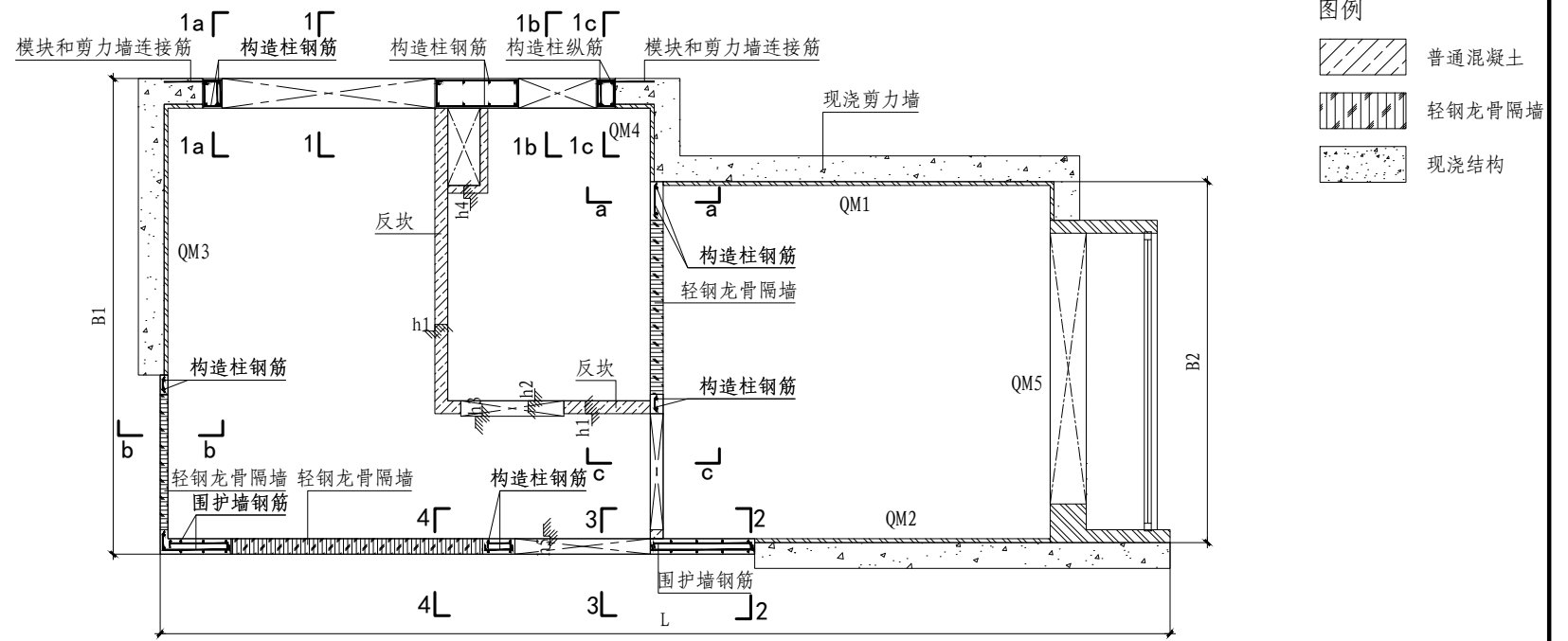
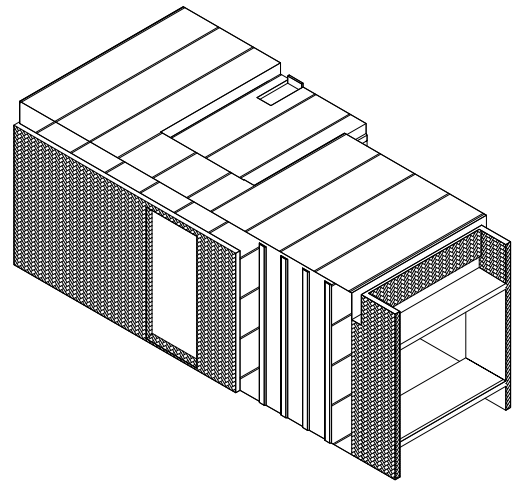
1-1



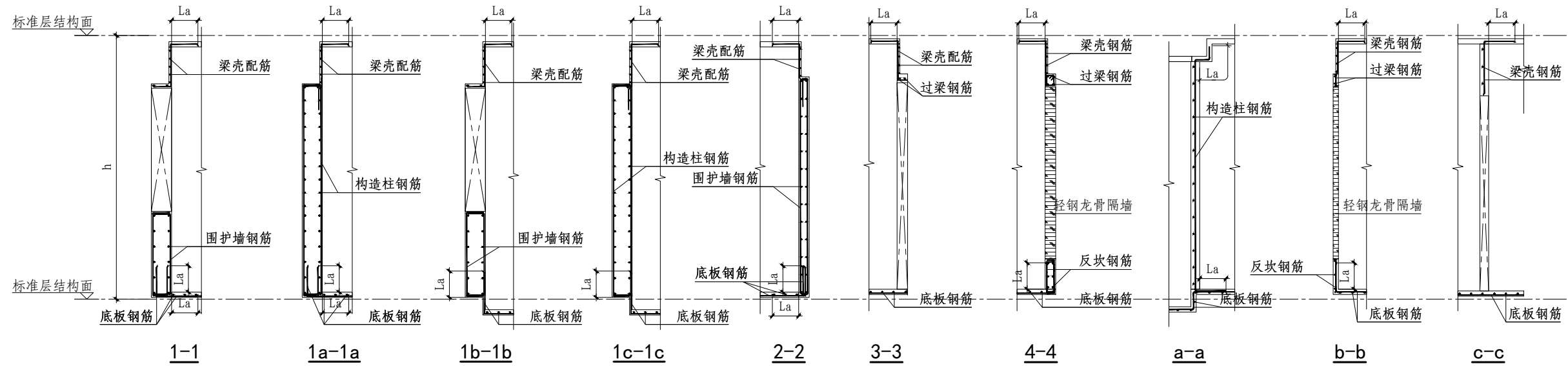
3-3

- 说明: 1. L为模块的长度, B1/B2为模块的宽度; H为模块顶板的厚度。  
 2. h1-h5表示局部高差, 根据具体项目要求确定。  
 3. 板(非叠合面)的保护层厚度为15mm。  
 4. 模块配筋需根据深圳市地方标准《混凝土模块化建筑技术规程》SJG 130 中相关规定确定。

<b>底板配筋图</b>				图集号	
审核	打印名	校对	打印名	设计	打印名
				页	27

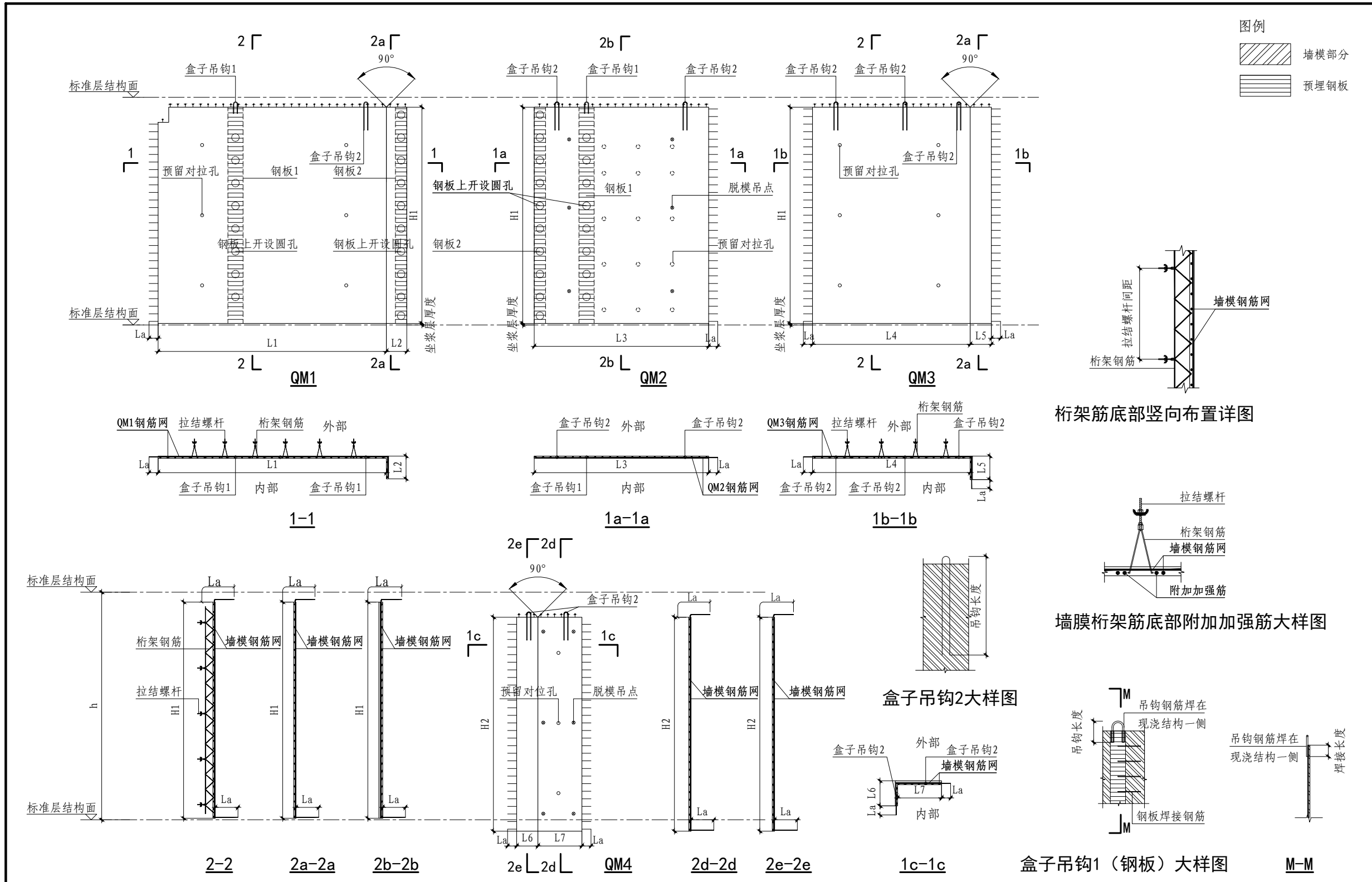


模块墙身平面配筋图



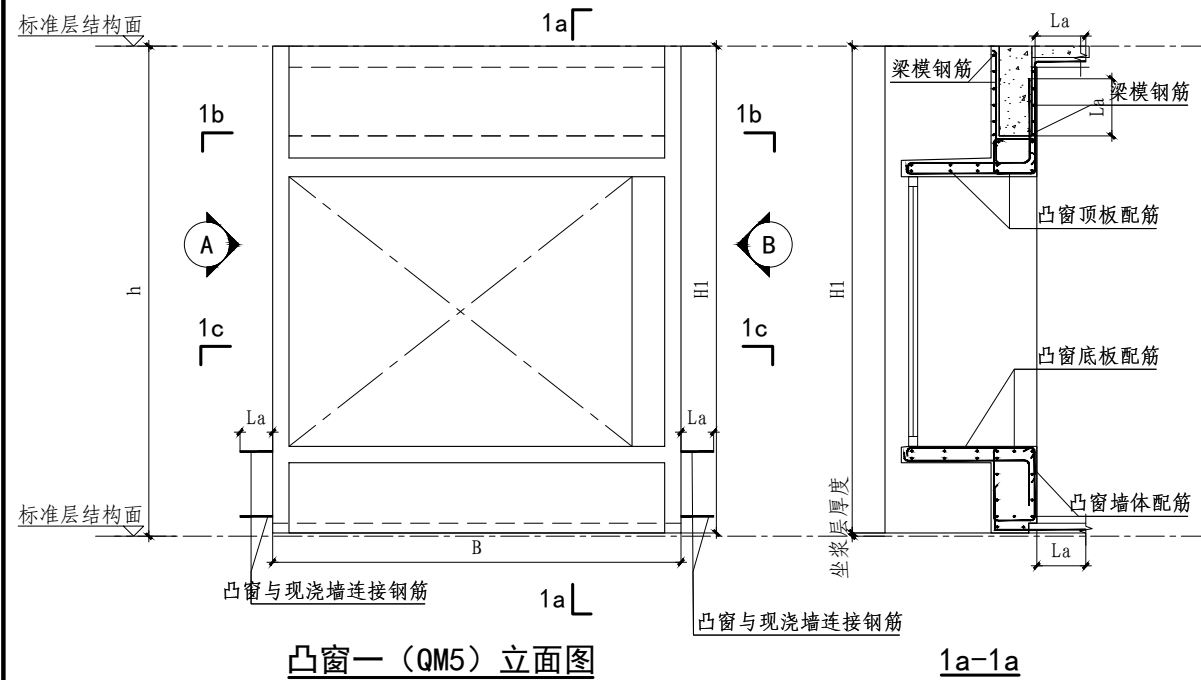
- 说明:
1. L为模块的长度, B1/B2为模块的宽度;
  2. 墙模 (QM1-5) 可以提前预制;
  3. 墙的保护层厚度为15mm.
  4. h1-h5表示局部高差, 根据具体项目要求确定.
  5. 薄壳模板墙采用高强度混凝土钢筋网片居中布置; 其他混凝土强度等级C30, 60mm/90mm/100mm厚墙板竖向钢筋单排居中放置.
  6. 墙膜左右两边入墙10mm, 钢板焊接位置不用.
  7. 后装门窗部分在图纸原有洞口尺寸的基础上需要每边各放大10mm, 便于门窗安装.
  8. 模块配筋需根据深圳市地方标准《混凝土模块化建筑技术规程》 SJG 130 中相关规定确定.

围护墙平面图、剖面图			图集号
审核 打印名	校对 打印名	设计 打印名	页 28

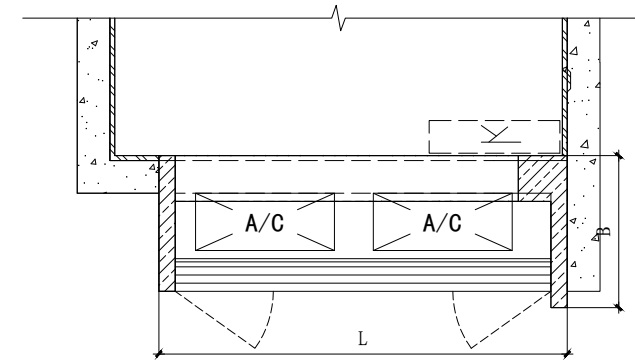


说明: 1. 预制墙模采用高强度混凝土(混凝土骨料 $\leq 10\text{mm}$ ), 钢筋网片居中布置; 墙膜左右两边入墙 $10\text{mm}$ , 钢板焊接位置不用。  
 2. 所有的钢板用Q235, 钢板1为吊点加固钢板, 避免墙模起吊开裂; 钢板2为焊接钢板, 将墙模与凸窗焊接成整体; 所有钢板上都开设圆孔, 增大混凝土与钢板的接触面积, 钢板与墙模钢筋网焊接, 放置外部。  
 3. 预制墙模配筋及预留对拉孔尺寸和间距、吊钩尺寸和焊接长度、拉结螺杆间距及钢板焊接钢筋尺寸和间距需根据深圳市地方标准《混凝土模块化建筑技术规程》SJG 130 中相关规定确定。

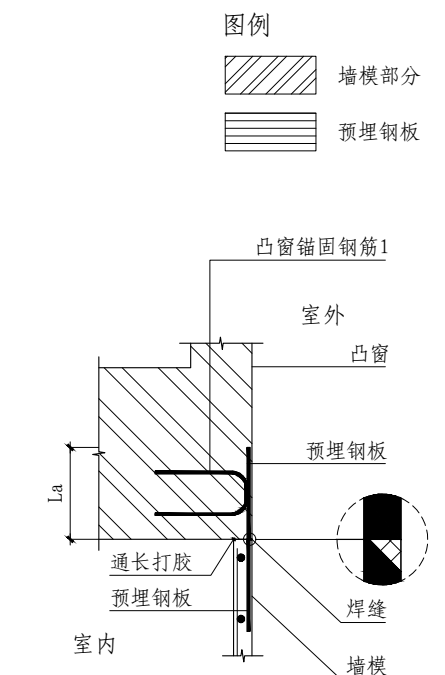
<b>薄壳板墙配筋图</b>			图集号		
<b>薄壳板剖面图</b>			页		
审核	打印名	校对	打印名	设计	打印名
			29		



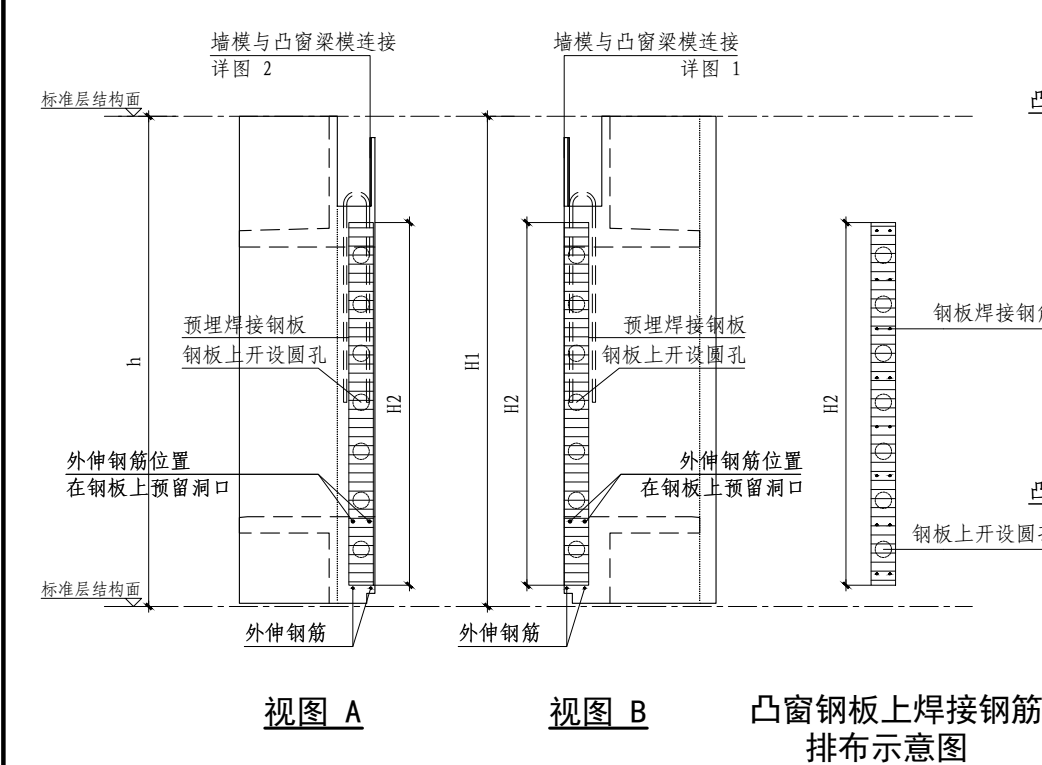
凸窗一 (QM5) 立面图



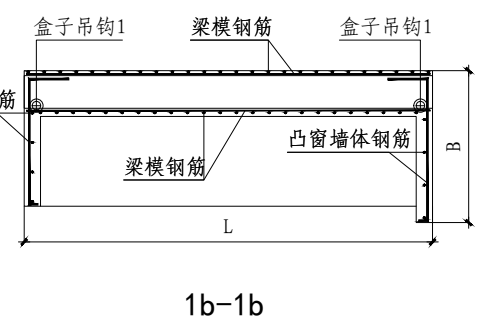
凸窗一 (QM5) 平面图



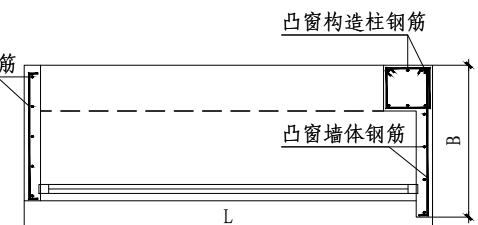
墙模与凸窗连接详图一



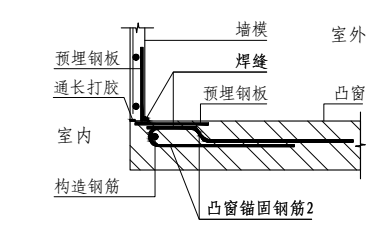
视图 A 视图 B 凸窗钢板上焊接钢筋排布示意图



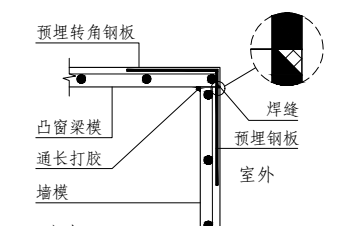
1b-1b



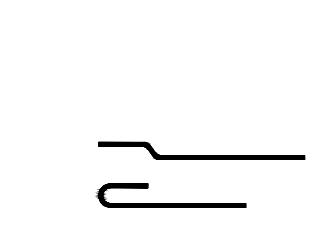
1c-1c



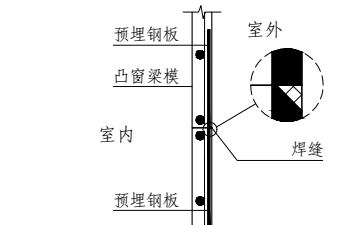
墙模与凸窗连接详图二



墙模与凸窗梁模连接详图一



凸窗锚固钢筋2示意图

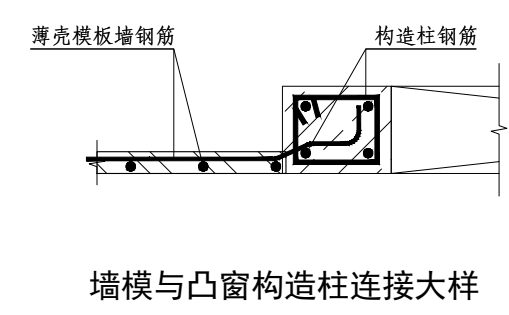
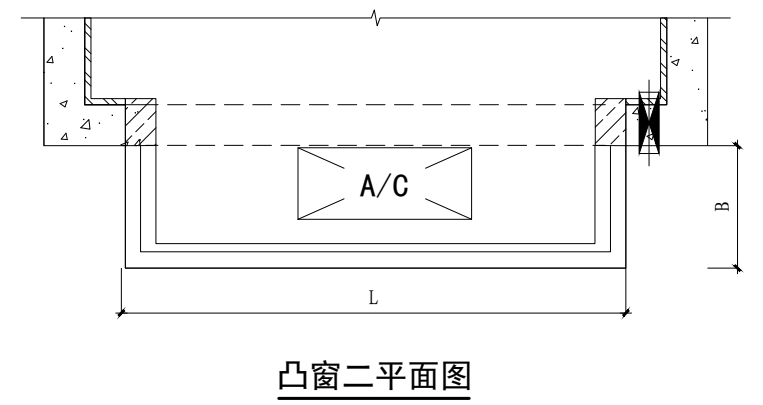
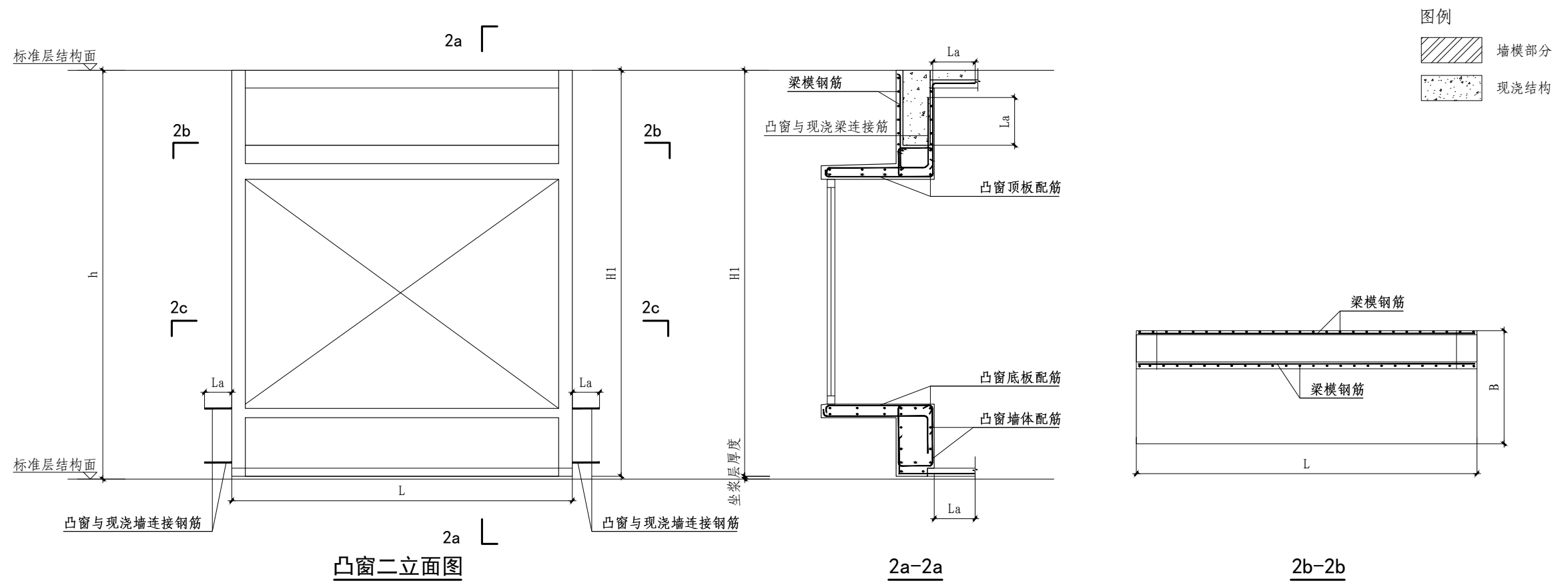


墙模与凸窗梁模连接详图二

说明: 1. 预制凸窗配筋、吊钩尺寸和焊接长度、拉结螺杆间距及钢板焊接钢筋尺寸和间距需根据深圳市地方标准《混凝土模块化建筑技术规程》SJG 130 中相关规定确定。  
 2. 凸窗可以先单独预制后与模块焊接, 也可以与模块一体浇筑成型。  
 3. 凸窗一表示为先单独预制后与模块焊接的做法。

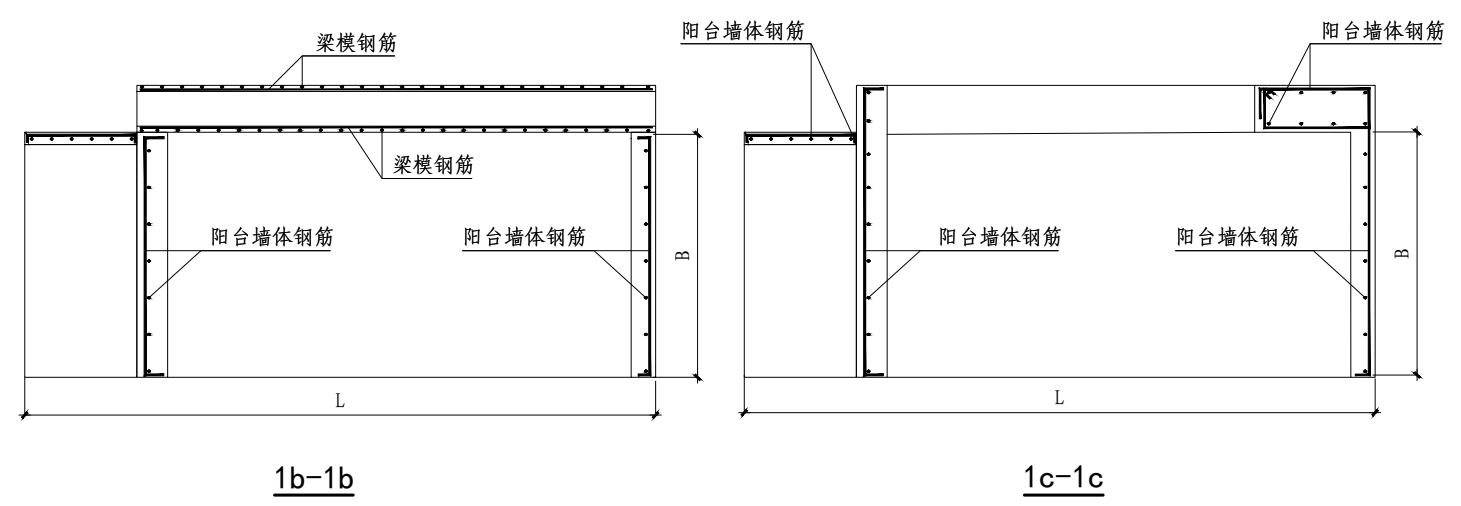
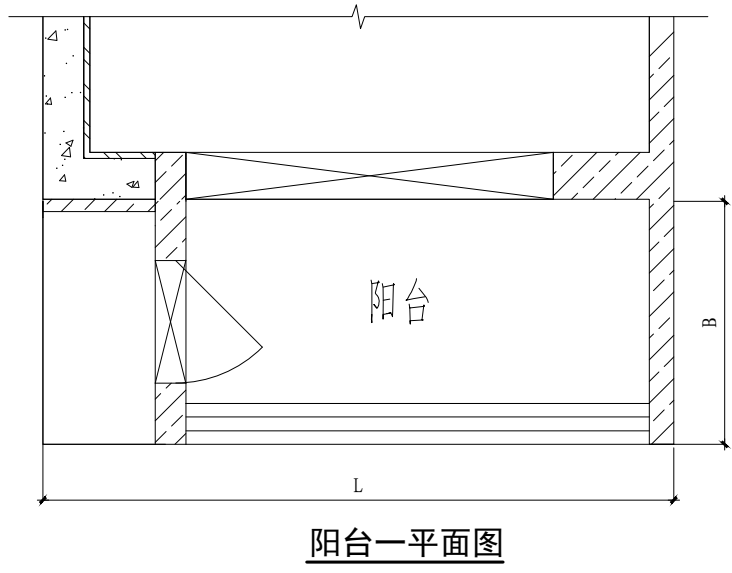
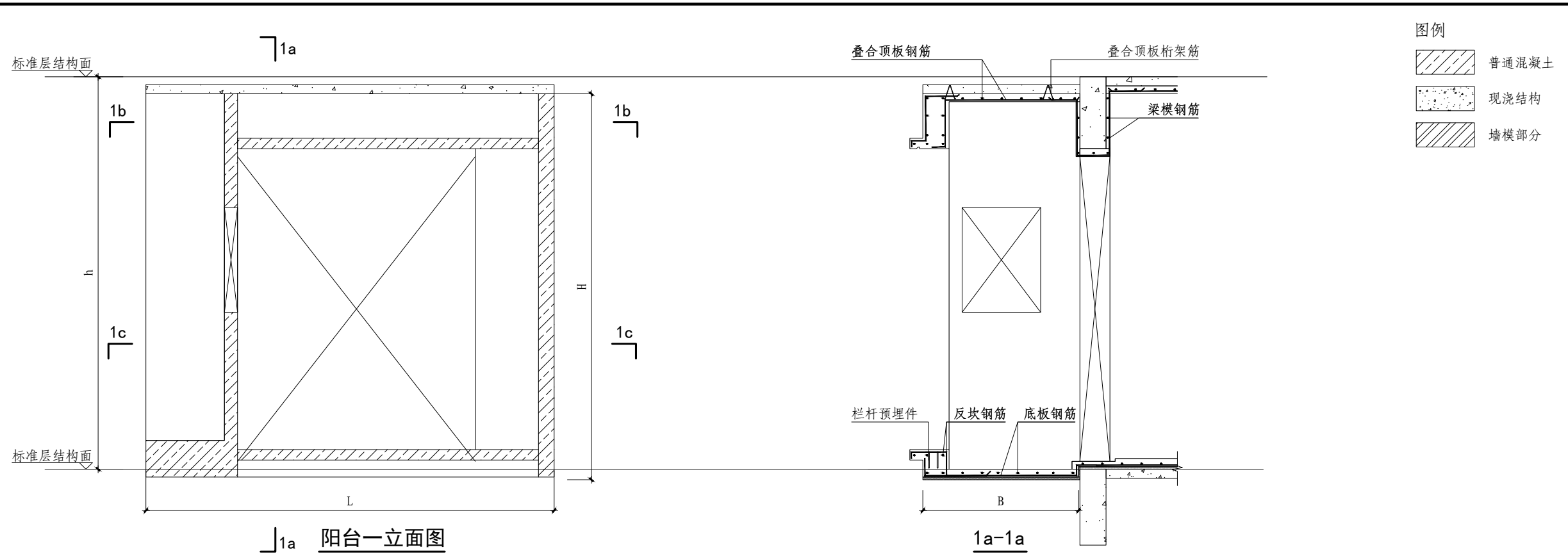
<b>凸窗一配筋图</b>			图集号
审核 打印名	校对 打印名	设计 打印名	页 30





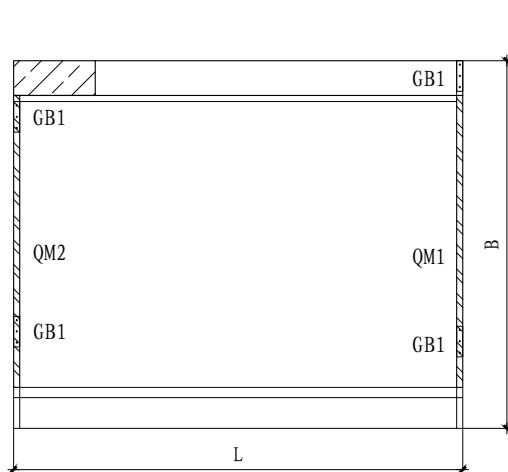
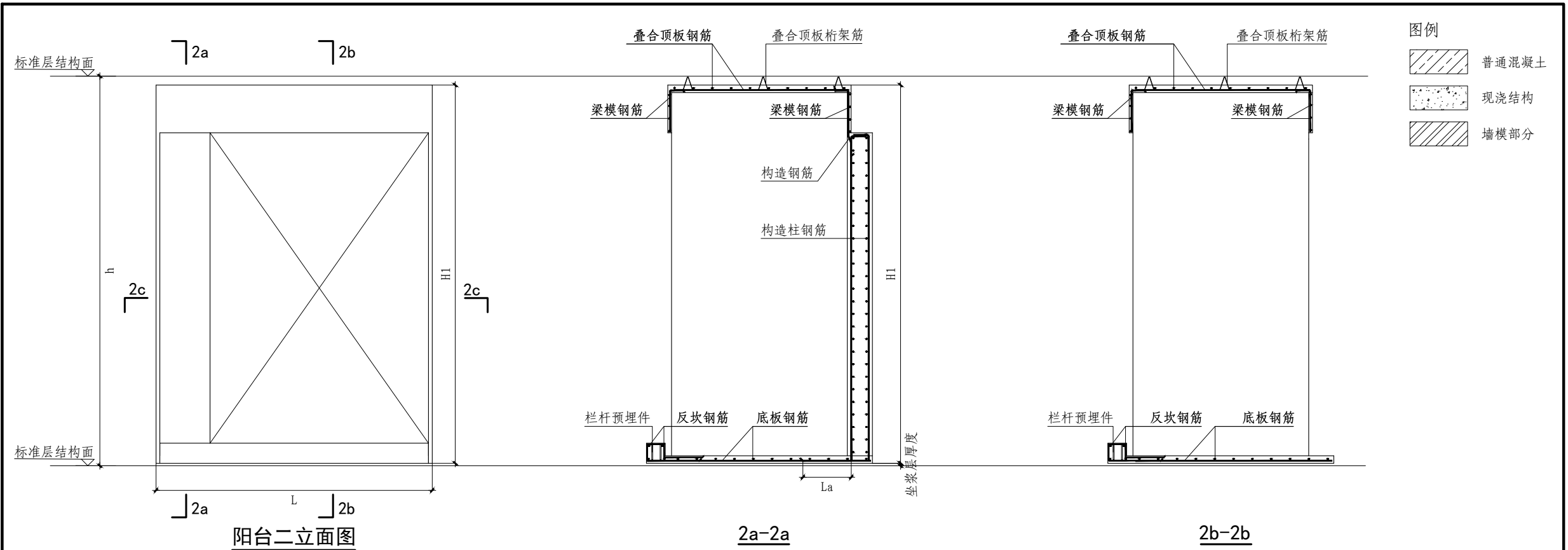
说明: 1. 预制凸窗配筋、吊钩尺寸和焊接长度、拉结螺杆间距及钢板焊接钢筋尺寸和间距需根据深圳市地方标准《混凝土模块化建筑技术规程》SJG 130 中相关规定确定。  
 2. 凸窗既可以单独预制后与模块焊接, 也可以与模块一体浇筑成型。  
 3. 凸窗二表示为与模块整体浇筑的做法。

凸窗二配筋图			图集号	
审核 打印名	校对 打印名	设计 打印名	页	31

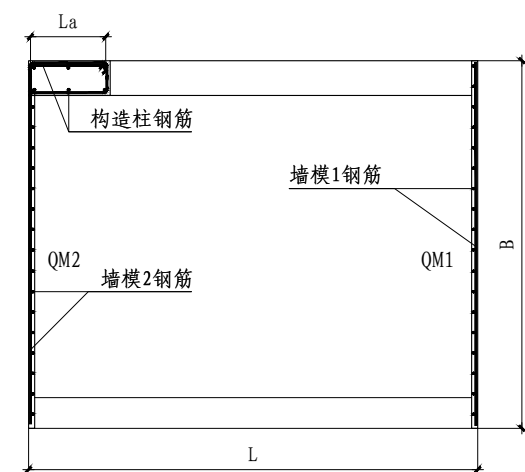


说明: 1. 预制阳台配筋、吊钩尺寸和焊接长度、拉结螺杆间距及钢板焊接钢筋尺寸和间距需根据深圳市地方标准《混凝土模块化建筑技术规程》SJG 130 中相关规定确定。  
 2. 阳台既可以与模块一体浇筑成型, 也可以单独预制作作为阳台模块。  
 3. 阳台一表示为阳台与模块一体浇筑成型的做法。

<b>阳台一配筋图</b>			图集号	
审核 打印名	校对 打印名	设计 打印名	页	32



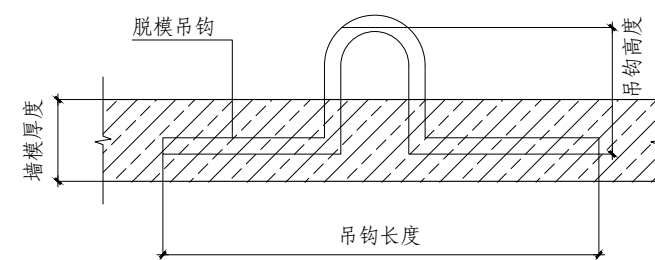
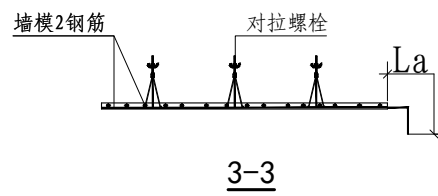
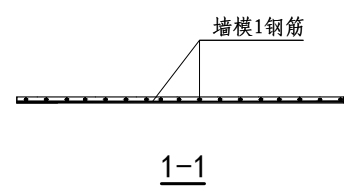
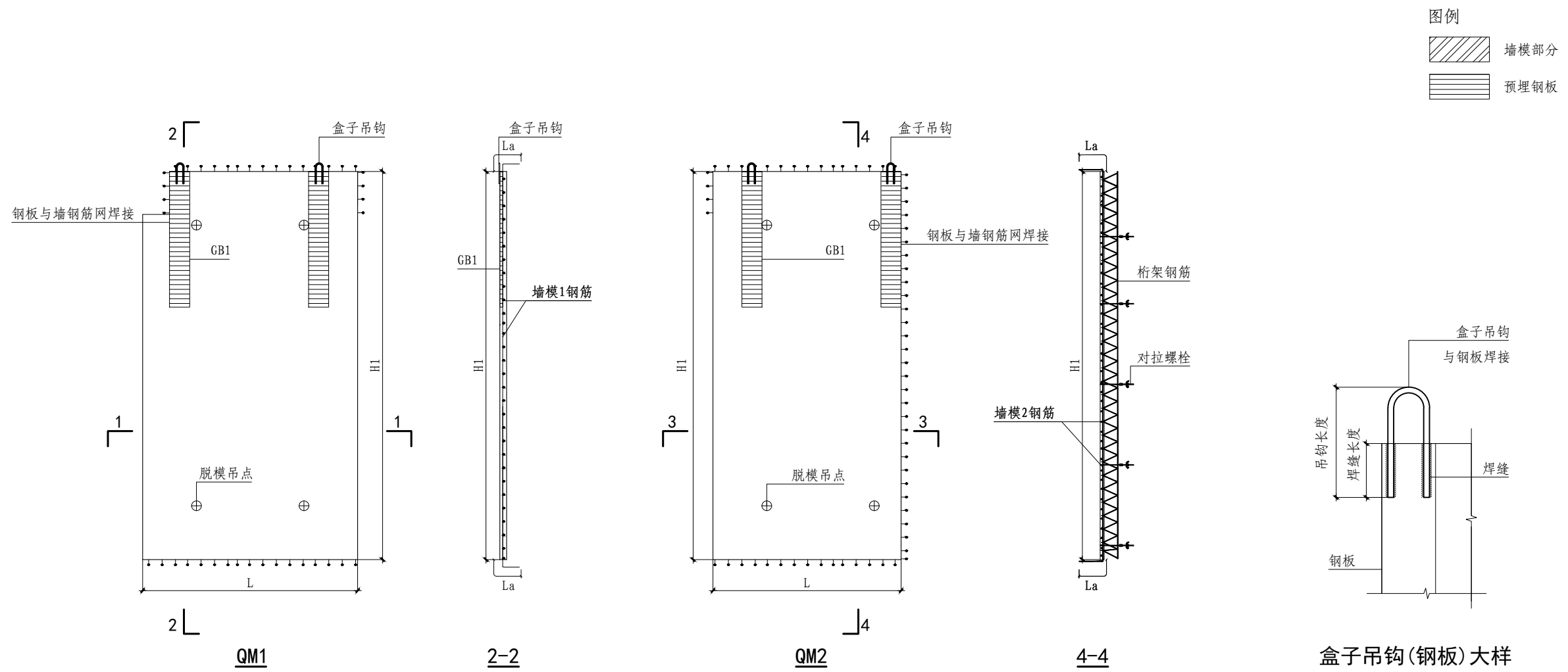
阳台二平面图



2c-2c

说明: 1. 阳台模块配筋、吊钩尺寸和焊接长度、拉结螺杆间距及钢板焊接钢筋尺寸和间距需根据深圳市地方标准《混凝土模块化建筑技术规程》SJG 130中相关规定确定。  
 2. 阳台既可以与模块一体浇筑成型, 也可以单独预制作作为阳台模块。  
 3. 阳台二表示为单独阳台模块做法。

<b>阳台二配筋图</b>			图集号				
审核	打印名	校对	打印名	设计	打印名	页	33

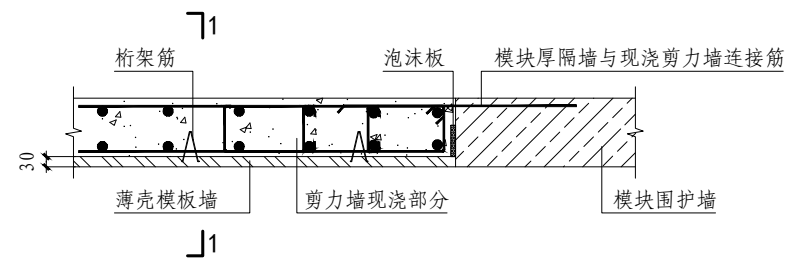


说明: 1. 预制阳台配筋、吊钩尺寸和焊接长度、拉结螺杆间距及钢板焊接钢筋尺寸和间距需根据深圳市地方标准《混凝土模块化建筑技术规程》SJG 130 中相关规定确定。  
2. QM1、QM2可先单独预制, 然后与顶底板整体浇筑成型。

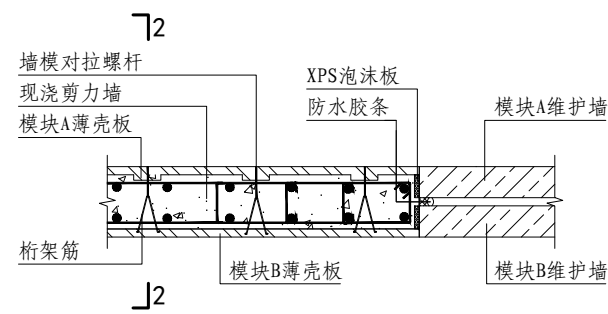
阳台二配筋图			图集号
审核	打印名	校对	打印名
设计	打印名	页	34

## 3.3 结构节点设计

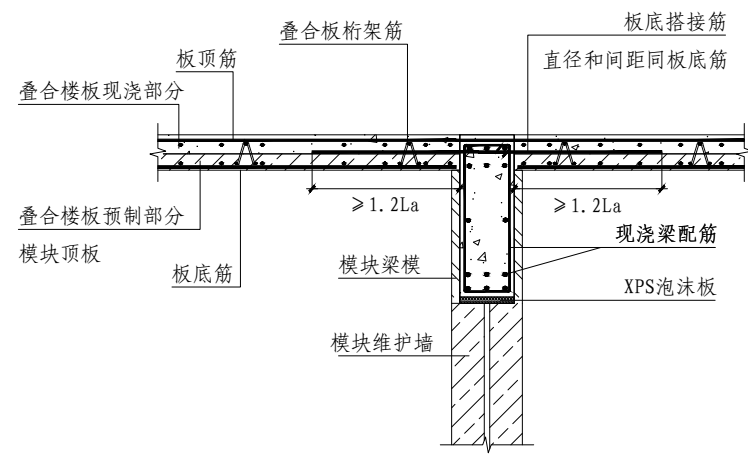
结构节点设计			图集号				
审核	打印名	校对	打印名	设计	打印名	页	35



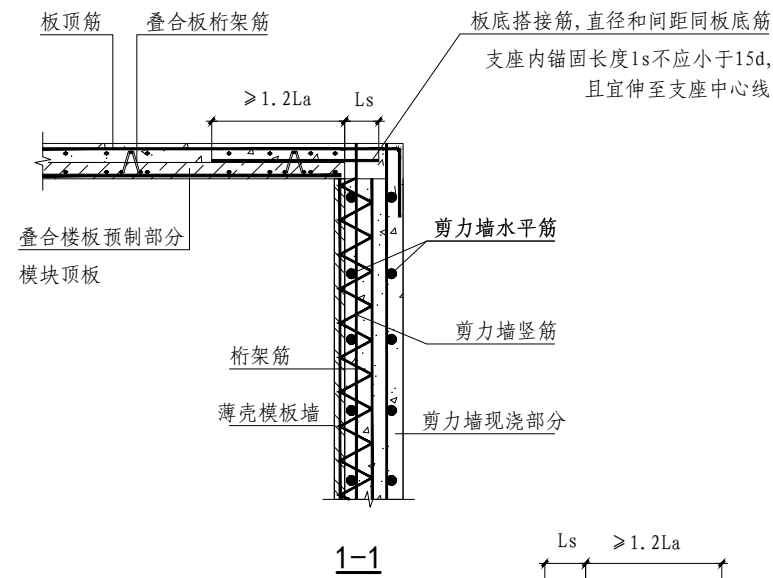
① 剪力墙与墙模连接节点一



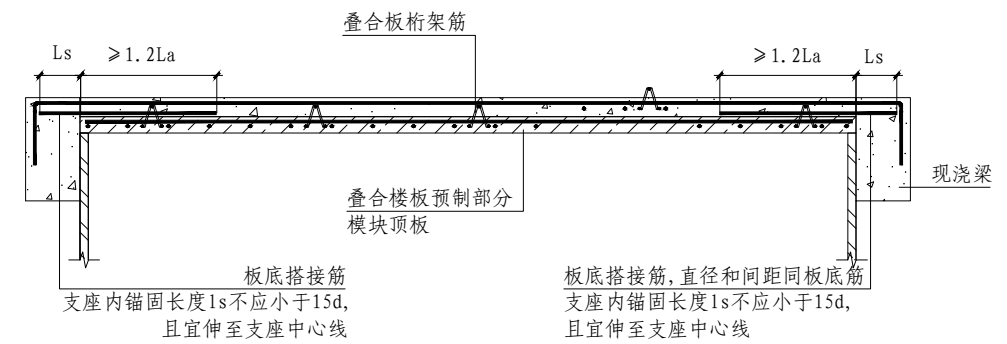
② 剪力墙与墙模连接节点二



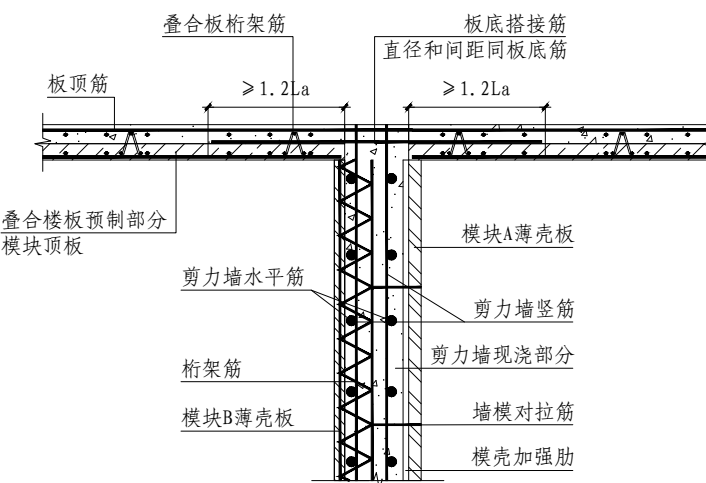
③ 拼合模块顶部梁板连接节点



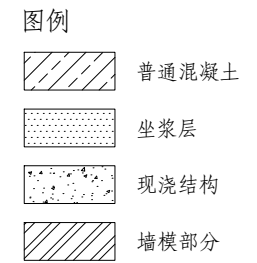
1-1



模块顶部叠合板底筋搭接大样



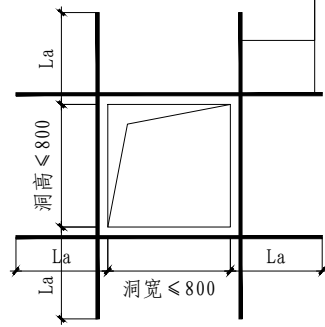
2-2



说明: 1. 模壳薄壳板的厚度及配筋需根据深圳市地方标准《混凝土模块化建筑技术规程》SJG 130 中相关规定确定。  
2. 泡沫板的作用是实现模块与结构构件直接的柔性连接, 减少模块对结构整体刚度的影响。

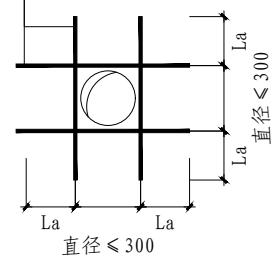
<b>模块节点大样图一</b>				图集号	
审核	打印名	校对	打印名	设计	打印名
				页	36

洞口每侧补强钢筋不少于2根 $\Phi 10$   
且不小于被切断的钢筋面积之和的50%

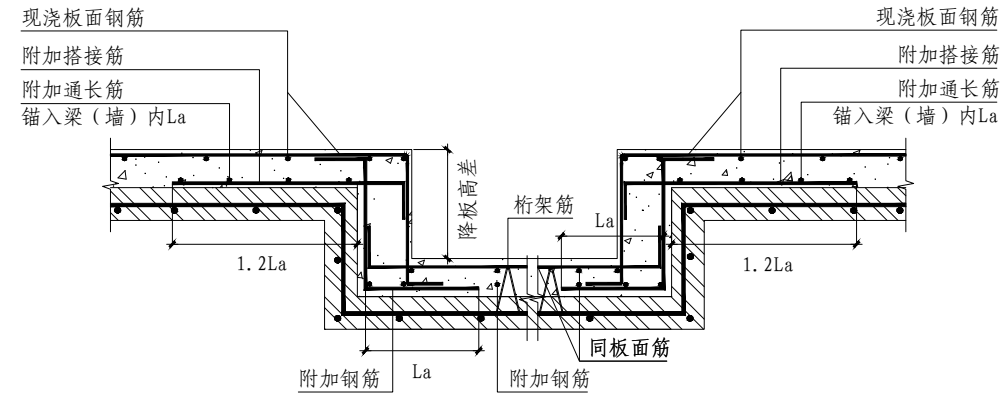


典型的方形洞口加强筋细节

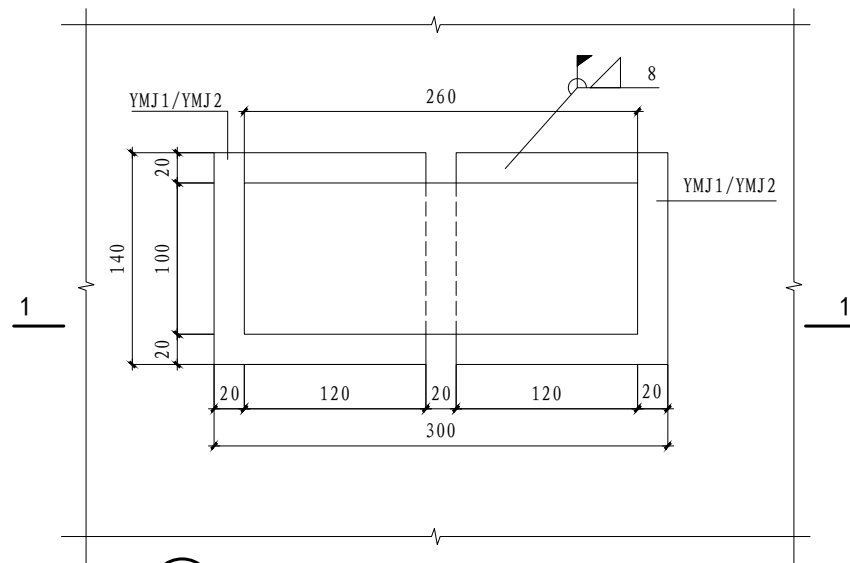
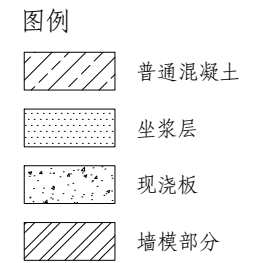
洞口每侧补强钢筋不少于1根 $\Phi 8$   
且不小于被切断的钢筋面积之和的50%



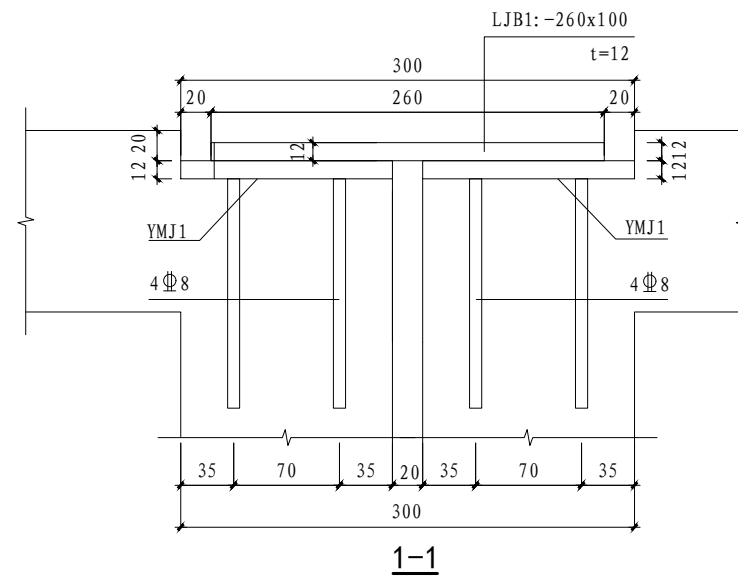
典型的圆形洞口加强筋细节



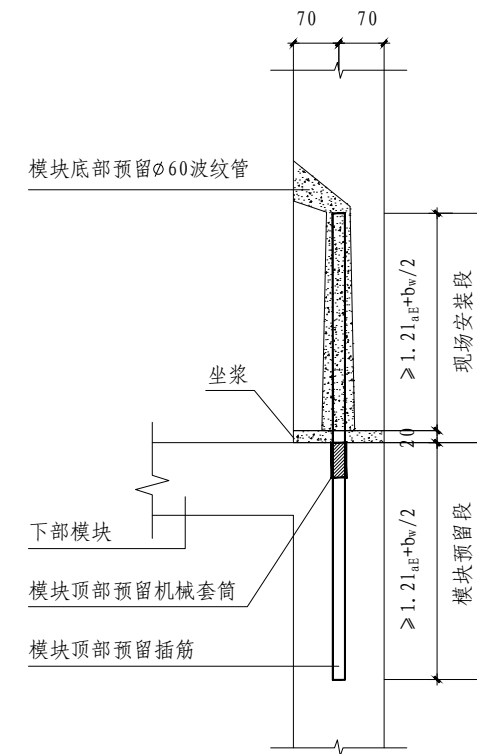
标准层模块顶板降板处折板大样



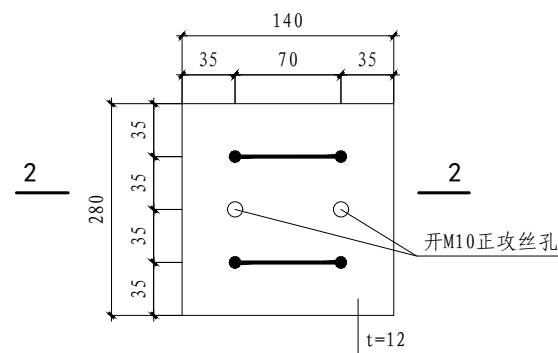
① LJB1详图



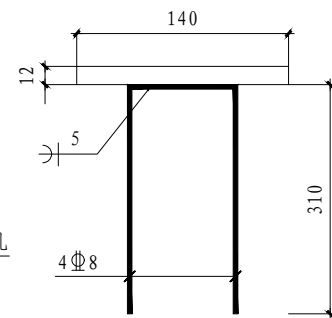
1-1



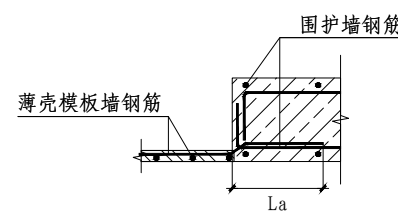
③ 墙体连接节点详图



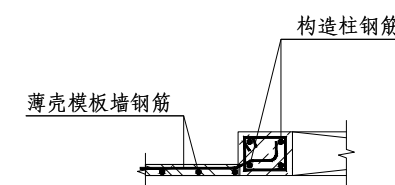
② YMJ1大样



2-2



墙模与墙身连接大样



墙模与构造柱连接大样

说明: 1. 模块墙体的厚度及配筋需根据深圳市地方标准《混凝土模块化建筑技术规程》SJG 130 中相关规定确定。

模块节点大样图二

图集号

审核 打印名 校对 打印名 设计 打印名 页 37

# 4 设备管线设计

设备管线设计要求			图集号
审核 打印名	校对 打印名	设计 打印名	页 38



## 4.1 设备管线设计要求

### 1 设备管线设计要求

1.1 模块的机电设备设计、内装设计宜与建筑设计、结构设计同步进行。

1.2 设备管线系统的设计应考虑模块的划分和安装，管道和设备宜在工厂完成预制与装配。设备与管线的预留、预埋应在工厂完成，不应在模块单元安装后凿剔沟、槽、孔洞等。

1.3 设备与管线宜采在架空层或吊顶内设置，并减少上下模块间的管线竖向连接，应集中布置在供上下层、多系统管线连接的管道井内，并应设置隔断和保护。管线预

埋高度应以建筑高度要求转换到模块高度，便于模块施工预留。

1.4 模块的构造与设备选型密切相关，在设计时需提前确定影响模块构造的设备型号尺寸等，宜优先选用常见标准设备，当项目有特殊要求时，在不影响功能实用前提下，可选用非标准卫生器具，以便模块生产施工。如在大便器选型上，常规项目宜优先选用标准墙排式座便器，但幼儿园项目公共卫生间宜优先选用非标准蹲便器，以控制模块降板高度。

设备管线设计要求

图集号

审核 打印名

校对 打印名

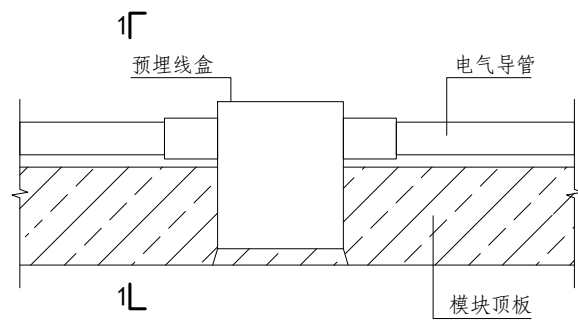
设计 打印名

页

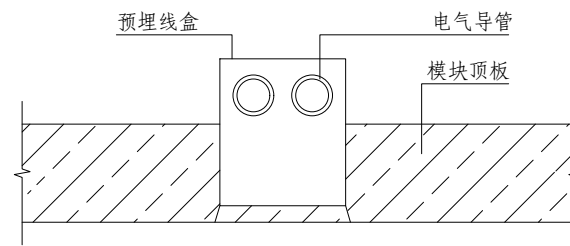
39

## 4.2 电气节点构造做法

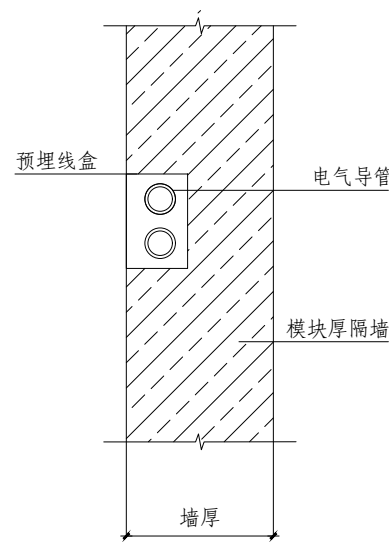
电气节点构造做法			图集号				
审核	打印名	校对	打印名	设计	打印名	页	40



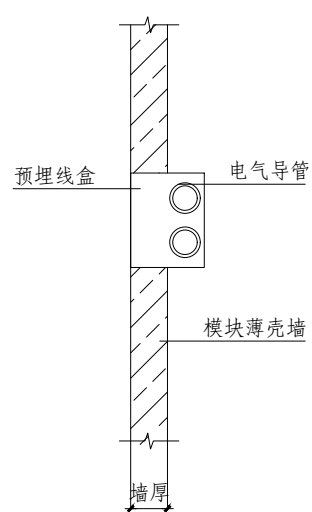
① 模块顶板线盒预埋大样



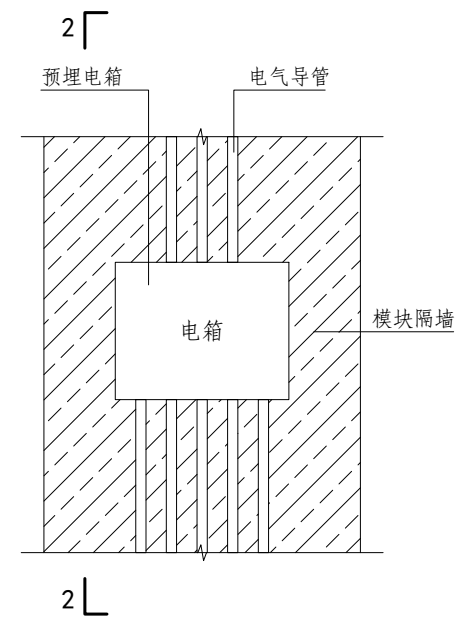
1-1



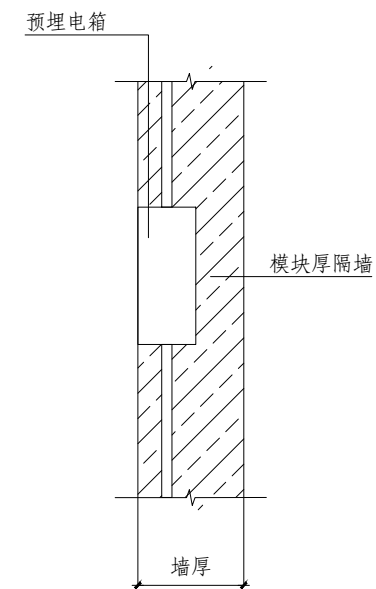
② 厚隔墙线盒预埋大样



③ 薄壳墙线盒预埋大样



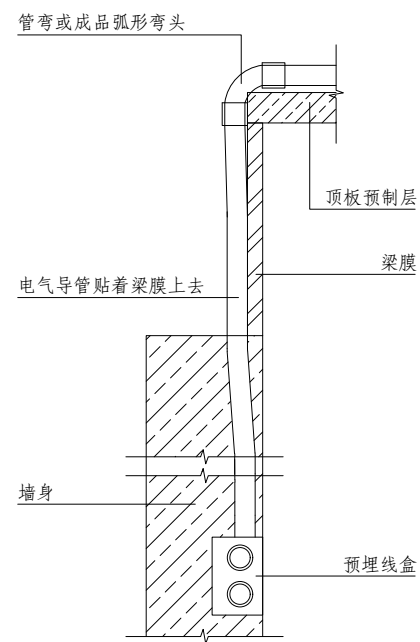
④ 模块隔墙电箱预埋大样



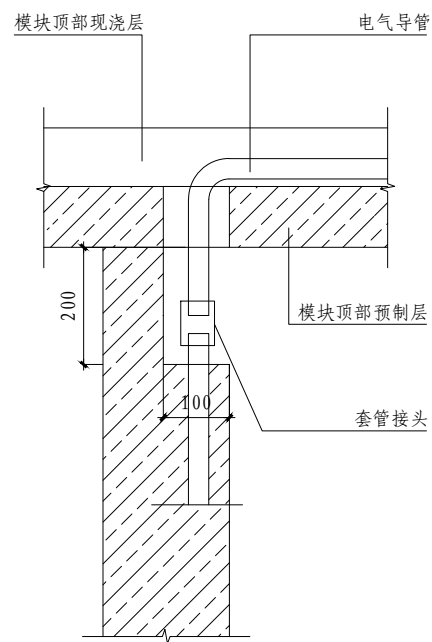
2-2

- 说明: 1. 配电箱或家居配线箱应设置在户内分隔墙, 严禁设置在剪力墙位置的混凝土模块墙膜处, 不宜设置分户墙处。  
 2. 当管线需要在混凝土模块顶板后浇层敷设管线时, 底盒应比预制层高40mm; 举例: 在60mm厚度的预制板面敷设管线时, 应采用100mm厚度的底盒。  
 3. 完全敷设于钢筋混凝土墙、板内的底盒应采用50mm厚度的底盒, 且敷设在结构内的线缆保护导管最大外径不应大于墙、板厚度的1/3。线缆保护导管暗敷时, 保护层厚度不应小于15mm; 消防设备线缆保护导管暗敷时, 应穿管并应敷设在非燃烧结构内, 保护层厚度不应小于30mm;  
 4. 混凝土模块薄壳墙处(30mm厚)应采用60mm厚度的底盒, 管线贴薄壳墙背面敷设。

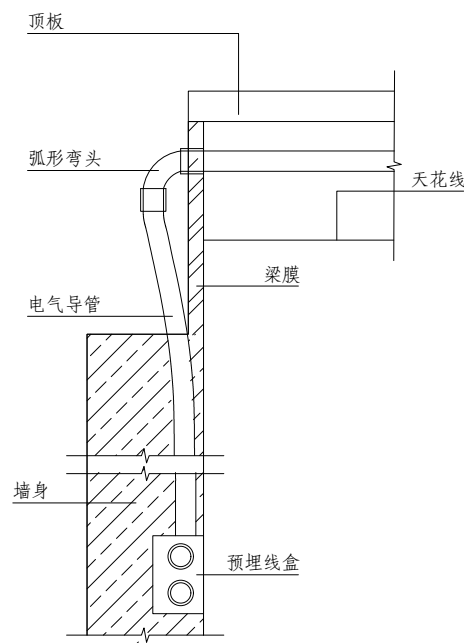
<b>模块内电气预埋做法</b>				图集号	
审核	打印名	校对	打印名	设计	打印名
				页	41



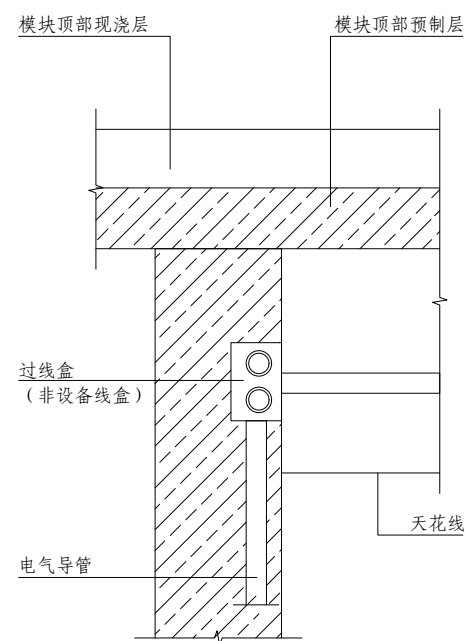
① 模块外墙电气导管出管至模块顶板大样



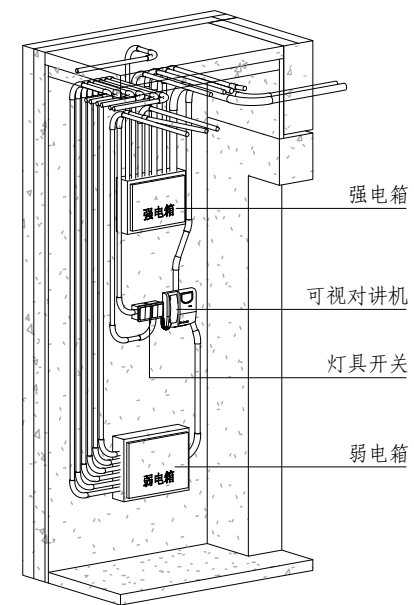
② 模块中隔墙电气导管穿模块顶板大样



③ 模块外墙电气导管出管至吊顶内大样



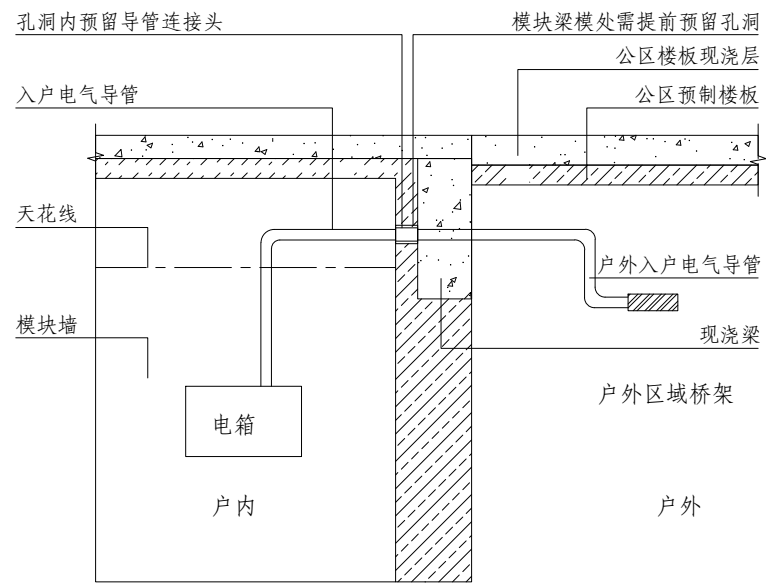
④ 模块中隔墙电气导管出管至吊顶内大样



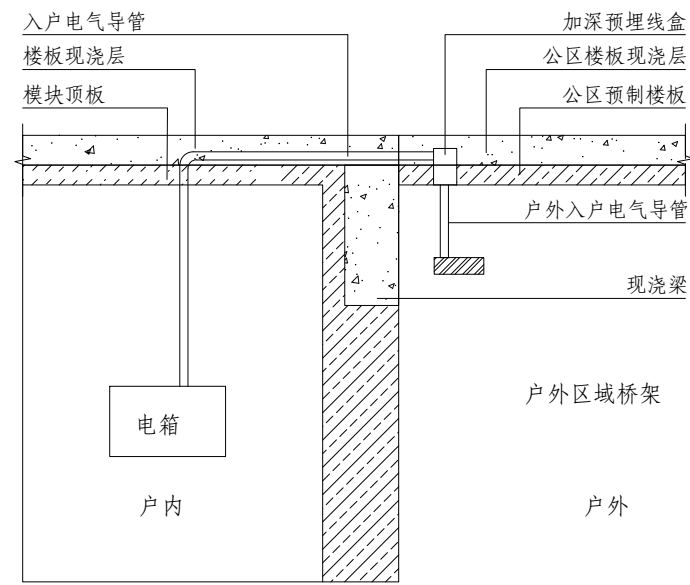
⑤ 强弱电箱向上走管三维透视图

- 说明: 1. 为提高工厂预制率, 减少现场作业量, 混凝土模块中强弱电箱出线回路应向上走管。  
 2. 对于不同体系中的混凝土模块箱, 当管线需要设置在顶板后浇层敷设时, 管线的直径  
 3. 当管线需要设置在顶板预制层暗敷时, 管线的直径不应大于25mm, 且不应出现叠管情况。  
 4. 当吊顶内敷设的管线与模块外墙内敷设的管线有连接时, 模块外墙内的管线需在梁膜处预留弧形弯头, 且弧形弯头应在吊顶线之内。

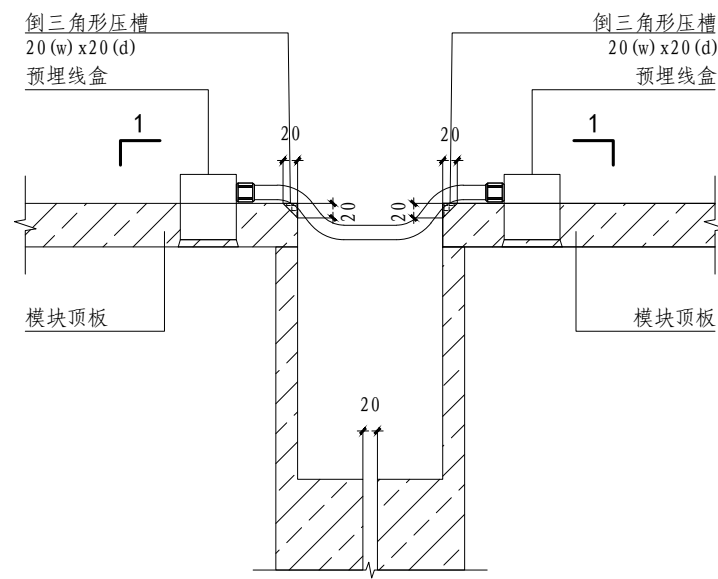
<b>模块内电气出管做法</b>				图集号	
审核	打印名	校对	打印名	设计	打印名
				页	42



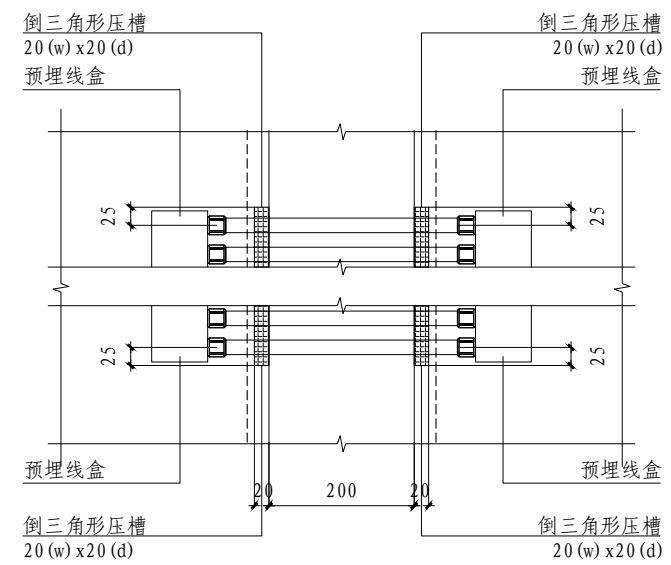
① 电气导管入户做法一



② 电气导管入户做法二



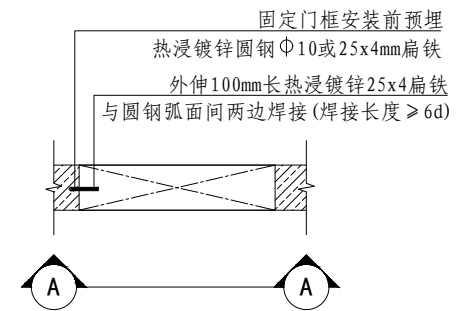
③ 不同模块间顶板电气导管连接做法



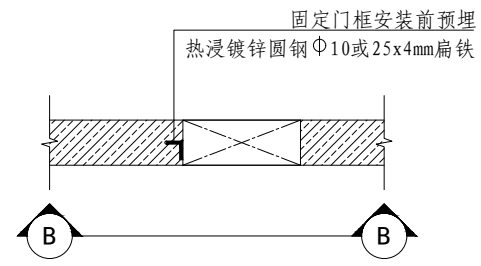
1-1

说明: 1. 对于混凝土模块拼接处, 应在两个混凝土模块模块拼接处分别设置底盒或者模块拼接专用底盒, 模块拼接处需进行倒三角压槽处理。混凝土模块模块箱拼接后, 两混凝土模块模块箱的接线底盒之间用可弯曲金属管连通。  
2. 管线连接处需封堵严实, 防止浇筑混凝土的过程中, 混凝土进入管线造成堵塞。

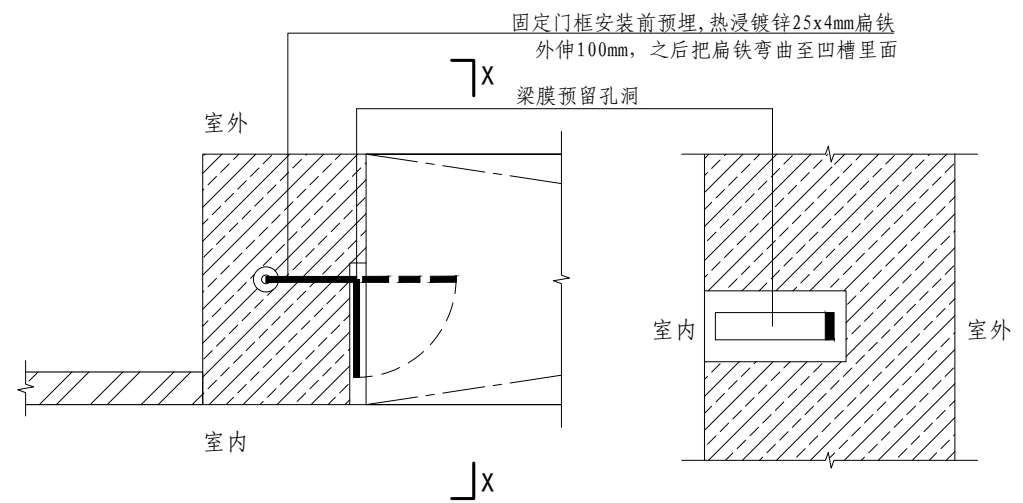
不同模块间电气构造做法			图集号
审核 打印名	校对 打印名	设计 打印名	页 43



① 门防雷做法平面图

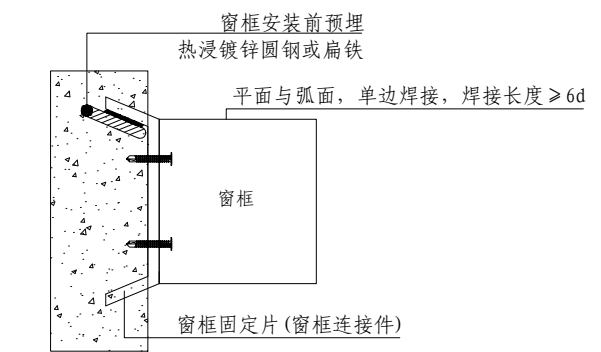
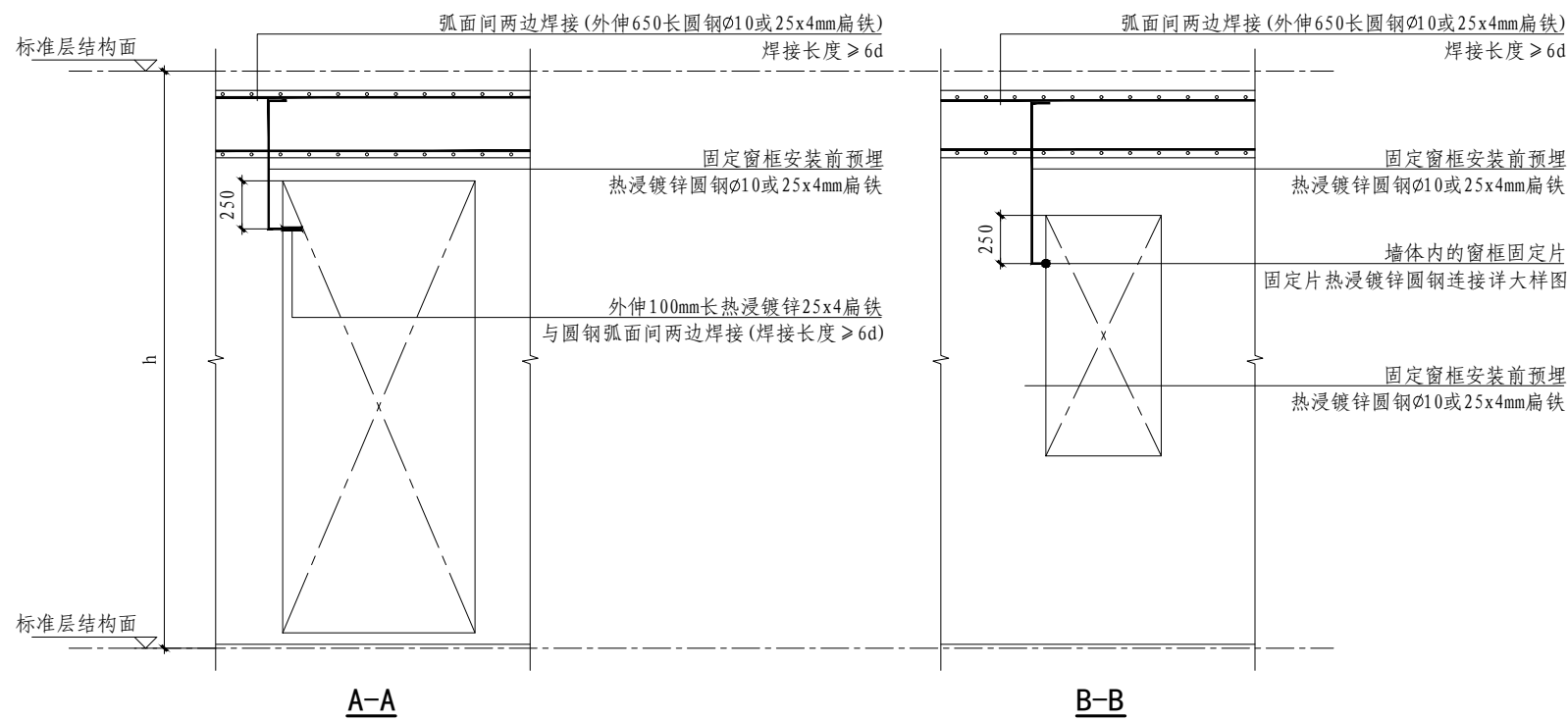


② 铝窗防雷做法平面图



③ 门框(防雷)位预埋扁铁做法

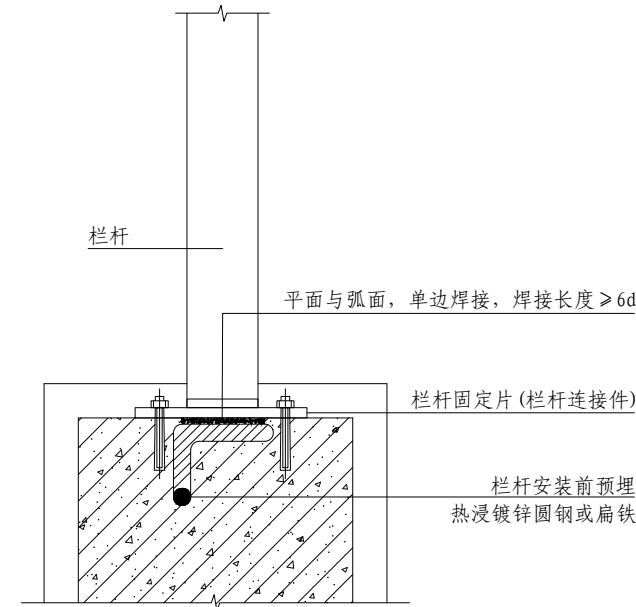
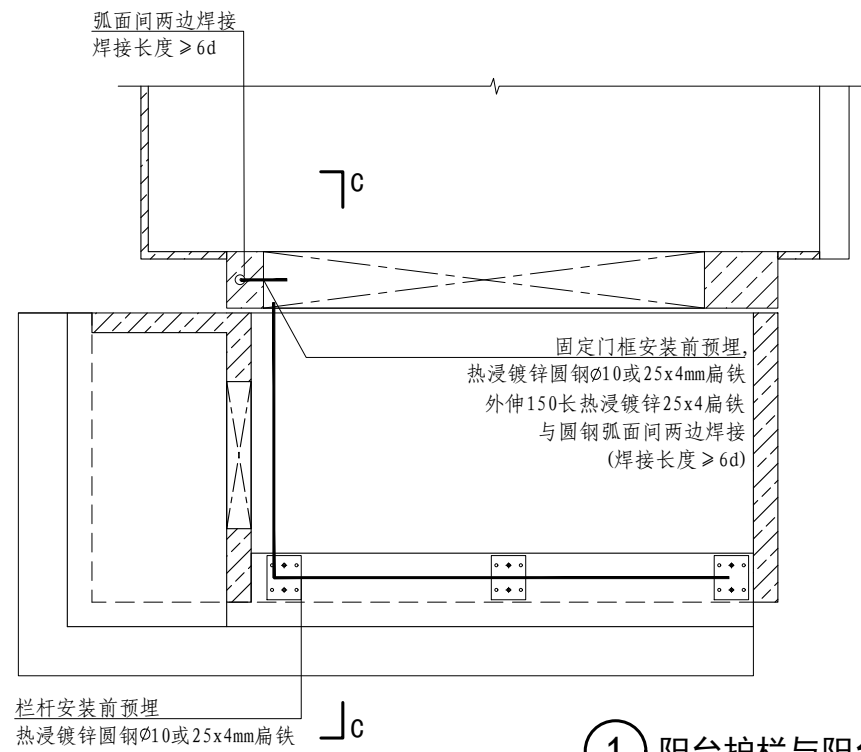
X-X



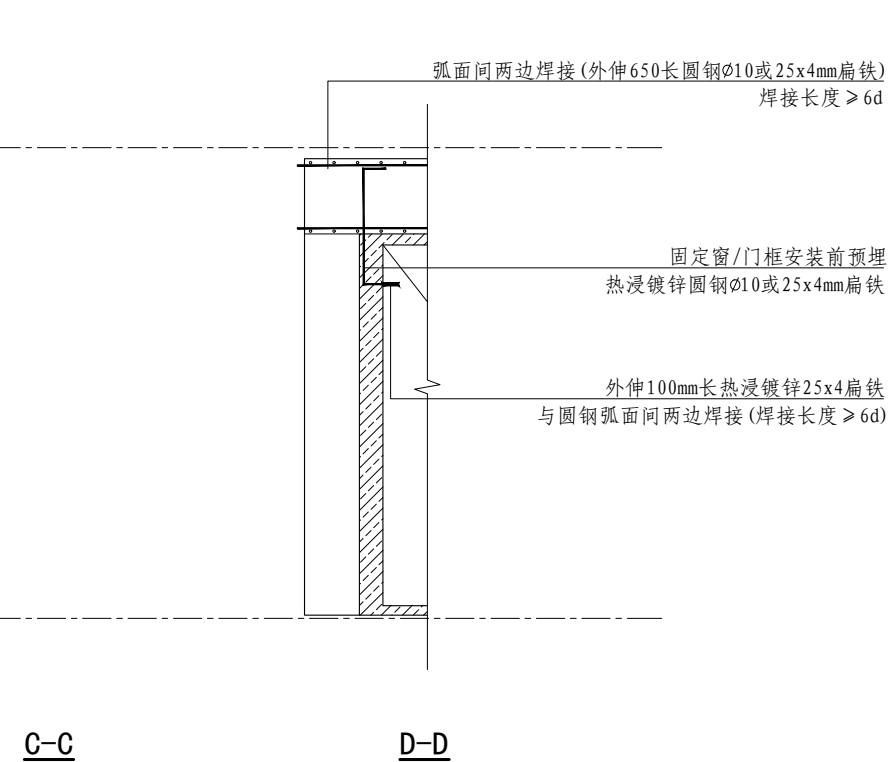
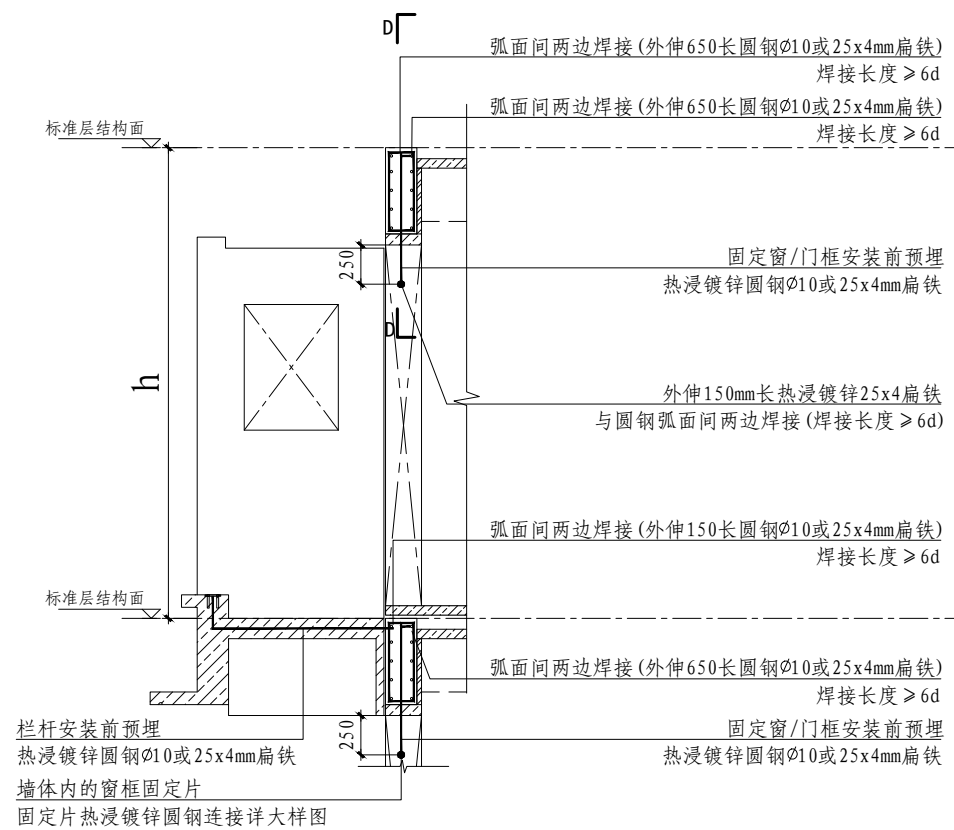
④ 固定片热浸镀锌圆钢连接详大样图

说明: 1. 需要设置防侧击雷时, 门窗需要预埋圆钢或扁钢到模块的顶部, 用于现场接圈梁处, 预留的长度应考虑能与上层圈梁主钢筋连接。  
2. 当采用预制阳台时, 阳台栏杆需要预埋圆钢或扁钢到预制阳台楼板, 用于现场接圈梁处, 预留的长度应考虑能与上层圈梁主钢筋连接。

模块防雷构造做法(一)				图集号
审核	打印名	校对	打印名	设计
				打印名
				页
				44



① 阳台护栏与阳台门框防雷做法



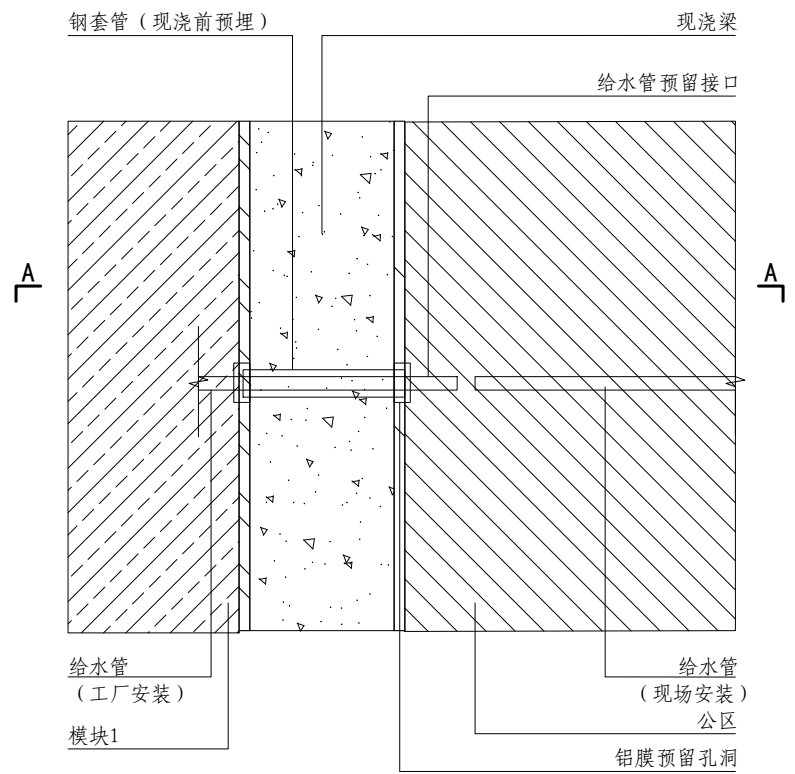
模块防雷构造做法 (二)

审核	打印名	校对	打印名	设计	打印名	图集号	页	45
----	-----	----	-----	----	-----	-----	---	----

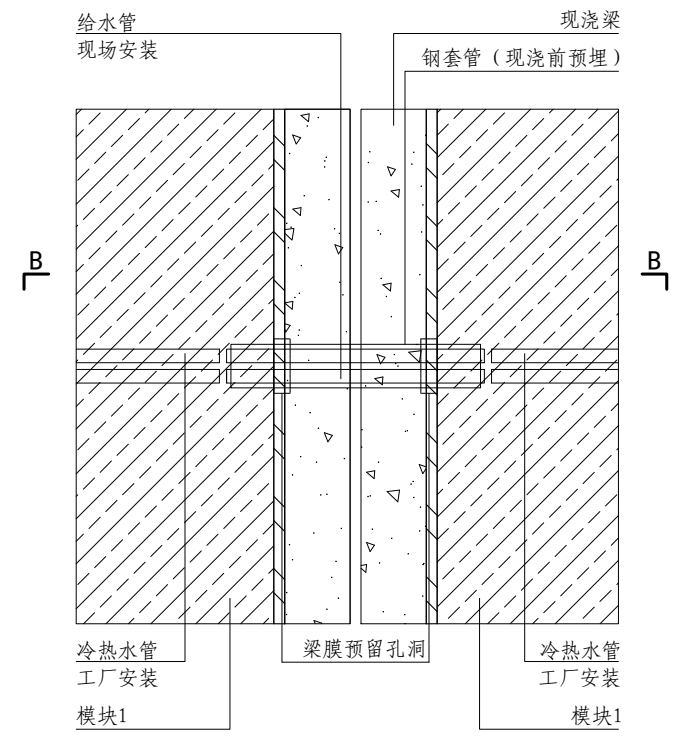
## 4.3 给排水节点构造做法

给排水节点构造做法			图集号				
审核	打印名	校对	打印名	设计	打印名	页	46

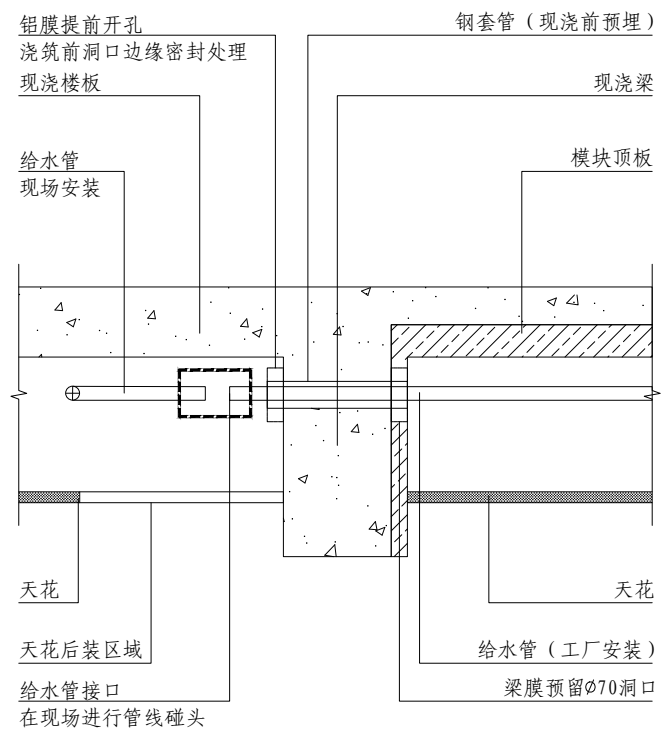




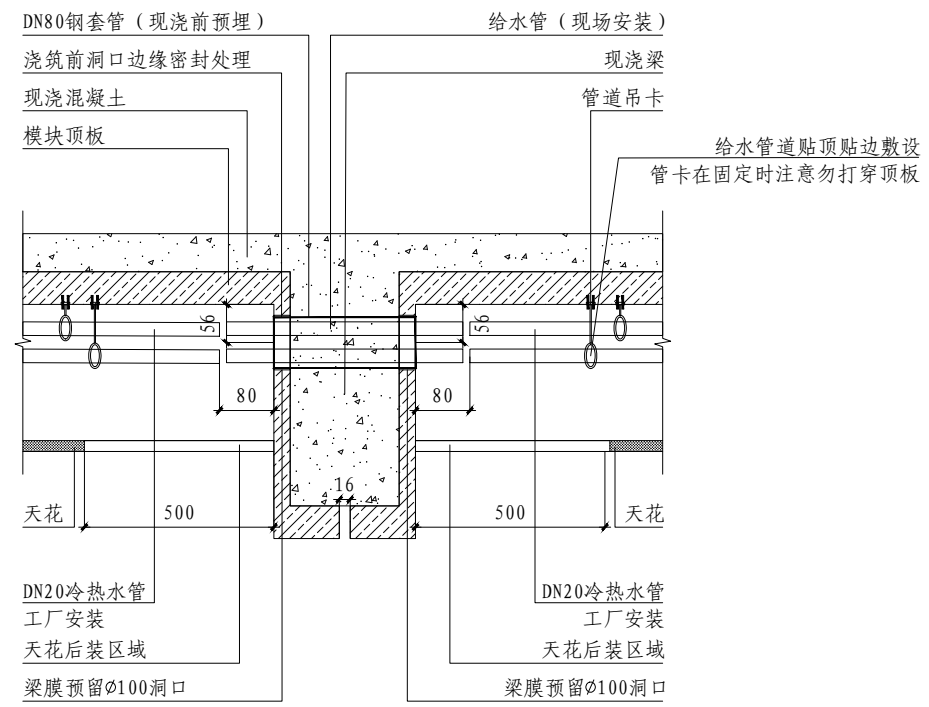
① 模块与公区交界部分给水管连接做法



② 给水管穿梁节点构造做法



A-A



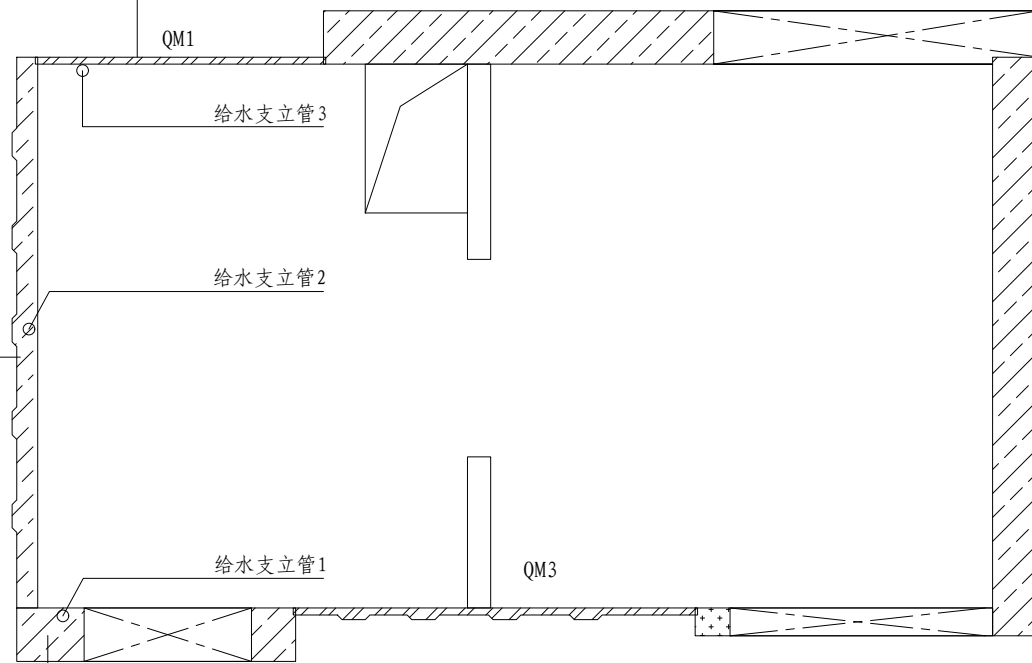
B-B

管道穿梁做法			图集号
审核 打印名	校对 打印名	设计 打印名	页 47

模块薄膜墙  
(墙体厚度30mm)

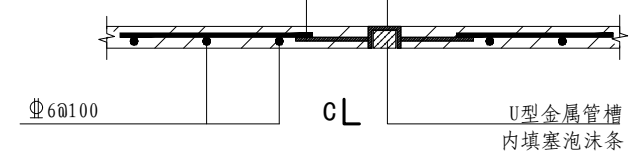
模块薄墙  
(30mm<墙体厚度<100mm)

模块厚隔墙  
墙体厚度>200mm

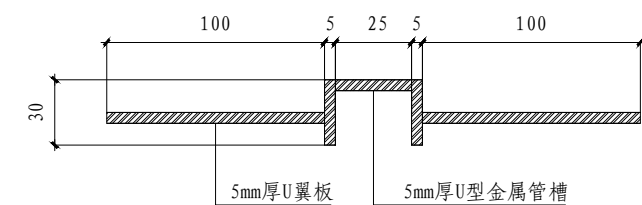


MIC模块平面图

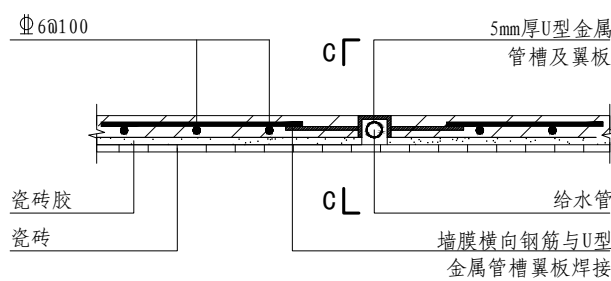
墙膜横向钢筋与U型金属管槽翼板焊接



U型金属管槽与30mm厚墙膜浇筑示意图



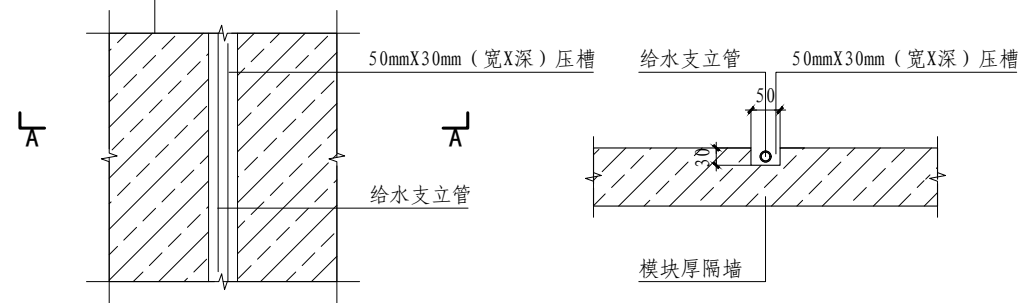
U型金属管槽大样图



U型金属管槽与30mm厚墙膜装修示意图

③ 给水支立管3在模块薄膜墙上暗敷做法  
注：凸出墙面的给水支管接口由内装设置加厚装饰罩处理

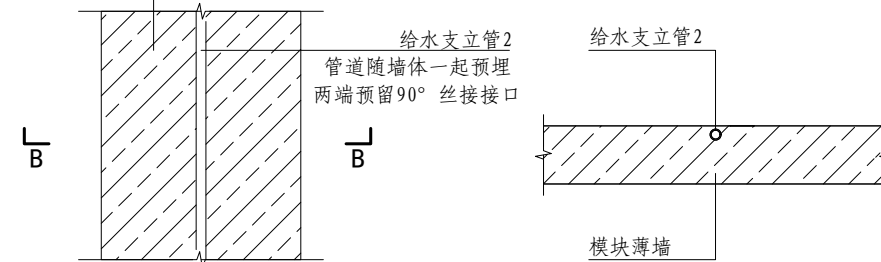
模块厚隔墙  
墙体厚度>200mm



① 给水支立管1在模块厚隔墙内暗敷做法

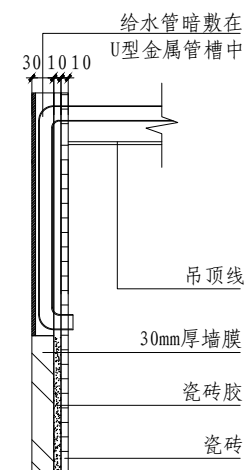
A-A

模块薄墙  
(20mm<墙体厚度<100mm)



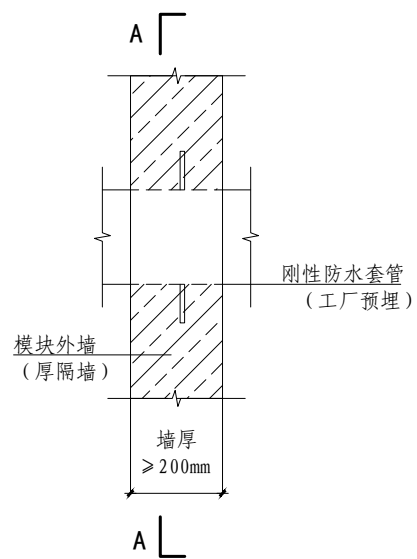
② 给水支立管2在模块薄墙内暗敷做法  
注：此类墙体为构造墙体，不属于承重结构。

B-B

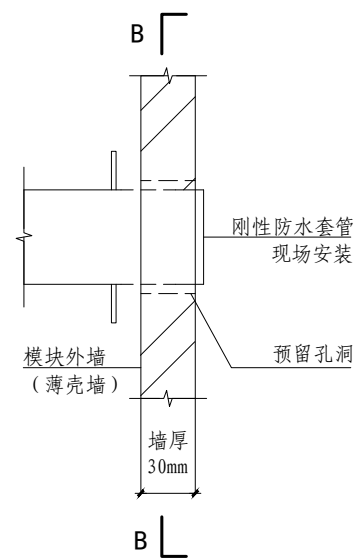


C-C

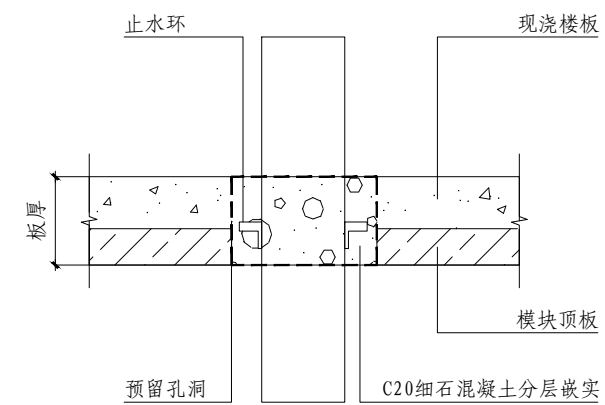
接卫生器具给水支立管在墙槽中暗敷做法			图集号				
审核	打印名	校对	打印名	设计	打印名	页	48



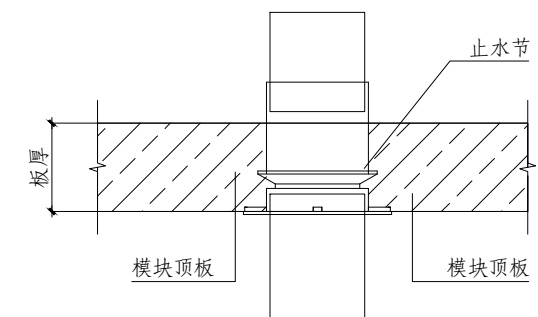
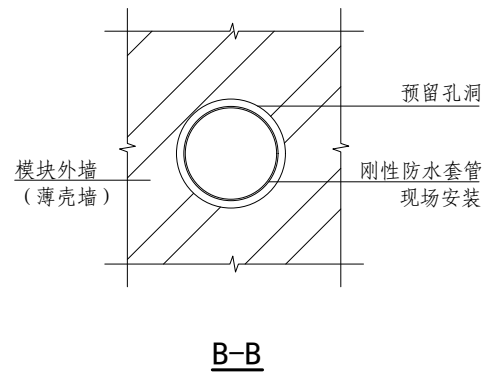
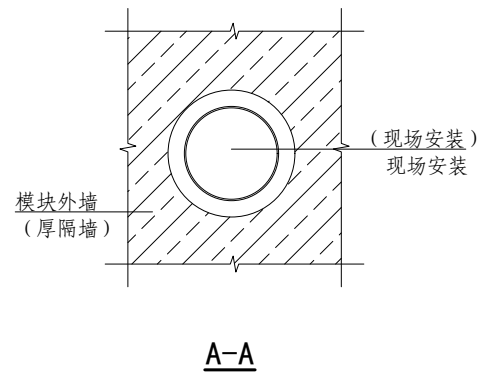
① 排水管走外墙时模块构造做法一



② 排水管走外墙时模块构造做法二

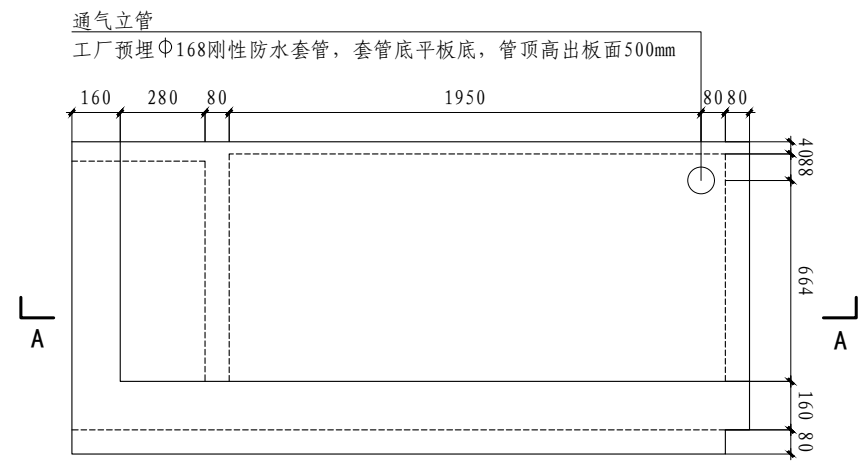


③ 穿楼板管道(UPVC) 预留洞I型安装大样(叠合板区域)

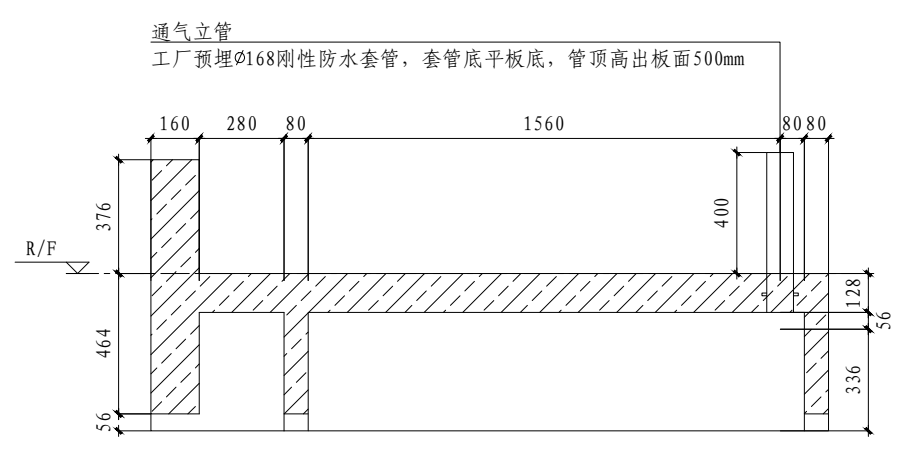


④ 穿楼板管道(UPVC) 止水节安装大样(全预制板区域)

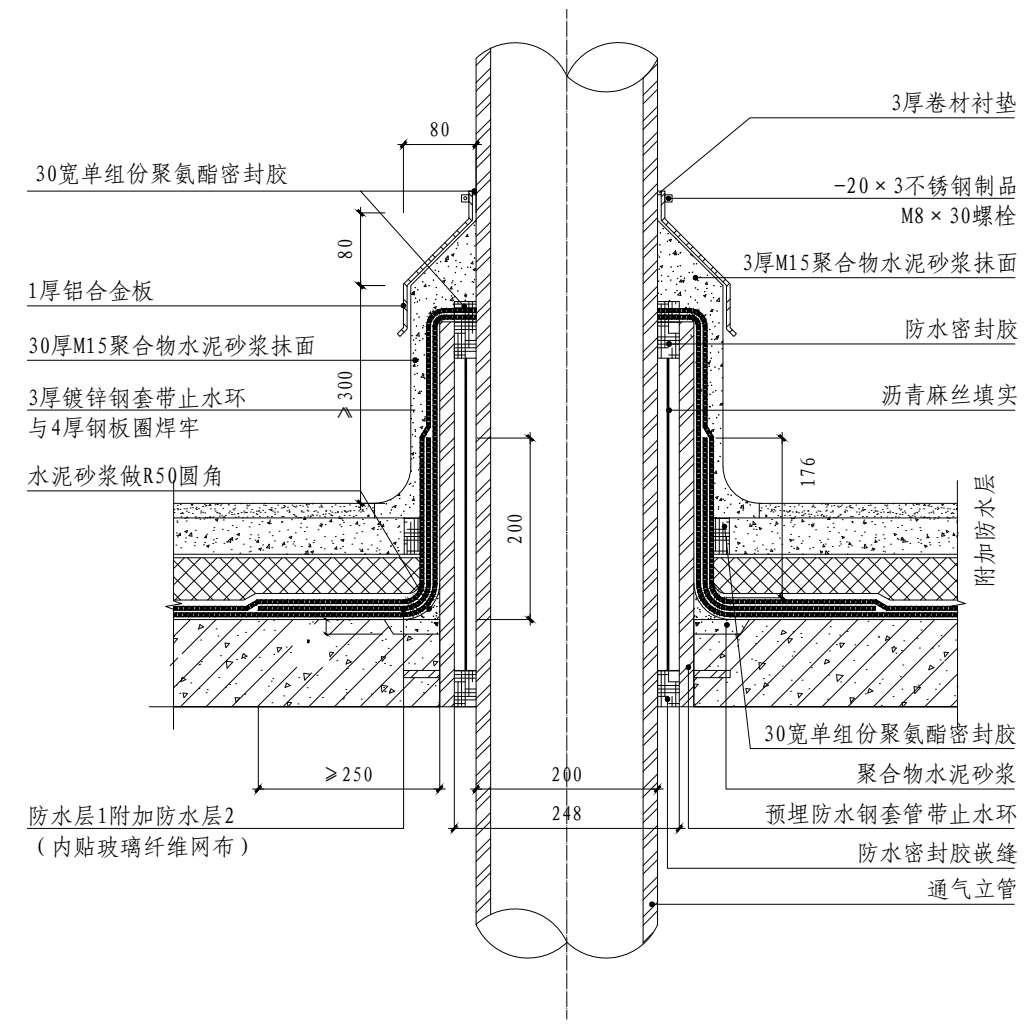
<b>管道穿楼板及外墙做法</b>				图集号
审核	打印名	校对	打印名	设计
				打印名
				页
				49



屋面模块平面图

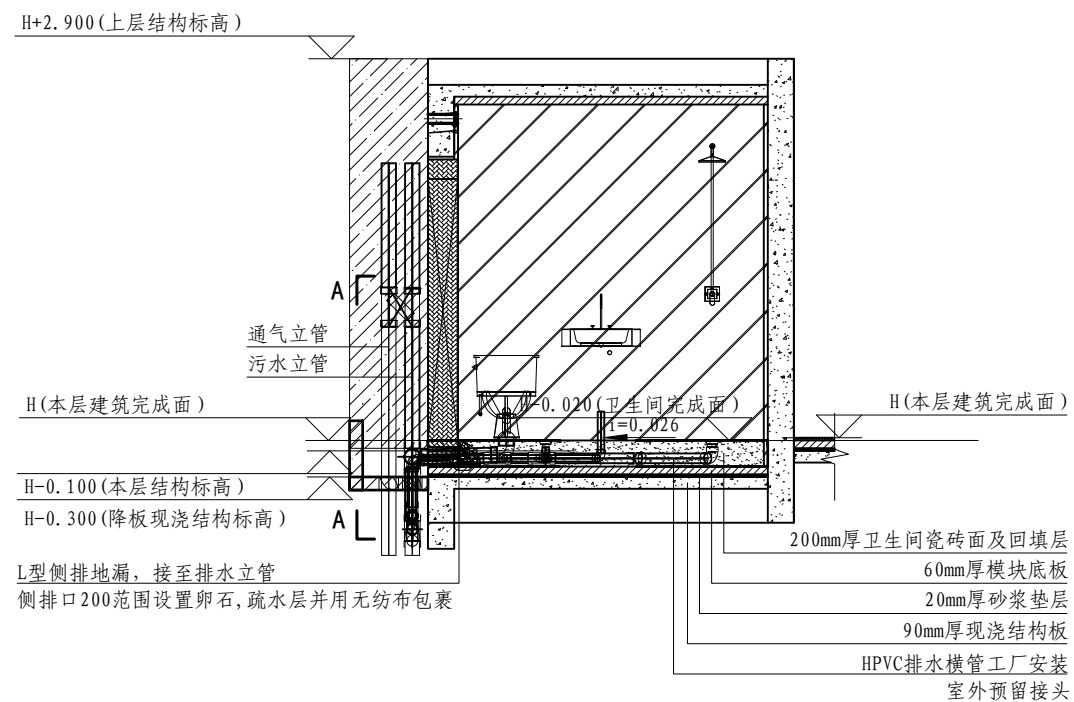


A-A



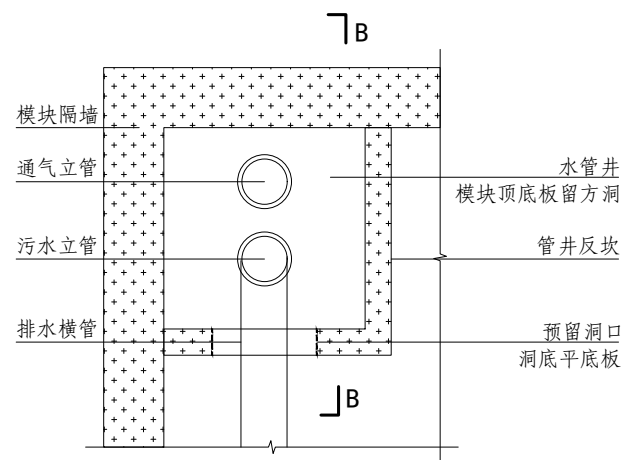
管道穿屋面大样图

<b>管道穿屋面做法</b>				图集号
审核	打印名	校对	打印名	设计
				打印名
				页
				50

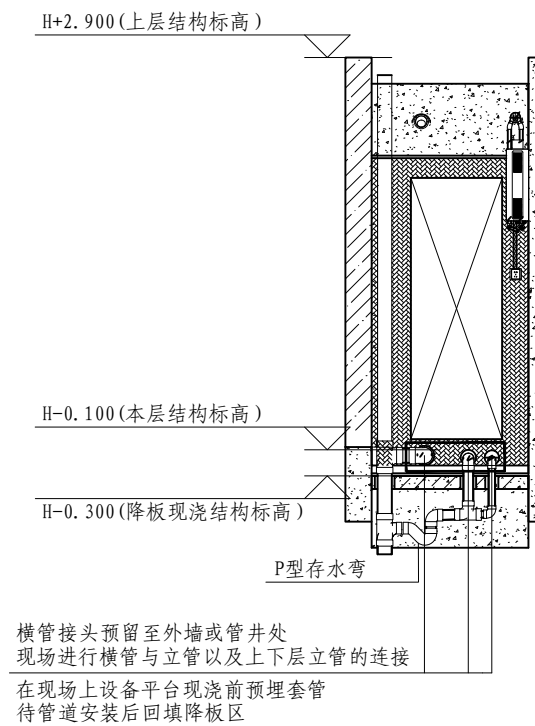


① 同层排水及沉箱二次排水大样图一

注：本图仅表示同层排水原理，沉箱降板高度需结合卫生洁具选型及位置确定。

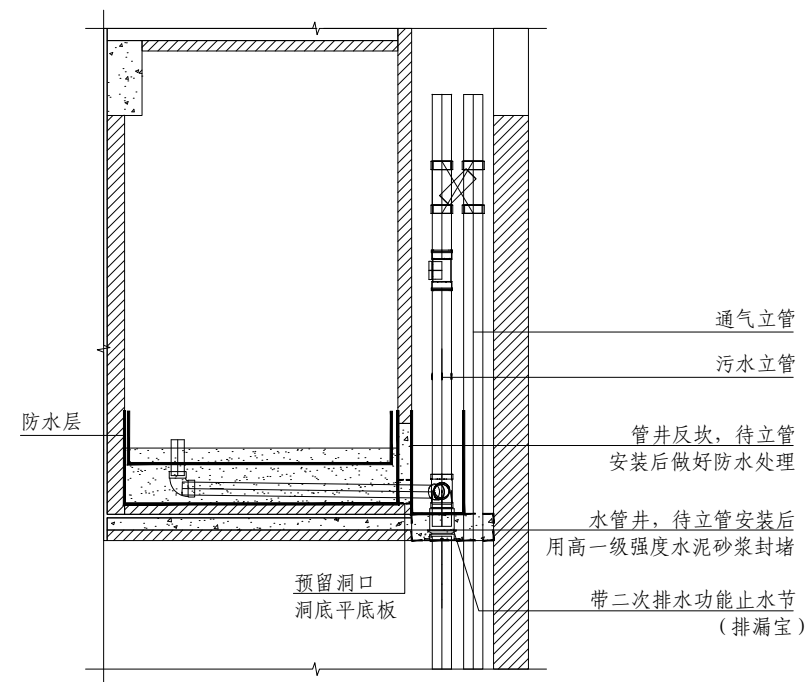


② 同层排水及沉箱二次排水大样图二



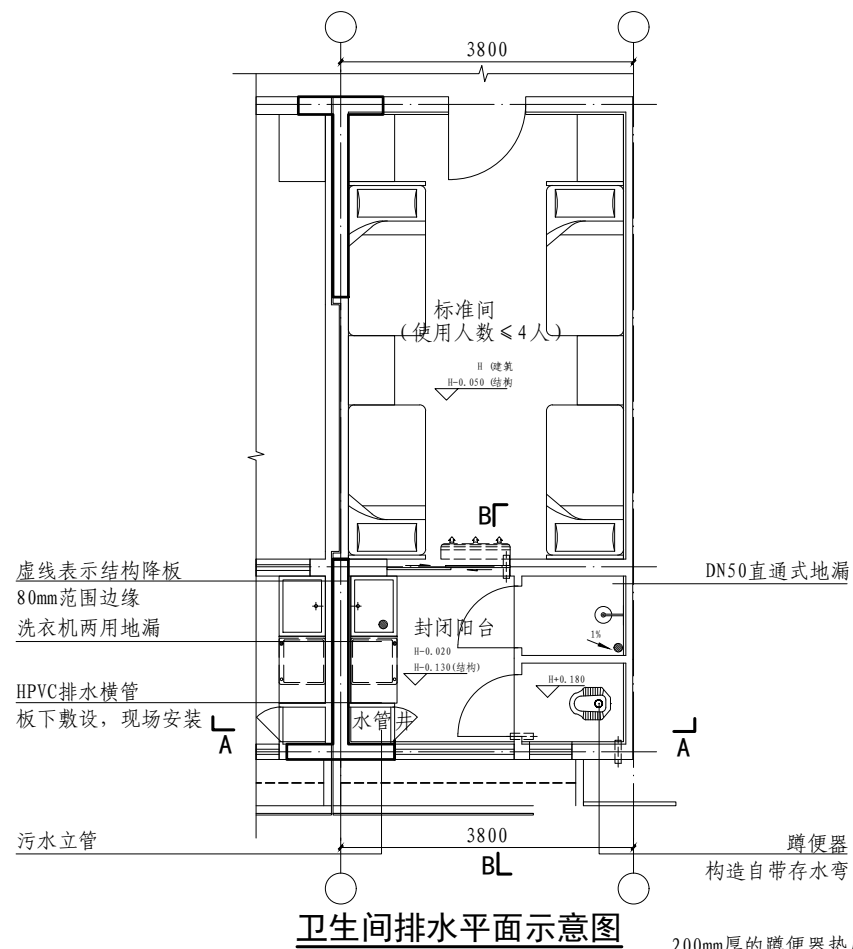
横管接头预留至外墙或管井处  
现场进行横管与立管以及上下层立管的连接  
在现场上设备平台现浇前预埋套管  
待管道安装后回填降板区

A-A

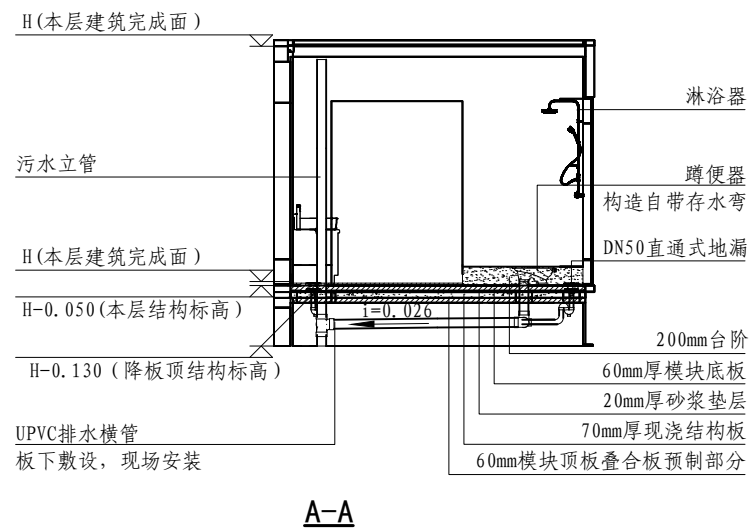


B-B

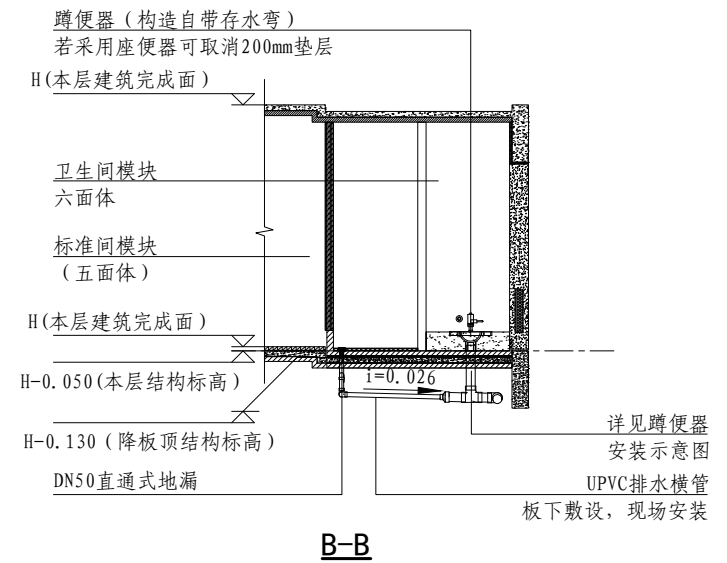
卫生间间层排水做法				图集号
审核 打印名	校对 打印名	设计 打印名	页	51



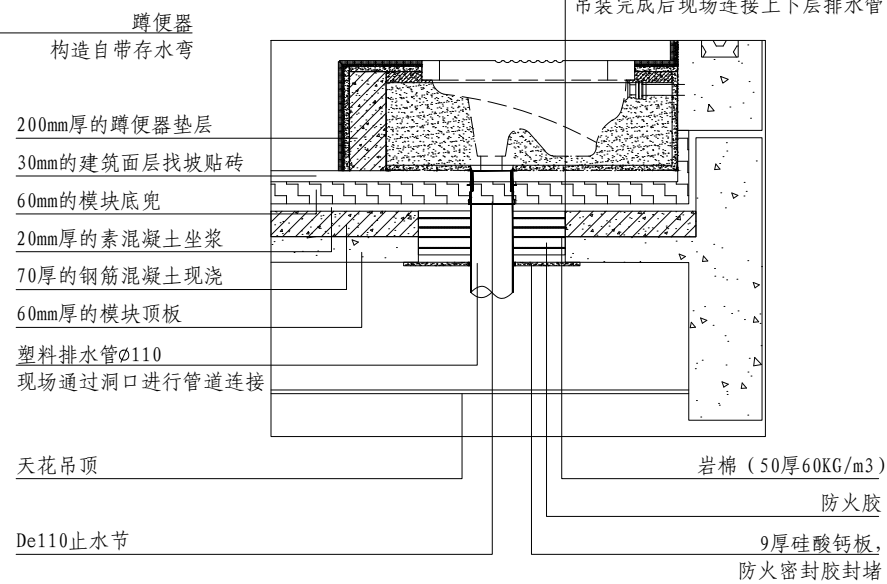
卫生间排水平面图示意图



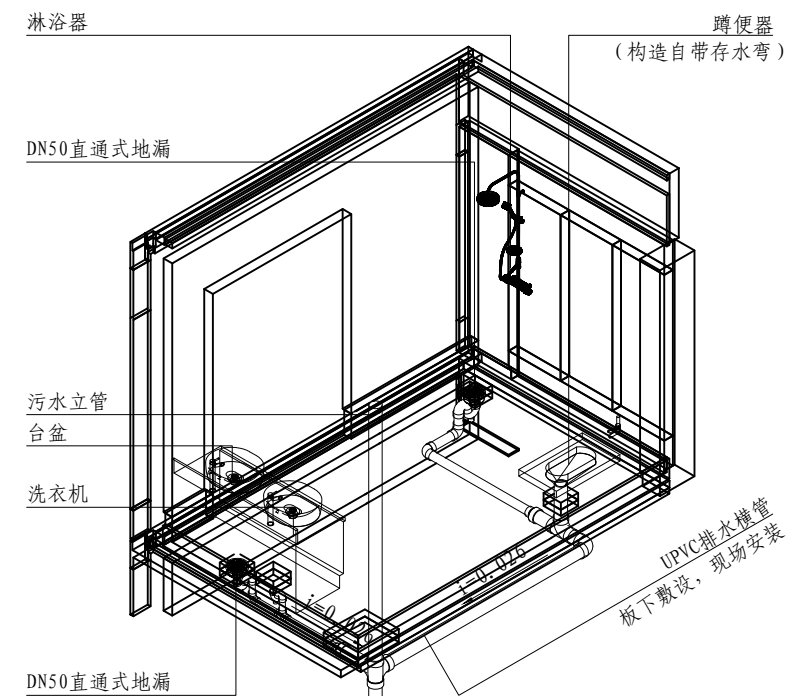
A-A



B-B



蹲便器安装示意图



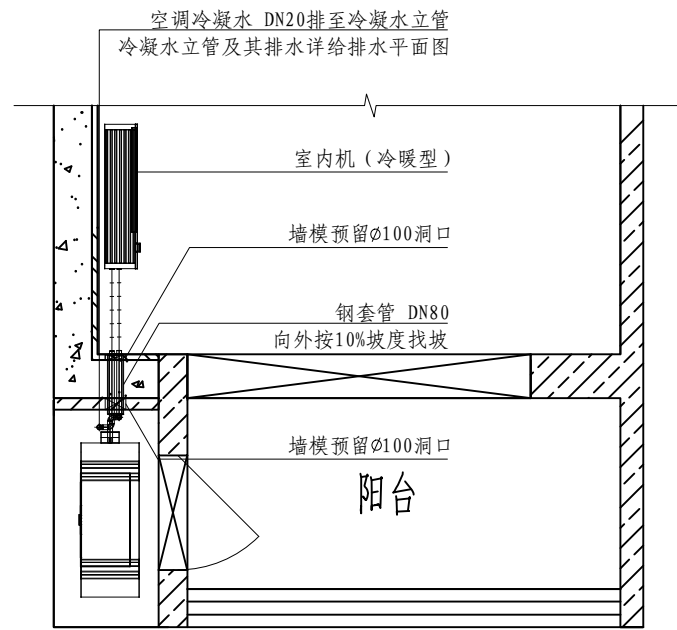
卫生间排水三维透视图

- 说明: 1. 图中H表示本楼层建筑完成面标高, 除特殊标注外, 单位均为m;  
 2. 卫生间结构降板80mm, 降板范围详见平面图纸;  
 3. 此做法适用于混凝土宿舍阳台卫生间模块, 卫生间模块通常为六面体且相邻宿舍房间模块为五面体, 卫生间与房间功能完全分开的情形;  
 4. 为满足洁具安装高度需求, 马桶需选用200mm高非标准蹲便器, 构造详见本图集P2页, 若甲方采用座便器, 取消台阶, 其余做法同蹲便器, 地漏选用直通式地漏, 排水横支管在板下敷设, 坡度为0.026。

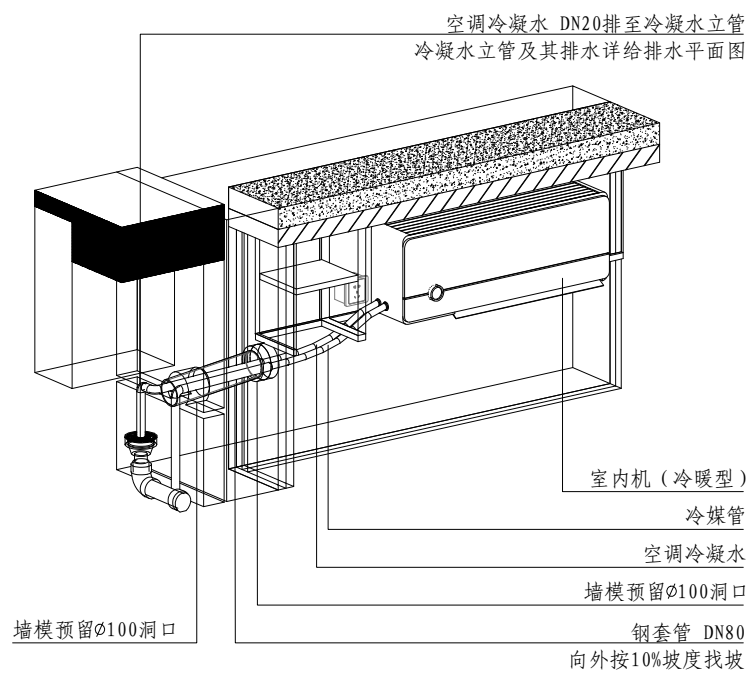
卫生间异层排水做法				图集号
审核	打印名	校对	打印名	设计
				打印名
				页
				52

## 4.4 暖通节点构造做法

暖通节点构造做法			图集号				
审核	打印名	校对	打印名	设计	打印名	页	53

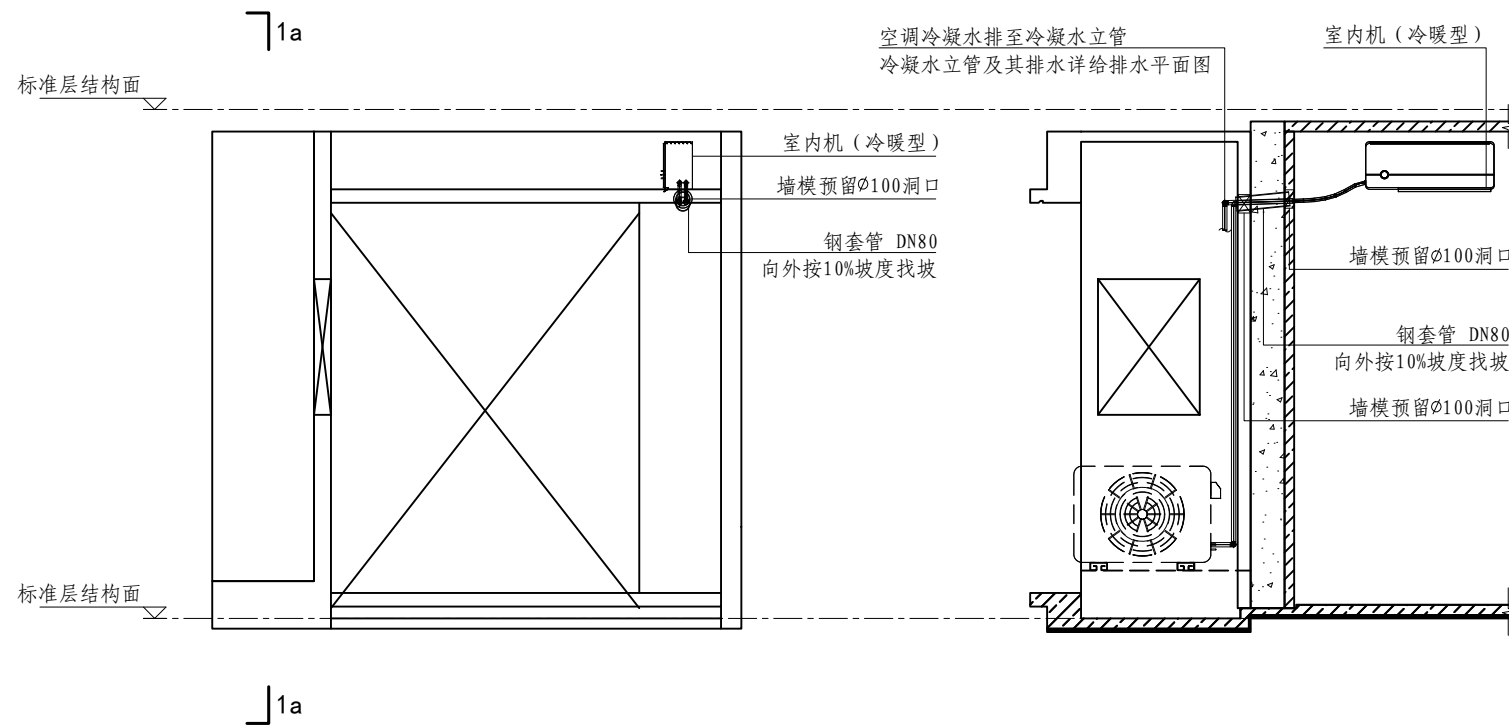


模块空调平面图 (一)



模块空调三维图 (一)

说明: 1. 套管预留预埋节点 (一), 梁由30mm梁模+200mm现浇层+30mm梁模组成时的预留预埋条件。



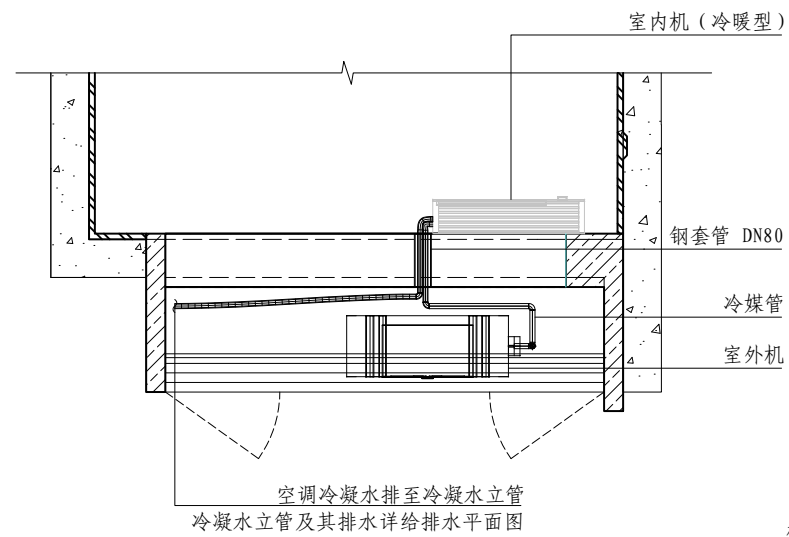
模块空调立面图 (一)

1a-1a

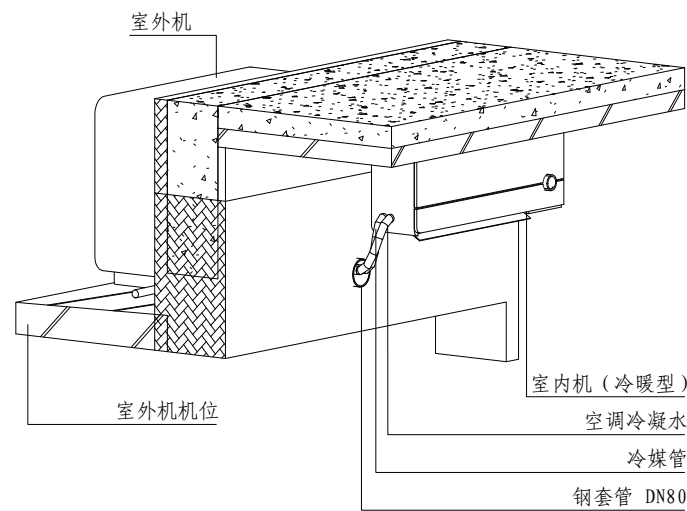
模块暖通套管预留预埋节点 (一) 图集号

审核	打印名	校对	打印名	设计	打印名	页	54
----	-----	----	-----	----	-----	---	----

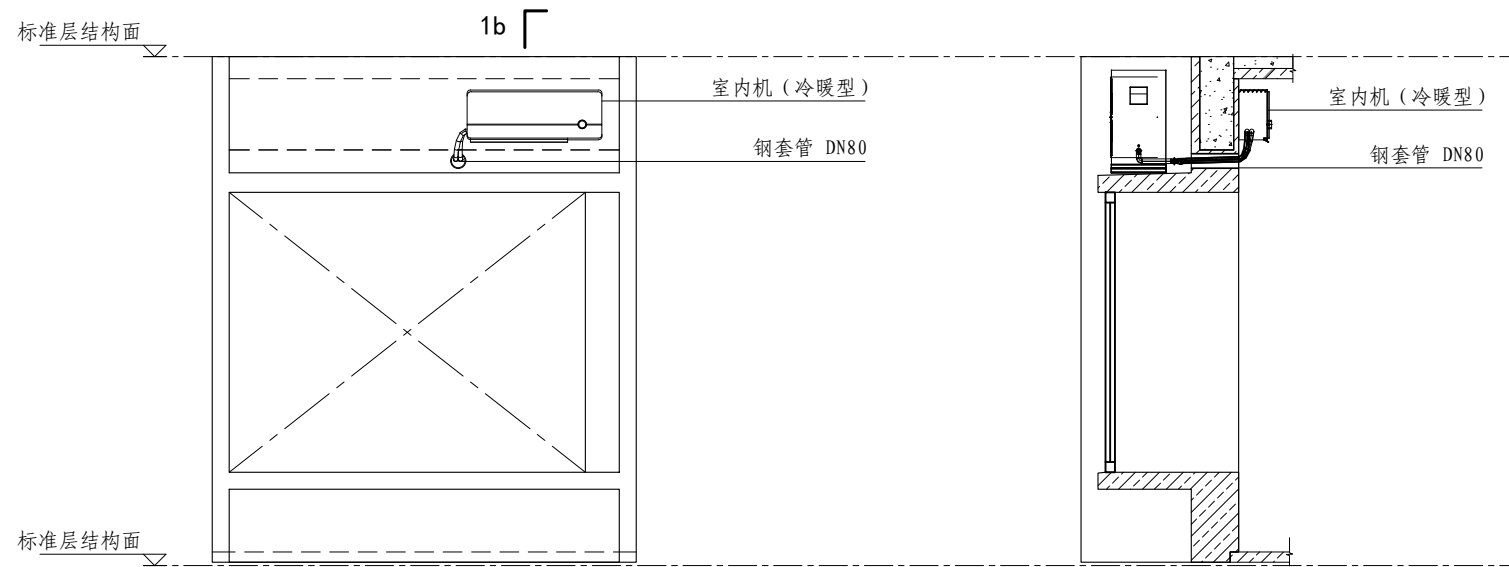




模块空调平面图（二）



模块空调三维图（二）

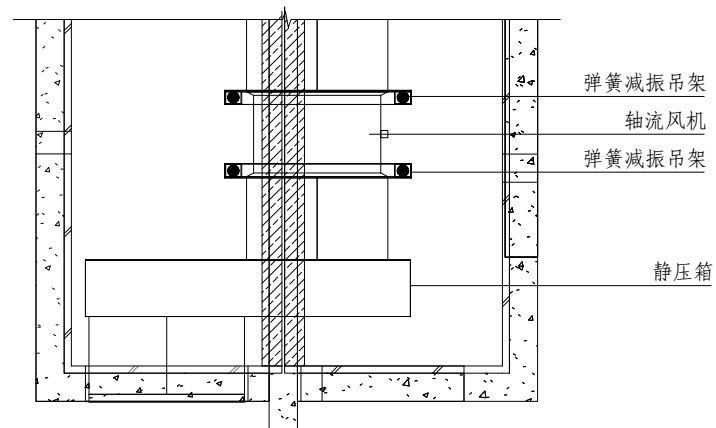


模块空调立面图（二）

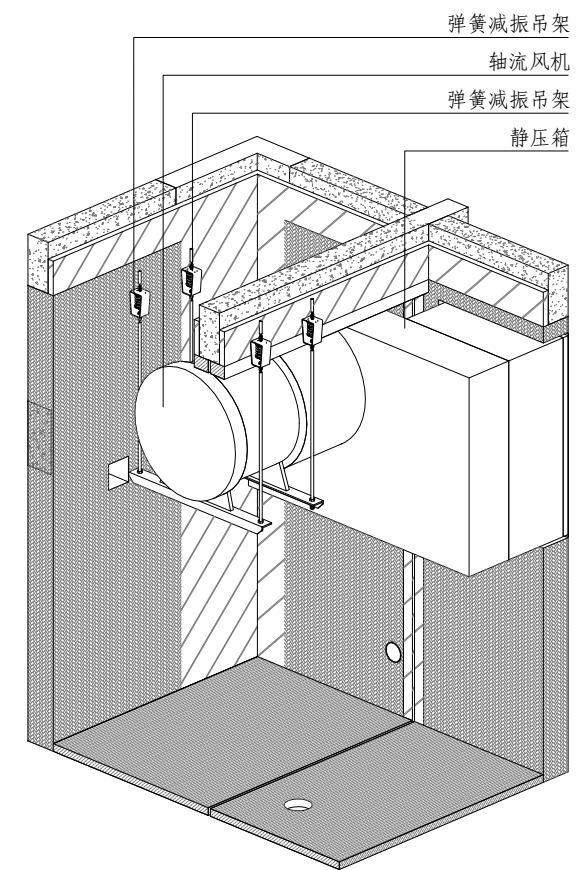
1b-1b

说明: 1. 套管预留预埋节点（二），墙仅为280mm厚墙模时的预留预埋条件。

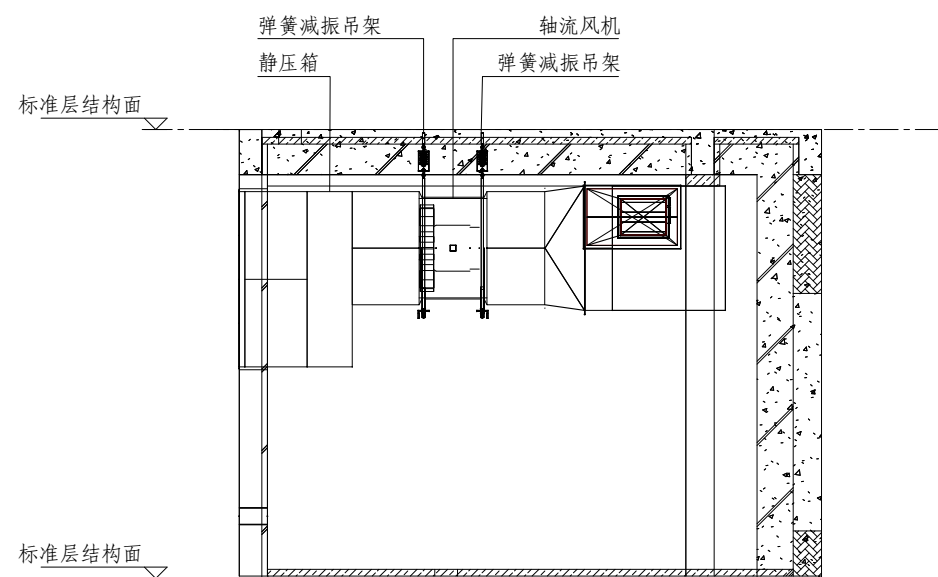
模块暖通套管预留预埋节点（二）				图集号	
审核	打印名	校对	打印名	设计	打印名
				页	55



加压机房平面图



加压机房三维图



加压机房剖面图

模块暖通吊装风机节点

图集号

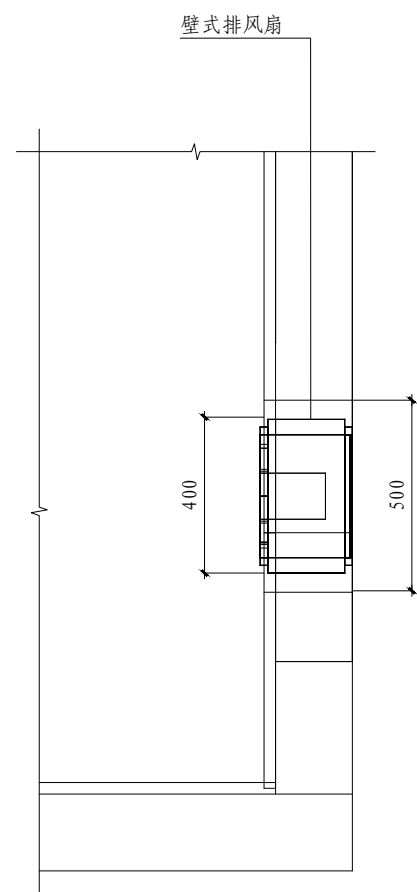
审核 打印名

校对 打印名

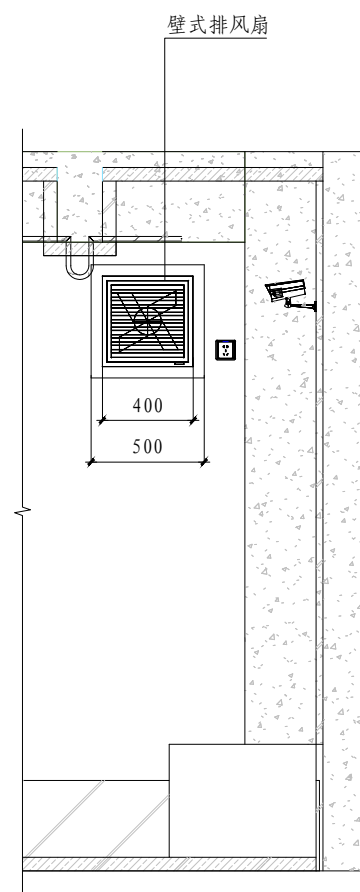
设计 打印名

页

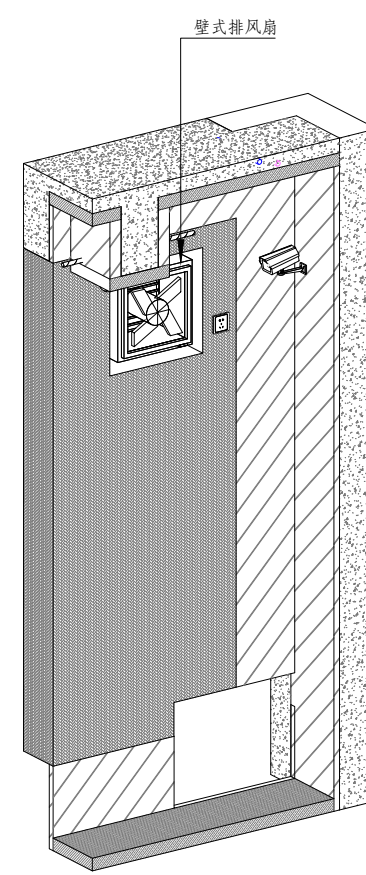
56



预留节点剖面图



预留节点立面图



预留节点三维图

模块暖通预留洞口节点

图集号

审核 打印名

校对 打印名

设计 打印名

页

57

# 5 装修设计

装修设计要求			图集号
审核 打印名	校对 打印名	设计 打印名	页 58

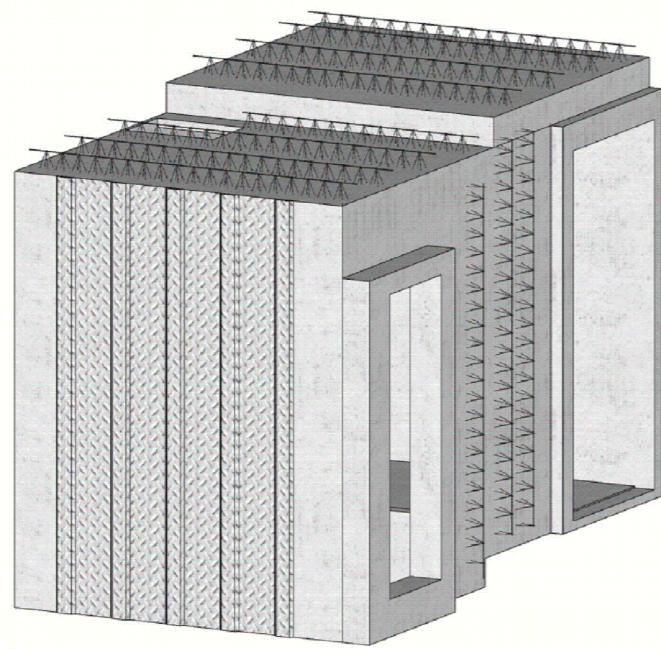
## 5.1 装修设计要求

### 1 装修设计要求

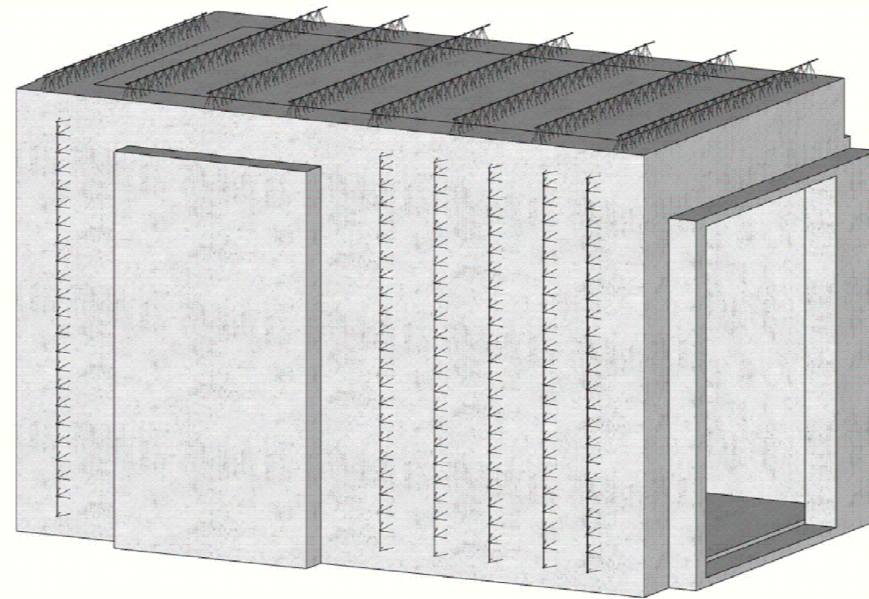
- 1.1 内装系统宜采用装配式装修，除接口位置，模块内的装修应在工厂内完成。
- 1.2 模块拼缝位后装修，优化拼缝处理构造做法，减少施工误差对内装的影响，提高装修的品质。
- 1.3 内装系统中的部品部件及其各种连接构造应具有可置换性，相关部品应统一规格，连接接口应标准化。
- 1.4 模块单元内部的轻质隔墙宜采用轻钢龙骨隔墙，或其他轻质装配式隔墙以减小模

块总质量。

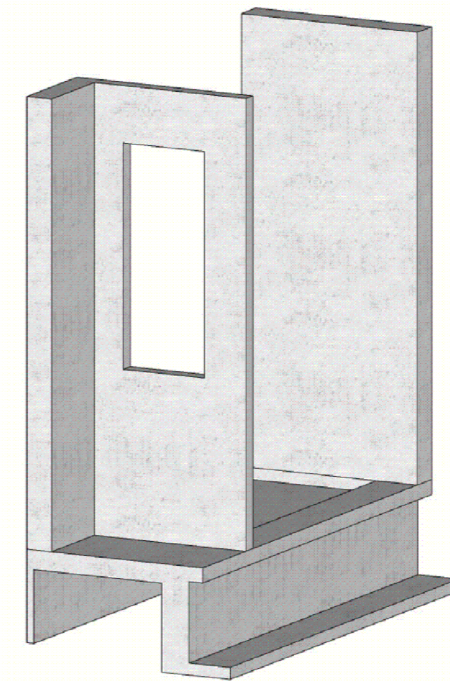
- 1.5 内装要考虑薄壳墙模的厚度对空间的占用，并且应体现到内装图里。
- 1.6 当剪力墙分布于模块内部时，墙模拉结点位的起始高度应避开天花装修范围及底板沉板的高度范围。
- 1.7 内装应控制吊顶的高度，尤其是门洞走廊区吊顶的高度，避免模块预留高度不够。
- 1.8 内装应考虑模块底板的厚度和坐浆层，内装及机电的设置参考线可定到结构标高线。



① MiC模块1 (厨卫模块)

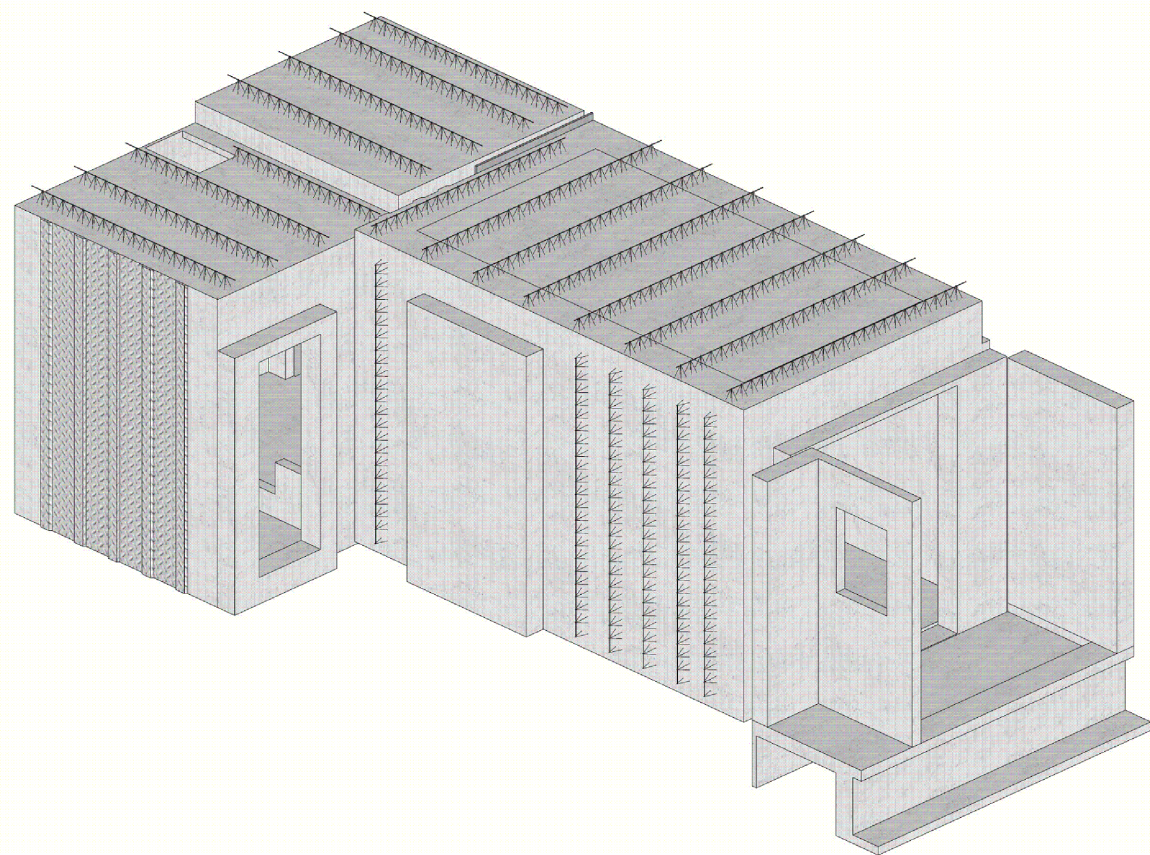


② MiC模块2 (起居室模块)

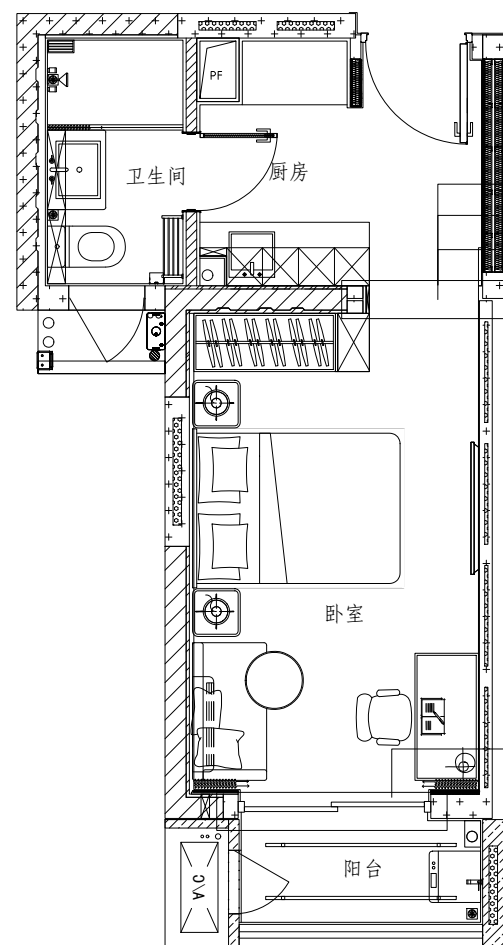


③ MiC模块3(阳台模块)

装修设计要求 模块类型三维图			图集号
审核 打印名	校对 打印名	设计 打印名	页 59



④ MiC模块拼箱

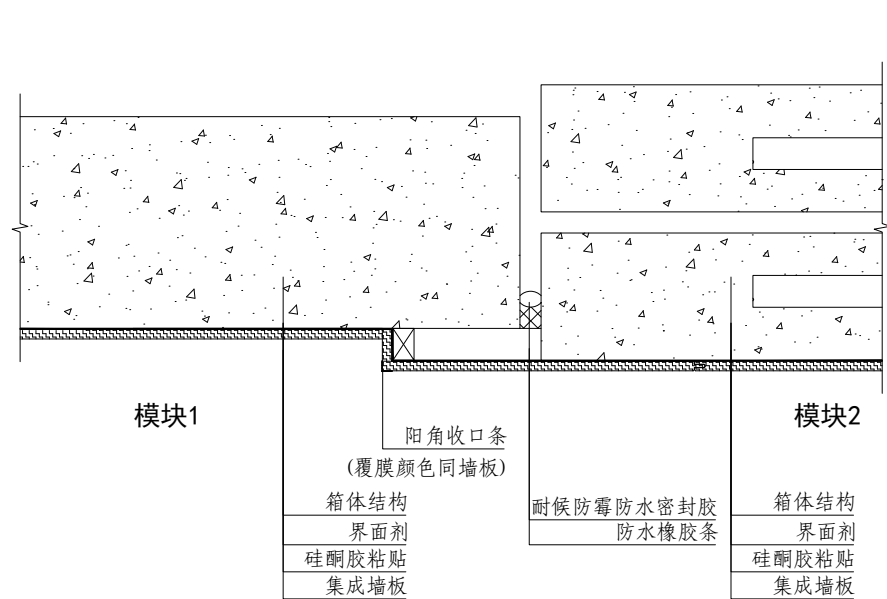


35户型MiC模块平面

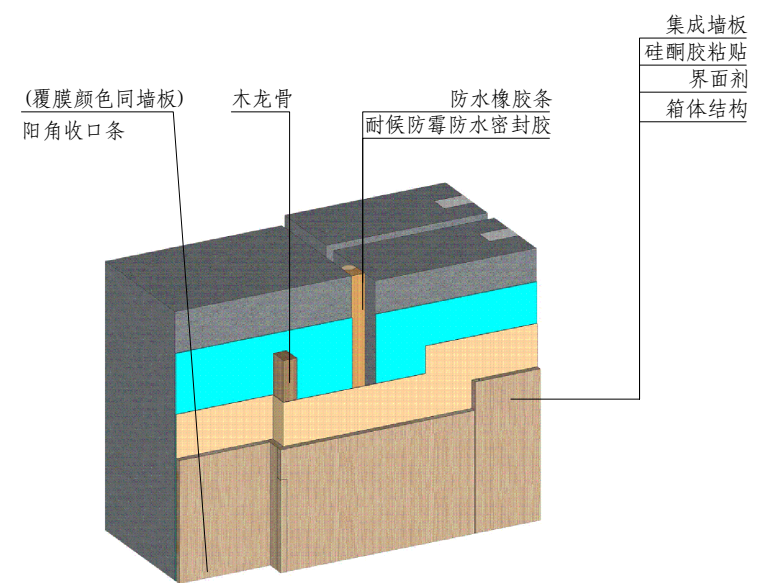
- ① 模块拼箱墙面拼缝处理示图 -----79页
- ② 模块拼箱地面拼缝处理示图1-----80页
- ③ 模块拼箱天花拼缝处理示图 -----82页

- ④ 模块拼箱地面拼缝处理示图2-----81页

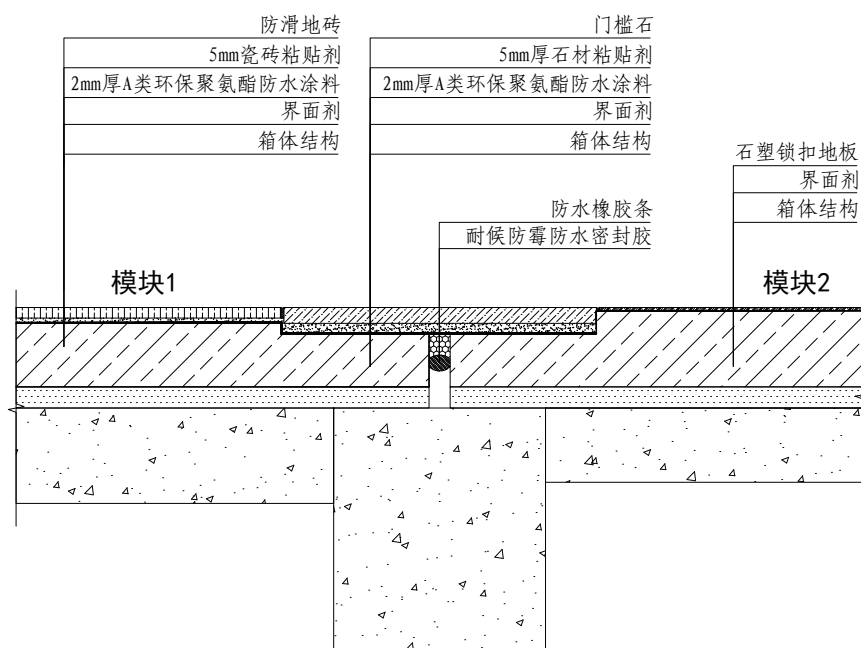
模块拼装三维图 模块装修平面布置图				图集号	
审核	打印名	校对	打印名	设计	打印名
				页	60



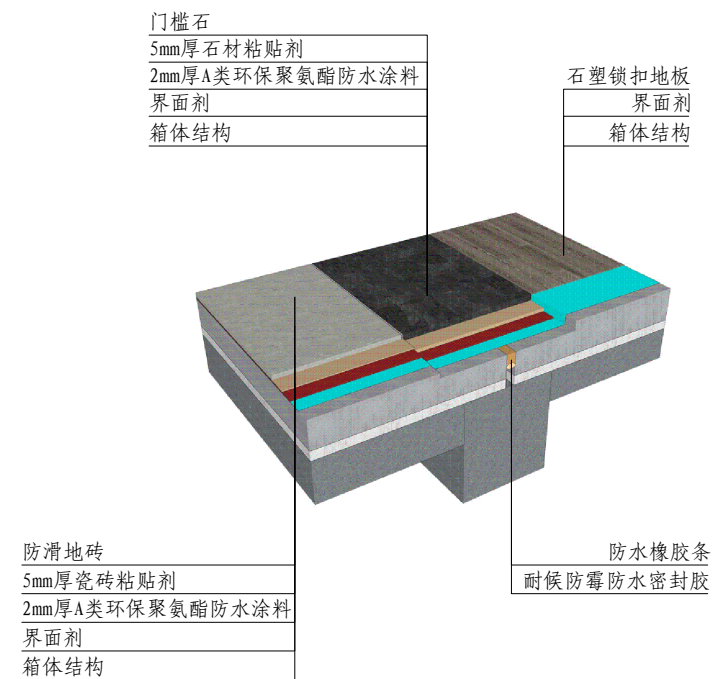
① 模块拼箱墙面拼缝处理示意图



图示



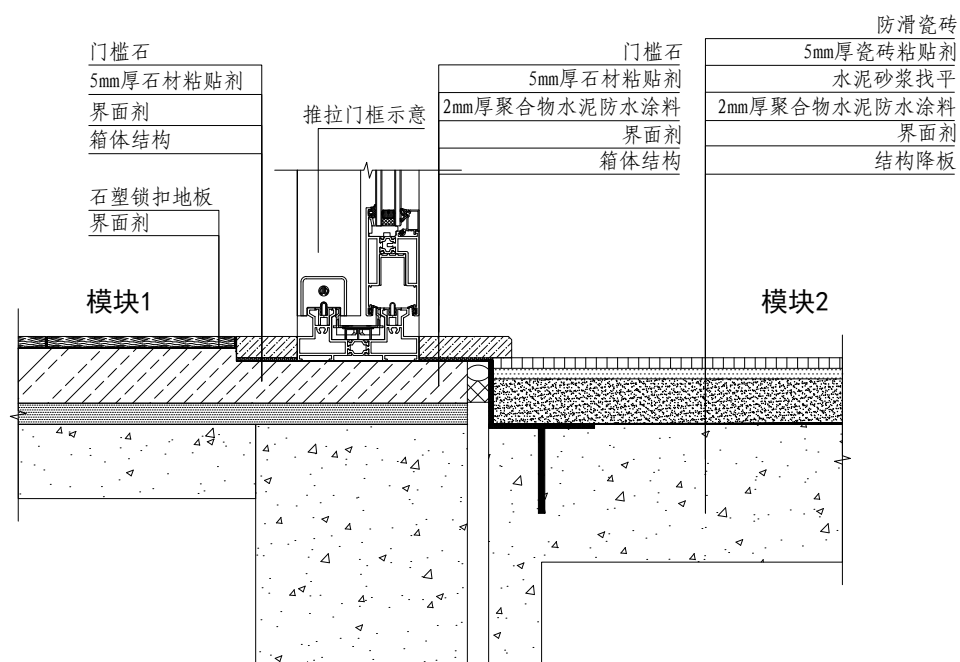
② 模块拼箱地面拼缝处理示意图



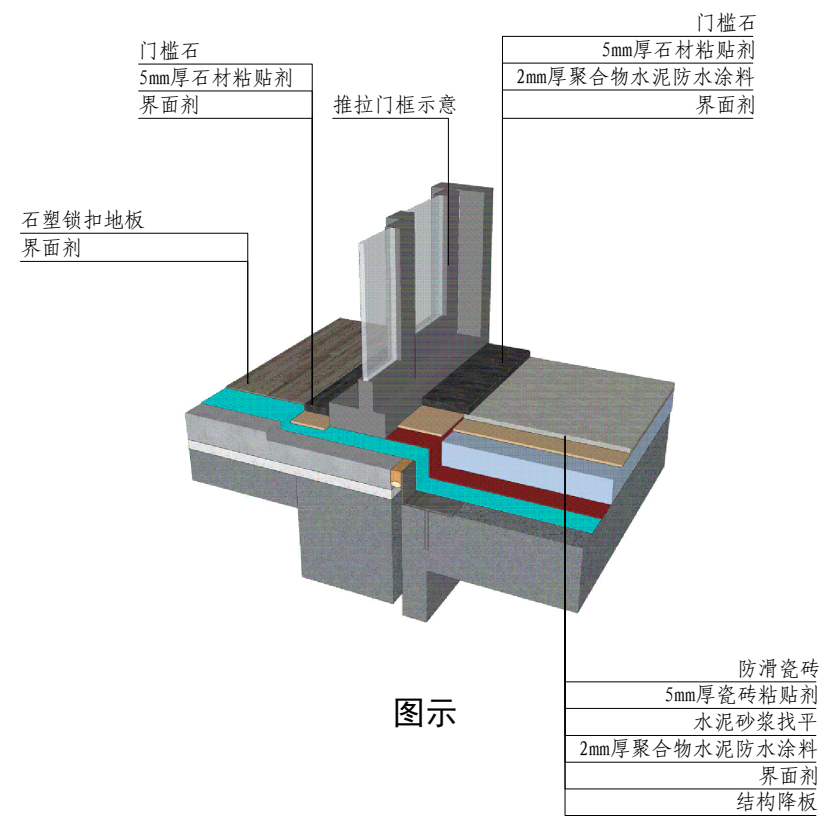
图示

说明: 1. 饰面材料可根据设计需求进行替换。  
2. 拼箱处防水层依据实际情况选择是否做。

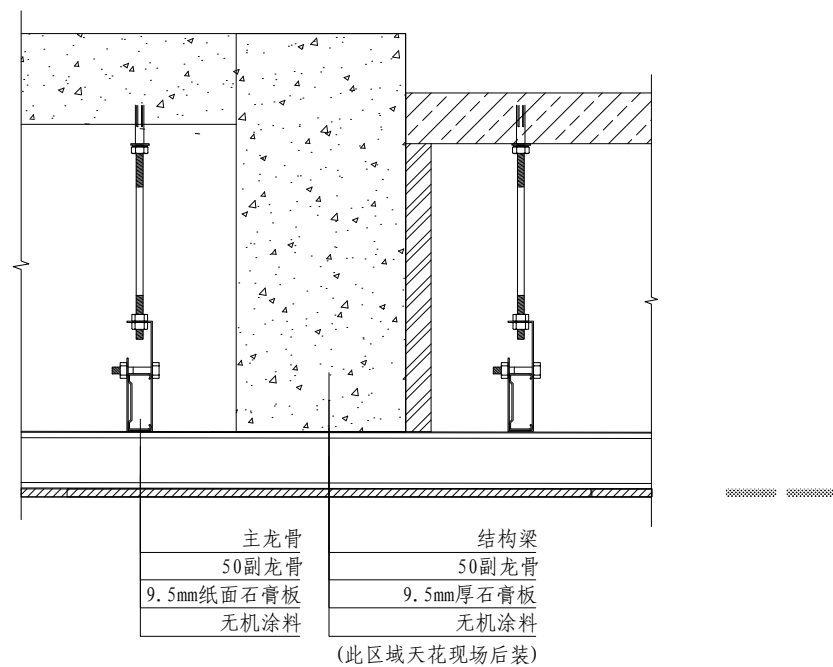
模块墙面拼缝节点构造			模块地面拼缝节点构造		图集号
审核	打印名		校对	打印名	设计
					页
					61



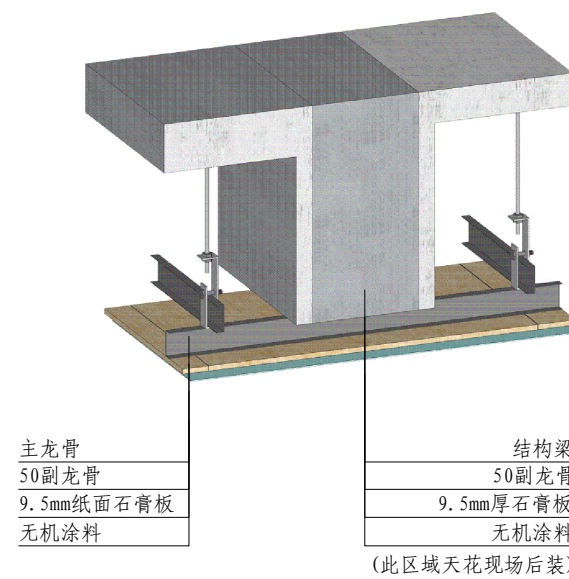
③ 模块拼箱（湿区）地面拼缝处理示意图



图示



④ 模块拼箱天花拼缝处理示意图



图示

说明：1. 饰面材料可根据设计需求进行替换。

模块地面拼缝节点构造			模块天花拼缝节点构造		图集号
审核	打印名	校对	打印名	设计	打印名
					页
					62



# 6 项目案例

项目案例			图集号				
审核	打印名	校对	打印名	设计	打印名	页	63

# 6.1 高层住宅

高层住宅			图集号				
审核	打印名	校对	打印名	设计	打印名	页	64

## 项目设计说明（一）

### 1 工程概况

1.1 本工程采用混凝土结构，具体见下表：

楼号	结构体系	抗震等级	地上层数	模块应用范围
1—5#楼	剪力墙结构	三级	29层	2—29层

1.2 预制模块在建筑中仅为围护结构，不参与建筑正常使用时的结构受力。

1.3 预制模块在脱模、吊运、运输、安装等环节的施工验算，应符合《混凝土结构工程施工规范》GB50666相关要求。

1.4 本专项设计需配合结构施工图使用。

### 2 设计依据

2.1 本工程遵循的主要规范，规程：

《建筑结构可靠度设计统一标准》GB 50068-2018

《建筑结构荷载规范》GB 50009-2012

《混凝土结构设计规范》GB 50010-2010(2015版)

《混凝土结构工程施工规范》GB 50666-2011

《装配式混凝土结构技术规程》JGJ 1-2014

《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB 50204-2015

其他现行的国家及行业工程建设标准。

2.2 建筑、结构、机电相关图纸及结构计算书。

### 3 一般规定

3.1 预制模块编号说明

3.2 预制模块编号：MIC2

3.3 预制模块深化和施工时应进行必要的施工验算。模块的施工验算应满足下列规定：

3.3.1 预制模块荷载取值应满足下列规定：

1) 作用在模块单元上的风荷载，应按照现行国家标准《建筑结构荷载规范》GB 50009的规定，取重现期R为10年的基本风压值。

2) 模块单元应能够承担自身的重力荷载。此时，应将构件自重标准值乘以动力系数后作为等效静力荷载标准值。

3) 模块单元的顶板和底板尚应考虑在制作、施工过程中产生的施工活荷载，施工活荷载标准值可按实际情况计算，取值不宜小于1.5kN/m<sup>2</sup>。

4) 模块单元中的构件进行脱模验算时，等效静力荷载标准值应取构件自重标准值乘以动力系数与脱模吸附力之和，且不宜小于构件自重标准值的1.5倍。其中动力系数不宜小于1.2，脱模吸附力应根据构件和模具的实际状况取用，且不宜小于1.5kN/m<sup>2</sup>。

3.3.2 钢筋混凝土构件正截面边缘的混凝土法向压应力，应满足下式的要求： $\sigma_{cc} \leq 0.8f'_{ck}$

式中： $\sigma_{cc}$ —各施工环节在荷载标准组合作用下产生的构件正截面边缘混凝土法向压

应力（MPa），可按毛截面计算；

$f'_{ck}$ —与各施工环节的混凝土立方体抗压强度相应的抗压强度标准值（MPa），按现行国家标准《混凝土结构设计规范》GB50010-2010表4.1.3-1以线性内插法确定。

3.3.3 钢筋混凝土构件正截面边缘的混凝土法向拉应力，应满足下式的要求： $\sigma_{ct} \leq 1.0f'_{tk}$

式中： $\sigma_{ct}$ —各施工环节在荷载标准组合作用下产生的构件正截面边缘混凝土法向拉应力（MPa），可按毛截面计算；

$f'_{tk}$ —与各施工环节的混凝土立方体抗压强度相应的抗拉强度标准值（MPa），按现行国家标准《混凝土结构设计规范》GB50010-2010表4.1.3-2以线性内插法确定。

3.3.4 叠合式受弯尚应符合现行国家标准《混凝土结构设计规范》GB50010的有关规定。

3.4 预制模块深化时预埋吊件及临时支撑，应按《混凝土结构工程施工规范》（GB50666-2011）第9.2.4条进行计算。

预埋吊件及临时支撑的施工安全系数K<sub>c</sub>应满足表1的要求：

表1 预埋吊件及临时支撑的施工安全系数K<sub>c</sub>

项目	性能指标
临时支撑	2
临时支撑的连接件 预制构件中用于连接临时支撑的预埋件	3
普通预埋吊件	4
多用途的预埋吊件	5

### 4 材料

4.1 一般规定

4.1.4 预制模块用混凝土原材料以及钢筋、连接件、各类预埋件、吊具等材料应有产品合格证，质量应符合现行有关标准和设计文件的规定。

4.1.2 各类材料和部件应进行进料检查和复检，进料检查项目应包括产品的品种、规格、外观、生产厂家等；复检项目、批次和其他要求应符合现行有关标准的规定。

4.2 混凝土

4.2.1 预制构件的混凝土力学性能指标和耐久性要求应符合现行国家标准《混凝土结构设计规范》GB 50010的规定。

4.2.2 预制模块的混凝土强度等级均不宜低于C25，当采用轻骨料混凝土时，应符合现行国家标准《轻骨料混凝土应用技术标准》JGJ 12的要求。

4.3 钢筋、钢材及吊装配件

4.3.1 钢筋的选用应符合现行国家标准《混凝土结构设计规范》GB 50010的规定，并应符合下列规定：

项目设计说明				图集号	
审核	打印名	校对	打印名	设计	打印名
				页	65

## 项目设计说明（二）

1) 普通钢筋宜采用符合抗震性能指标的HRB400、HRB500、HRFBF400、HRBF500钢筋。

2) 钢筋进场时，应按国家现行相关标准规定抽取试件做屈服强度、抗拉强度、伸长率、弯曲性能和重量偏差检验，检验结果应符合相关标准的规定。

3) 钢筋和预应力筋进场后应按品种、规格、批次等分类堆放，并采取防锈蚀措施。

4.3.2 预制混凝土模块中使用的钢筋桁架应符合现行行业标准《钢筋混凝土用钢筋桁架》YB/T 4262的要求。

4.3.3 钢材的力学性能指标和耐久性要求应符合现行国家标准《钢结构设计规范》GB 50017的规定。

4.3.4 吊装用内埋式螺母或吊杆的材料应符合国家现行相关标准及产品应用技术手册的规定；预制构件的吊环应采用未经冷加工的HPB300级钢筋制作或Q235B圆钢制作，吊环锚入混凝土的深度不应小于30d并应焊接或绑扎在钢筋龙骨上，d为吊环钢筋的直径。

4.4 模块拼缝防水材料

4.4.1 模块拼缝防水材料应满足现行广东省标准《建筑防水工程技术规程》DBJ/T 15的规定。

4.5 其他材料

4.5.1 预埋件的材料、品种应按照预制构件制作图要求进行制作，并准确定位。预埋件的设置及检测应满足设计及施工要求；预埋件应按照不同材料、不同品种、不同规格分类存放并标识；预埋件应进行防腐除锈处理并满足现行国家标准《工业建筑防腐蚀设计规范》GB 50046、《涂装前钢材表面锈蚀等级和防锈等级》GB/T 8923的有关规定。

4.5.2 隔离剂宜选择脱模方便且对构件不产生污染的产品。

### 5 混凝土模块墙体

5.1 模块组件中用作模板的薄壳墙或板件：

- 1) 厚度不应小于30mm且不宜大于50mm；
- 2) 分布钢筋直径不宜小于6mm，间距不宜大于100mm；
- 3) 混凝土强度等级不宜低于C50，宜加入增强纤维。

5.2 模块组件中非薄壳墙板：

- 1) 内隔墙厚度不宜小于50mm，外围护墙厚度不宜小于150mm；
- 2) 墙体减重可采用混凝土墙中间加泡沫减重块做法，减重块厚度不大于墙厚的40%，且减重块外侧墙体厚度满足防火要求；当墙体采用轻质混凝土减重时，轻骨料混凝土

强度等级不宜小于LC25。

3) 墙体中分布钢筋直径不宜小于6mm，间距不宜大于2倍墙厚，最小配筋率应满足裂缝控制验算要求，且不应小于0.1%。

### 6 模块制作及检验

6.1 模块制作单位应具备相应的生产工艺设施，并应有完善的质量管理体系和必要的试验检测手段。

6.2 模块制作前，应对其技术要求和质量标准进行技术交底，并应制定生产方案；生产方案应包括生产工艺、模具方案、预制构件生产计划、技术质量控制措施、成品保护、堆放及运输方案等内容。

6.3 模具应具有足够的刚度、强度、稳定性；模具应安装牢固、尺寸准确、拼缝严密、不漏浆，精度必须符合相关标准规定，并应验收合格后再投入使用。模具组合前应对模具和预埋件定位架等部位进行清理，严禁敲击；模具与混凝土接触的表面应均匀涂刷隔离剂；侧模和底模的材料宜选用钢材，所用的材料应有质量证明书或检验报告。

6.4 钢筋加工制作时应应对下料表进行检查复核并放出实样，试制合格后方可批量制作，对加工完成的钢筋应标注信息，有序堆放。钢筋的接头方式、位置应符合现行国家标准和设计要求。钢筋加工的形状、尺寸应符合设计要求，其允许偏差应符合相关标准要求。

6.5 混凝土浇筑前，应逐项对模具、垫块、外装饰材料、支架、钢筋、连接件、预埋件、吊具、预留孔洞、保护层厚度等进行检查验收，规格、位置和数量必须满足设计要求，并做好隐蔽工程验收记录。预埋螺栓孔应采取封堵措施，防止浇筑混凝土时将其堵塞。

6.6 模块预制构件与现浇混凝土的接合面应做自然粗糙面，粗糙面的面积不宜小于结合面的80%，预制板接合面凹凸不小于4mm；外露骨料的凹凸应沿整个结合面均匀连续分布；其他具体要求详见国家行业标准《装配式混凝土结构技术规程》JGJ1-2014相关内容。

6.7 混凝土养护可采用自然养护、化学保护膜养护和蒸汽养护等养护方式。

6.8 模块脱模应严格按照顺序拆除模具，不得使用振动方式拆模；构件脱模时应仔细检查确认预制构件与模具之间的连接部分，完全拆除后方可起吊；脱模起吊时，应根据设计要求或具体生产条件确定所需的同条件养护混凝土立方体抗压强度，不应小于混凝土强度等级设计值的75%；模块应采用专门设计的多点吊架进行起吊，吊点数不应少于4个。

## 项目设计说明

图集号

审核 打印名

校对 打印名

设计 打印名

页

66

### 项目设计说明（三）

6.9 模块及模具的允许偏差、偏差应符合设计的相关要求。

6.10 模具及模块的尺寸允许偏差及检查方法见表2、表3。

表2 模具尺寸检查表

项次	检测项目及内容		允许偏差	检验方法
1	长度	≤ 6m	1, -2	用钢尺或激光仪量平行模块长度方向, 取其中偏差绝对值较大处
		>6m且≤ 12m	2, -4	
2	宽度	≤ 6m	1, -2	用钢尺或激光仪量平行模块宽度方向, 取其中偏差绝对值较大处
3	高度	≤ 6m	1, -2	用钢尺或激光仪量平行模块高度方向, 取其中偏差绝对值较大处
4	垂直度		2	经纬仪或吊线、钢尺量测
5	对角线差		3	拉线, 用钢尺量测侧向弯曲最大处
6	侧向弯曲		1/1500且≤ 5	拉线, 用钢尺量测侧向弯曲最大处
7	翘曲		1/1500	对角拉线测量交点间距离值的两倍
8	模具表面平整度		2	用2m靠尺和塞尺量
9	组装缝隙		1	用塞片或塞尺量

表3 模块尺寸检查表

项次	检测项目及内容		允许偏差 (mm)	检验方法	
1	长度	AB、A'B'、CD、C'D'	≤ 6m	-6, +5	尺量检查
			>6m	-10, +5	
2	宽度	AC、A'C、BD'、B'D'	≤ 6m	± 5	钢尺量一端及中部, 取其中偏差绝对值最大处
3	高度	AA'、BB'、CC'、DD'	≤ 6m	± 5	
4	对角线差	AD-BC  、  A'D'-B'C'     AB'-A'B  、  CD'-C'D     AC'-A'C  、  BD'-B'D	≤ 6m	6	钢尺量两个对角线的长度, 取其绝对值差值
			>6m	10	
5	表面平整度	内表面		5	2m靠尺和塞尺检查
		外表面		4	
6	垂直度	柱、墙板	≤ 3m	4	经纬仪或全站仪量测
			> 3m	5	
7	预留孔	中心线位置		5	尺量检查
		孔尺寸		± 5	
8	预留洞	中心线位置		10	尺量检查
		洞口尺寸、深度		± 10	
9	门窗口	中心线位置		5	尺量检查
		宽度、高度		± 3	

(续表3)

项次	检测项目及内容		允许偏差 (mm)	检验方法
10	预埋件	预埋件锚板中心线位置	5	尺量检查
		预埋件锚板与混凝土面平面高差	0, -5	
		预埋螺栓中心线位置	2	
		预埋螺栓外露长度	+10, -5	
		预埋套筒、螺母中心线位置	2	
		预埋套筒、螺母与混凝土面平面高差	0, -5	
		线管、电盒、木砖、吊环在构件平面的中心线位置偏差	20	
		线管、电盒、木砖、吊环在构件表面混凝土高差	0, -10	
11	预留插筋	中心线位置	3	尺量检查
		外露长度	-5, +5	
12	键槽	中心线位置	5	尺量检查
		长度、宽度、深度	± 5	

### 7 模块堆放

7.1 模块的存放场地宜为混凝土硬化地面或经人工处理的自然地坪, 应满足平整度和地基承载力要求, 并应有排水措施, 堆放预制构件时应使构件与地面之间留有一定空隙。

7.2 模块支承的位置和方法, 应根据其受力情况确定, 但不得超过模块承载力或引起模块构件损伤; 模块与刚性搁置点之间应设置柔性垫片, 且垫片表面应有防止污染的措施。

7.3 模块的堆放应保证预埋吊件向上, 标识应向外; 垫木或垫块在模块下的位置宜均匀设置, 间距不易过大。

7.4 连接止水条、高低口、墙体转角、减重块等薄弱部位, 应采取定型保护块或专用式套件做加强保护; 预制外墙板面砖、石材、涂刷表面可采用贴膜或用其他专业材料保护。

7.5 模块存放2m内不应进行电焊、气焊作业, 以免污染产品。露天堆放时, 预制构件的预埋铁件应镀锌或涂刷防锈漆; 预留钢筋应涂刷阻锈剂、涂抹环氧树脂类涂层、包裹掺有阻锈剂的低标号混凝土、包裹掺有阻锈剂的水泥砂浆、封闭特制的封套或采用电化学方法; 预制构件的预埋螺栓孔应填塞海绵棒。

### 项目设计说明

图集号

审核 打印名

校对 打印名

设计 打印名

页

67

## 项目设计说明（四）

### 8 模块运输

8.1 模块运输应符合下列规定：1) 线路应根据道路、桥梁的实际条件确定，场内运输宜设置循环线路；2) 运输车辆应满足模块尺寸和载重要求；3) 装卸构件过程中，应采取保证车体平衡、防止车体倾覆的措施；4) 应采取防止模块移动或倾倒的绑扎固定措施；5) 模块边角或绳索接触处的混凝土，宜采用垫衬加以保护；6) 模块底部与刚性搁置点间填塞柔性垫片。

8.2 模块运输宜选用低平板车，且应有可靠的稳定模块措施。模块的运输应在混凝土强度达到设计强度后进行。

### 9 模块吊装

9.1 模块安装施工前，应编制专项施工方案，并按设计要求对各工况进行施工验算和施工技术交底。

9.2 模块安装前，应制定安装流程，模块、材料、预埋件、临时支撑等应按国家现行有关标准及设计验收合格，并按施工方案、工艺和操作规程的要求做好人、机、料的各项准备。

9.3 施工现场放置的模块，宜按安装顺序分类摆放在吊车工作范围内且不受其他工序施工作业影响的区域。

9.4 模块吊点、吊具及吊装设备应符合下列规定：

1) 模块起吊应采用专用吊架，起吊时吊点合力作用线宜与模块重心重合。

2) 模块应在吊装设备处于安全操作状态下进行吊装。

9.5 模块吊装应符合下列规定：

1) 模块应按施工方案的要求吊装，起吊时吊架下部绳索与模块水平面的夹角不宜小于 $80^\circ$ ，吊架顶部与吊机主钩连接绳索与水平面夹角不宜小于 $60^\circ$ ，并保证吊机主钩位置、吊具及模块重心在竖直方向重合；

2) 模块吊装应慢起、快升、缓放的操作方式；

3) 模块吊装过程不宜偏斜和摇摆，严禁吊装模块长时间悬挂在空中；

4) 模块吊装时，应设置缆风绳控制模块转动，保证模块就位平稳；

5) 模块起吊点不应少于4个；

6) 模块起吊时，混凝土强度实测值不应低于设计要求强度。

9.6 模块安装过程中应根据场地定位轮廓线，模块自带调平参照线，通过测量进行垫片调平。调平后再通过坐浆方式，完成模块的安装。对于自重抗倾覆差的模块，应进行临时支护，在施工完成后且主体结构满足相应承载力后再拆除。

9.7 模块安装后应对作为主体结构浇筑模板的薄壳墙板及顶部叠合板进行拉结或支撑，根据计算设置支撑数量及间距，待主体结构浇筑完成且满足相应承载力后再拆除相应支撑装置。

### 10 质量验收与施工安全

10.1 混凝土模块质量验收应按混凝土结构子分部工程进行验收，除应符合设计要求外

还应符合《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB50204的有关规定。

10.2 模块的模板分项工程、钢筋分项工程和混凝土分项工程质量验收，除应符合《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB50204的有关规定。

10.3 模块临时吊装支撑应符合设计要求及相关技术标准要求，安装就位后，应采取保证结构构件稳定的临时固定措施或设置相应的装配支撑；模块安装过程的临时支撑和拉结应具有足够的承载力和刚度。

10.4 模块安装施工过程中应严格按照国家标准《建筑施工安全检查标准》JGJ59和《建筑施工现场环境与卫生标准》JGJ146等安全的有关规定执行。

10.5 模块安装施工过程中应严格按照国家标准《建筑施工安全检查标准》JGJ59和《建筑施工现场环境与卫生标准》JGJ146等安全的有关规定执行。

### 11 防水设计

11.1 模块的接缝及门窗洞口处的防水做法应严格按照设计详图要求施工。

11.2 外墙接缝处的密封材料应选用耐候性密封胶，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，尚应具有防霉、防水、防火、耐候等性能；硅酮、聚氨酯、聚硫建筑密封胶应分别符合国家现行标准《硅酮建筑密封胶》GB/T 14683、有防霉、防水、防火、耐候等性能；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的规定。密封胶选用2-N-25LM级。

11.3 外墙板接缝处的密封胶的背衬材料宜选用聚乙烯塑料棒或发泡氯丁橡胶，直径应不小于缝宽的1.5倍。

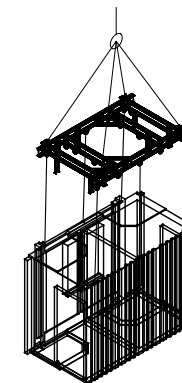
### 12 其他事项

12.1 施工时应与建筑、水、暖、电各专业图纸密切配合，预埋管道管线。

12.2 应根据《民用建筑电气设计规范》-JGJ16-2008，做好防雷接地措施。

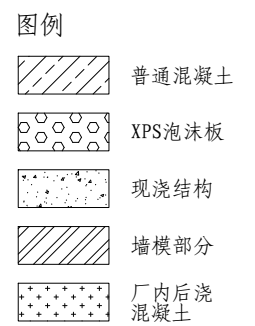
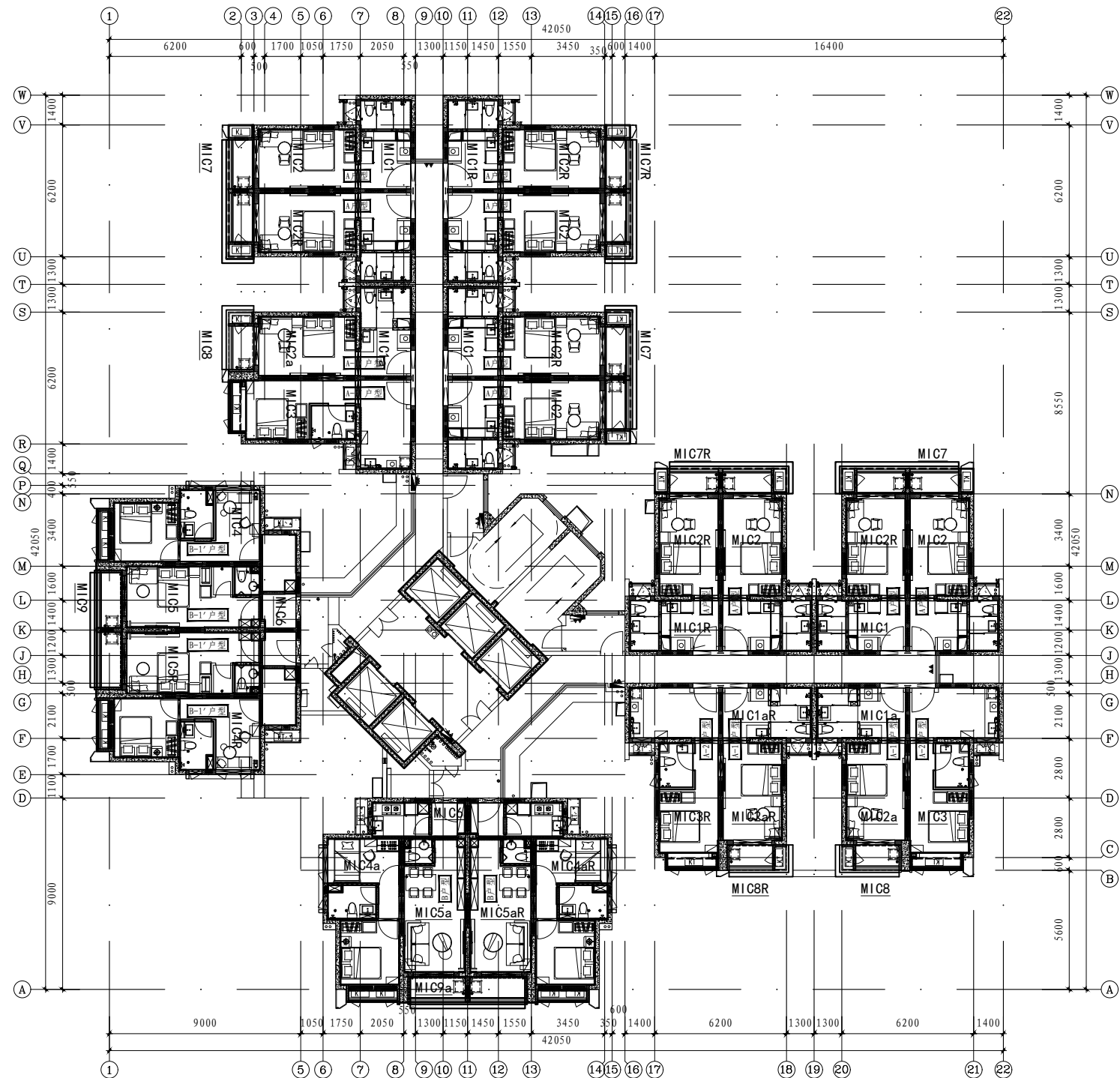
12.3 当本说明与图纸的附注、说明或详图有矛盾时，应及时与设计单位联系。

12.4 其他未尽事宜请遵守国家有关标准规范和规程的有关条例执行。



模块吊装示意

项目设计说明				图集号	
审核	打印名	校对	打印名	设计	打印名
				页	68



平面图图纸编号: ZKJ/MIC/XX/XX

项目名称

单个MIC户型

XX表示MIC户型编号  
 (例如——01表示70m<sup>2</sup>A户型)  
 (例如——02表示70m<sup>2</sup>A户型)  
 (例如——03表示70m<sup>2</sup>B户型)  
 (例如——04表示70m<sup>2</sup>C户型)

XX表示图纸类型  
 (例如——00表示单个户型目录)  
 (例如——01表示单个户型平面图)

MIC深化图纸编号: ZKJ/MICXX/XX

项目名称

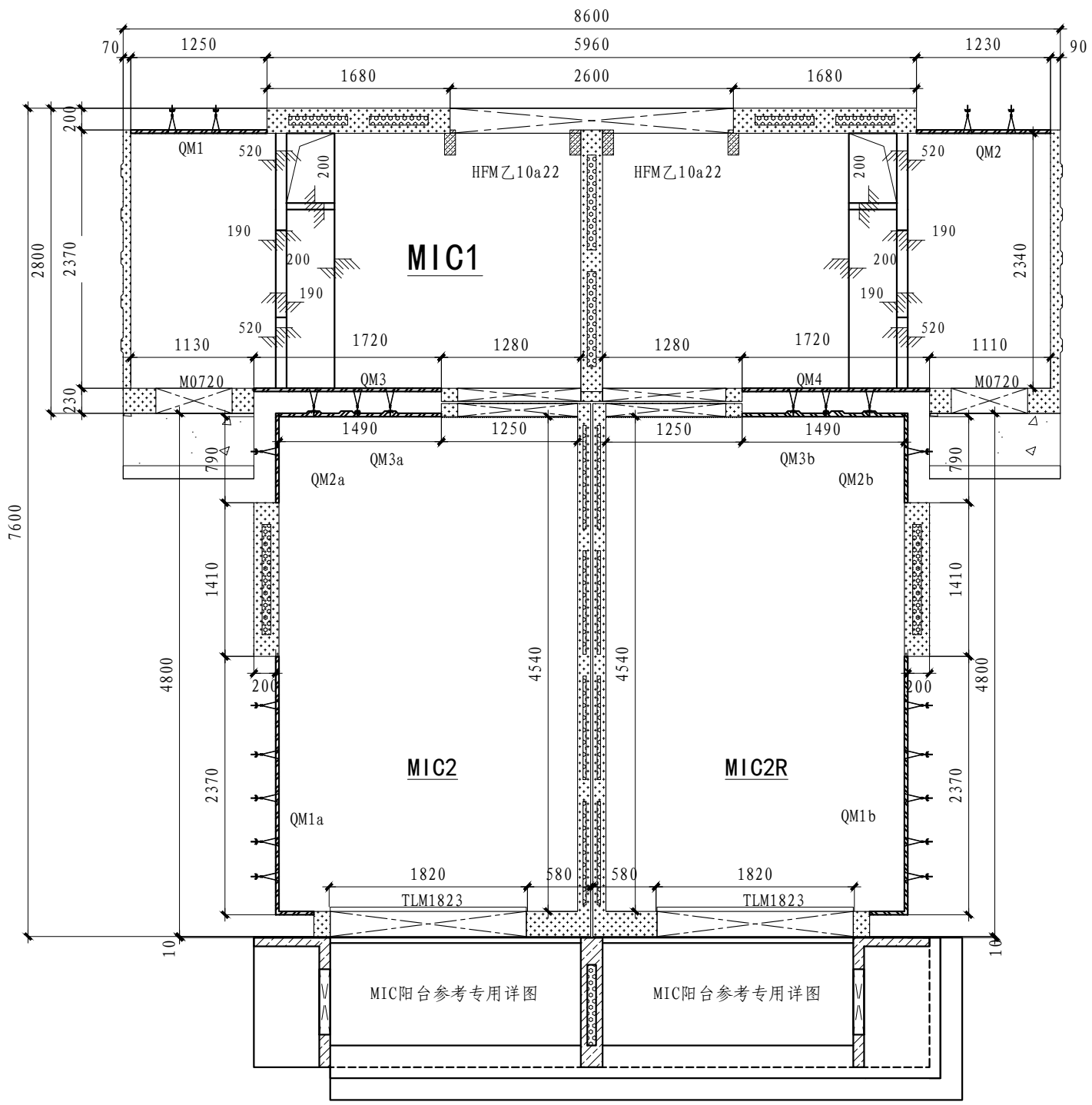
XX表示MIC箱编号 (例如: MIC1)

XX表示图纸类型  
 (例如———01表示施工图)  
 (例如——02表示顶底板钢筋图)  
 (例如——03表示墙体钢筋图)  
 (例如——04表示墙模施工图)  
 (例如——05表示机电施工图)

说明: 1. 30mm墙模混凝土强度等级C60(混凝土骨料≤10mm), 钢筋网片居中布置; 其他混凝土强度等级C30, 60mm/90mm/100mm厚墙板竖向钢筋单排居中放置。  
 2. 墙保护层15mm, 板(非叠合面)保护层15mm。  
 3. 所有的钢板用Q235, 所有的焊缝6mm, 焊条采用e43。  
 4. 所有预埋螺丝都需要预留10mm杯口。

1A、1B、1C、2栋 MIC总平面布置图  
 (1A、1B、1C栋住宅楼3至28层, 2栋住宅楼3至29层)

二层MIC总平面布置图			图集号
审核 打印名	校对 打印名	设计 打印名	页 69



图例

- 普通混凝土
- XPS泡沫板
- 现浇结构
- 墙模部分
- 厂内后浇混凝土
- 厂内后浇构造柱
- 40mm厚隔墙板
- 50mm厚隔墙板
- 70mm厚隔墙板

产品类型	体积/(m³)	重量/(10³kg)	总重/(10³kg)
厂内后浇墙 (120mm墙厚)	1.305	2.735	10.538
厂内后浇墙 (230mm墙厚)	1.288	2.868	
顶底板预制	0.961	2.403	
顶底板现浇	0.558	1.395	
QM1a	0.237	0.593	
QM2a	0.070	0.175	
QM3a	0.148	0.370	

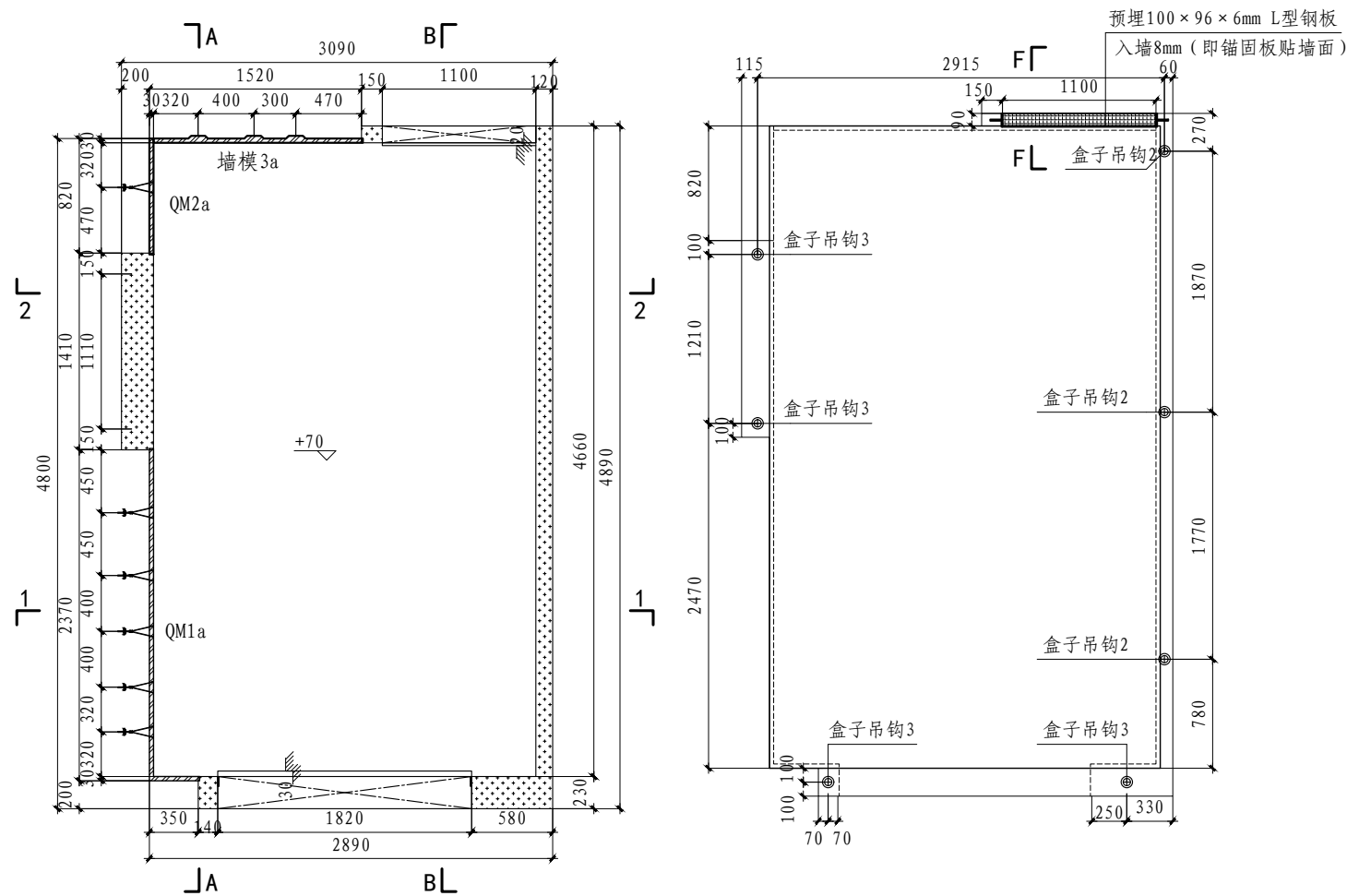
35户型MIC平面布置图

说明: NLC——耐火窗  
 LM ——铝合金门(检修门)  
 M0720—铝合金门  
 HBY——百叶(空调机位)  
 M——普通门  
 TLM——推拉门  
 HFM乙—防火门  
 LG ——栏杆

35m²户型平面图

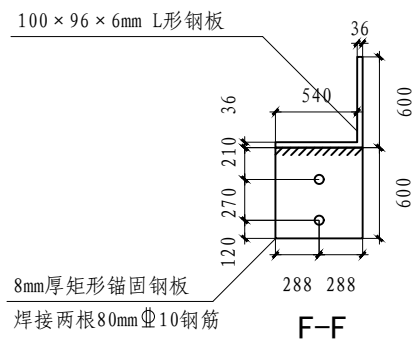
审核	打印名	校对	打印名	设计	打印名	图集号	页	70
----	-----	----	-----	----	-----	-----	---	----



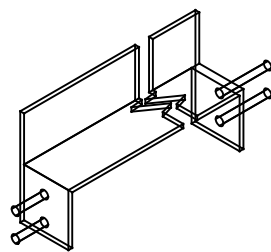


MIC2 墙身平面图  
墙模 (QM) 需水平预制

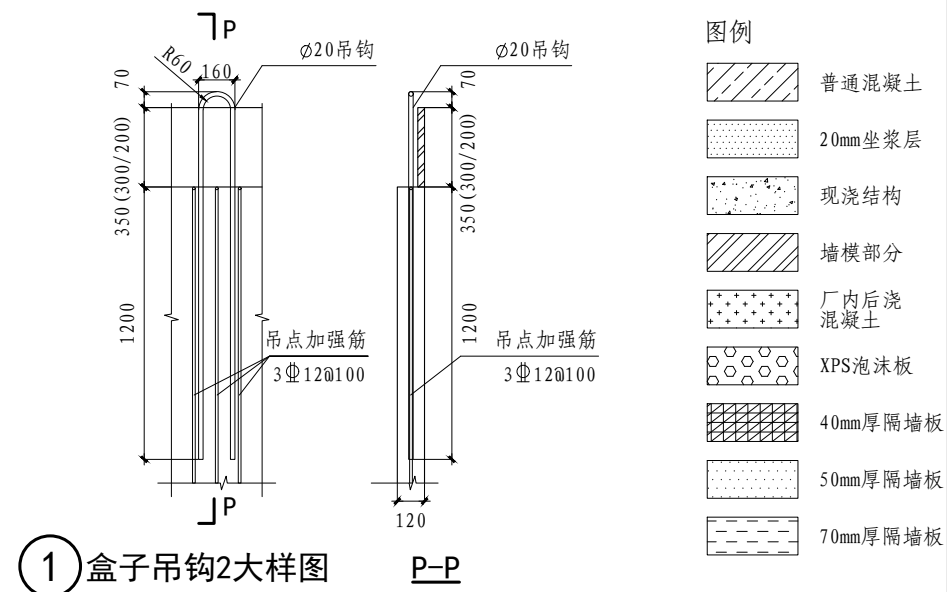
MIC2 顶板吊点平面图



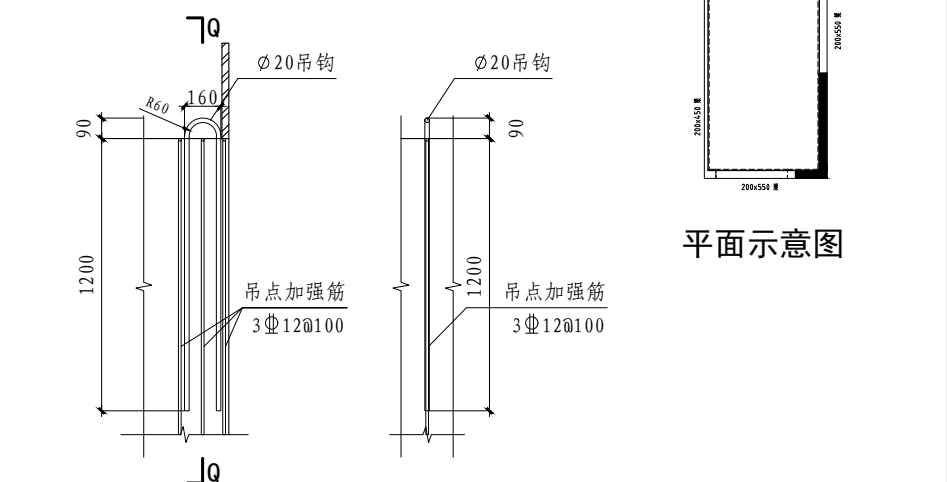
F-F



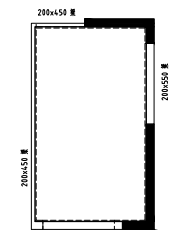
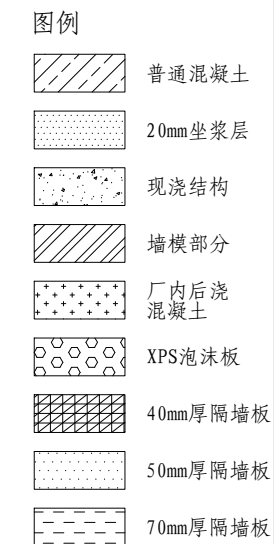
构件三维示意图



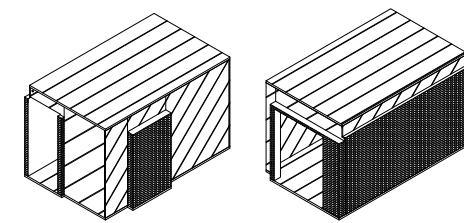
① 盒子吊钩2大样图



② 盒子吊钩3大样图



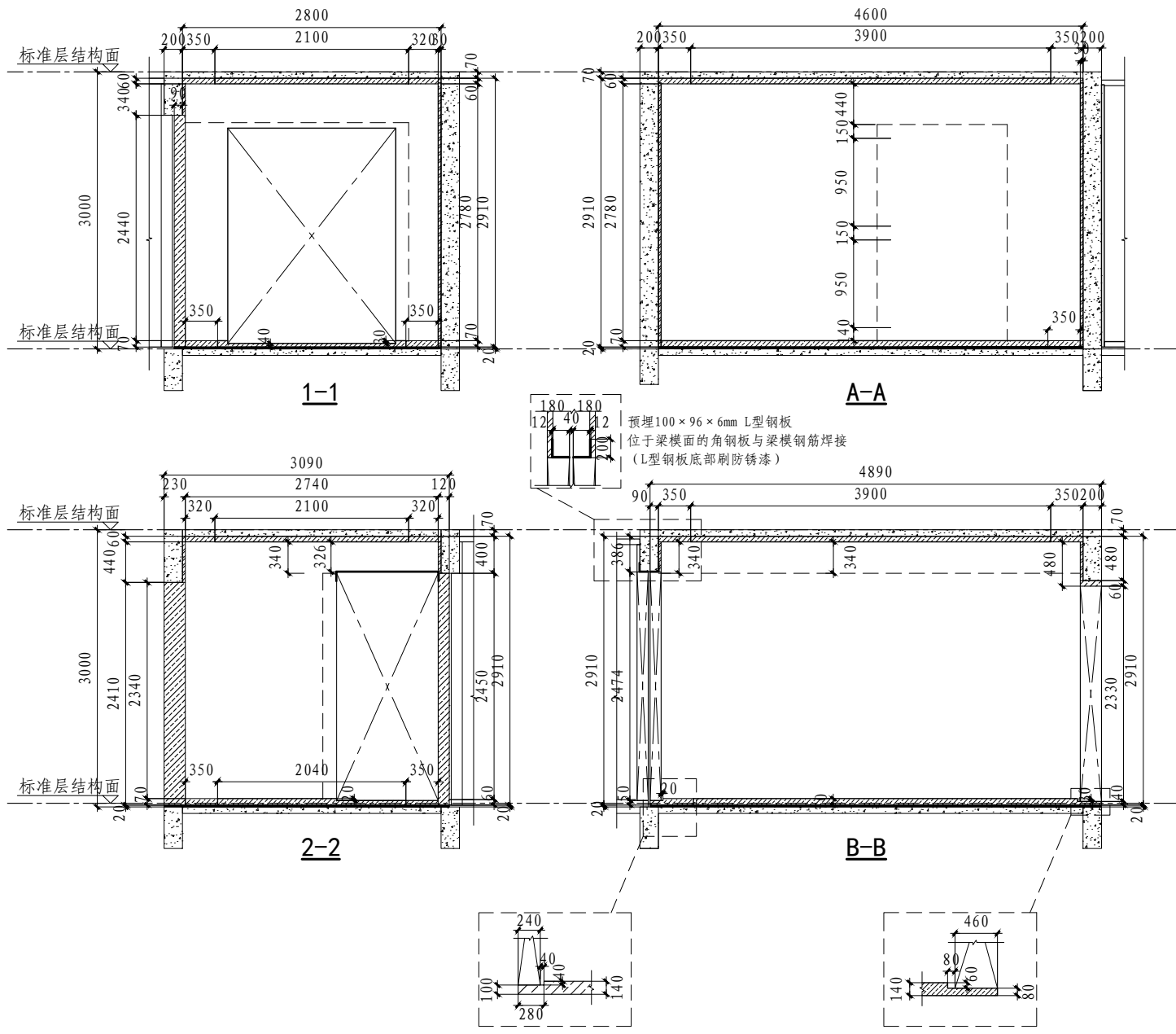
平面示意图



三维示意图

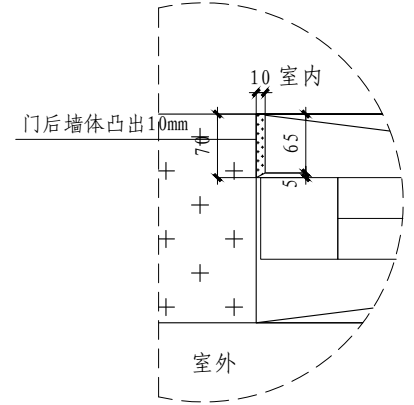
- 说明: 1. 30mm墙模混凝土强度等级C60(混凝土骨料 $\leq 10\text{mm}$ ), 钢筋网片居中布置; 其他混凝土强度等级C30, 60mm/90mm/100mm厚墙板竖向钢筋单排居中放置。  
2. 墙保护层15mm, 板(非叠合面)保护层15mm。  
3. 所有的钢板用Q235, 所有的焊缝6mm, 焊条采用e43。  
4. 所有预埋螺丝都需要预留10mm杯口。

35m <sup>2</sup> 户型MIC2施工图				图集号			
审核	打印名	校对	打印名	设计	打印名	页	71



- 图例
- 普通混凝土
  - 20mm坐浆层
  - 现浇结构
  - 墙模部分
  - 厂内后浇混凝土
  - XPS泡沫板
  - 40mm厚隔墙板
  - 50mm厚隔墙板
  - 70mm厚隔墙板

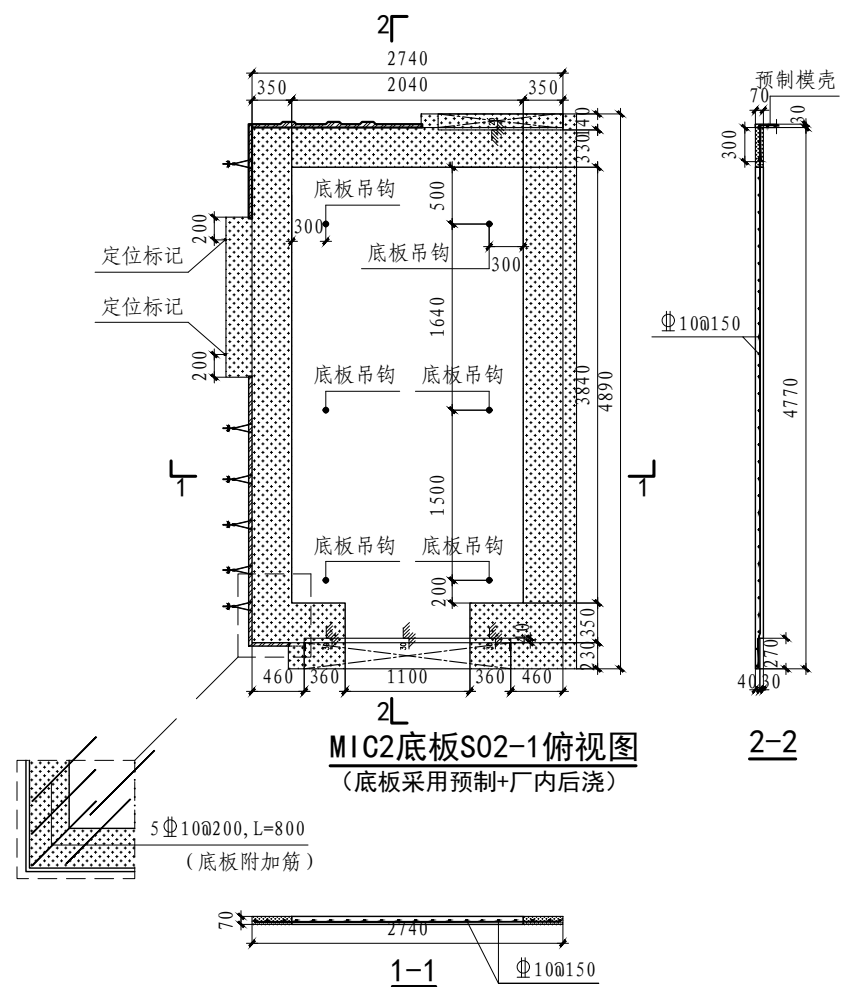
预埋100×96×6mm L型钢板  
位于梁模面的角钢板与梁模钢筋焊接  
(L型钢板底部刷防锈漆)



场内后装推拉门室内细节详图  
(推拉门左右两边都需要凸出)

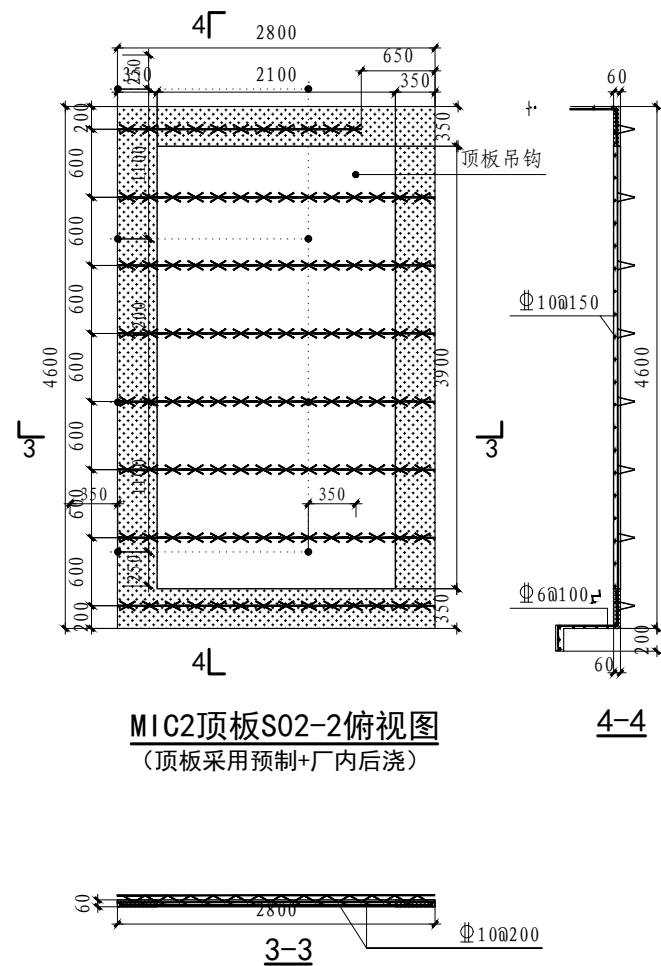
- 说明: 1. 30mm墙模混凝土强度等级C60(混凝土骨料 $\leq 10\text{mm}$ ), 钢筋网片居中布置; 其他混凝土强度等级C30, 60mm/90mm/100mm厚墙板竖向钢筋单排居中放置。  
2. 墙保护层15mm, 板(非叠合面)保护层15mm。  
3. 所有的钢板用Q235, 所有的焊缝6mm, 焊条采用e43。  
4. 所有预埋螺丝都需要预留10mm杯口。

<b>35m<sup>2</sup>户型MIC2施工图</b>			图集号
审核 打印名	校对 打印名	设计 打印名	页 72



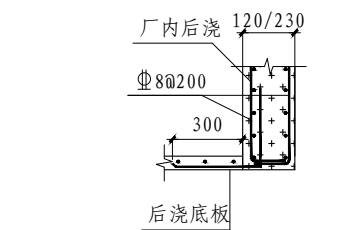
MIC2底板S02-1俯视图  
(底板采用预制+厂内后浇)

2-2

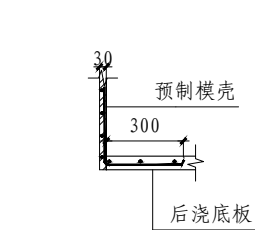


MIC2顶板S02-2俯视图  
(顶板采用预制+厂内后浇)

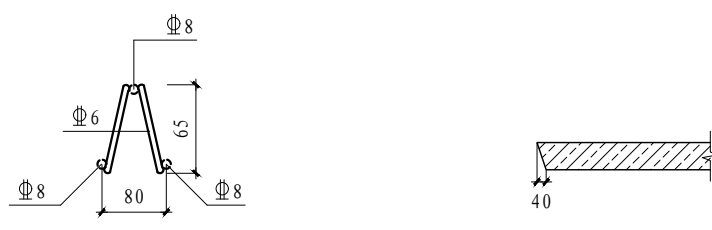
4-4



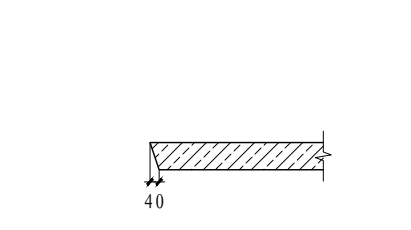
① 底板与墙身节点一



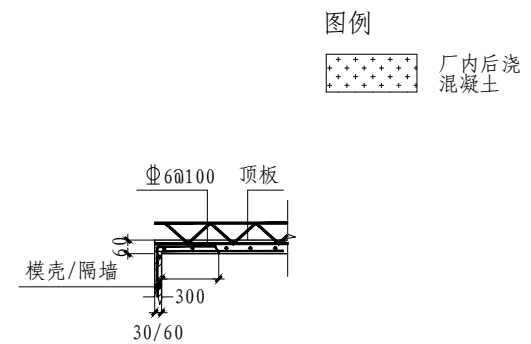
② 底板与墙身节点二



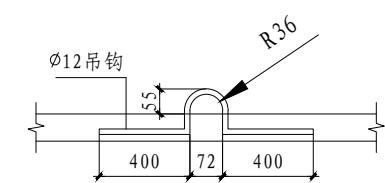
钢筋桁架大样图



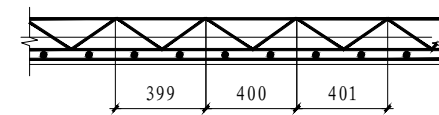
③ 预制顶板四周倒角详图



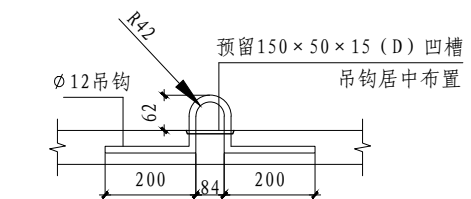
④ 顶板与墙身节点图



顶板吊钩

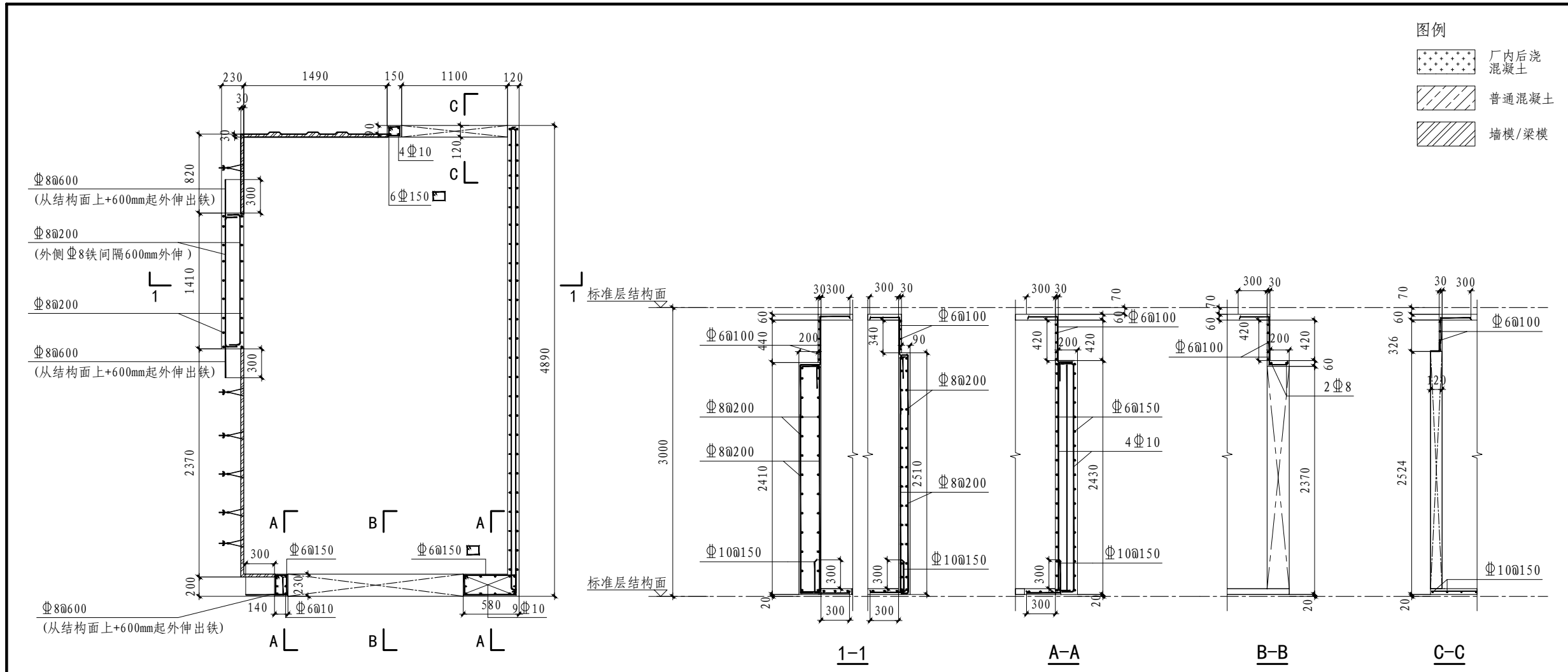


⑤ 顶板桁架筋布置详图  
(70现浇+60顶板)

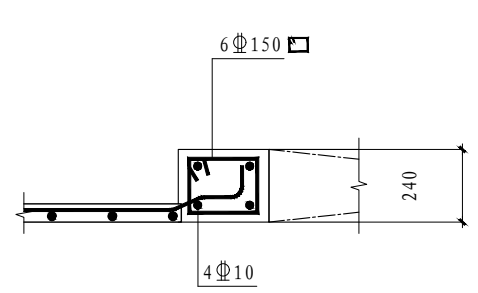


底板吊钩

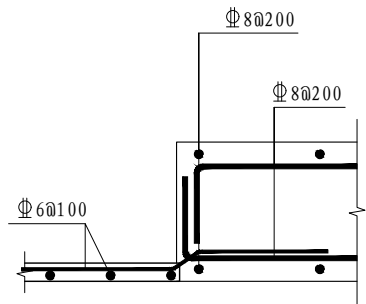
35m <sup>2</sup> 户型MIC2顶底板钢筋图			图集号
审核 打印名	校对 打印名	设计 打印名	页 73



MIC2 墙身平面图

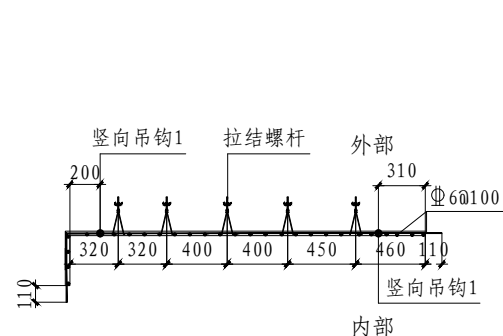
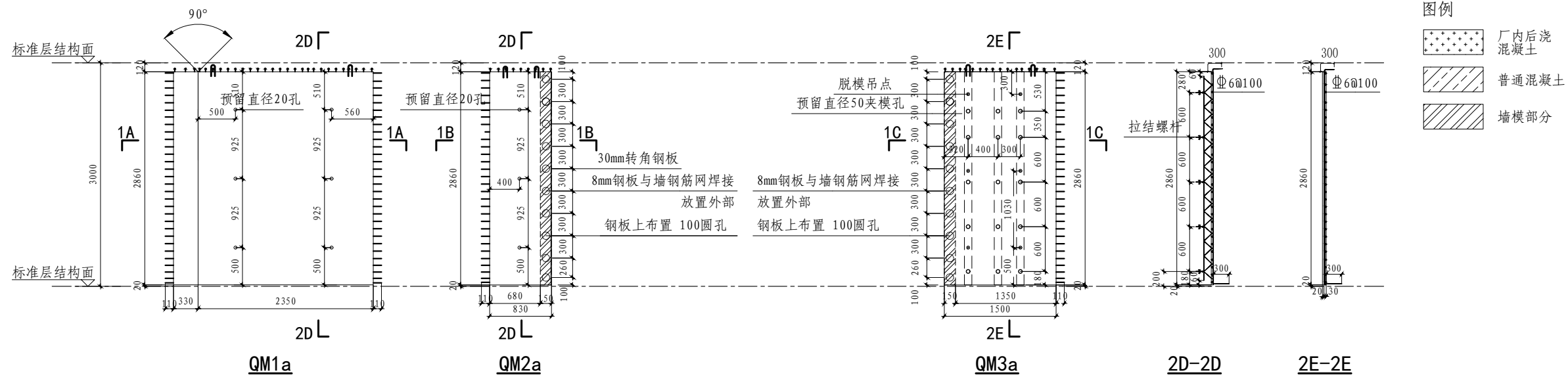


墙模与构造柱连接大样

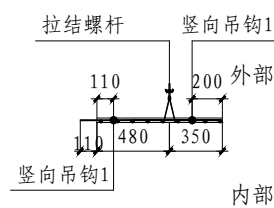


墙模与墙身连接大样

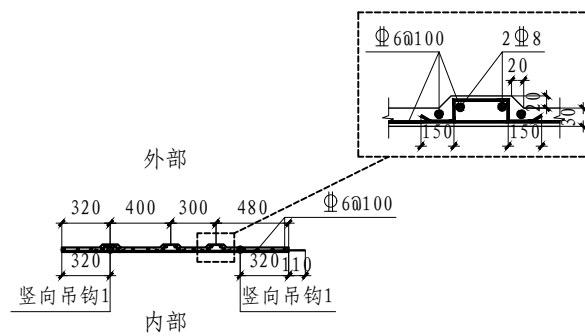
35m <sup>2</sup> 户型MIC2墙体钢筋图			图集号
审核 打印名	校对 打印名	设计 打印名	页 74



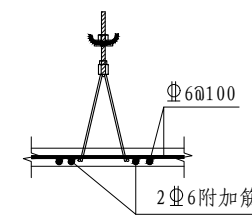
1A-1A



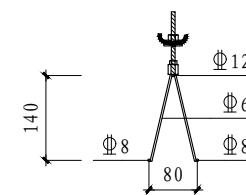
1B-1B



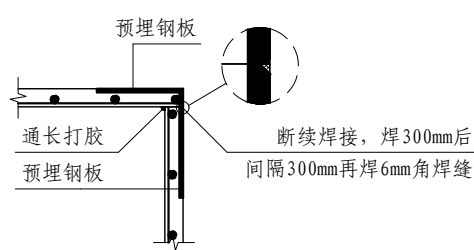
1C-1C



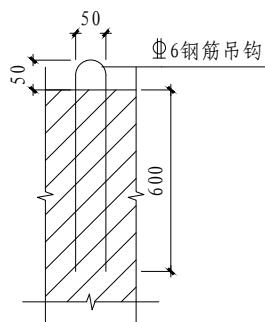
墙模桁架筋底部附加加强筋详图



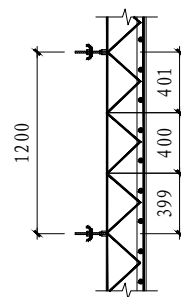
钢筋桁架大样



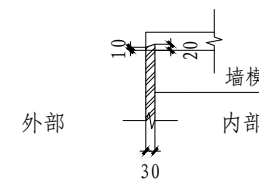
墙模连接详图



竖向吊钩1

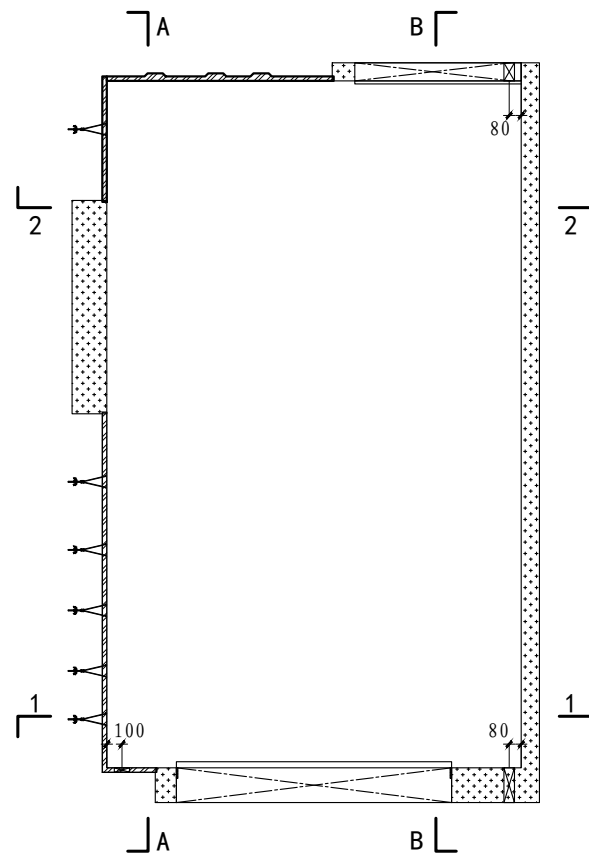


桁架筋底部竖向布置详图

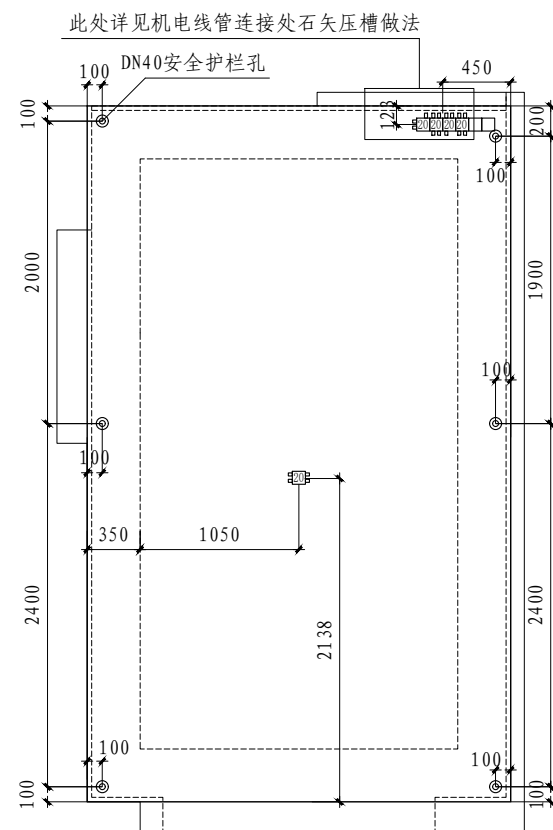


预制墙模与顶板 / 墙体连接详图

<b>35m<sup>2</sup>户型MIC2墙模施工图</b>				图集号	
审核	打印名	校对	打印名	设计	打印名
				页	75

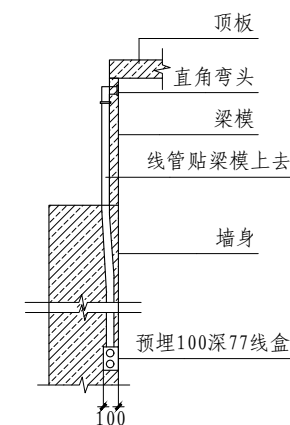
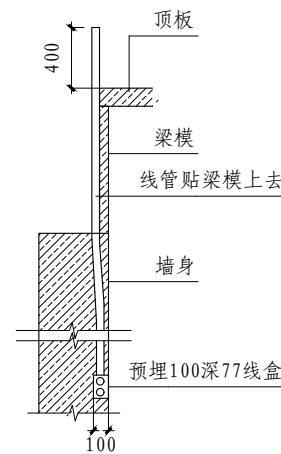


MIC2 水电开洞平面布置图



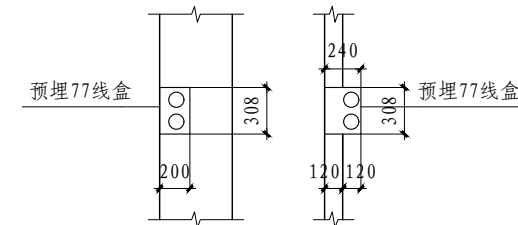
MIC2 顶板水电布置平面图

① 墙身线管接出到梁模位置详图

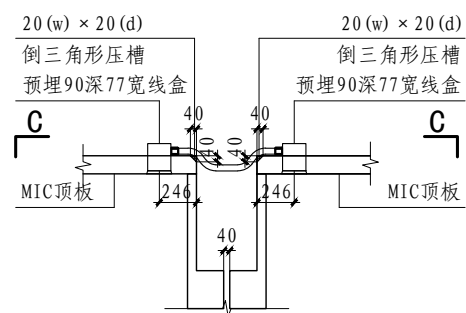


② 墙身线管接出到吊顶位置详图

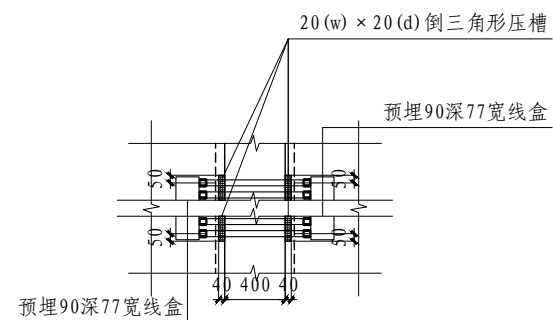
- 图例
- 77x77x50线盒(墙体上用)
  - 77x77x60线盒(墙模上用)
  - 77x77x90线盒(顶板上用)
  - ⊞ 接PVC20管径线盒
  - ⊙ DN40钢管用于安全护栏
  - 并排线盒间距按照线盒中到中86mm定位(并排线盒都要串联)



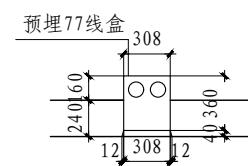
墙身线盒预埋细节



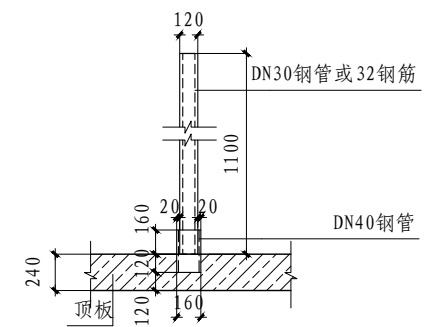
③ 两MIC机电线管连接处石矢压槽做法



C-C






顶板线盒预埋细节

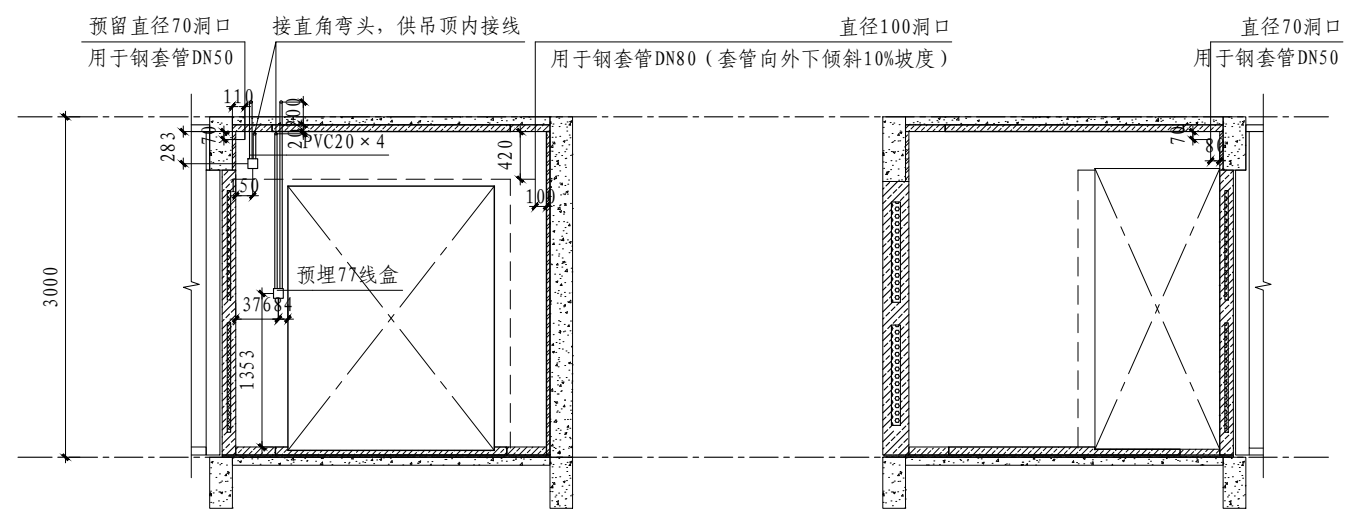


④ DN40钢管用于安全护栏连接大样

<b>35m<sup>2</sup>户型MIC2机电施工图</b>				图集号
审核 打印名	校对 打印名	设计 打印名	页	76

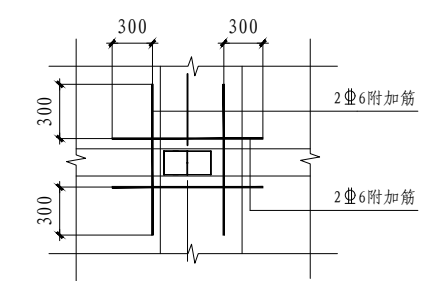
图例

-  现浇结构
-  普通混凝土
-  墙模部分

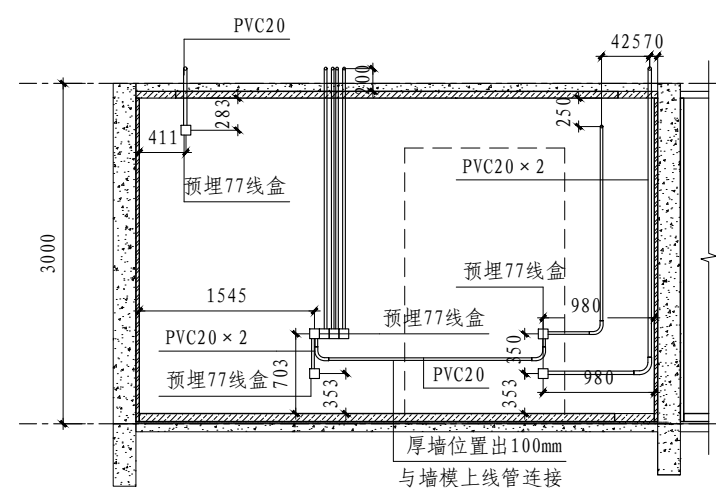


1-1

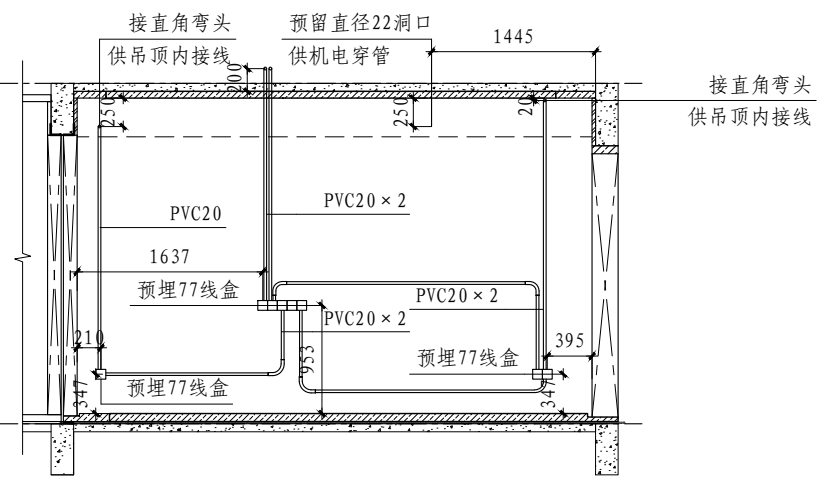
2-2



墙模线盒断铁位置细节

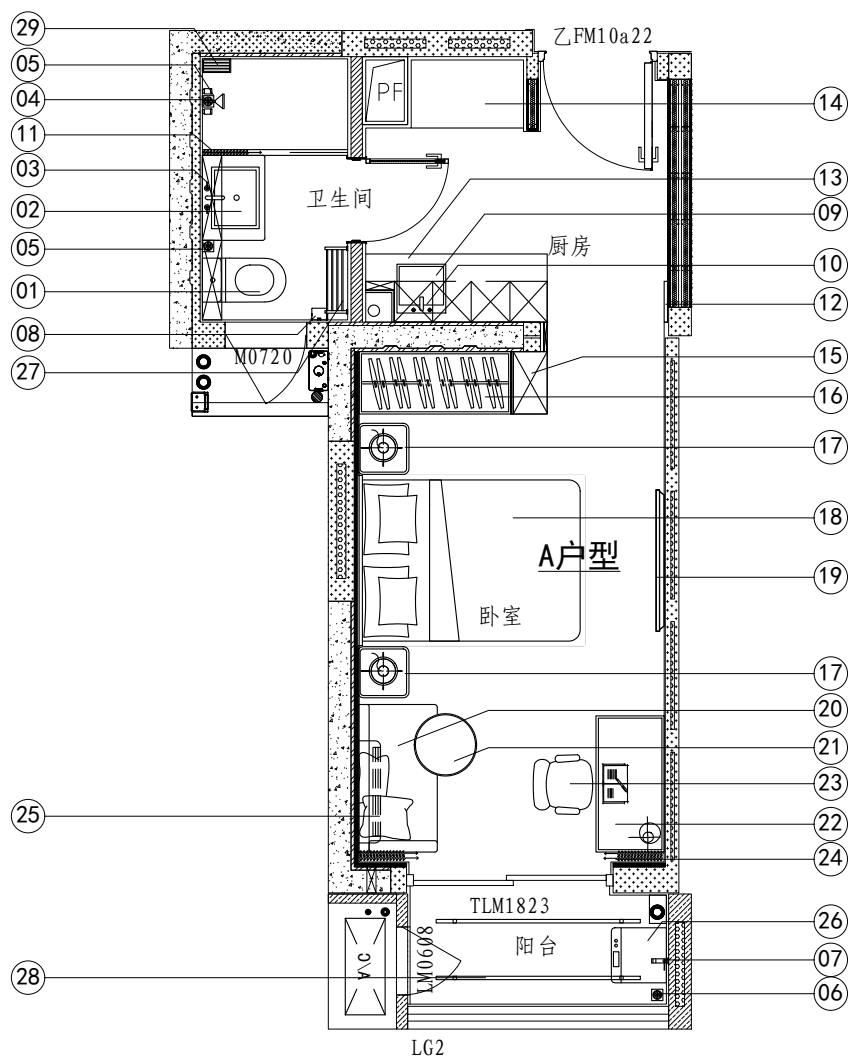


A-A

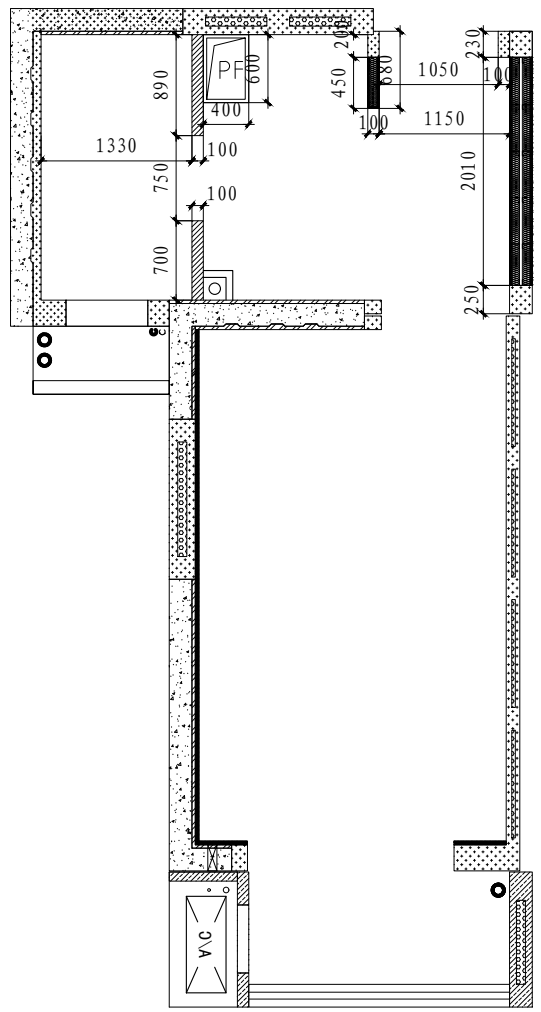


B-B

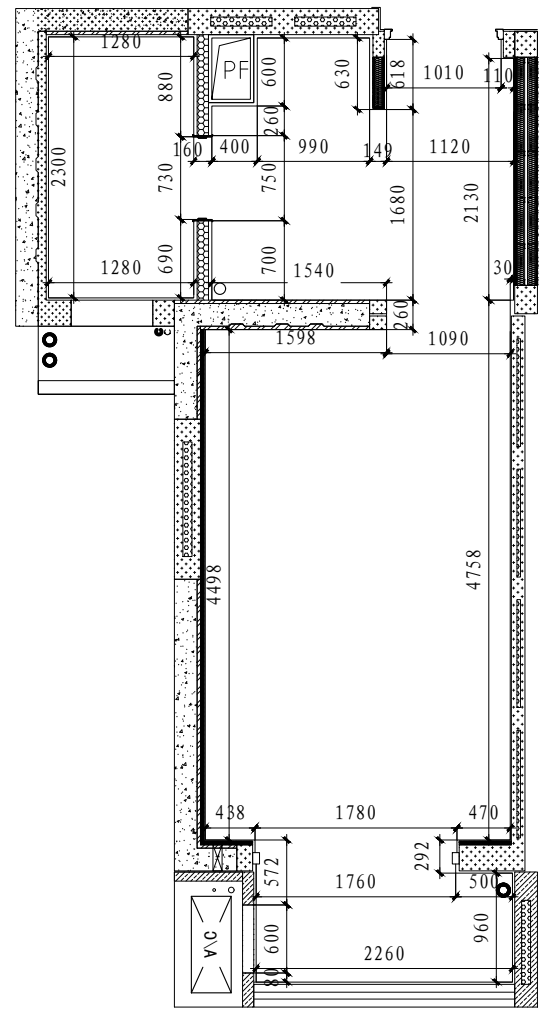
<b>35m<sup>2</sup>户型MIC2机电施工图</b>			图集号
审核 打印名	校对 打印名	设计 打印名	页 77



平面布置图



隔墙尺寸图



完成面尺寸图

- 图例
- 厂内后浇混凝土
  - 普通混凝土
  - 墙模部分
  - XPS泡沫板
  - 彩钢板
  - 20mm厚聚氨酯内保温
  - ALC墙板
  - 轻钢龙骨隔墙
  - 12.5mm高耐板

五金家具列表

序号	编号	数量	项目描述	备注
01	PF-102	1	下排式马桶(720*370*754)	
02	PF-103	1	台下盆(500*380*181)	
03	PF-104	1	台盆龙头	
04	PF-105	1	淋浴系统	
05	PF-106	2	地漏	
06	PF-107	1	洗衣机地漏	
07	PF-110	1	洗衣机龙头	
08	PF-111	1	纸巾架	
09	PF-113	1	厨房水槽(430*430*215)	

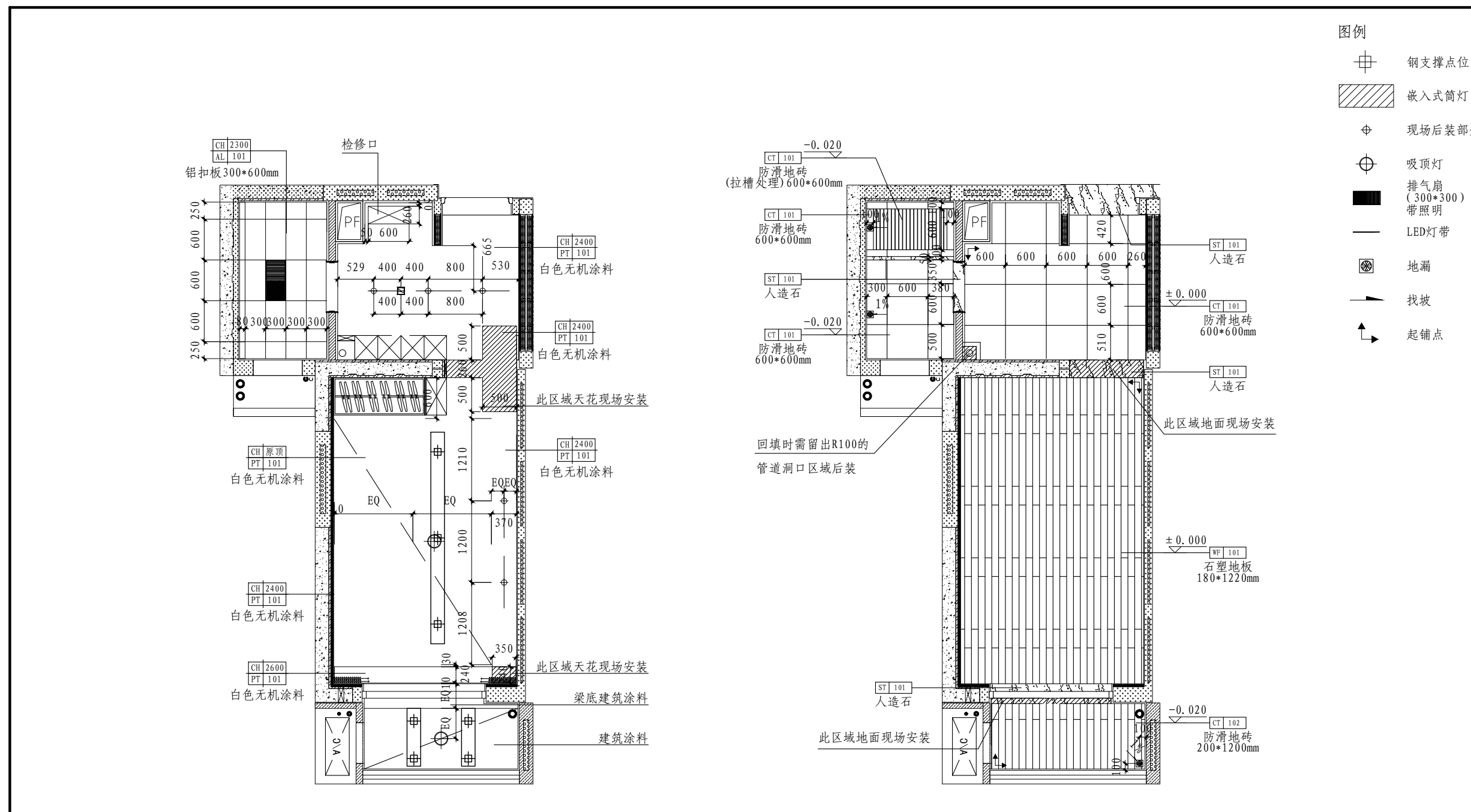
(续表)

序号	编号	数量	项目描述	备注
10	PF-114	1	厨房龙头	
11		1	浴帘+浴杆	
12		1	镜子(2400*360*30)	
13		1	橱柜(下柜1330*600)(上柜1330*350)	
14		1	橱柜(下柜920*600)	
15		1	玄关柜(250*600*2400)	
16		1	衣柜(1680*550*2400)	
17		2	床头柜(450*450)	
18		1	床(1500*2000)	
19		1	电视机	

(续表)

序号	编号	数量	项目描述	备注
20		1	沙发(1300*700)	
21		1	茶几(R275)	
22		1	书桌(1200*600)	
23		1	椅子	
24		1	窗帘+纱帘	
25		1	空调	
26		1	洗衣机	
27		1	毛巾架	
28		1	晾衣杆	
29		1	置物架	



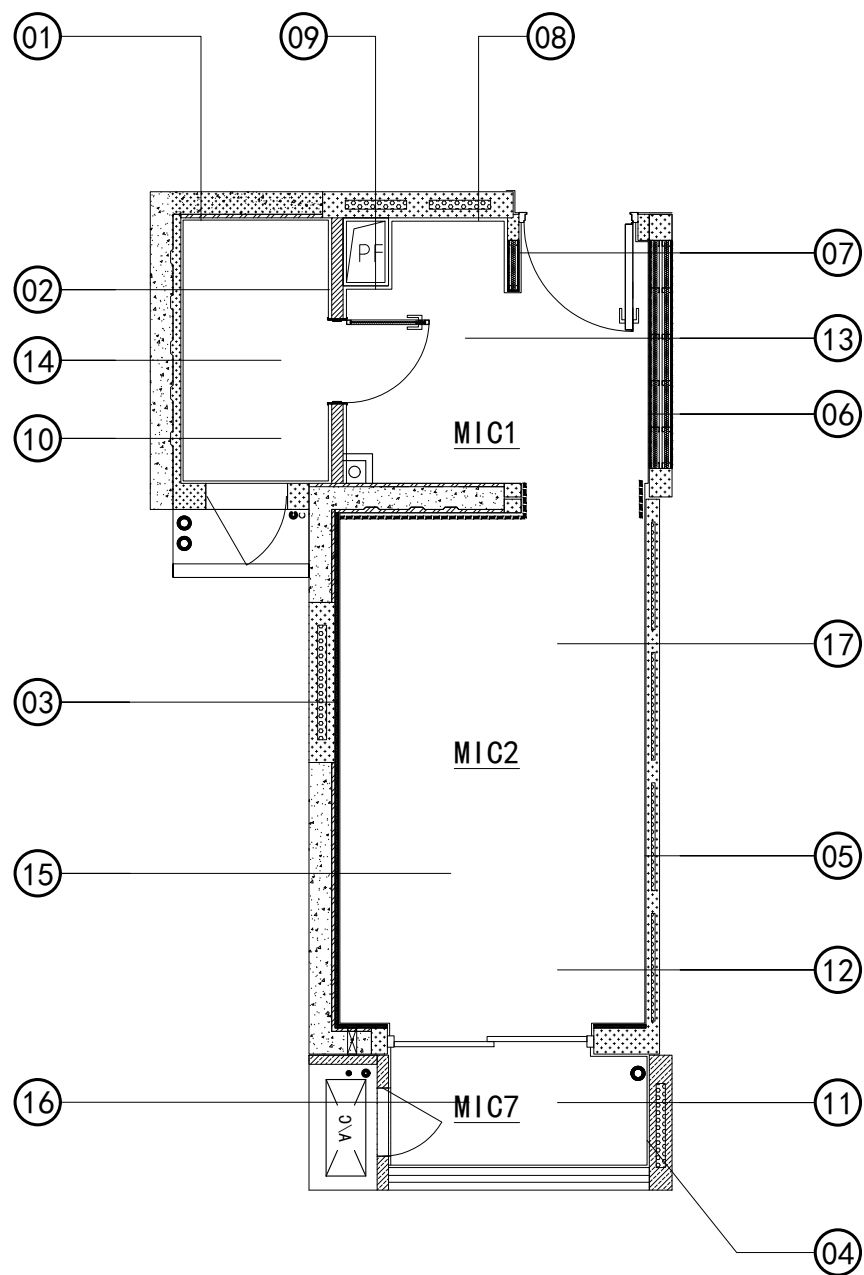


天花布置图

地面铺装图

说明: 图中虚线表示需现场后装墙面。

35m <sup>2</sup> 户型内装顶、底面布置图			图集号	
审核 打印名	校对 打印名	设计 打印名	页	79



构造做法图

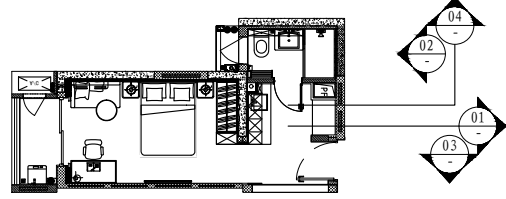
构造做法列表		
序号	构造名称	构造做法
01	卫生间墙面构造	*瓷砖 *8mm厚C2型瓷砖黏贴剂 *防水层到顶 *界面剂二遍 *结构模壳
02	卫生间、厨房墙面构造	*瓷砖 *瓷砖胶 *防水层到顶 *界面剂二遍 *10mm挂网批荡 *100mmALC墙板 *10mm挂网批荡 *防水层上返1200mm *界面剂二遍 *瓷砖胶 *瓷砖
03	卧室墙面构造	*竹木纤维集成墙板 *界面剂二遍 *12.5mm厚高耐板 *调平龙骨 *20mm聚氨酯内保暖 *界面剂二遍 *结构模壳
04	阳台墙面构造	*外墙防水涂料 *外墙防水腻子 *防水层上返300mm *界面剂二遍 *建筑墙体
05	卧室墙面构造	*竹木纤维集成墙板 *界面剂二遍 *结构楼板
06	玄关墙面构造	*竹木纤维集成墙板 *12mm水泥纤维板 *50mm厚岩棉100KG/m³ *75mm轻钢龙骨 *75mm轻钢龙骨 *50mm厚岩棉100KG/m³ *12mm水泥纤维板 *竹木纤维集成墙板
07	玄关墙面构造	*瓷砖 *瓷砖胶 *界面剂 *12mm水泥纤维板 *75轻钢龙骨 *50mm厚岩棉60KG/m³ *12.5mm厚高耐板 *12.5mm厚高耐板 *界面剂 *木纹集成墙板
08	厨房墙面构造	*瓷砖 *8mm厚C1型瓷砖黏贴剂 *防水层上返1200mm *界面剂二遍 *结构模壳

序号	构造名称	构造做法
09	厨房墙面构造	*瓷砖 *瓷砖胶 *防水层上返1200mm *10mm挂网批荡 *界面剂二遍 *成品烟道
10	卫生间地面构造	*防滑地砖 *5mm厚C2型瓷砖黏贴剂 *水泥砂浆找平层/保护层 *防水层 *界面剂二遍 *细石混凝土找坡层 *陶粒回填层 *水泥砂浆保护层 *防水层 *界面剂二遍 *结构楼板
11	阳台地面构造	*防滑地砖 *5mm厚C2型瓷砖黏贴剂 *水泥砂浆找平层 *防水层 *界面剂二遍 *结构楼板
12	卧室地面构造	*石塑锁扣地板 *界面剂二遍 *结构楼板
13	厨房地面构造	*防滑地砖 *5mm厚C2型瓷砖黏贴剂 *防水层 *界面剂二遍 *结构楼板
14	卫生间天花构造	*结构楼板 *1.0厚JS-II涂料防潮层 *界面剂二遍 *吊顶龙骨 *铝扣板
15	卧室天花构造	*结构楼板 *界面剂二遍 *腻子找平层 *涂料（一底两面）
16	阳台天花构造	*结构楼板 *界面剂二遍 *外墙防水腻子 *外墙防水涂料
17	卧室天花构造	*涂料（一底两面） *腻子一道 *界面剂二遍 *9.5mm石膏板 *吊顶龙骨 *结构楼板

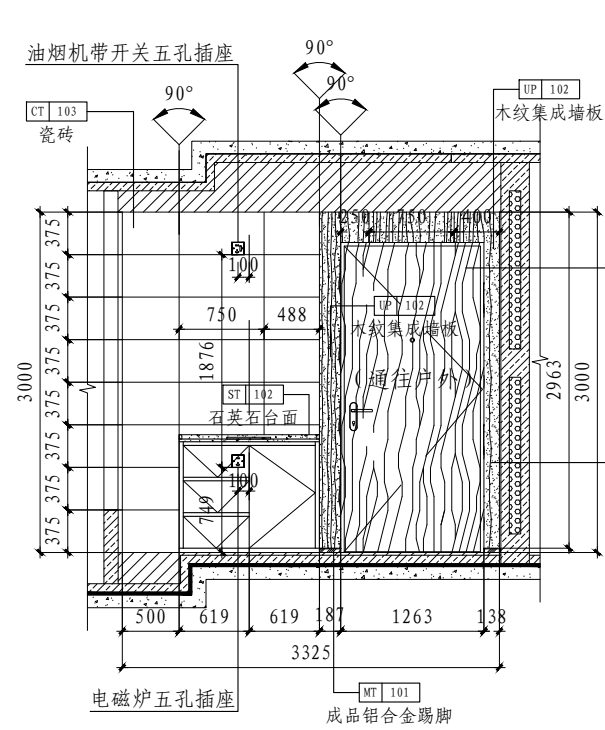
35m²户型内装构造做法图

图集号

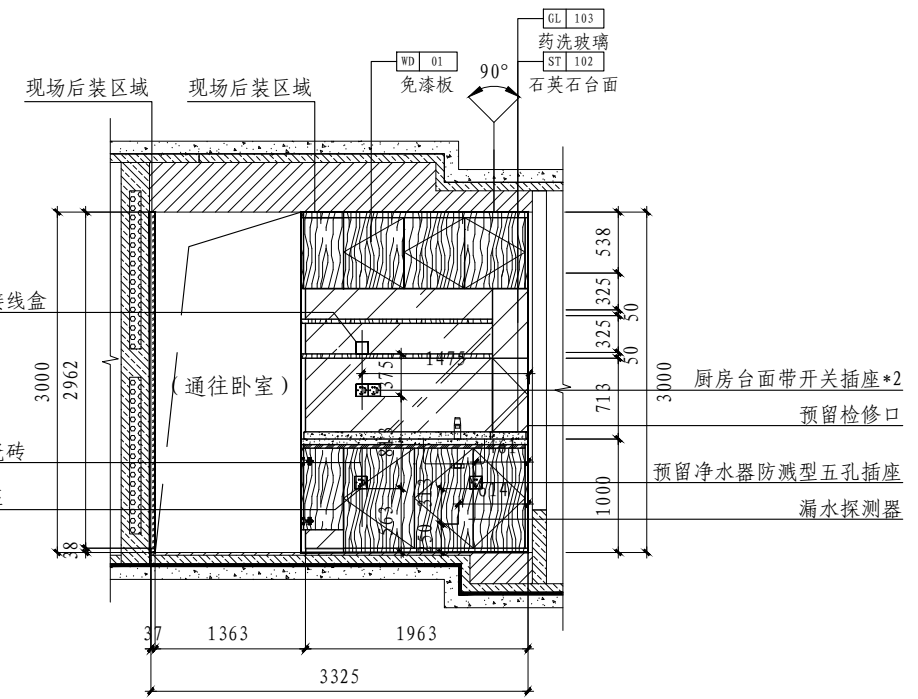
审核 打印名 校对 打印名 设计 打印名 页 80



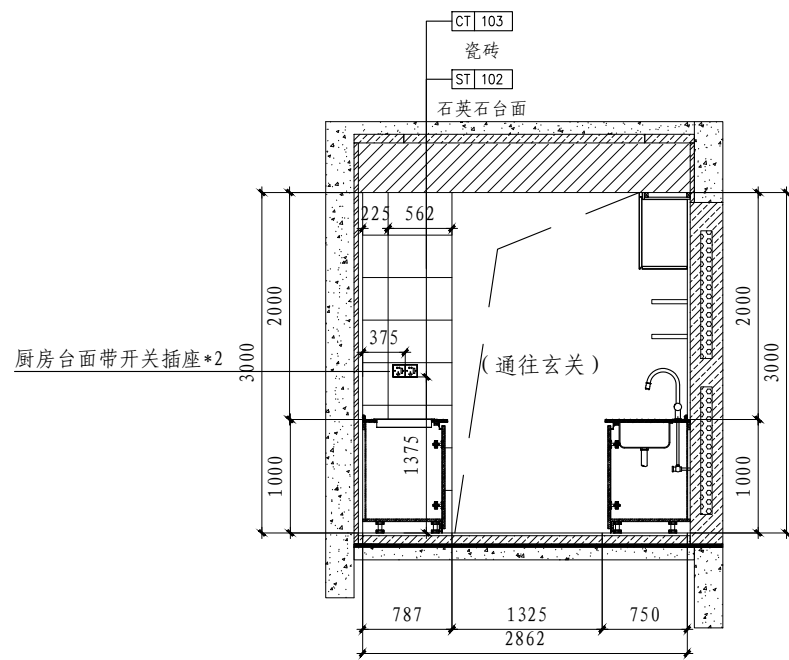
平面示意图



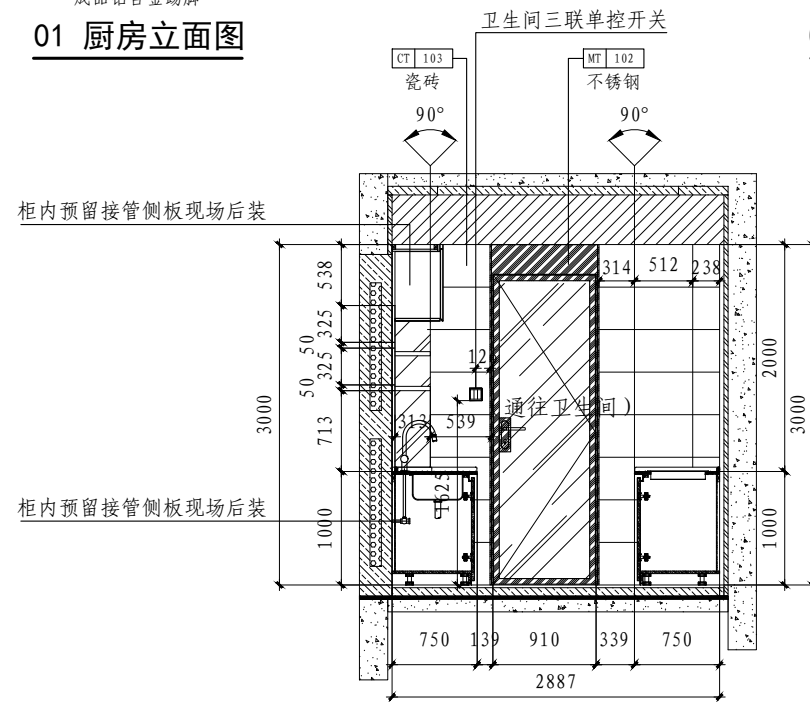
01 厨房立面图



02 厨房立面图



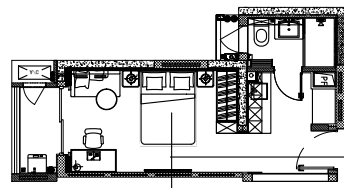
03 厨房立面图



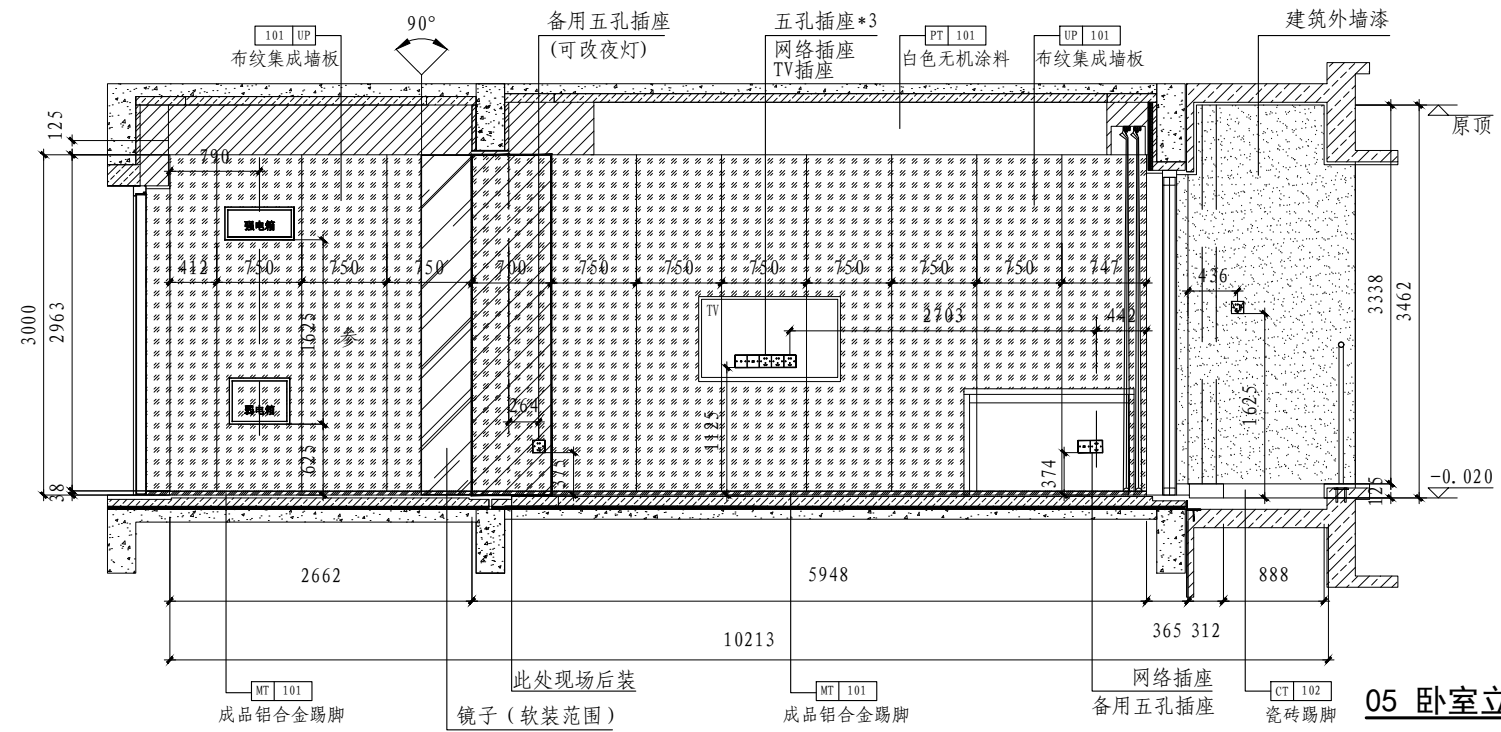
04 厨房立面图

说明: 1. 墙砖铺贴需与地砖对缝。  
2. 阴影填充墙面为现场后装区域。

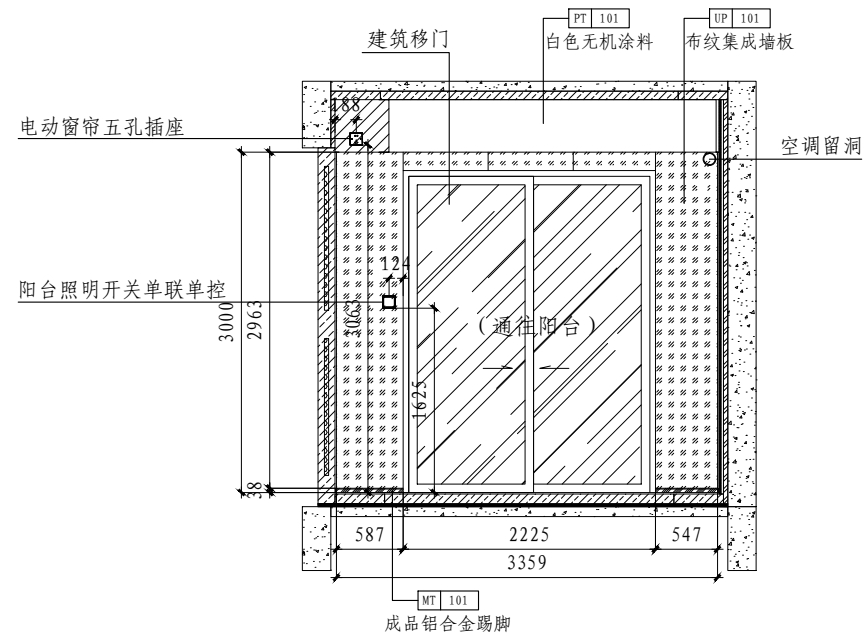
35m <sup>2</sup> 户型内装厨房立面图			图集号
审核 打印名	校对 打印名	设计 打印名	页 81



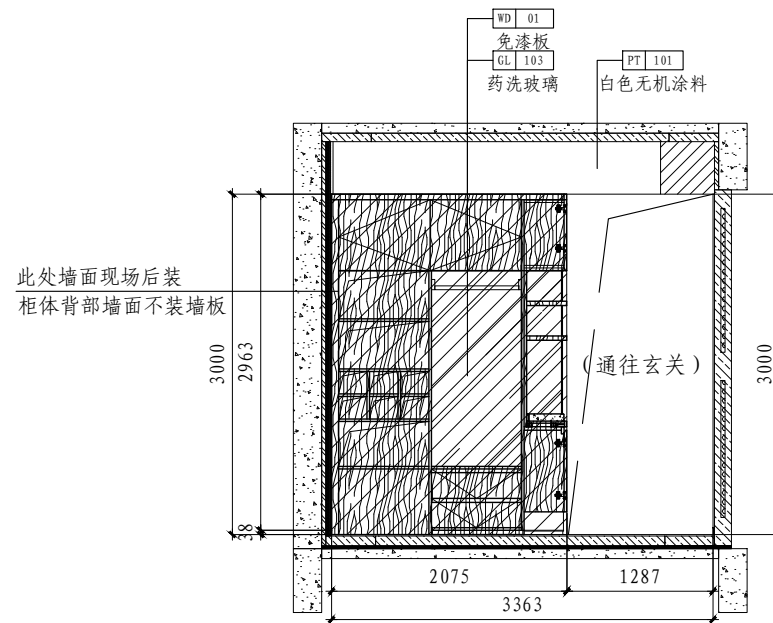
平面示意图



05 卧室立面图



06 卧室立面图

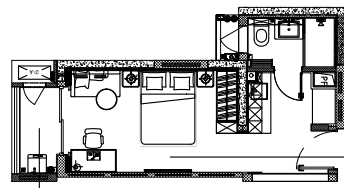


07 卧室立面图

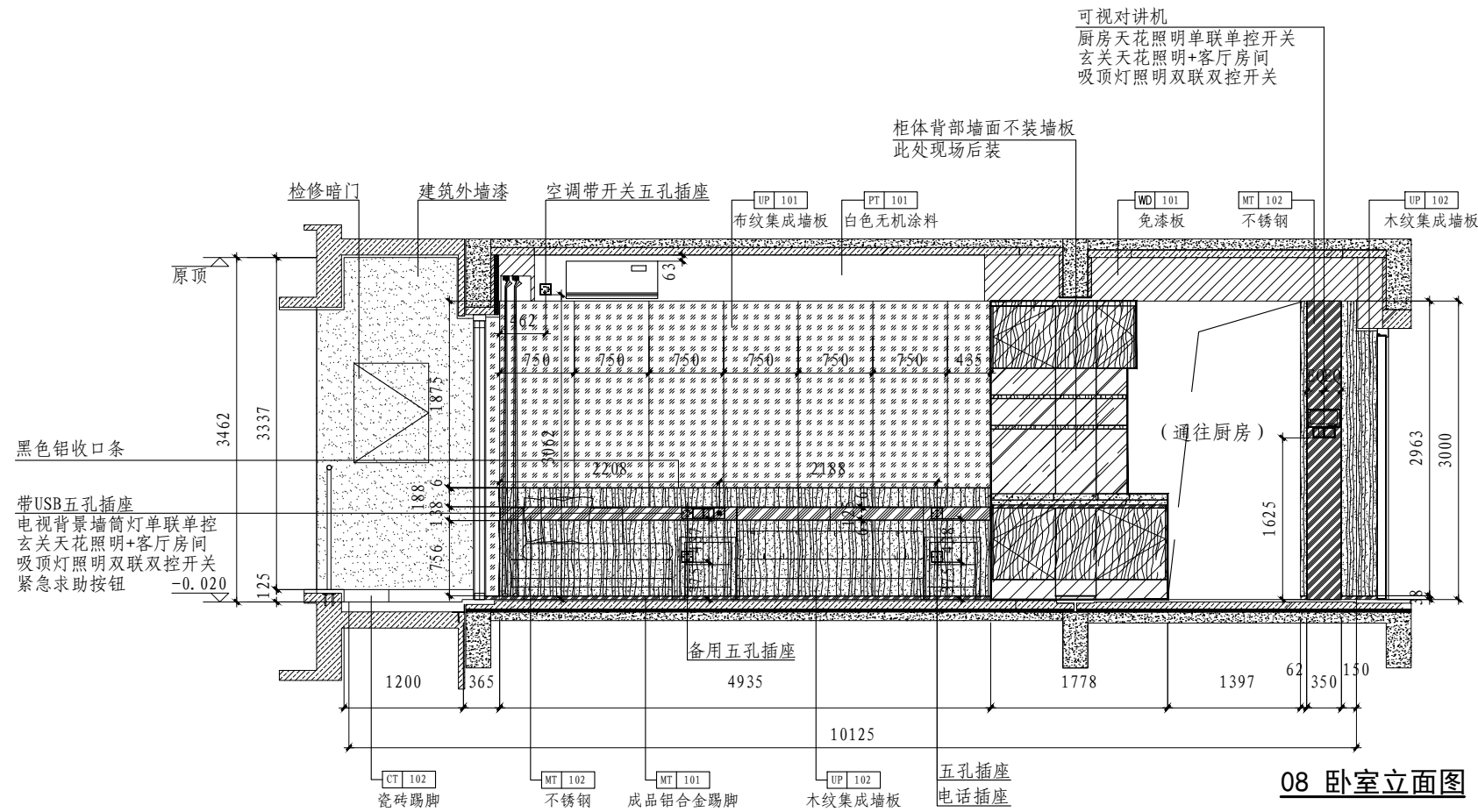
说明: 1. 阴影填充墙面为现场后装区域。

35m<sup>2</sup> 户型内装卧室立面图

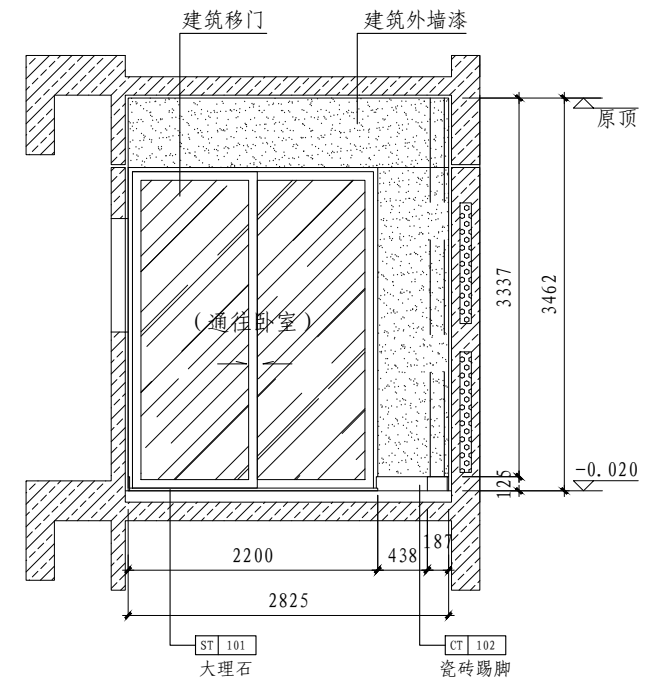
审核 打印名	校对 打印名	设计 打印名	图集号	页	82
--------	--------	--------	-----	---	----



平面示意图



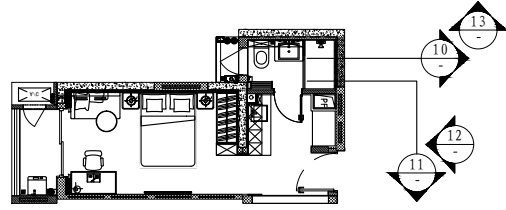
08 卧室立面图



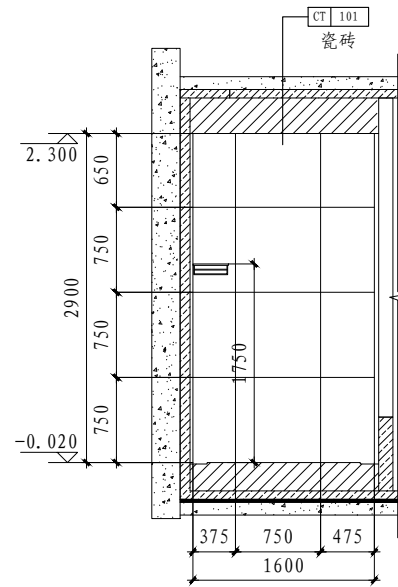
09 阳台立面图

说明: 1. 阴影填充墙面为现场后装区域。

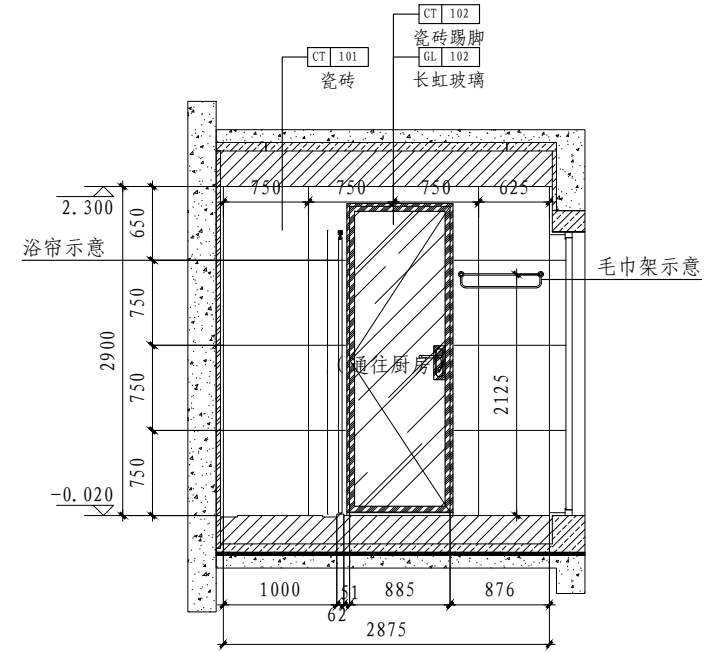
35m <sup>2</sup> 户型内装卧室立面图			图集号
审核 打印名	校对 打印名	设计 打印名	页 83



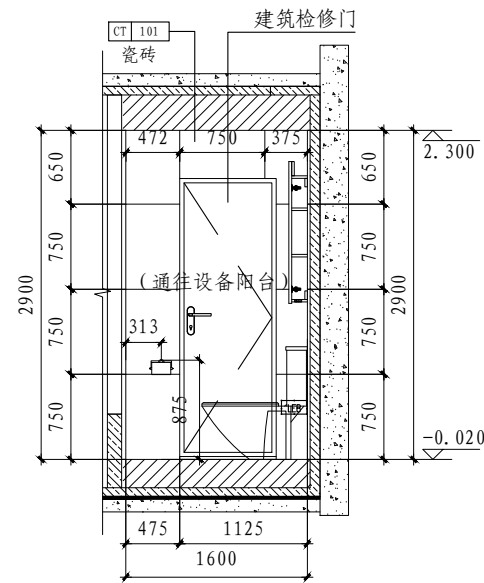
平面示意图



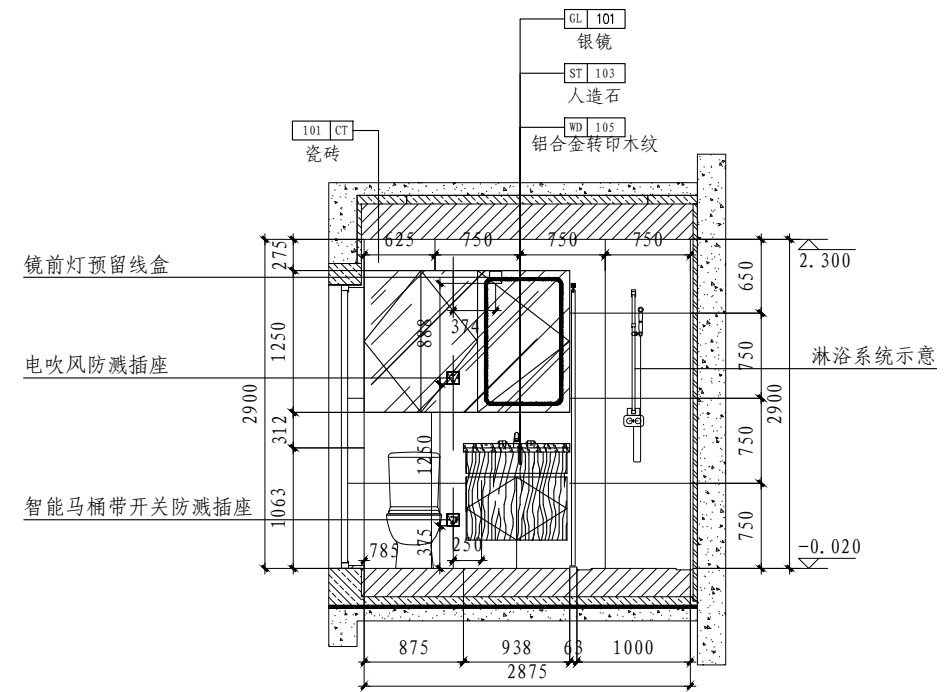
10 卫生间立面图



11 卫生间立面图



12 卫生间立面图



13 卫生间立面图

说明: 1. 墙砖铺贴需与地砖对缝。

35m<sup>2</sup>户型卫生间立面图

图集号

审核 打印名

校对 打印名

设计 打印名

页

84

## 6.2 低多层住宅

低多层住宅			图集号				
审核	打印名	校对	打印名	设计	打印名	页	85

## 项目设计说明（一）

### 1 编制依据

本部分主要依据的标准规范：

《装配式住宅建筑设计标准》JGJ/T 398-2017

《建筑模数协调标准》GB/T 50002-2013

《住宅设计规范》GB 50096-2011

《装配式建筑评价标准》GB/T 51129-2017

《工业化住宅尺寸协调标准》JGJ/T 445-2018

《住宅厨房模数协调标准》JGJ/T 262-2012

《住宅卫生间模数协调标准》JGJ/T 263-2012

### 2 适用范围

适用于3层及以下，低多层新建独栋住宅建筑设计。

### 3 设计要点

#### 3.1 平面与空间

3.1.1 住宅平面与空间设计采用标准化与多样化相结合的模块化设计方法【3.1.1图示1】，并符合下列规定：

- 1 基本模块应满足标准化与系列化要求。
- 2 模块组合空间应满足可变性要求。
- 3 基本模块应具有部件部件的通用性。
- 4 模块组合空间应具有组合的灵活性。

3.1.2 建筑设计应符合建筑全生命周期的空间适应性要求。平面宜简单规整，宜采用大空间布置方式。

3.1.3 平面设计宜将用水空间集中布置，并结合功能合管线要求合理确定厨房和卫生间的位置。

3.1.4 设备及管线应集中紧凑布置，宜设置在共用空间部位。

3.1.5 住宅形体及其部件的布置应规则，并应符合现行国家标准《建筑抗震设计规范》GB 50011的规定。

#### 3.2 模数协调

3.2.1 建筑设计应采用基本模数或扩大模数，基本模块的设计、生产和安装等应满足尺寸协调的要求。

3.2.2 建筑设计应在模数协调的基础上优化基本模块的尺寸和种类，并应确定各模块的位置和边界条件。

3.2.3 基本模块结构体宜采用扩大模数2nM、3nM模数数列。

3.2.4 住宅层高和门窗洞口高度宜采用竖向基本模数和竖向扩大模数数列，竖向扩大模数数列宜采用nM。

#### 3.3 设计协同

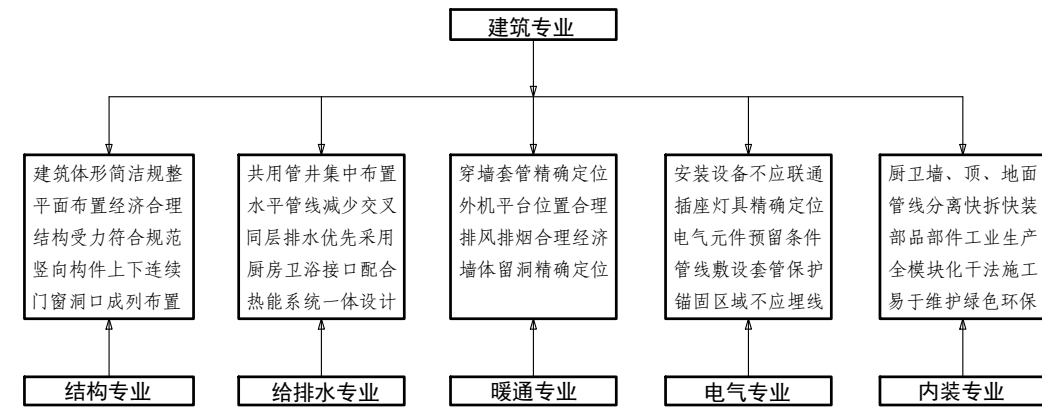
3.2.1 建筑设计应采用设计协同的方法。

3.2.2 建筑设计应满足建筑、结构、给水排水、燃气、供暖、通风与空调设施、强弱电和内装等各专业之间设计协同的要求【3.2.2图示】。

3.2.2 住宅应满足建筑设计、基本模块生产运输、装配施工、运营维护等各阶段协同的要求。

### 4 示例说明

本图集示例选取地上3层独栋住宅，层高均为3.3m，开间3.6m，进深7.2m、10.8m，为全装配式混凝土模块体系。具体工程应根据实际情况进行设计。



### 专业协同设计

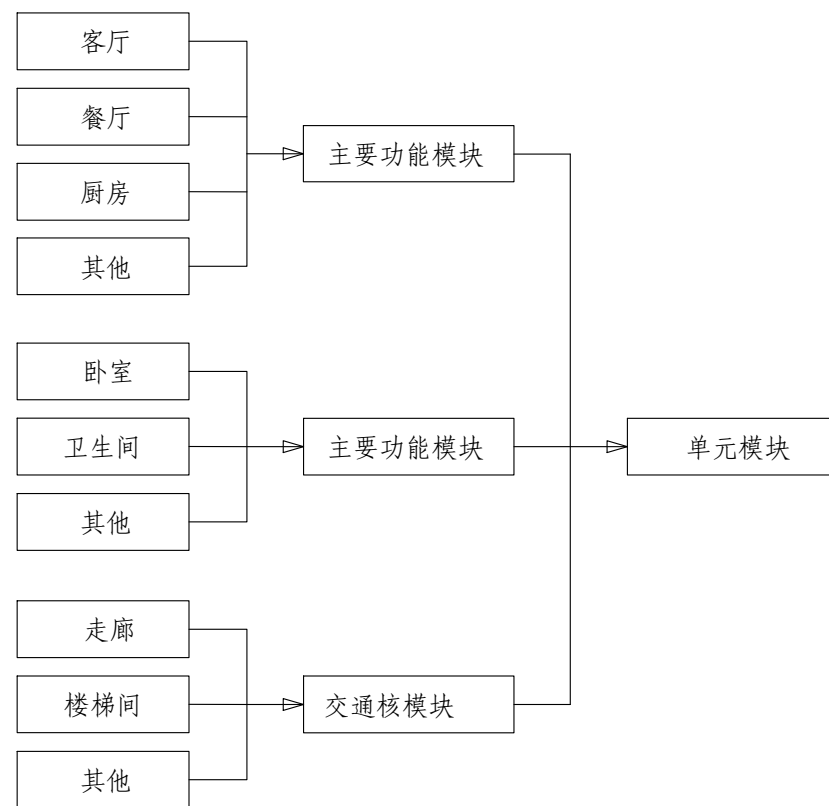
6.2.1 图示

说明：本页仅以建筑专业协同各专业时需考虑的技术要求进行编制。

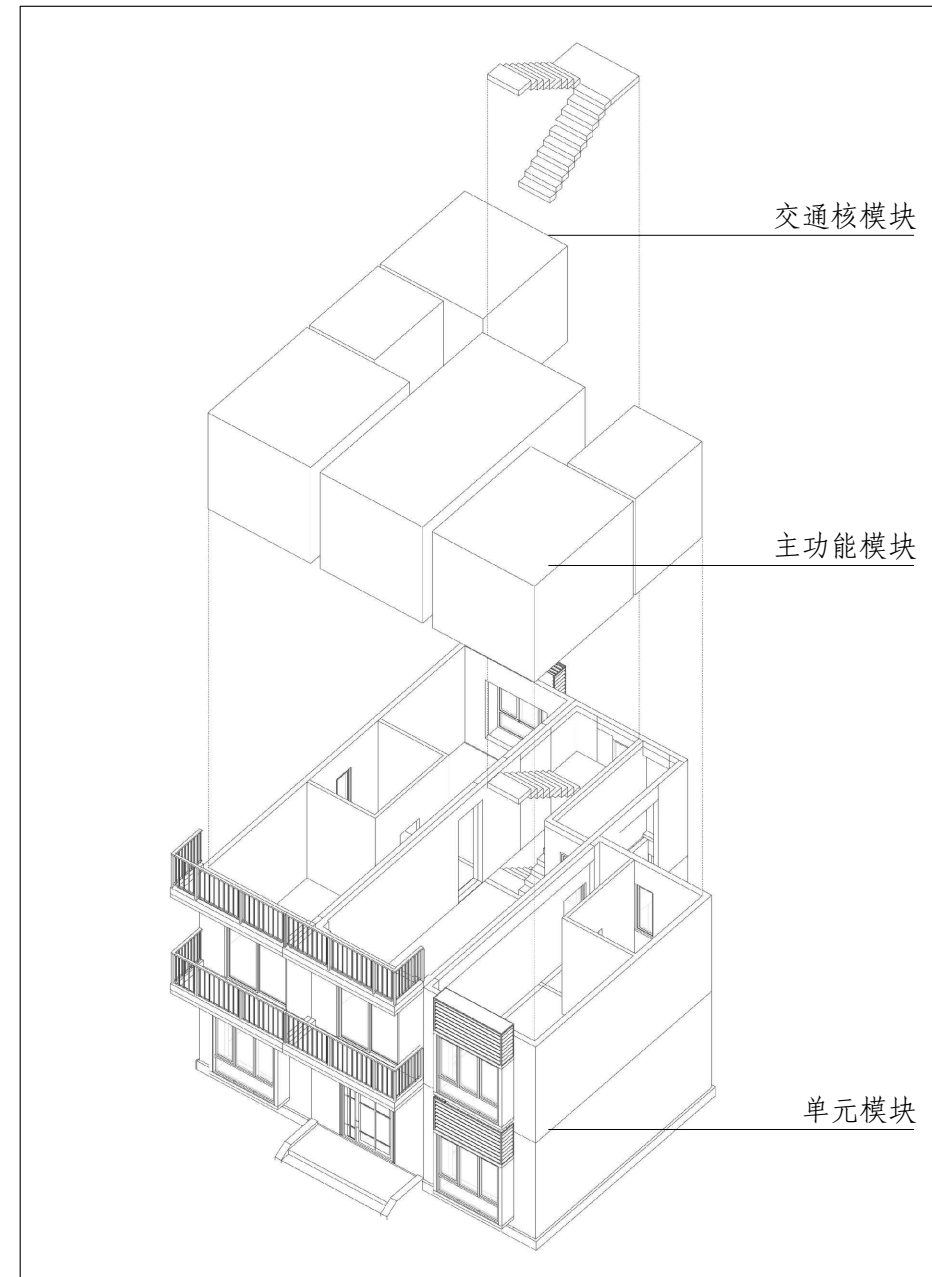
项目设计说明				图集号			
审核	打印名	校对	打印名	设计	打印名	页	86



## 项目设计说明（二）



模块化设计方法  
6.2.2 图示



项目设计说明			图集号
审核 打印名	校对 打印名	设计 打印名	页 87

## 项目设计说明（三）

### 5 结构设计

#### 5.1 结构设计要求

##### 5.1.1 编制依据

现行国家标准规范

《工程结构可靠性设计统一标准》(GB50153-2008)

《建筑结构荷载规范》(GB50009-2012)

《建筑抗震设计规范》(GB50011-2010) (2016年版)

《工程结构通用规范》(GB55001-2021)

《装配式混凝土建筑技术标准》(GB/T51231-2016)

##### 5.1.2 适用范围

适用于全国新建的住宅类建筑，楼层数不超过3层。

##### 5.1.3 设计年限

设计基准期为50年。

##### 5.1.4 设计荷载

序号	类别	活荷载标准值 (kN/m <sup>2</sup> )
1	住宅	2.0
2	卫生间	2.5
3	阳台	2.5
4	楼梯	2.0
5	不上人屋面	0.5
6	上人屋面	2.0

#### 5.2 结构体系选型

##### 5.2.1 结构形式

结构采用预制混凝土模块拼接组成，单模块为预制剪力墙结构。模块由剪力墙、梁、板、外围护墙体、凸窗、阳台组成，无底板。

##### 5.2.2 结构材料

混凝土: C30;

钢筋等级: HRB400;

钢材: Q355B。

##### 5.2.3 模块连接

竖向连接: 上下层预制剪力墙之间采用单排钢筋浆锚钢筋搭接连接，连接钢筋受拉承载力  $\geq 1.1$  倍上下层被连接钢筋受拉承载力。

水平连接: 水平向模块间采用预埋件焊接钢板连接。

### 6 电气设计

#### 6.1 设备管线设计

##### 6.1.1 电气导管选择

1) 模块化混凝土建筑的布线系统应符合线型国家标准《民用建筑电气设计标准》GB 51348、《建筑电气与智能化通用规范》GB 55024的有关规定。

2) 电气线路采用导管布线时，直接连接的导管宜优先采用材质相同的管材，预制构件内导管与外部导管的连接应采用标准接口。

##### 6.1.2 电气管线分离

1) 当模块化混凝土建筑采用管线分离时，优先利用建筑构件空腔、吊顶敷设管线。

2) 在无吊顶区域或无装饰包裹的墙面明敷管线时，管线设计与安装应横平竖直。

##### 6.1.3 电气管线预埋

1) 当采用管线暗埋的方式敷设时，宜结合混凝土模块的现浇层及垫层进行管线、线盒安装。

2) 当混凝土模块的楼板无现浇层时，在模块与模块交界处应设置管线安装接口，做法详见本图集第XX页。

3) 在混凝土模块的楼板、楼板现浇层、预制墙板内敷设电气导管时，同一点严禁3根及以上电气导管交叉敷设。

4) 设置在预制构件上的接线盒、电气导管及导管接头等应在构件生产时作预留预埋，接线盒与管线接口应准确定位。

5) 当在混凝土模块的预制墙板内暗敷设管线时，应考虑墙体内管线与顶板现浇层、建筑垫层、上下层模块之间的管线接口。

6) 电气箱体应避免安装在混凝土模块的预制构件上，如无法避免时，应参照本章节第4)点要求，进行准确定位。

7) 不应在预制构件手孔部位和节点连接区域设置孔洞、接线盒，隔墙两侧的电气与智能化设备不应直接连通设置。

##### 6.1.4 防雷与接地

###### 1) 引下线

①混凝土模块建筑应优先采用构件内的金属体作为接闪、接地装置。作为专用接闪引下线的金属构件应上端与接闪器、下端与基础接地装置可靠连接，形成电气通路，结构施工时做明显标志。

②利用混凝土模块内的钢筋作为引下线，在上下模块连接处，应做可靠的电气连接，预留操作接口。

###### 2) 等电位连接

①混凝土模块上的金属管道、栏杆、门窗、金属围护部(构)件、金属遮阳部(构)件等金属物需要做接闪连接时，应通过与相关预制构件内部的防雷装置连接形成电气通路。

<b>项目设计说明</b>				图集号	
审核	打印名	校对	打印名	设计	打印名
				页	88

## 项目设计说明（四）

②设置等电位联结的场所，各构件内的钢筋应与等电位联结端子之间形成可靠电气连接。

### 7 给排水设计

#### 7.1 设备与管线的布置。

- 1) 设备与管线的布置应减少上下模块间的管线竖向连接，并宜布置在架空层或吊顶内；
- 2) 设备与管线宜集中布置在供上下层、多系统管线连接的管道井内，并应设置隔断和保护；
- 3) 应结合区分工厂与现场安装的工作内容；
- 4) 当管线跨越模块时，应结合内装修设计预留对接槽口；
- 5) 当工厂内安装的管道、设备固定在梁模或墙模上时，所选固定件不应穿透梁模或墙模；
- 6) 当设备管线穿越预制楼板或预制墙体时，应在工厂内预留套管或孔洞，不应在模块单元安装后凿削沟、槽、孔洞；
- 7) 当设备、管线穿越楼板、墙体时，应采取防水、防火、隔声、密封、保温隔热等措施，防火封堵应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016的有关规定。
- 8) 设备管线系统应采用建筑信息模型技术，机电设备管线宜共用支吊架并满足一体化预制的要求。

#### 7.2 给水系统

- 1) 混凝土模块化建筑室内给水横管宜结合室内装修在吊顶内敷设，吊顶内的阀门、模块之间管道连接接头处应设置可拆卸吊顶；
- 2) 暗敷在墙槽中的给水支管应结合墙模厚度及墙体装饰做法预留管槽；
- 3) 给水管道穿越混凝土梁模时，应在梁模上预留钢套管，预留钢套管定位应满足钢筋笼吊装、安装的要求。

#### 7.3 排水系统

- 1) 卫生间宜采用同层排水技术，可优先采用不降板同层排水技术；
- 2) 卫生间排水立管设置于排水管道井时，管道井的设置应便于上下层管道连接和检修；
- 3) 卫生间模块排水支管水平穿墙模时，应预留钢套管，接管方式应满足现场施工工序的要求。

#### 7.4 给排水管道安装指引

- 1) 用水点处水压大于0.2MPa的配水支管应采取减压措施，并应满足用水器具工作压力的要求；
- 2) 塑料给水管道不得布置在灶台上边缘；明设的塑料给水立管距灶台边缘不得小

于0.4m，距燃气热水器边缘不宜小于0.2m；不得与水加热器或热水炉直接连接，应不小于0.4m的金属管段过渡；

- 3) 热水管道及设备应设置防烫伤安全措施。如安装防烫装置，避免热水器出水口处水温过高；或选用安装恒温热水器，避免水温波动而导致烫伤；
- 4) 严禁浴室内安装燃气热水器；
- 5) 水封装置的水封深度不得小于50mm，卫生器具排水管段上不得重复设置水封；
- 6) 大便器优先考虑坐便器，若业主自行安装蹲便器时，须将地面抬高，高度以满足安装蹲便器及其排水管道为宜。

### 8 暖通设计

#### 8.1 空调通风系统

- 1) 混凝土模块化建筑优选分体空调，外墙预留好空调洞口，室外机就近设置在室外机平台上；
- 2) 混凝土模块化建筑可选VRV中央空调系统，根据建筑功能，模块内布置室内机，室外机放置于屋面或者室外地坪，冷媒管及冷凝水管穿越模块时需预留好孔洞；
- 3) 空调室外机安装时，应确保四周留有足够的近排风和维护空间，避免室外机散热不畅；
- 4) 通风和空调设备应选用能效比高的节能型产品；
- 5) 厨房、卫生间宜设置水平排气系统，其室外排气口应采取避风、防雨、防止污染墙面和对周围空气产生污染等措施；
- 6) 排油烟和卫生间排气口不应朝向人员经常停留的区域。

#### 8.2 采暖系统

- 1) 混凝土模块化建筑的采暖方式有市政集中热源+暖气片、独立热源+暖气片、独立热源+地暖等多种方式，模块生产之前应确定好采暖方式；
- 2) 当采用集中热源时，从建筑单体外墙2m处到室内一层地面200mm处预留进户管道；
- 3) 当采用独立热源时，可根据热源形式，预留好设备用电量、设备荷载、安装空间等条件；
- 4) 室内采用散热器采暖时，采暖系统的制式宜采用双管式；如采用单管式，应在每组散热器的进水管之间设置跨越管；
- 5) 设计地面辐射采暖系统时，宜按主要房间划分采暖环路。
- 6) 供暖系统采用地面辐射供暖时，宜采用干式工法施工。

#### 8.3 燃气系统

- 1) 混凝土模块化建筑应根据用气点位，预留好燃气入户洞口；
- 2) 燃气设备禁止设置在卧室内；
- 3) 户内燃气灶应安装在通风良好的厨房、阳台内；
- 4) 燃气立管应明装设置并确保通风条件良好。

项目设计说明						图集号		
审核	打印名		校对	打印名	设计	打印名	页	89

## 项目设计说明（五）

### 9 装修设计

9.1 内装系统宜采用装配式装修，除现场后装拼接部位外，模块内的装修应在工厂内完成。

9.2 室内装饰装修设计宜与建筑设计同步进行，部品选型时应明确相关技术参数。

9.3 室内装配式装修的设计、部品生产及施工，应满足参数化、模数化、通用化和协同一致的要求，并应遵循少规格、多组合等原则满足多样化的需求。

9.4 室内装配式装修设计应采用标准化构造节点及统一的连接方式，连接构造宜遵循可逆安装与无损拆除的设计原则，在建筑全寿命期满足易维护、可更换的要求。

9.5 室内装配式装修设计应遵循管线分离的原则。

9.6 内装部品宜结合设备管线进行集成设计，内装部品的装配宜满足干式工法的要求。

#### 9.7 隔墙及墙面系统

1) 模块单元内的隔墙系统应选用非砌筑免抹灰的轻质墙体，可选用龙骨隔墙、条板隔墙或其他干式工法施工的隔墙。

2) 墙面装修材料应满足防火、环保和隔声要求。

3) 室内装饰装修材料中胶粘剂有害物质限量、壁纸有害物质限量、内墙涂料有害物质限量、人造板及其制品中甲醛释放限量、木家具中有害物质限量、溶剂型木器涂料中有害物质限量、建筑材料放射性核素限量等均应满足相关标准。

4) 不同类型建筑的不同部位墙体的隔声、降噪有不同要求，应符合《民用建筑隔声设计规范》GB 50118中的相关规定。

#### 9.8 吊顶系统

1) 模块单元内的吊顶系统可采用明龙骨、暗龙骨或无龙骨吊顶或其他干式工法的吊顶，根据房间的功能和装饰要求选择装饰面层材料和构造做法，宜选用带饰面的成品材料。

2) 吊顶装修材料应满足防火、环保和隔声要求。

3) 建筑工程对防火、吸声、防潮、保温等有特殊要求时，吊顶应选择适合特殊要求的龙骨和面板材料。

4) 照明灯具的高温部位当靠近非A级装修材料时，应采取隔热、散热等防火保护措施。灯饰所用材料的燃烧性能等级不应低于B1级。

#### 9.9 楼地面系统

1) 模块单元内的楼地面系统宜选用集成化部品，宜采用干式施工工法的饰面材料。

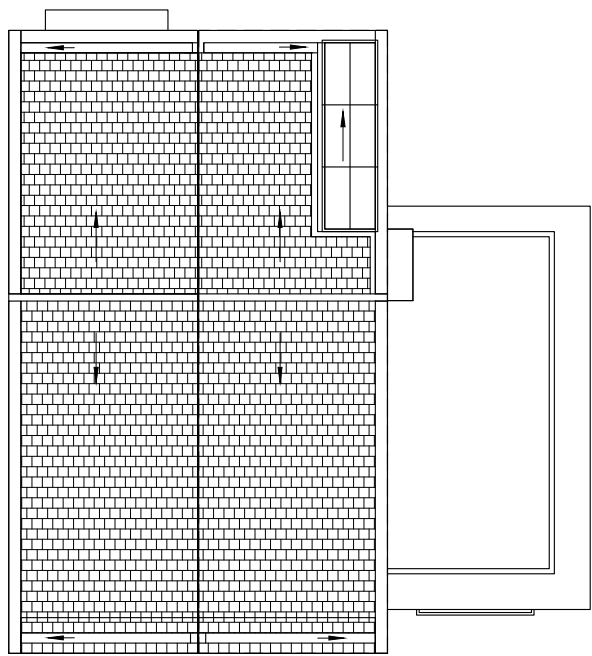
2) 楼地面装修材料应满足防火、环保和隔声要求。

3) 楼地面装修材料中溶剂型胶粘剂、水基型胶粘剂、防水涂料、弹性地材、地毯、木地板中甲醛释放量、建筑材料中放射性核素有害物质限量等均应满足相关标准。

4) 不同类型建筑的楼地面系统的隔声有不同的要求，应符合《民用建筑隔声设计规范》GB 50118中的相关规定。

9.10 多个模块单元拼接的区域，对于楼面装饰层的现场施工与接驳处理应预留相应的工作面。

项目设计说明			图集号
审核	打印名	校对	打印名
设计	打印名	页	90



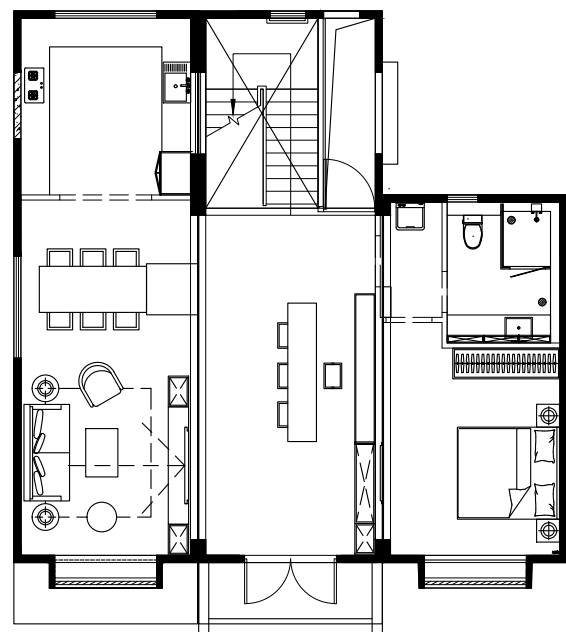
屋顶组合平面



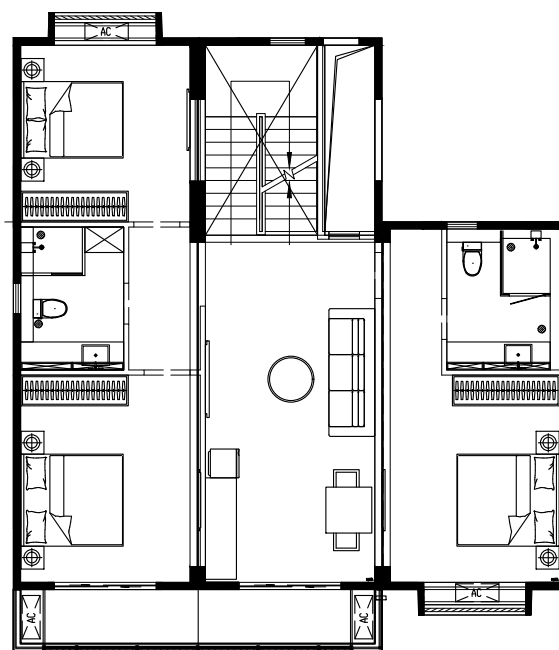
主入口视图



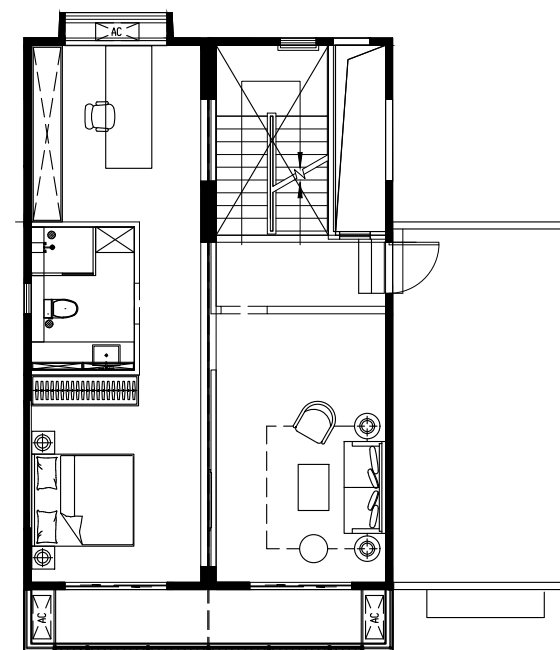
次入口视图



一层组合平面



二层组合平面

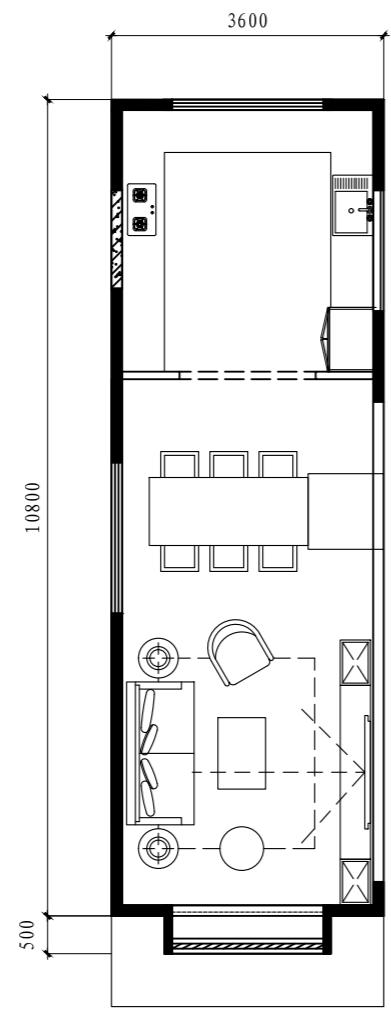


三层组合平面

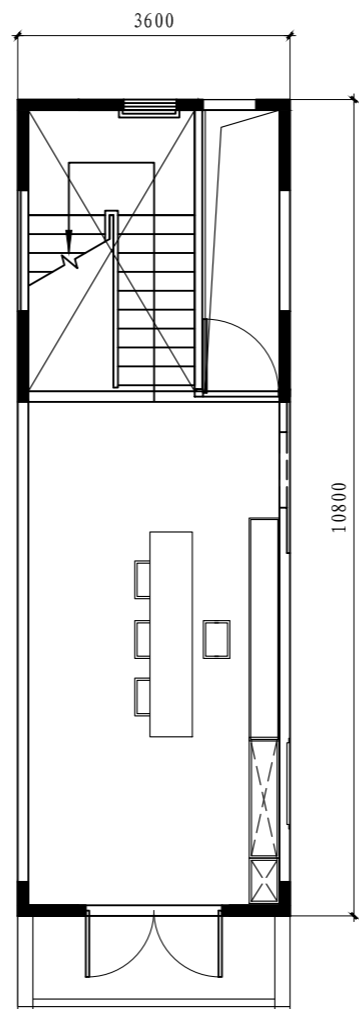
说明: 1. 本页示例选择3层独栋住宅为例进行编制。  
2. 本示例采用分体式空调。

建筑组合平面图

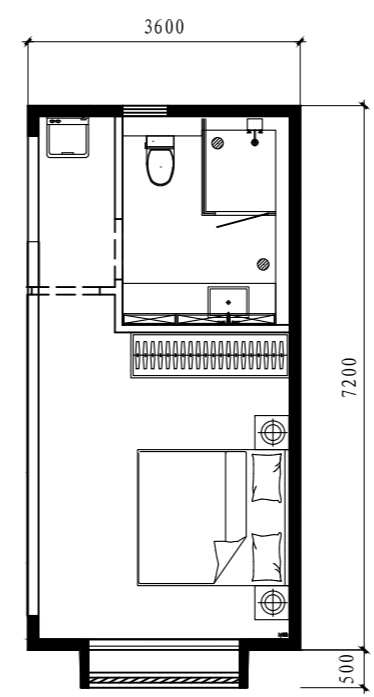
建筑组合平面图			图集号
审核 打印名	校对 打印名	设计 打印名	页 91



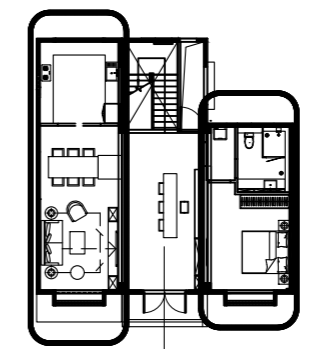
1#模块



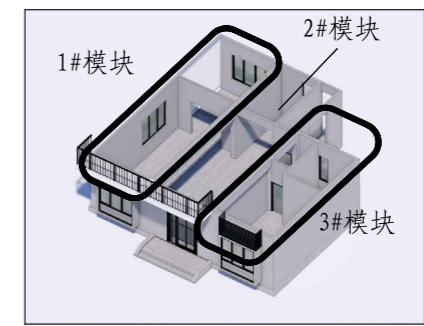
2#模块



3#模块



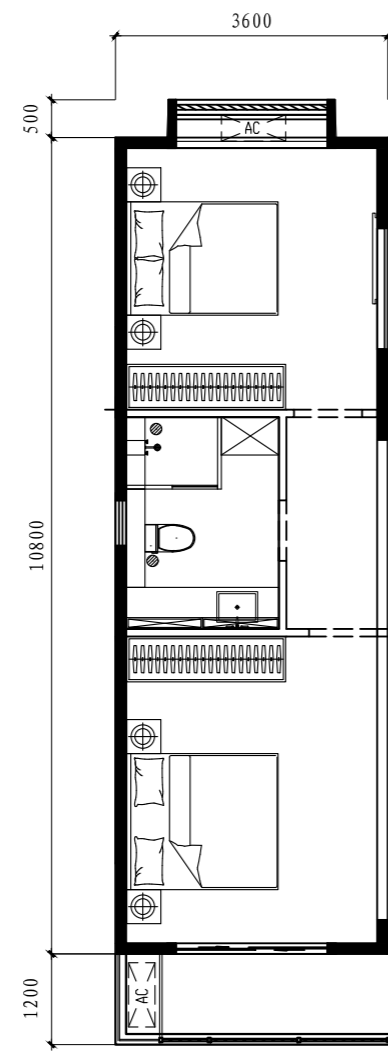
1#模块 2#模块 3#模块  
一层划分示意图



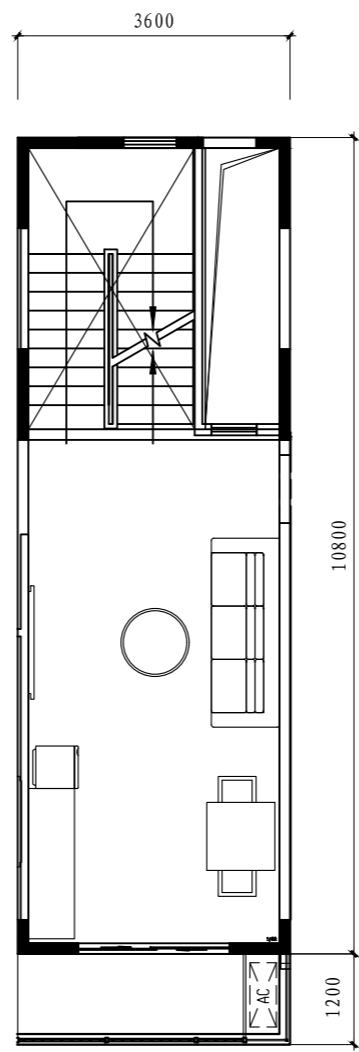
1#模块 2#模块 3#模块  
一层划分透视图

说明: 1. 门窗型号、尺寸按工程设计。  
2. 本示例采用分体式空调。

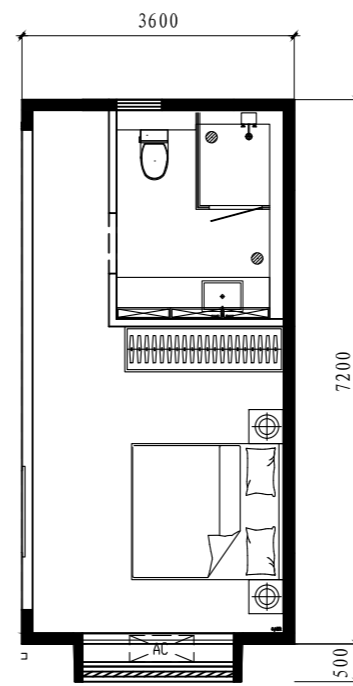
<b>一层模块划分图</b>			图集号
审核 打印名	校对 打印名	设计 打印名	页 92



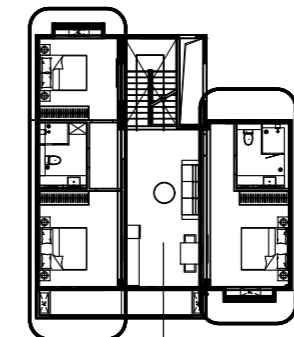
4#模块



5#模块

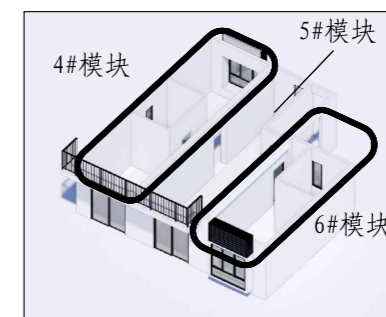


6#模块



4#模块 5#模块 6#模块

二层划分示意图

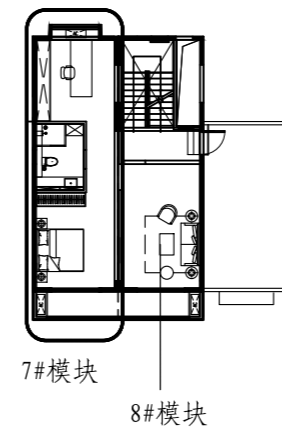
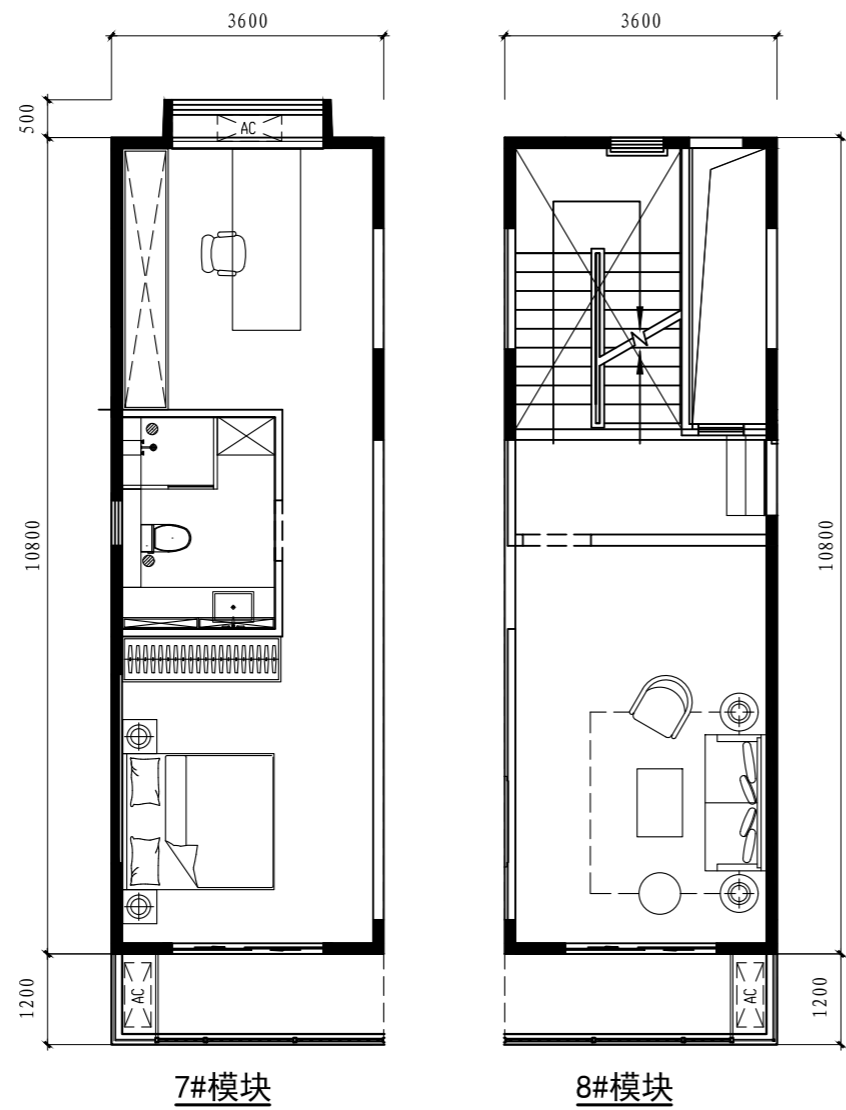


4#模块 5#模块 6#模块

二层划分透视图

说明: 1. 门窗型号、尺寸按工程设计。  
2. 本示例采用分体式空调。

<b>二层模块划分图</b>			图集号
审核 打印名	校对 打印名	设计 打印名	页 93



三层划分示意图

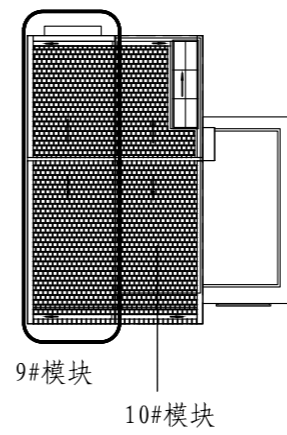
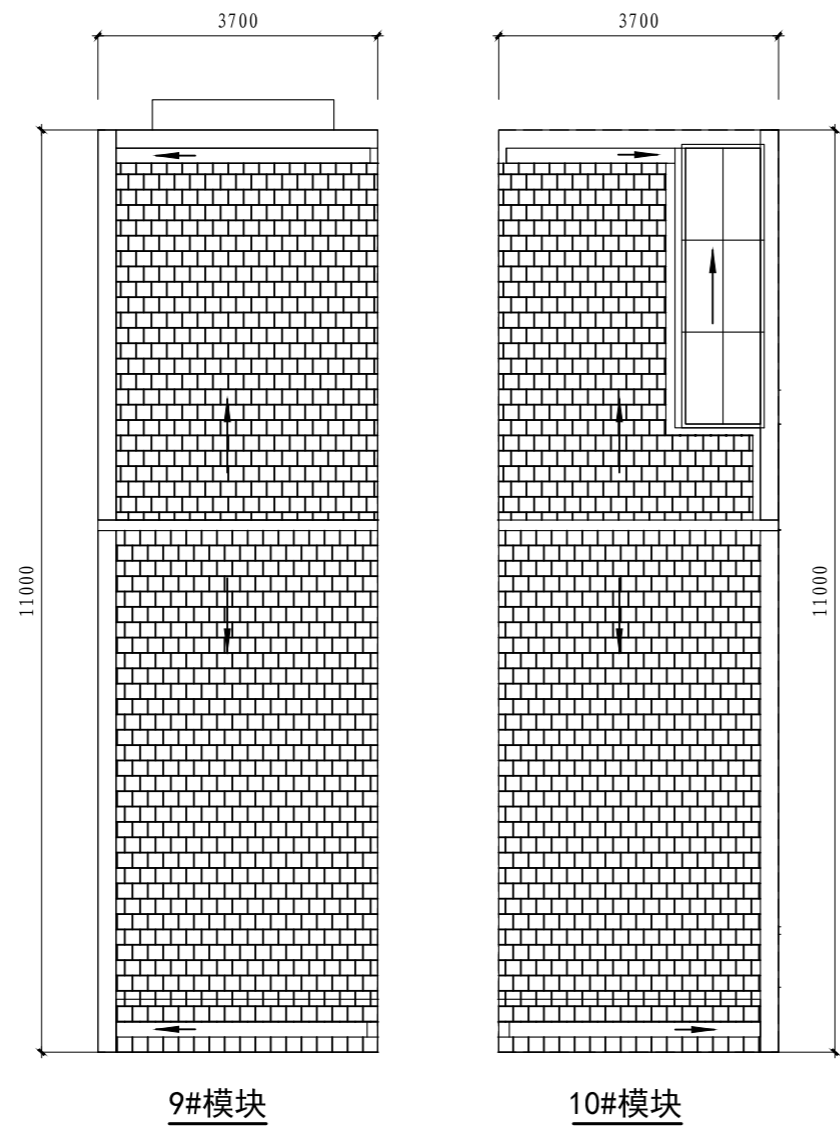


三层划分透视图

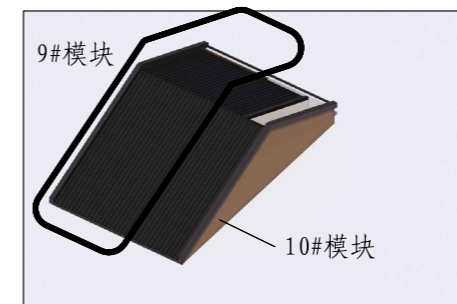
说明: 1. 门窗型号、尺寸按工程设计。  
2. 本示例采用分体式空调。

<b>三层模块划分图</b>			图集号
审核 打印名	校对 打印名	设计 打印名	页 94





屋顶划分示意图



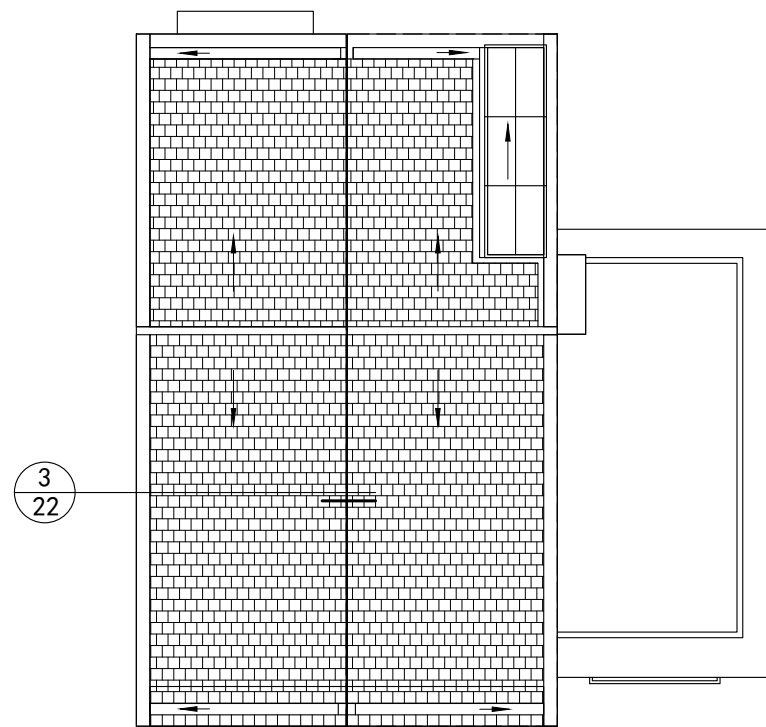
屋顶划分透视图

说明: 1. 坡屋顶形式、坡度按工程设计。

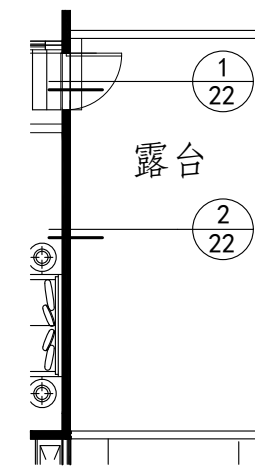
屋顶模块划分图			图集号
审核 打印名	校对 打印名	设计 打印名	页 95



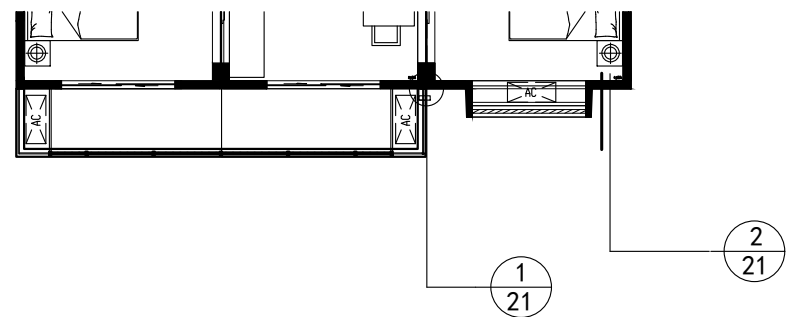
立面示意图



坡屋面索引示意图

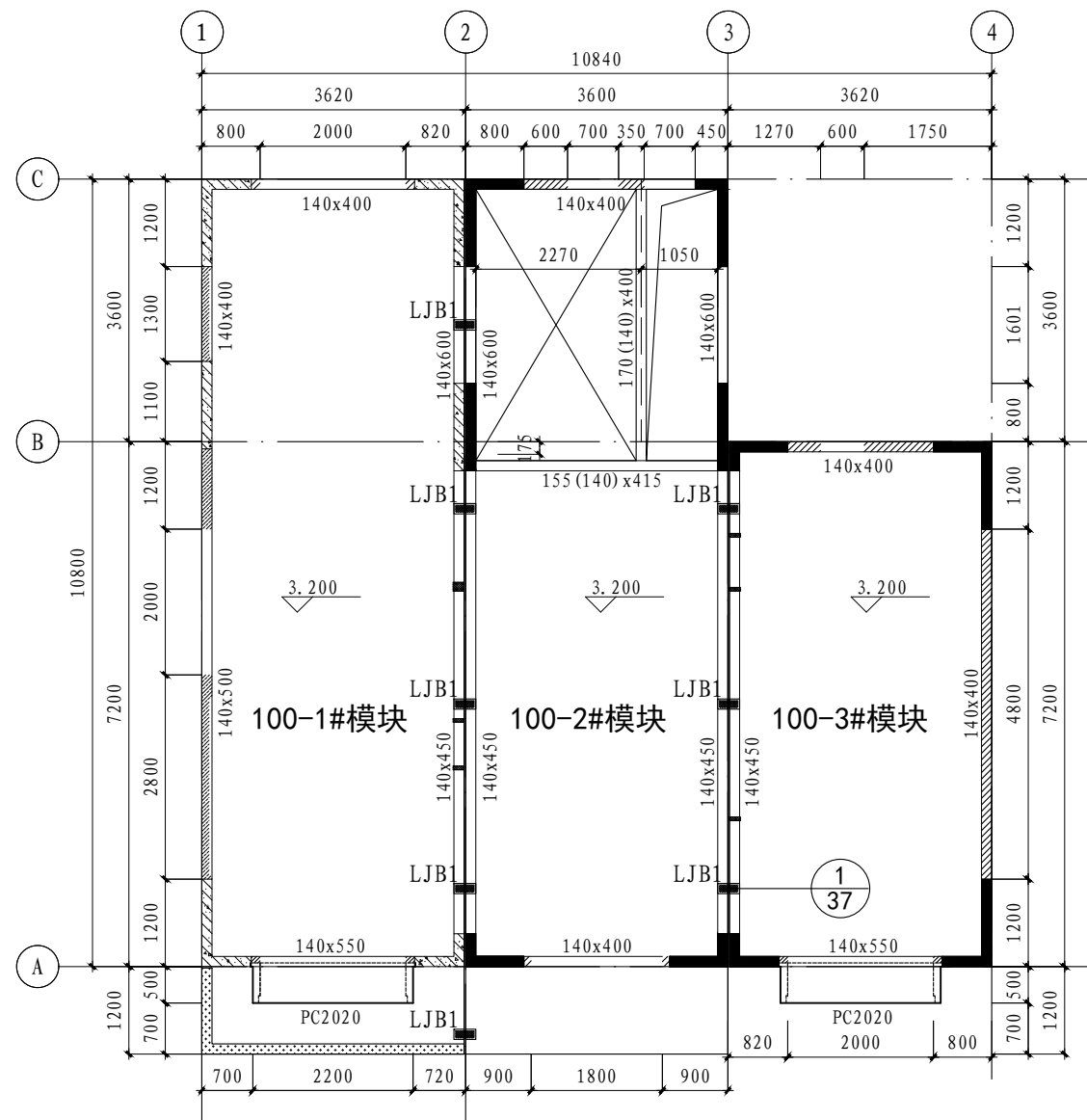


平屋面(露台)索引示意图



平面示意图



<b>建筑节点索引示意图</b>			图集号
审核 打印名	校对 打印名	设计 打印名	页 96

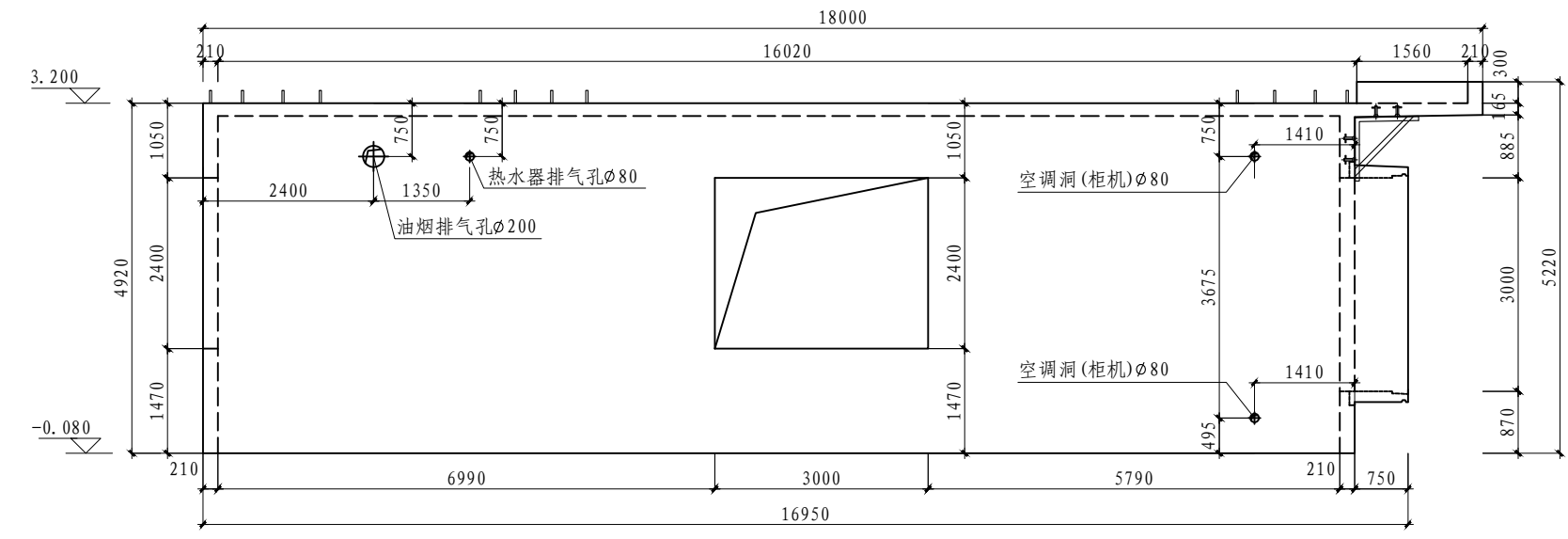


一层模块平面布置图

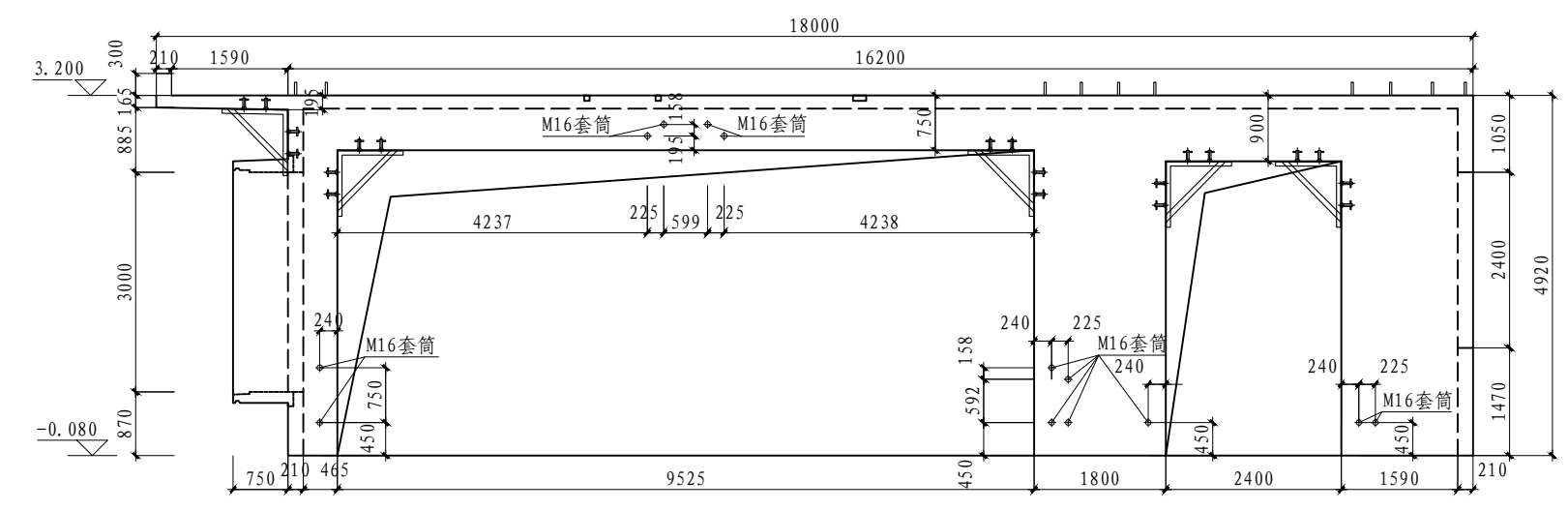
<b>结构平面布置图</b>			图集号
审核 打印名	校对 打印名	设计 打印名	页 97

图例

-  普通混凝土
-  剪力墙

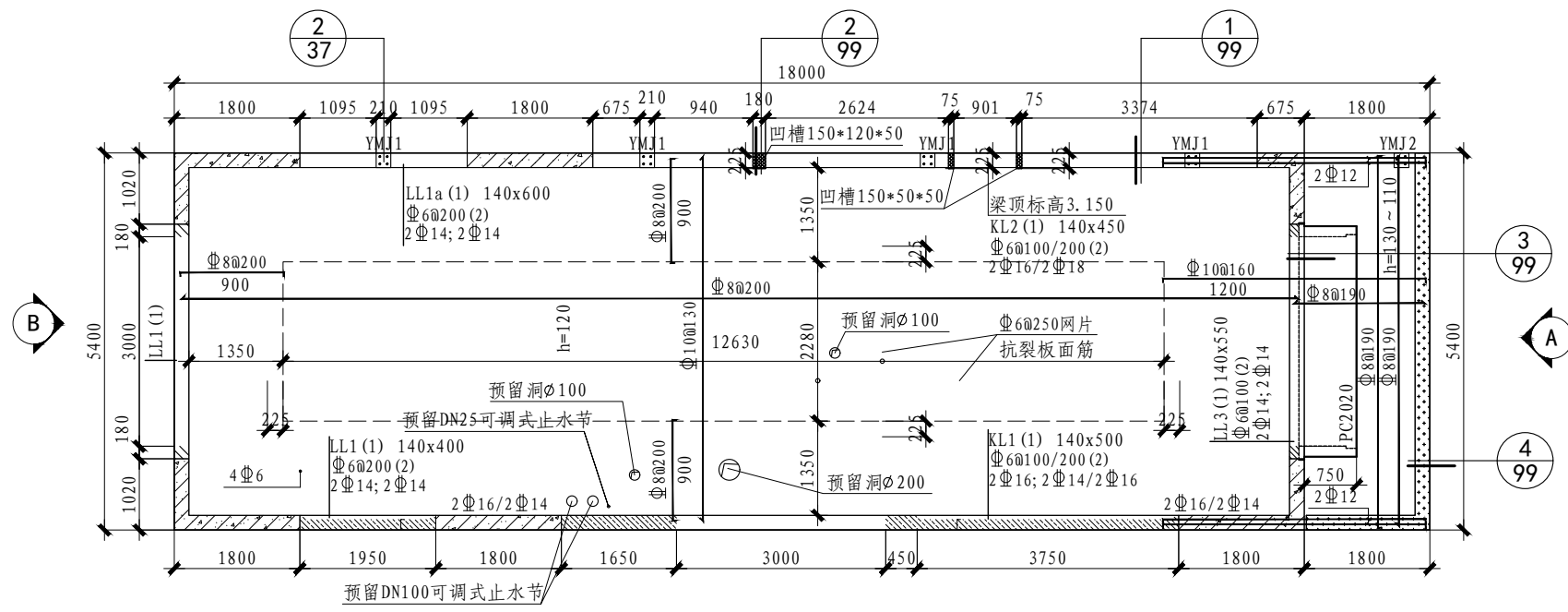


100-1#模块左视图

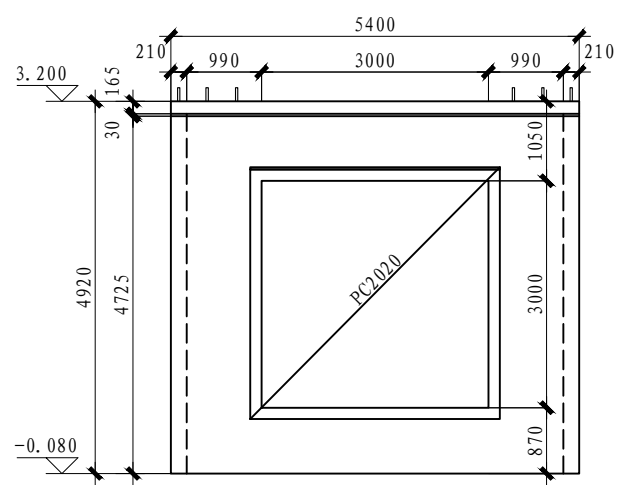


100-1#模块右视图

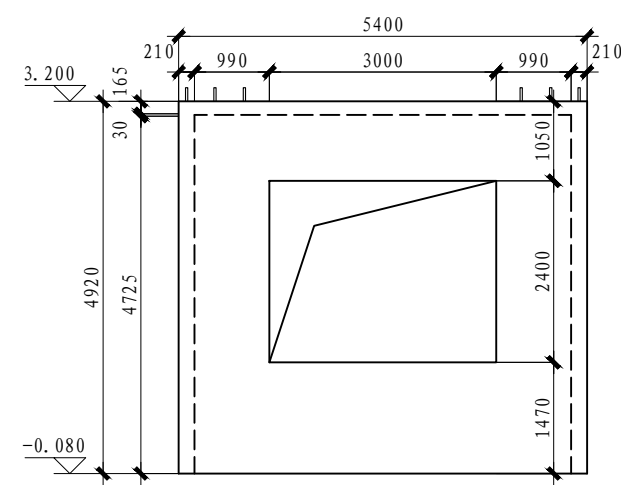
<b>100-1#模块详图 (一)</b>			图集号
审核 打印名	校对 打印名	设计 打印名	页 98



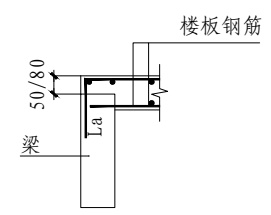
100-1#模块顶视图



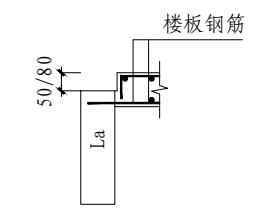
100-1#模块 视图A



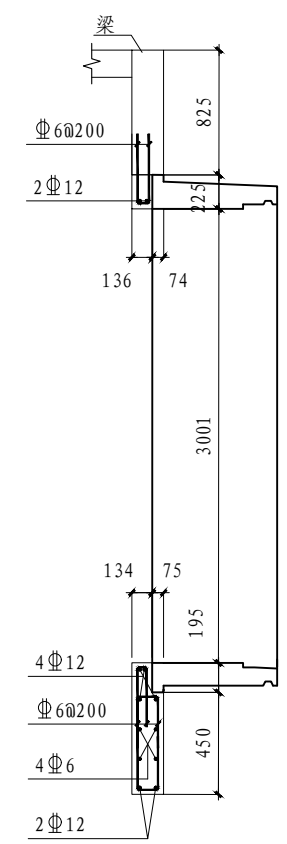
100-1#模块 视图B



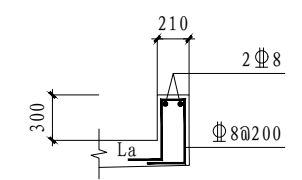
1



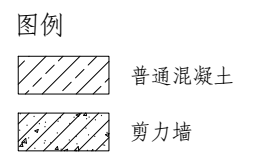
2



3





4

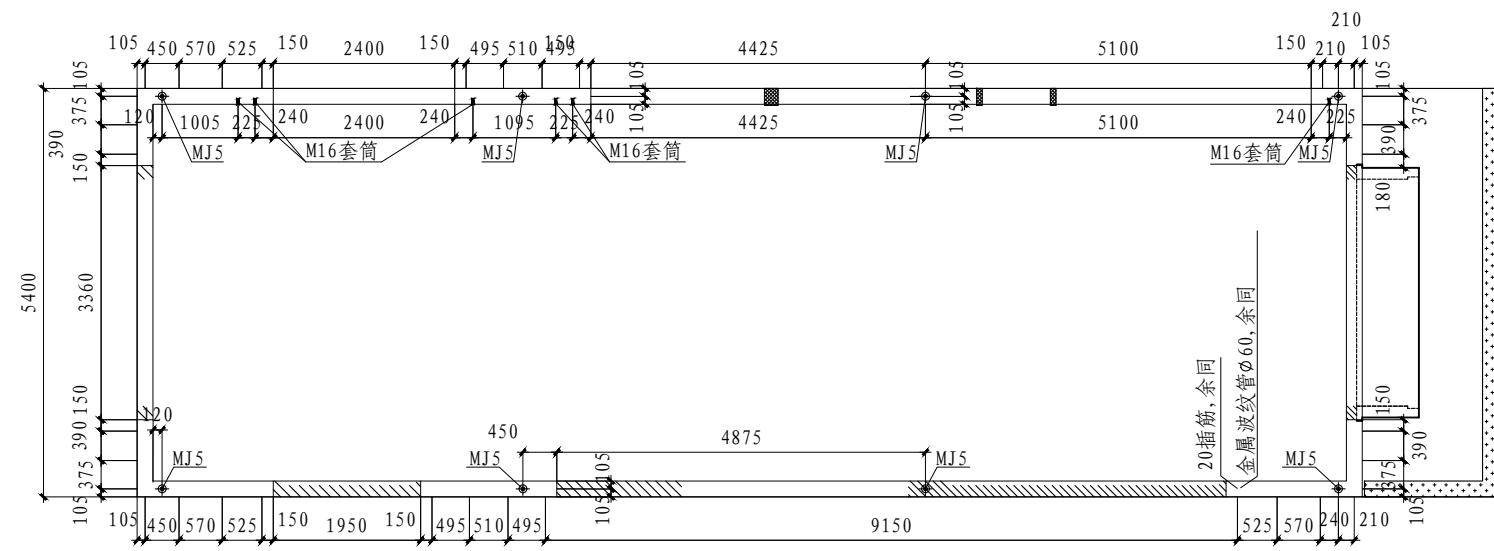


100-1#模块详图 (二)			图集号
审核 打印名	校对 打印名	设计 打印名	页 99

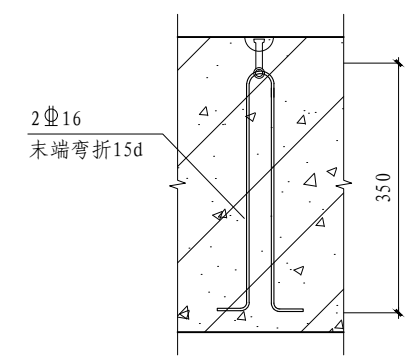
图例

 普通混凝土

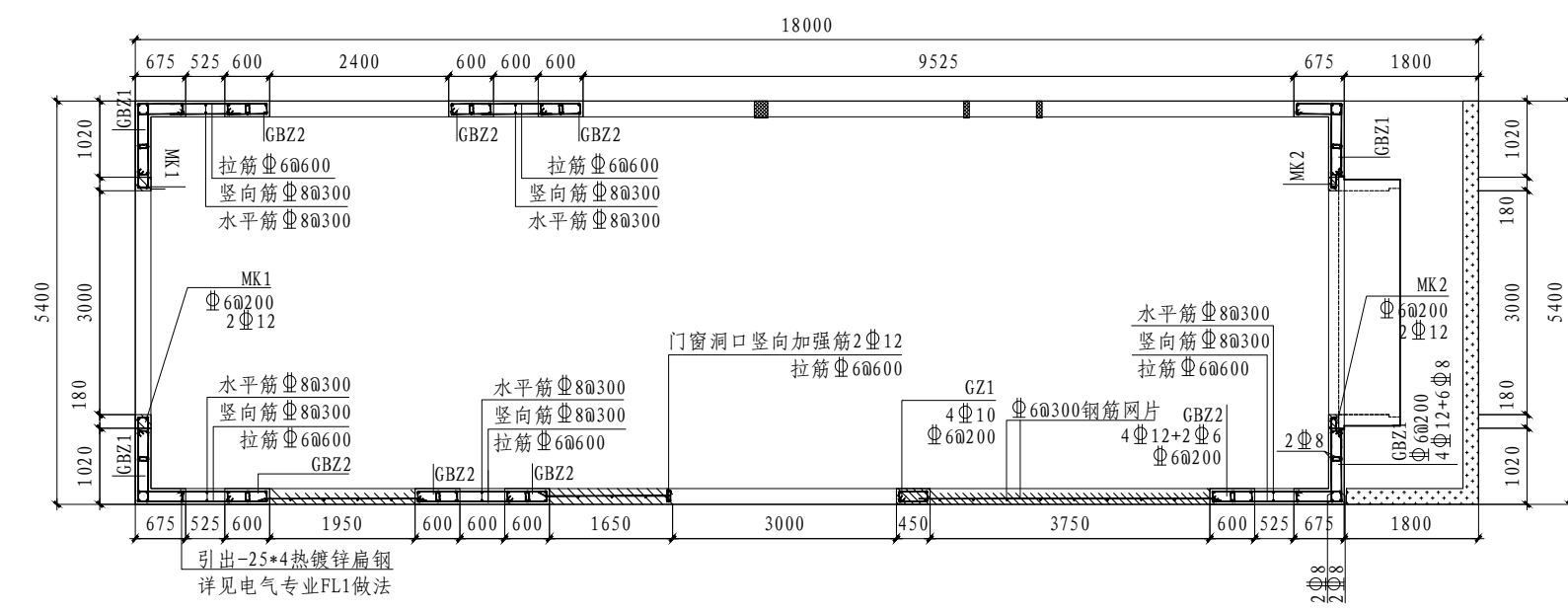
 剪力墙



100-1#模块灌浆孔道及插筋图



吊钉大样详图  
注：吊钉为10t吊钉

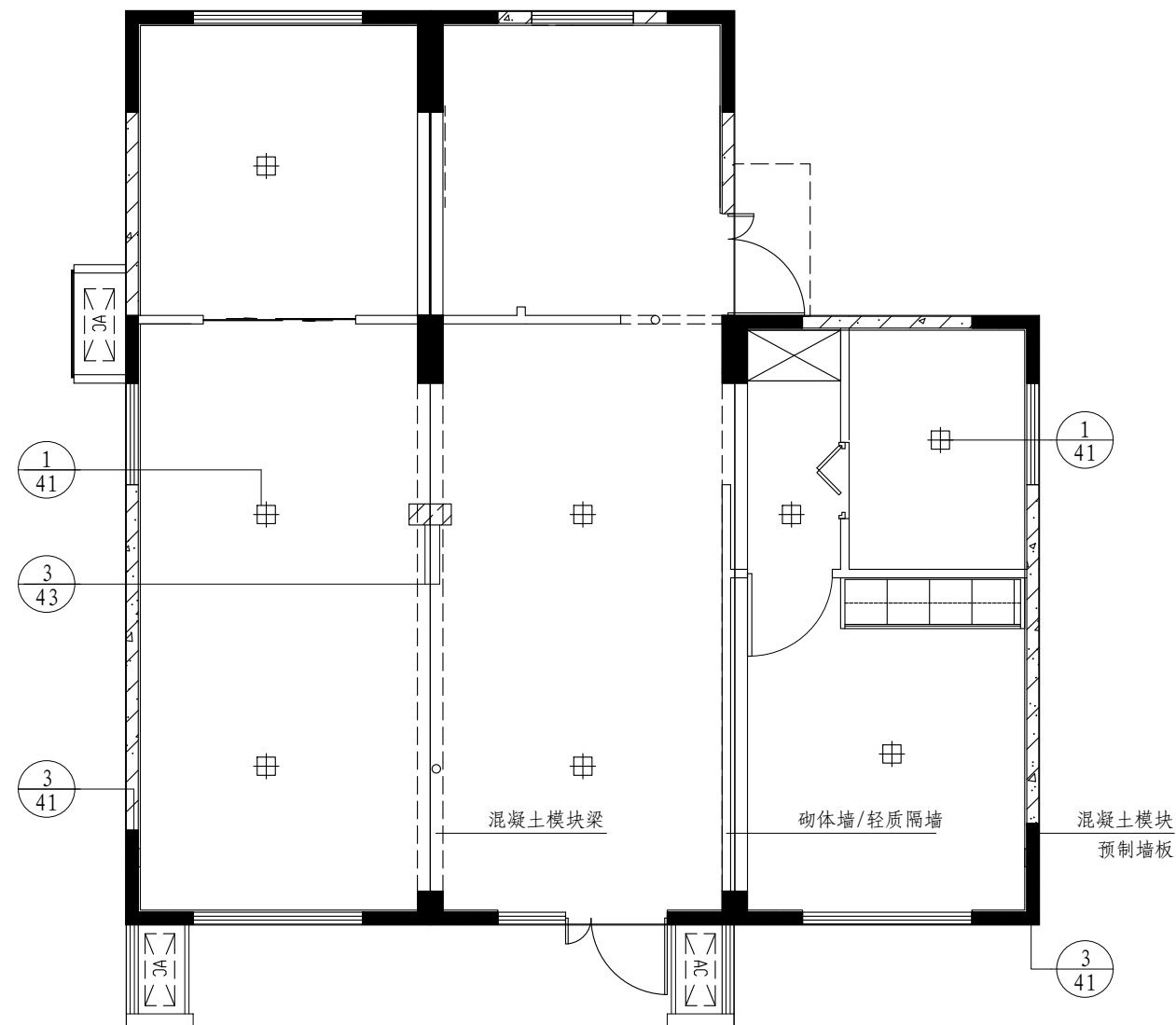


100-1#模块墙体配筋图

100-1#模块详图 (三)			图集号
审核 打印名	校对 打印名	设计 打印名	页 100

图例

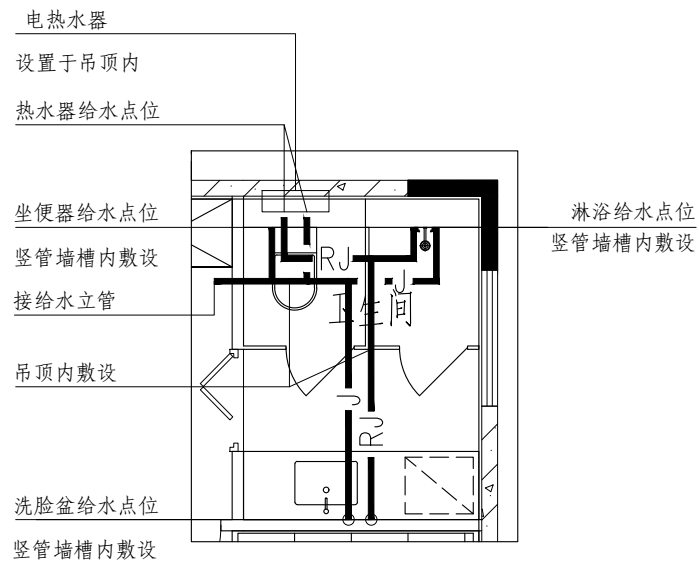
- 导管在楼板、梁预留孔洞
- ⊕ 楼板上预埋线盒
- ⊖ 预制墙板上预留线盒



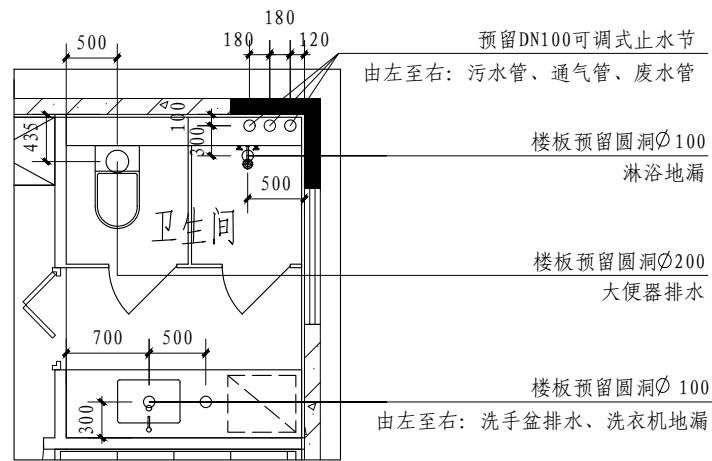
模块电气安装索引平面图

说明：1. 本图为混凝土模块楼板线盒、预制墙板线盒安装索引。

混凝土模块楼板电气安装索引			图集号				
审核	打印名	校对	打印名	设计	打印名	页	101



混凝土模块楼板卫生间给水平面管线布置图

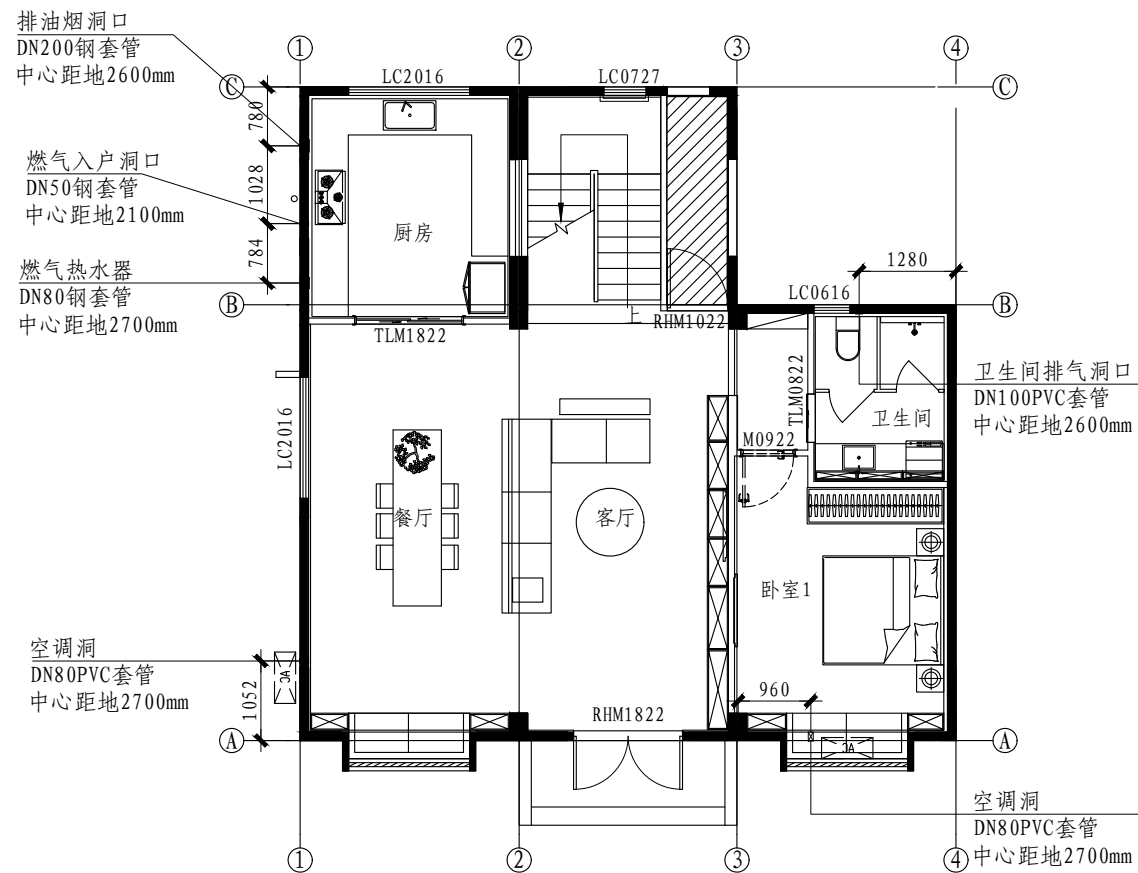


混凝土模块楼板卫生间排水平面洞口布置图

排水器具及配件预留孔洞尺寸表 (mm)

排水器具及配件	大便器	洗脸盆、小便斗	地漏、清扫口			
			DN50	DN75	DN100	DN150
排水管管径	DN100	DN50	DN50	DN75	DN100	DN150
预留圆洞Φ	200	100	200	200	250	300

- 说明:
1. 热水器形式由设计或者业主确定, 严禁浴室内安装燃气热水器。
  2. 暗敷在墙槽中的给水支管应结合墙模厚度及墙体装饰做法预留管槽, 管槽预留优先在工厂完成。
  3. 由于异层排水系统卫生间留洞较多, 所以图中卫生间留洞图为异层排水系统的卫生器具及立管预埋洞口、套管示例。装配式混凝土楼板卫生间宜采用同层排水技术, 可优先采用不降板同层排水技术, 该技术需根据卫生间地面面层厚度选择地漏类型, 同时保障地漏排水支管坡度合规, 以及结合卫生间布局优先选择后排水坐便器。同层排水立管留洞做法同异层排水。
  4. 阳台排水管和厨房排水管设置在室内混凝土模块楼板时, 均需预埋止水节。
  5. 混凝土模块楼板上所有的机电管线的留洞, 套管、止水节的预埋均需在工厂完成。



首层预留洞口布置图

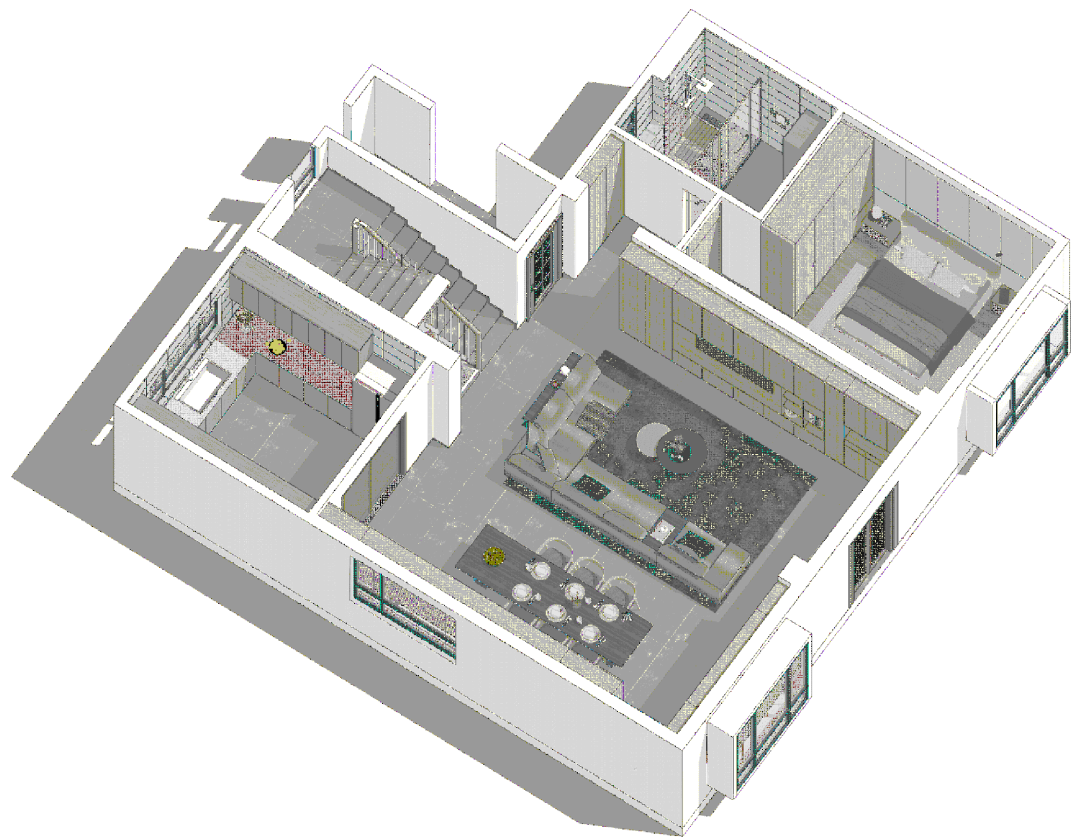
暖通预留孔洞尺寸表 (mm)

洞口类型	排油烟	燃气热水器	燃气入户	卫生间排气	分体空调
套管尺寸	DN200	DN80	DN50	DN100	DN80

- 说明:
1. 穿越预制墙体的管道应预留套管; 穿越预制楼板的管道应预留洞; 穿越预制梁的管道应预留钢套管。其套管内径应比管道外径大1~2号。
  2. 预制构件加工图纸应表达暖通设备管线预埋、预留的种类、定位尺寸及标高, 预留预埋应在预制构件生产时完成。

卫生间平面管线布置图、留洞图				暖通预留洞口布置图		图集号
审核	打印名	校对	打印名	设计	打印名	页 102



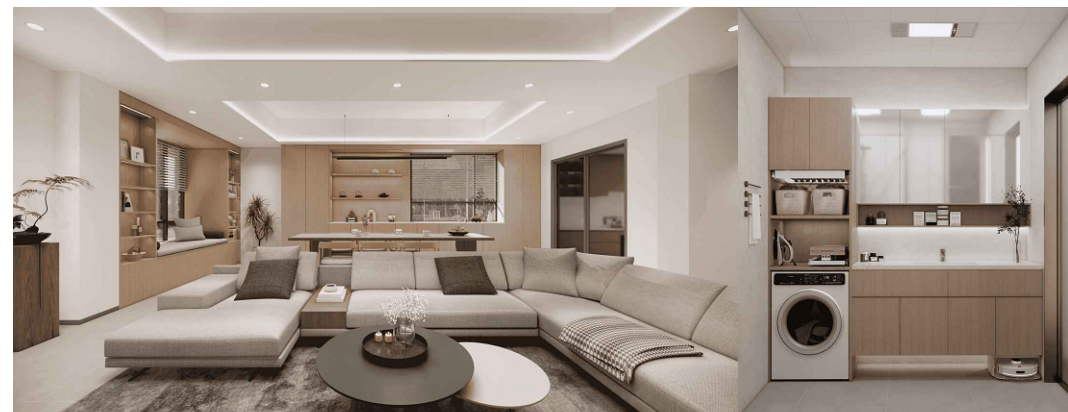


典型轴侧图



① 厨房空间

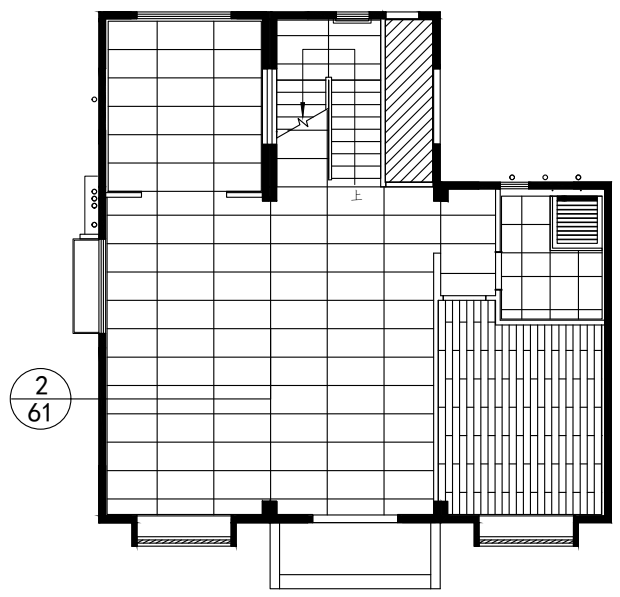
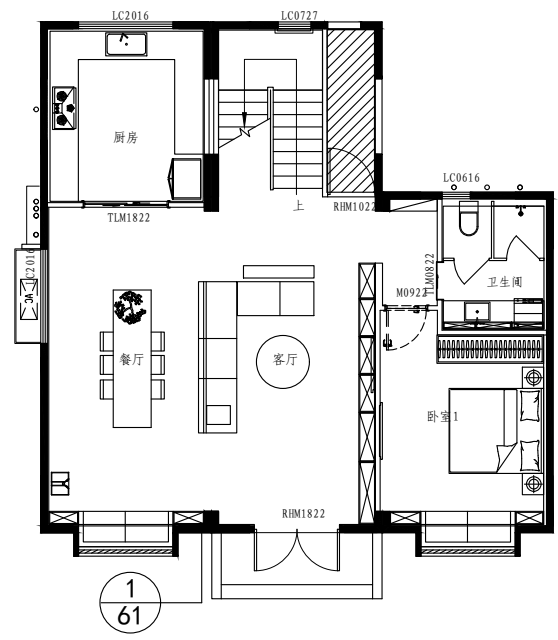
② 卧室空间



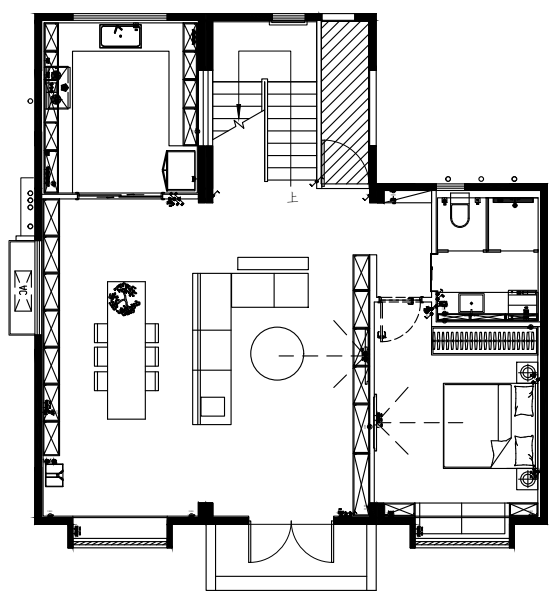
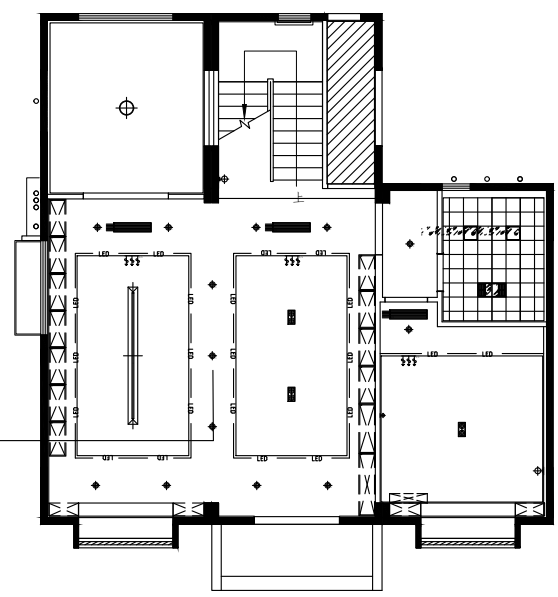
③ 起居室空间

④ 卫生间空间

典型空间轴测图			图集号				
典型空间效果图							
审核	打印名	校对	打印名	设计	打印名	页	103



- 图例
- 起铺点
  - 地漏
  - 强化复合木地板
  - 瓷砖 600\*1200mm
  - 瓷砖 600\*600mm



说明: 1. 地面除特殊标明外同一填充为同一材料;  
 2. 门槛石标高均为 ± 0.000, 材料为灰色大理石。

<b>装修平面图</b>			图集号	
审核 打印名	校对 打印名	设计 打印名	页	104