

# 配筋混凝土砌块砌体建筑结构构造

主编单位负责人 高连玉、王诗艳  
主编单位技术负责人 苑振芳 陈必涛  
技术审定人 高连玉、陈运椿  
设计负责人 苑振芳 于本英

批准部门 中华人民共和国建设部 批准文号 建质[2003]211号  
主编单位 中国工程建设标准化协会砌体结构委员会  
中国建筑标准设计研究院  
(原中国建筑标准设计研究所) 统一编号 GJBT-659  
实行日期 二00三年十二月一日 图集号 03SG615

## 目 录

目录	1 ~ 2	100%灌孔砌体砌块及竖向钢筋布置(一) ~ (二)	30 ~ 31
说明	3 ~ 14	66%、50%及33%灌孔砌体砌块及竖向钢筋布置	32
普通混凝土小型空心砌块块型	15 ~ 18	RM剪力墙配筋示例及最小配筋率	33
砌块砌体组合示例(一) ~ (四)	19 ~ 22	钢筋的锚固及搭接长度表	34
层间墙体砌块组砌示例(一) ~ (二)	23 ~ 24	RM剪力墙钢筋布置和锚固搭接	35
夹心墙构造节点	25	RM剪力墙水平配筋要求	36
门窗洞口过梁排块	26	双筋配筋方案	37
门窗洞口过梁构造	27	单筋配筋方案	38
夹心墙、外保温墙门洞边加强构造	28	水平钢筋就位架	39
90厚隔墙的连接构造	29	焊接网片布置(一) ~ (二)	40 ~ 41

目 录				图集号	03SG615
审核	苑振芳	苑振芳	校对	苑磊	苑磊
设计	于本英	于本英	设计	于本英	于本英
页	1				

焊接网片W1、W1a、W2、W2a	42	RC挑梁截面配筋	64
焊接网片W3~W10	43	RM与RC组合墙梁配筋	65
焊接网片YW1、YW1a、YW2、YW2a	44	RM与RC组合墙梁托梁配筋	66
焊接网片YW3~YW6	45	RM与RC组合墙梁剖面	67
焊接网片连接(一)~(三)	46~48	配筋砌块柱、扶壁柱构造要求	68
非正交墙体连接处理	49	400×400, 400×600配筋砌块柱	69
夹心墙的连接	50	600×600配筋砌块柱	70
夹心墙与节能圈梁、挑梁的连接	51	400×400配筋砌块扶壁柱	71
楼、电梯间局部加强构造(一)~(二)	52~53	400×600配筋砌块扶壁柱	72
边缘构件设置及构造	54	600×600配筋砌块扶壁柱	73
RM及RC最小墙垛构造	55	600×800配筋砌块扶壁柱	74
错层部位的处理	56	多层框架梁、柱纵筋锚固要求(非抗震设计)	75
剪力墙RC梁及弱连梁	57	多层框架梁、柱纵筋锚固要求(抗震设计)	76
剪力墙RC与RM组合连梁	58	防裂措施(一)~(二)	77~78
壁式框架(一)~(二)	59~60	女儿墙、窗洞口构造节点	79
圈梁、梁及弱连梁配筋表	61	管道的埋设构造	80
RM与RC组合连梁配筋表	62	墙上设备固定	81
壁式框架裙梁配筋表	63	砌块砌体灰缝形式	82

## 目 录

图集号

03SG615

审核 苑振芳 苑振芳 校对 苑磊 苑磊 设计 于本英 于本英

页

2

# 说 明

## 1 适用范围

本图集适用于全国各个气候分区,非抗震设防和抗震设防烈度6~8度地区的多层大开间( $\leq 12\text{m}$ )中高层、高层配筋混凝土砌块砌体建筑的结构构造。使用功能相近似的其它民用建筑与工业建筑等均可参照使用。

## 2 设计依据

砌体结构设计规范	GB50003-2001
建筑抗震设计规范	GB50011-2001
混凝土结构设计规范	GB50010-2002
高层建筑混凝土结构技术规程	JGJ3-2002
砌体工程施工质量验收规范	GB50203-2002
混凝土结构工程施工质量验收规范	GB50204-2002
普通混凝土小型空心砌块	GB8239-1997
混凝土小型空心砌块试验方法	GB/T4111-1997
混凝土小型空心砌块砌筑砂浆	JC860-2000
混凝土小型空心砌块灌孔混凝土	JC861-2000

## 3 材料选择

### 3.1 混凝土砌块

#### 3.1.1 承重砌块系列

承重砌块系列包括主规格砌块、辅助规格砌块系梁块或凹槽块、清扫孔块等单排通孔砌块,其具体类型、规格详见15~18页。

#### 3.1.2 装饰砌块

a 承重装饰砌块190系列,主要用于外墙。

b 非承重装饰砌块90系列,主要用于夹心保温外叶墙,并应与内叶墙承重砌块系列相匹配。

c 装饰砌块应满足抗渗要求。

#### 3.1.3 砌块的局部尺寸

承重砌块的壁厚不应小于30mm,装饰砌块不应小于32mm,边肋宽不应小于25mm,对中肋宽宜为边肋的1.5倍,或采用局部加腋满足此要求;砌块端部槽口深度不宜大于5mm。

#### 3.1.4 砌块的强度等级及确定方法

a 砌块的强度等级、材料和性能应符合GB/T4111-1997和GB8239-1997及国家现行有关标准、规范的规定。

## 说 明

图集号

03SG615

审核 苑振芳 苑振芳 校对 苑磊 苑磊 设计 于本英 牙李英

页

3

- b 配筋砌块的强度等级: MU10、MU15及MU20。
- c 辅助规格砌块(包括清扫孔块、系梁块等)强度等级应与由主规格砌块加工成的相应规格砌块的对比试验确定。
- d 同一楼层的砌块宜具有相同的强度等级。

3.1.5 为减少砌体的干燥收缩应力,应对砌块的相对含水率进行控制。砌块的收缩率和相对含水率应符合表3.1.5的规定。

表3.1.5 砌块的收缩率和相对含水率

收缩率 (%)	相对含水率 (%) 不大于		
	施工现场或使用地点的湿度条件		
	潮湿	中等	干燥
≤ 0.03	45	40	35
0.03-0.045	40	35	30
0.045-0.065	35	30	25

注:表中潮湿系指年平均相对湿度大于75%的地区;  
 中等系指年平均相对湿度为50~75%的地区;  
 干燥系指年平均相对湿度小于50%的地区。

### 3.2 砌筑砂浆

3.2.1 混凝土砌块应采用粘聚性和保水性好、强度

较高的专用砂浆砌筑,砂浆的材料及性能要求应符合JC860-2000的规定。

3.2.2 砂浆的强度等级: Mb20、Mb15、Mb10。

### 3.3 灌孔混凝土

3.3.1 配筋砌块砌体应采用高流态、硬化后体积微膨胀或具有补偿收缩性能的细石混凝土灌孔,灌孔混凝土的材料及性能要求应符合JC861-2000的规定。

3.3.2 灌孔混凝土的强度等级: Cb40、Cb35、Cb30、Cb25、Cb20。

### 3.4 灌孔砌体及砌体中混凝土构件的材料匹配原则

3.4.1 灌孔混凝土的强度等级宜为块体强度等级的2倍,不应低于1.5倍的块体强度等级。

3.4.2 砂浆的强度等级不宜大于块体的强度等级。

3.4.3 砌体中的现浇混凝土构件(边缘构件、楼层圈梁等)的混凝土强度等级宜为相应楼层部位块体强度等级的2倍,或为该部位砌体灌孔混凝土的强度等级;对混凝土边缘构件,不应小于Cb20,对楼层混凝土圈梁、过梁、挑梁不应低于C20。

说 明						图集号	03SG615
审核	苑振芳	苑振芳	校对	苑 磊	苑磊	设计	于本英 于东英
						页	4

### 3.5 混凝土

配筋砌块砌体结构中的混凝土剪力墙、柱和梁所采用的混凝土的强度等级应根据结构受力或耐久性要求确定,但不应低于C20,并应符合GB50010-2002或JGJ3-2002的有关规定要求。

### 3.6 钢筋等级及规格

3.6.1 宜采用HRB335、HRB400或RRB400级钢筋。

3.6.2 砌体芯柱中的钢筋直径不应小于 $\phi 10$ ,并不宜大于 $\phi 22$ 。

3.6.3 砌体的水平配筋,当在凹槽或系梁块中时不宜大于 $2\phi 14$ 或 $1\phi 20$ ;在灰缝中不宜大于 $\phi 6$ ,并不应小于 $\phi 4$ 。

3.6.4 结构中混凝土受力构件的钢筋及规格应由计算确定,并应符合GB50010-2002或JGJ3-2002的有关规定的要求。

### 3.7 其它材料

#### 3.7.1 钢筋防腐及防腐材料

a 夹心墙的连接钢筋网片、金属连接件,以及局部灌孔砌块砌体中的水平钢筋网片应作防腐处理,并应根据使用的条件或年限选用无污染、耐久性好、施工

方便的防腐材料。

b 对安全等级为一级或使用年限大于50年的配筋砌体结构房屋,上述墙体中的钢筋网片应采用重镀锌防腐,夹心墙的拉结件应采用不锈钢制作。

c 钢筋保护层厚度在孔槽内室内正常环境下不小于20mm,室外潮湿环境不小于30mm;灰缝中钢筋外露保护层不小于15mm;对安全等级为一级或使用年限大于50年的结构,钢筋保护层厚度至少应比上述规定增加5mm。

#### 3.7.2 嵌缝、防水材料

砌块建筑的控制缝应嵌填弹性和密封性好的填缝材料,嵌缝材料应为无毒无害,其物理力学性能应符合国家有关标准的规定。

3.7.3 保温隔热材料应选择无毒、无污染高效保温(隔热)材料,其性能要求应符合有关标准的规定。

## 4 配筋砌块建筑设计构造要点

### 4.1 建筑模数及建筑排块图

#### 4.1.1 建筑模数要求

## 说 明

图集号

03SG615

审核

苑振芳

苑振芳

校对

苑磊

苑磊

设计

于本英

于本英

页

5

a 竖向参数宜为块高的倍数或2M。

b 平面参数宜优先采用2M。

#### 4.1.2 建筑排块图及相关构造

a 配筋砌块建筑设计时应根据工程设计确定的建筑模数，绘制墙体（柱）的砌块排列平立面图和构造详图，其主要内容包括：

1)砌体所涉及的所有砌块规格或块型尺寸、以及砌块的排列组合规则和相关内容。

2)门窗洞口、过梁、窗台板（块）、门窗固定砌块或预留锚固件孔洞的位置及尺寸。

3)电线管在墙体内的走向及位置，横穿墙体的孔洞配块及较大洞、槽的构造处理。

4)墙体内部竖向钢筋（芯柱钢筋）及水平钢筋或配筋带的位置、所用块型和连接构造。

5)各种功能砌块，如预埋螺栓、预埋件砌块的布置，以及在砌块墙上要求后安装的连接件处理措施等。

6)砌块墙体与周边构件，如楼屋盖、圈梁、挑梁、梁、柱和墙体的关系和连接等。

b 块型选用和组砌及搭接要求：

1)在单体工程中宜尽可能采用主规格砌块以减少砌块块型。

2)砌块砌体应分皮对孔错缝搭砌，上下皮搭砌长度不应小于90mm。

3)转角部位应采用平顶面主规格砌块。

4)丁字墙和纵横墙十字交叉部位宜采用290长的砌块咬槎交错搭接，搭接长度不应小于90mm。

5)芯柱部位砌体的砌块孔心必须上下贯通，在每层芯柱底部位置应设置清扫孔砌块。

6)设置水平配筋带的位置应采用系梁砌块，丁字墙交叉的部位应采用节点砌块。

7)清水墙体的端部应采用平顶面砌块，过梁部位宜采用通孔系梁砌块。

8)应根据所选用的控制缝形式采用相应的砌块块型。

9)墙体内部不应设置各种带有压力的水、暖、燃气和蒸汽管线。电线管应在墙体内部上下贯通的砌块孔洞中设置，不得在墙体内部水平设置。

### 说 明

图集号

03SG615

审核

苑振芳

苑振芳

校对

苑磊

苑磊

设计

于本英

于本英

页

6

10)固定锚固螺栓的部位应用混凝土灌实。

## 4.2 建筑装饰及建筑墙体防水

### 4.2.1 建筑装饰

a 砌块建筑宜采用清水砌体建筑形式。当清水墙面现浇混凝土外露时,应对其进行相应的建筑处理。也可根据需要喷涂带颜色的硅酮防水建筑涂料。

b 清水砌体的灰缝应厚度均匀,颜色一致。灰缝颜色宜采用砂浆本色,如需变更应采用涂料描缝的方法,而不宜剔缝另勾。

### 4.2.2 建筑墙体防水

a 清水外墙、内保温方式的清水外墙、以及室内有防水抗渗要求的部位应采用抗渗砌块砌筑。

b 清水外墙宜采用掺加适量憎水剂的砂浆砌筑以加强其抗渗能力。

c 清水外墙面和有防水抗渗要求的清水内墙面的灰缝缝型宜采用凹圆或V形缝,不宜采用平缝或凸圆形缝。

d 宜在清水外墙表面喷涂透明防水涂料以提高防水、防尘性能。

## 4.3 建筑外墙保温

4.3.1 砌块建筑应根据国家现行标准《建筑气候区划标准》GB 50178-93、《民用建筑热工设计规范》GB50176-9、《夏热冬冷地区居住建筑节能设计标准》JGJ134-2001和国家行业标准《民用建筑节能设计标准》JGJ26-96采用相应的保温(隔热)构造措施,以满足建筑节能的要求。

### 4.3.2 外墙保温墙体的选择

a 严寒与寒冷地区宜采用聚氨脂、胶粉聚苯颗粒等高效保温材料作外保温或现场注入氮尿素发泡保温夹心墙。

b 寒冷地区采用内保温构造时,应采取消除热桥和防止当采暖期间空气渗透引起的保温材料受潮的措施,或采用低吸水率或高憎水性保温材料。

### 4.3.3 夹心墙的构造要求

a 宜根据材料供应、施工条件和建筑设计要求选择夹心墙的保温材料和确定夹心层的构造做法及厚度。

b 夹心墙的夹层厚度不宜大于100mm;夹心墙外叶墙应由楼板悬挑层层支撑,并考虑竖向荷载集中可

## 说 明

图集号

03SG615

审核 苑振芳 苑振芳 校对 苑磊 苑磊 设计 于本英 于本英

页

7



能引起的变形影响。

c 夹心墙叶墙的连接见50页。

5 结构设计构造要点

5.1 结构体系

5.1.1 可根据建筑要求按下表选择适合的结构体系。

表5.1.1 结构体系一览表

建筑类型	结构体系
单层及多层	RM柱、扶壁柱及RM墙、剪力墙
中高层、高层	RM剪力墙
框支高层	底部RC框支上部RM剪力墙

注：配筋混凝土砌块简写为RM，钢筋混凝土简写为RC。

5.1.2 高层及框支高层房屋的适用高度、最大高宽比及剪力墙间距应符合表5.1.2的规定。

表5.1.2 房屋的适用高度、最大高宽比及剪力墙最大间距

项次	抗震设防烈度			
	非抗震	6度	7度	8度
房屋的适用高度 (m)	60	54	45	30
房屋的最大高宽比	6	5	4	3
剪力墙最大间距 (m)	18	15	15	11

注：1. 底部框支层数量应按高规的规定：8度时不宜超过

3层、7度时不宜超过5层，6度时其层数可适当增加；

2. 底部RC框支剪力墙的间距应按本构造5.2.3条的规定执行。

5.1.3 结构的抗震等级

RM结构的抗震等级可按表5.1.3的规定执行。

表5.1.3 抗震等级的划分

结构类型		设防烈度					
		6		7		8	
配筋砌块 砌体剪力墙	高度 (m)	<24	>24	<24	>24	<24	>24
	抗震等级	四	三	三	二	二	一

注：1. 对于四级抗震等级，除本规定外均按非抗震设计；

2. 底部RC框支，上部RM剪力墙房屋的抗震等级宜按表中规定适当提高。

5.1.4 楼屋盖结构体系选择

a RM高层建筑宜选用现浇混凝土楼屋盖。

b 多层及设防烈度≤7度的RM中高层建筑可采用装配式或装配整体式混凝土楼屋盖。

c 底部带RC框支的RM建筑，RC框支层（包括转换

说 明

图集号 03SG615

审核 苑振芳 苑振芳 校对 苑 磊 苑磊 设计 于本英 于本英

页 8



层)应采用现浇混凝土楼屋盖。

d 装配式及装配整体式楼屋盖,预制板间及支座处应有可靠的连接构造,以保证楼屋盖的整体性和传递剪力。

### 5.1.5 基础选型

建筑基础选型应根据地质条件、建筑类型、结构体系、荷载情况、有无地下室及其利用情况和施工条件等,进行综合分析。

## 5.2 结构布置原则

### 5.2.1 平面布置要求

a 在高层建筑的一个独立单元,其平面宜简单、规则、对称,减少偏心,否则应考虑其不利影响。

b 平面长度不宜过长,突出部分长度宜减小,凹角处宜采取加强措施。结构的长宽比(L/B)及突出部分的长度应符合JGJ3-2002第4.3.3条的规定。

c RM剪力墙房屋的剪力墙的布置应符合下列要求:

1)单片剪力墙的长度不宜过大,每一肢剪力墙的长度不宜大于8m。

2)同一轴线上的剪力墙过长时,宜设结构缝或

结构洞,可采用楼板(不设过梁)或细弱的连梁分成若干个墙段,每一个墙段相当于一个独立的剪力墙,墙段的高宽比不宜小于2。

3)在内力计算时,可不考虑墙段之间或弱连梁的作用,即每一个墙段作为一个独立的剪力墙计算。

### 5.2.2 竖向布置要求

a 剪力墙应在整个建筑物的竖向均匀连续设置,使其竖向体型尽量规则、均匀,避免过大的外挑和内收,结构的侧向刚度宜下大上小,逐渐变化,相邻楼层侧向刚度比应符合有关规范要求。

b 顶层取消部分剪力墙而设置大房间时,其余的剪力墙应在构造上予以加强。

c 底部取消部分剪力墙时,应设置转换层,转换层的处理应符合本节5.2.3的规定。

d 剪力墙的洞口宜上下对齐,成列布置,使其形成明确的墙肢和弱连梁。

e 剪力墙相邻洞口之间以及洞口与墙边缘之间要避免小墙肢,其间距不宜小于800mm。

## 说 明

图集号

03SG615

审核 苑振芳 苑振芳 校对 苑磊 苑磊 设计 于本英 于东来

页

9

f 为避免剪力墙的刚度突变, 应考虑下列两种情况:

1) 当需要在混凝土墙上砌筑混凝土砌块墙时, 两种墙体的厚度与材料强度等级宜相同。

2) 对均为190厚的砌块墙体, 砌体的强度和灌孔率宜随房屋竖向均匀连续变化。

### 5.2.3 底部框支上部RM剪力墙的结构布置要求

a 底部大空间剪力墙的结构, 其转换层及以下的结构宜采用钢筋混凝土结构。

b 落地钢筋混凝土剪力墙和筒体底部墙体的构造应符合JGJ3-2002的有关规定。

c 转换层上部结构与下部结构的侧向刚度比应符合下列规定:

1) 底部大空间为1层时, 上、下层结构等效剪切刚度比 $\gamma$ 宜接近1, 非抗震设计时,  $\gamma$ 不应大于3, 抗震设计时 $\gamma$ 不应大于2。

2) 底部大空间层数大于1层时, 其转换层上、下部结构的等效侧向刚度比 $\gamma_e$ 宜接近1, 非抗震设计时 $\gamma_e$ 不应大于2, 抗震设计时 $\gamma_e$ 不应大于1.3。

3) 当转换层设置在3层及3层以上时, 其楼层侧

向刚度尚不应小于相邻上下楼层侧向刚度的60%。

4) 结构等效剪切刚度比 $\gamma$ 和等效侧向刚度比 $\gamma_e$ , 应按《高层建筑混凝土结构技术规程》JGJ3-2002附录E的规定计算。

5) 框支层楼板不应错层布置。

6) 落地剪力墙和筒体的洞口宜布置在墙体的中间部位。

7) 框支剪力墙转换梁上一层墙体内不宜设置边门洞, 不宜在中柱上方设门洞。

8) 长矩形平面建筑中落地剪力墙的间距 $L$ 应符合下列规定:

① 非抗震设计:  $L \leq 3B$  且  $L \leq 36m$ 。

② 抗震设计:

底部为1~2层框支层时,  $L \leq 2B$  且  $L \leq 24m$ 。

底部为3层及3层以上时,  $L \leq 1.5B$  且  $L \leq 20m$ , 其中 $B$ 为楼盖宽度。

9) 落地剪力墙与相邻框支柱的距离, 1~2层框支层时不宜大于12m, 3层及3层以上框支层时不宜大于10m。

## 说 明

图集号

03SG615

审核

苑振芳

苑振芳

校对

苑磊

苑磊

设计

于本英

于本英

页

10

## 5.2.4 结构分析

鉴于RM结构的特点,在建筑结构内力分析和构件计算时宜采用专用计算软件,如全国砌体结构委员会组织开发的《砌体结构设计软件包MSSP》等。

## 5.2.5 温度缝、防震缝及沉降缝设置要求

a RM结构除屋盖应设置有效的保温层或隔热通风层外,宜根据结构情况采取下列防裂措施:

1)结构的温度伸缩缝间距不宜大于50m。

2)当温度伸缩缝间距超长时,宜在楼盖的适当部位设置后浇带,并在屋盖的中部或1/3附近贯通的横墙圈梁顶面,按本图集77页要求设置分隔缝。

3)外露的混凝土女儿墙、坡屋顶宜设置局部分隔缝详见77页。

4)夹心墙的外叶墙宜在外墙的适当部位设置局部分控制缝,间距宜控制在8~12m详见77页。

5)分隔缝或控制缝宜采用专用硅酮密封胶或硅酮建筑接缝密封条,其厚度宜为6~14mm。

b 对建筑平面形状复杂又无法调整其平面形状和结构布置成为较为规则的结构时,宜设置防震缝将其划分为较为简单的几个结构单元。

c 防震缝的宽度应符合JGJ3-2002的规定。

## 6 施工质量控制要点

6.1 RM结构的施工除应符合GB50203-2002的规定外尚应符合下列要求。

### 6.1.1 主要材料及性能要求

a 砌筑砂浆和灌孔混凝土用砂宜为中砂,含泥量不应超过3%。

b 灌孔混凝土用石(碎石或卵石),粒径宜控制为5mm~10mm,含泥量不得大于2%。

c 外加剂的选用应符合国家现行标准的要求,对钢筋无腐蚀作用,其掺量应通过试验确定。

d 混凝土砌块必须具有产品合格证书,标明生产日期、型号、批量、强度等级和质量指标,养护龄期不足28天的砌块,不得出厂。

e 进入施工现场的材料应按规定的质量指标及产品合格证书进行验收。

f 砂浆的强度等级应满足设计要求,其稠度宜为80mm~90mm,分层度宜为10mm~20mm,其粘度以沿

## 说 明

图集号

03SG615

审核

苑振芳

苑振芳

校对

苑磊

苑磊

设计

于本英

于车英

页

11

块体竖向挂灰转动360度不掉为准。

g 灌孔混凝土的强度等级应满足设计要求，其坍落度不宜小于180mm，且不离析不泌水。

6.1.2 砌块的包装、堆放及运输

a 砌块宜用防水材料按不同规格和强度等级进行包装和堆放，堆放高度不宜超过两垛，包装和堆垛应设置标志。

b 堆放场地必须平整，并作好排水。

c 砌块宜采用集装托盘装运。

6.1.3 砌体工程

a 砌筑砂浆

1)砂浆应采用机械搅拌。

2)搅拌顺序和搅拌时间：先加细集料、掺合料、水泥干拌1min，再加水湿拌。总搅拌时间不应少于4min。若加外加剂，则在湿拌1min后加入。

3)砂浆在拌合后2.5h内用完，施工期间最高气温超过30℃时，必须1.5h内用完。

b 灌孔混凝土

1)搅拌机应采用强制式搅拌机，当采用自落式搅拌机时应适当延长搅拌时间。

2)搅拌加料顺序和搅拌时间：先加粗细集料、掺合料、水泥干拌1min，再加水湿拌1min，最后加外加剂搅拌，总搅拌时间不宜少于5min。

3)灌孔混凝土必须在加水搅拌到初凝前2.0h内用完。

c 样板墙

RM结构工程宜在施工前砌筑符合工程技术要求和施工程序的样板墙，并应满足下列规定：

1)样板墙视工程情况，包括芯柱、门窗洞口、纵横墙的交接、夹心墙的连接、灰缝及装饰处理等。

2)样板墙应经过验收，合格后应作为指导该工程施工的样板。

3)样板墙应保留到工程验收之后。

d 砌筑施工

1)根据设计图纸核准或标示墙体排块图的有关内容要求，编制作业实施计划及质量保证措施。

2)应对工人进行技术培训，未经培训合格者，不得上岗砌筑施工。

说 明						图集号	03SG615
审核	苑振芳	苑振芳	校对	苑磊	苑磊	设计	于本英
						页	12

3)应对现场砌块的规格、数量及含水率进行检查。规格不全、数量不足和砌块含水率不满足设计要求的不得施工。

4)雨天不得施工，砌完的砌体宜采取防雨保护。

5)水平灰缝宜用专用灰铲或铺灰工具坐浆铺灰，铺灰长度不得超过800mm，竖向灰缝宜采用平铺端面砂浆法，水平和竖向缝的砂浆饱满度不应小于90%和80%。砌筑砂浆应随拌随用，在砌筑前出现泌水时应重新拌和。

e 砌体芯柱混凝土浇注

1)每次连续浇注的高度宜为半个楼层，或1.8m（当有试验数据时可不受此限制）。

2)每次浇注后应用小直径（ $D \leq 30\text{mm}$ ）振捣棒逐孔振捣，振捣棒应轻轻插入底部，振捣时间宜控制在几秒钟之内，初次振捣后3~5min，当过多的水被墙体吸收后应进行复振，但必须在芯柱混凝土初凝前进行。

3)复振后按以上的程序浇捣上半个楼层的芯柱混凝土至楼层圈梁部位，并应在两次浇注混凝土的界面以下200mm范围内搭振。

4)当每次浇注时间间隔 $\geq 1\text{h}$ 或浇至楼层圈梁底标高时，芯柱混凝土表面应低于砌块铺灰面30~50mm，并保持自然的粗糙面。

5)RM墙与RC柱组合结构应采用相同强度等级的混凝土且同时浇注施工。

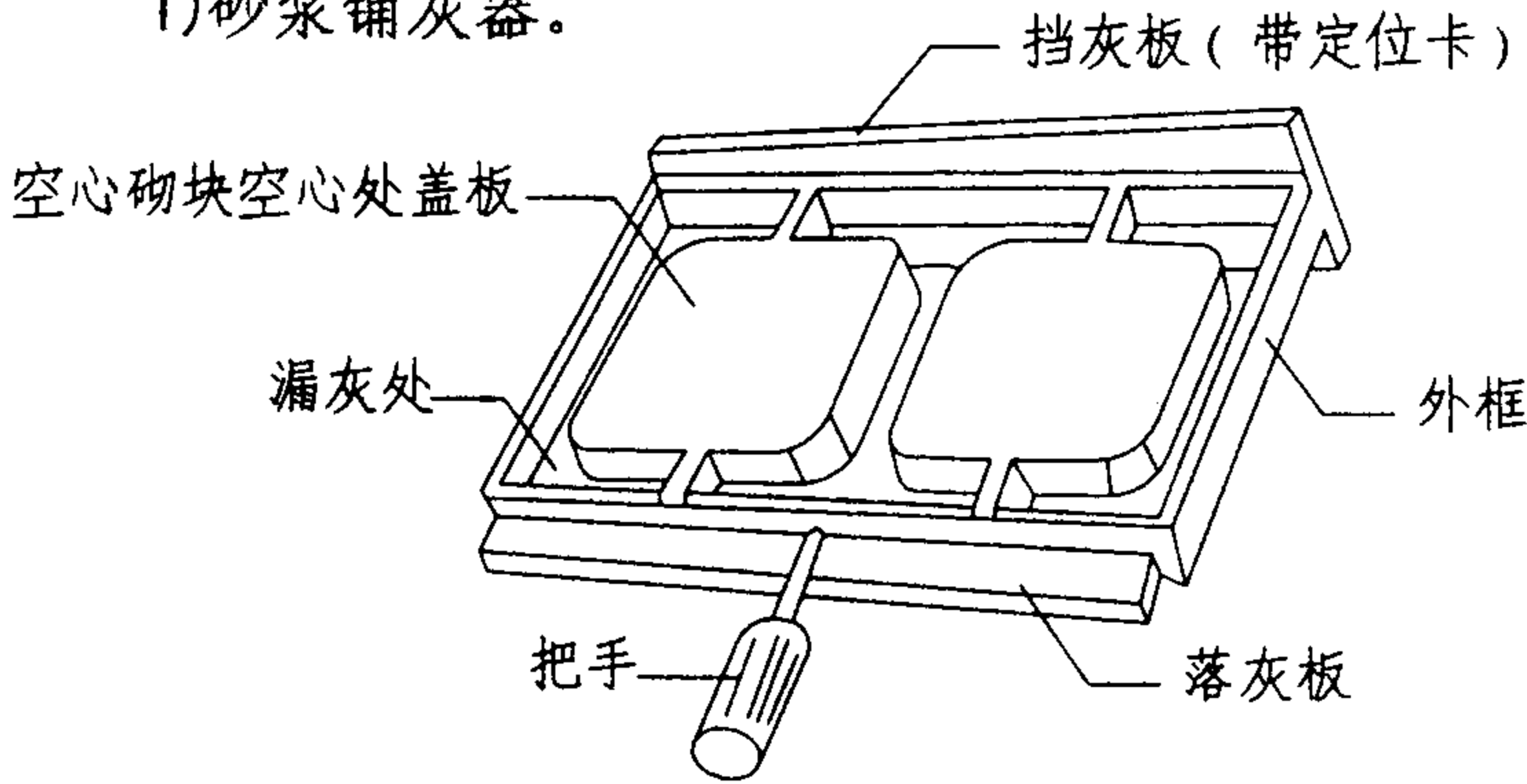
6)芯柱混凝土应与圈梁混凝土浇成整体。

f RM结构的施工质量控制等级宜按《砌体工程施工质量验收规范》GB50203中的A级采用，但砌体的强度仍按B级考虑。

g RM结构专用施工机具

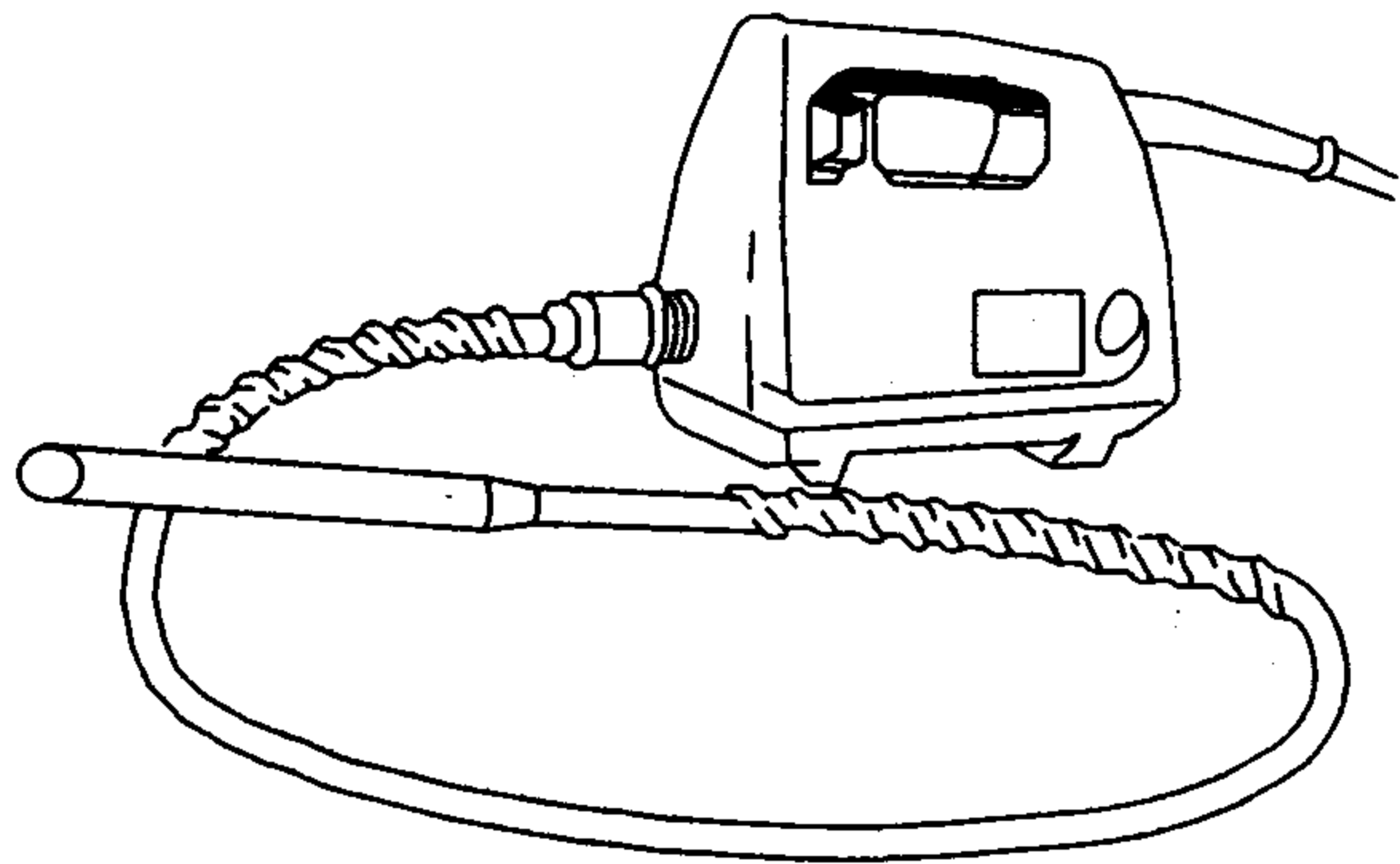
RM结构应配备适合其施工要求的专用施工机具，以保证工程质量：

1)砂浆铺灰器。

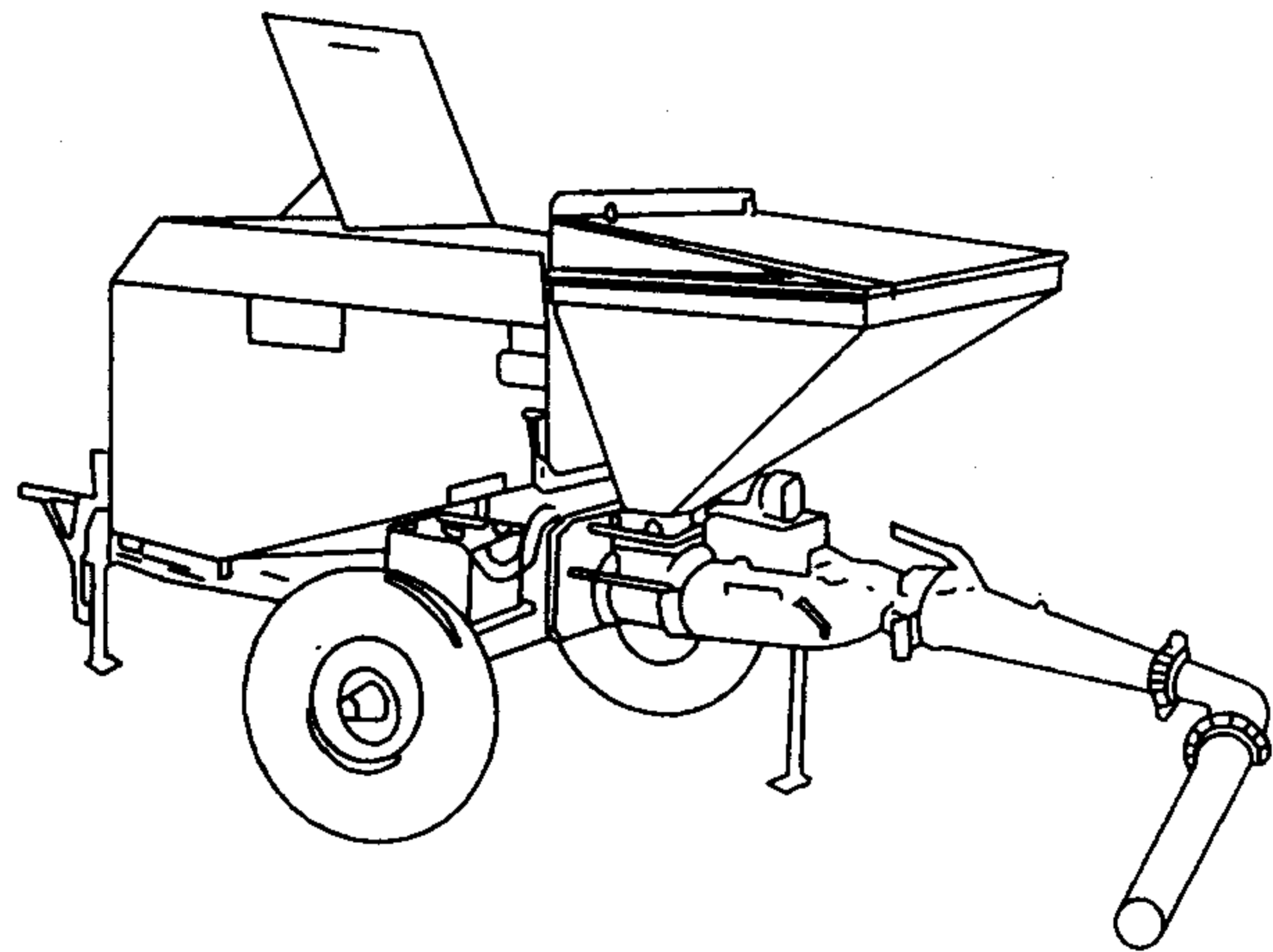


说明						图集号	03SG615
审核	苑振芳	苑振芳	校对	苑磊	苑磊	设计	于本英
						页	13

2)小型混凝土振捣棒(直径宜为25mm)。



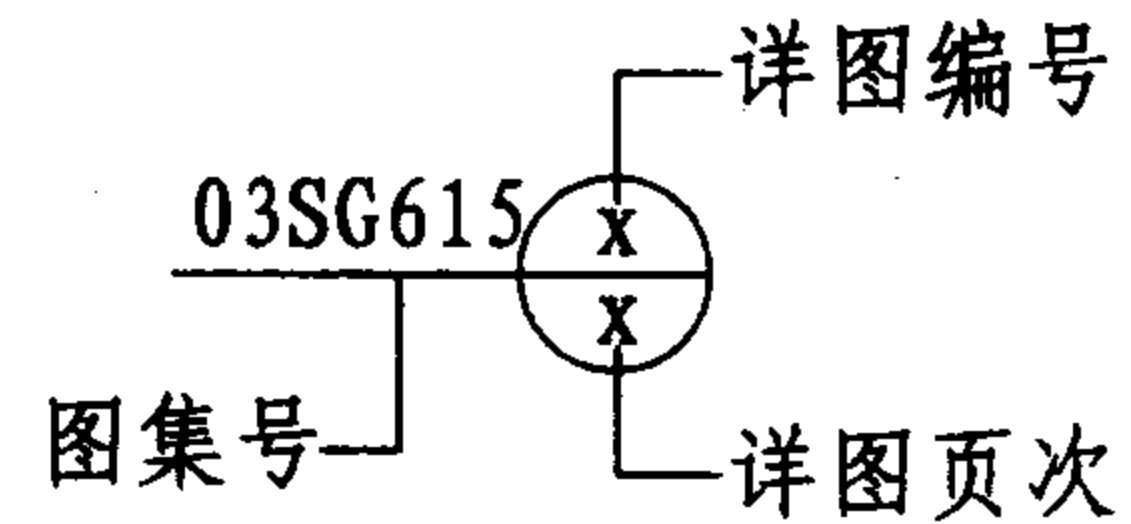
### 3) 移动式小型灌孔混凝土浇注泵。



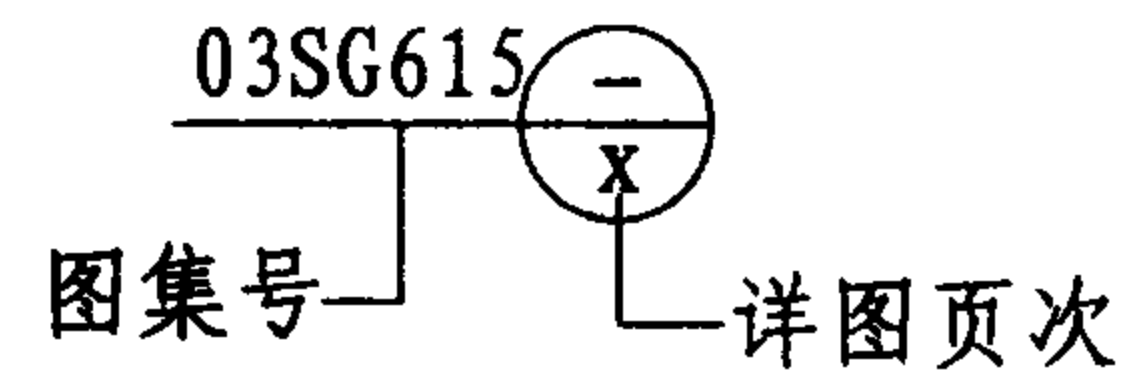
## 7 其他

### 7.1 本图集索引方法为:

### 当选用部分详图时



### 当选用整页详图时

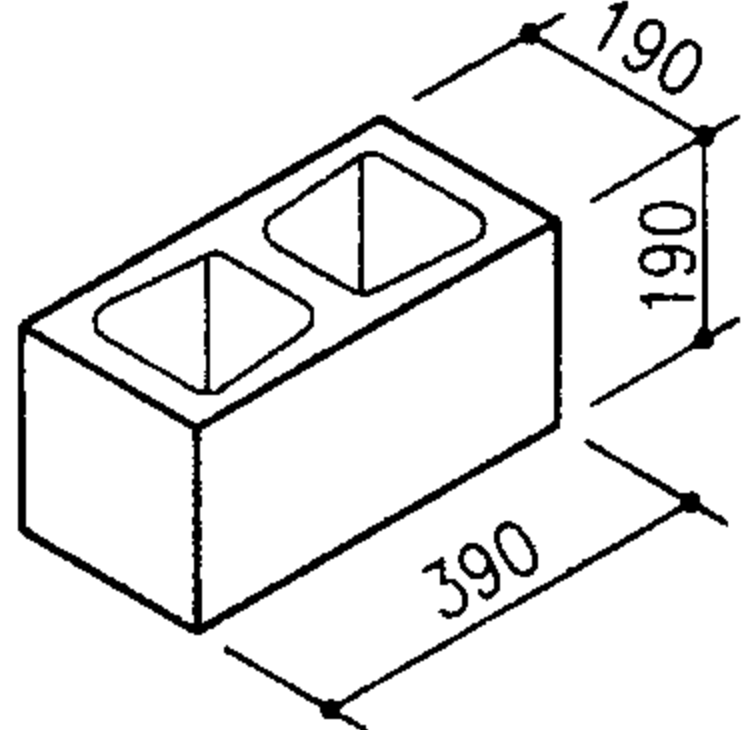
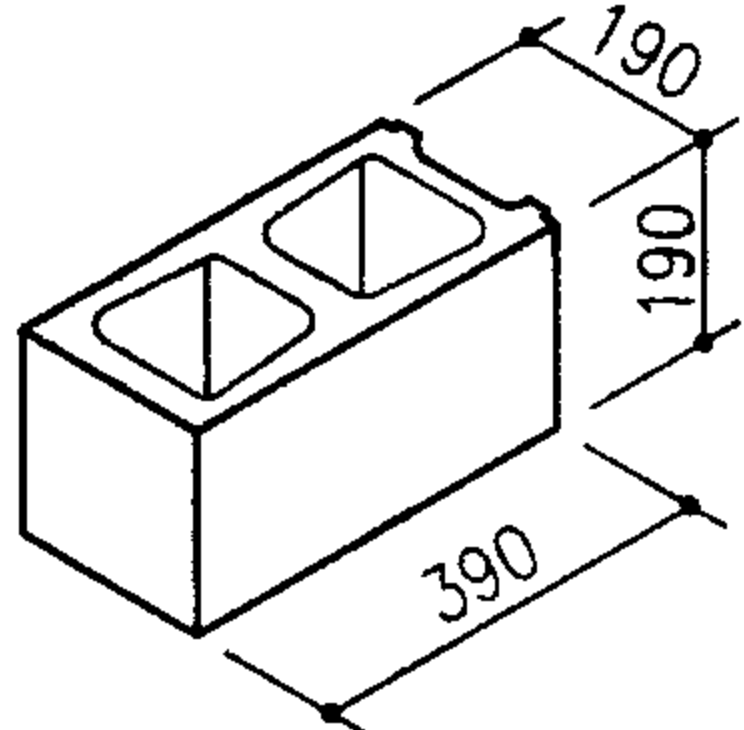
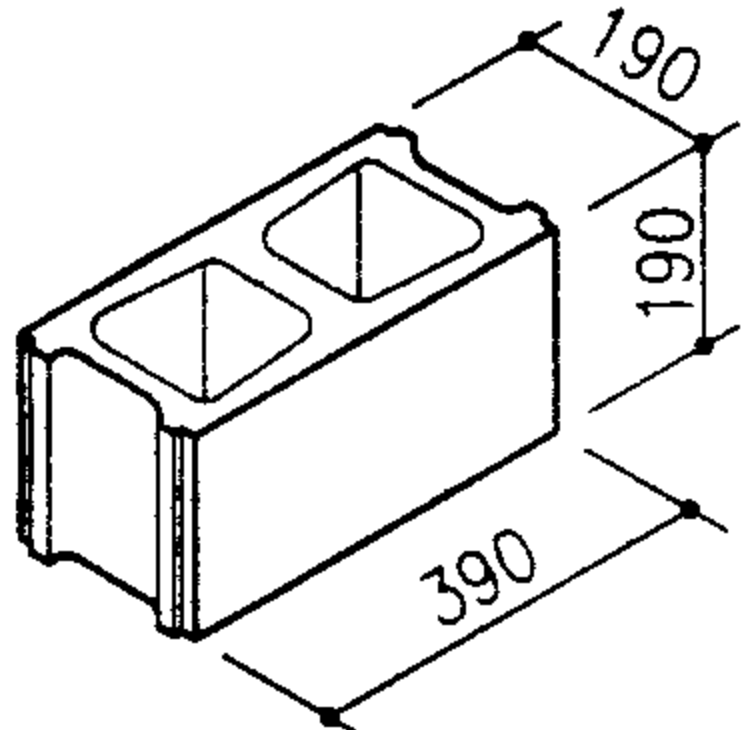
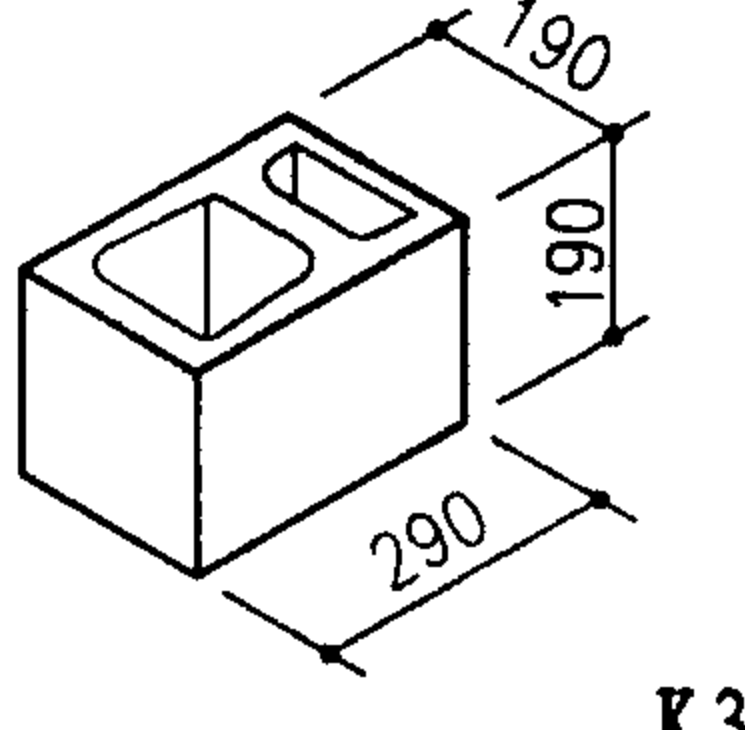
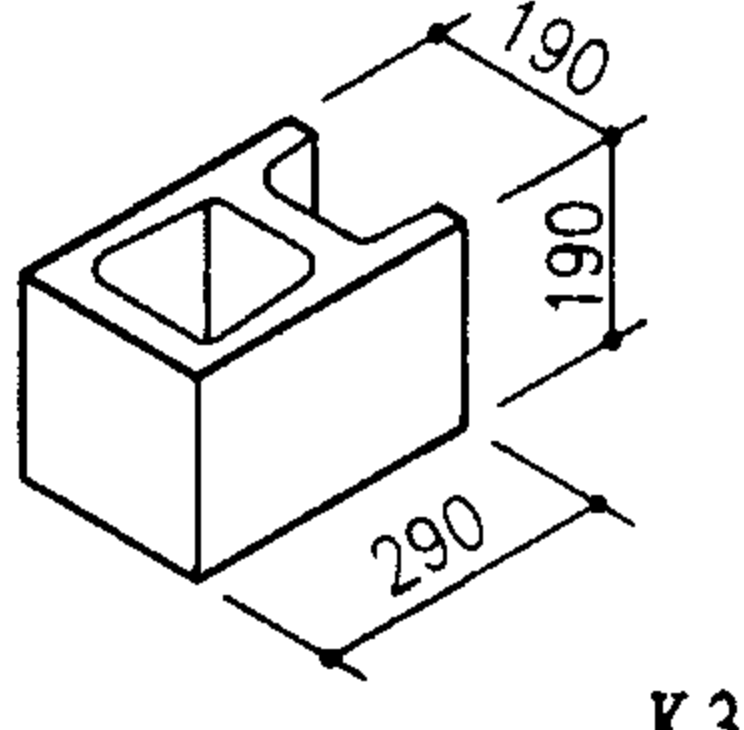
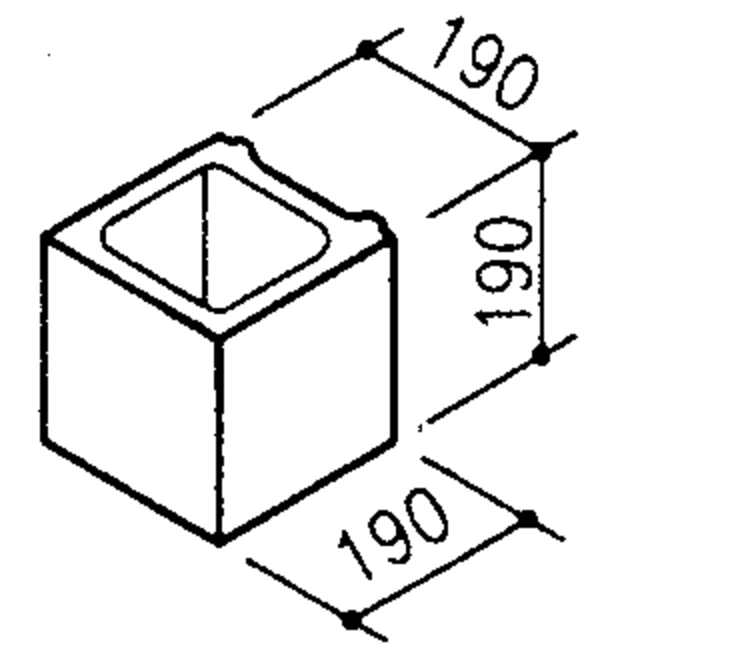
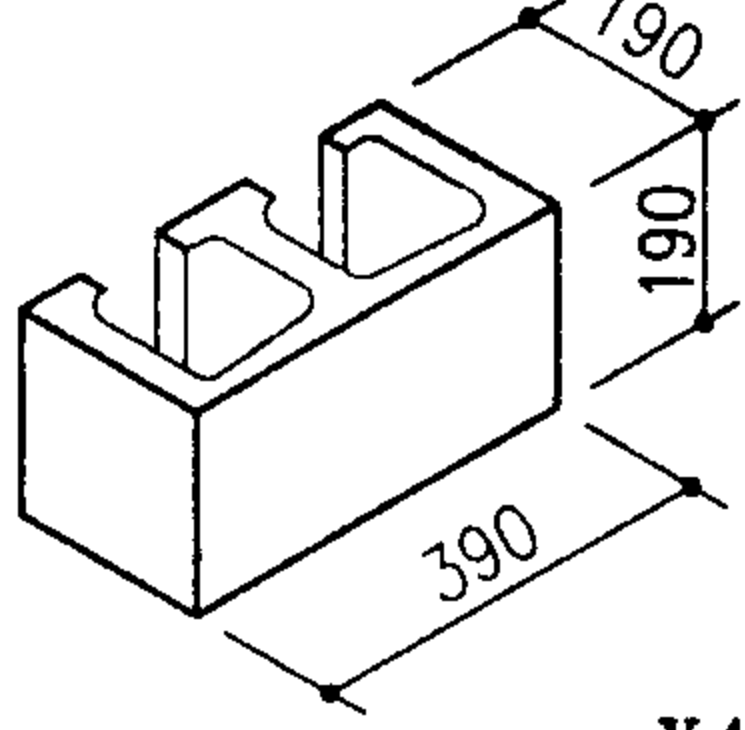
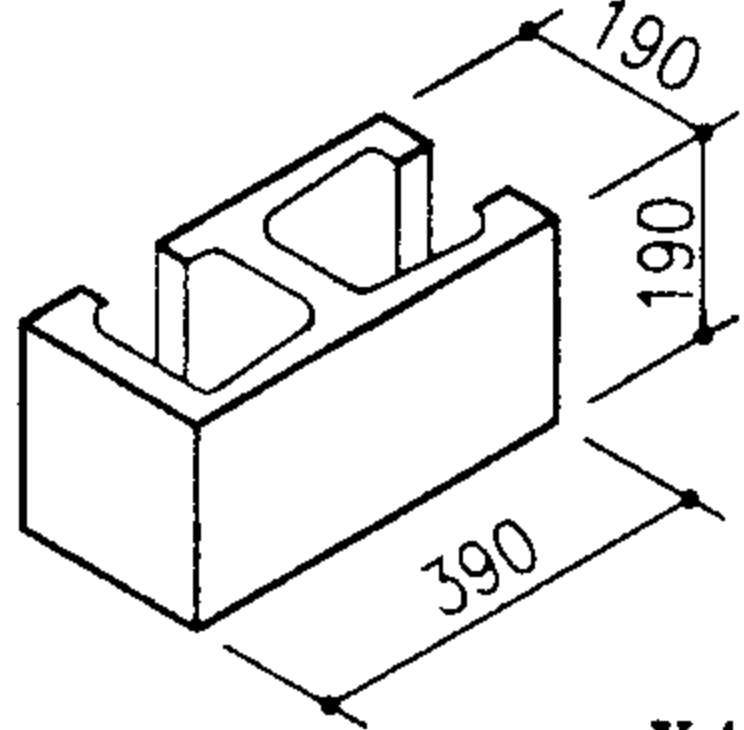
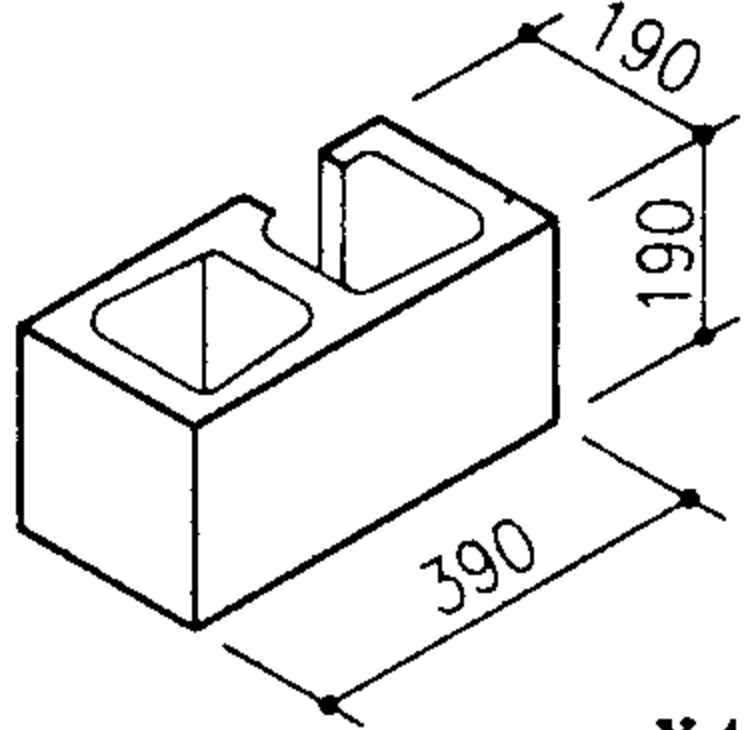


**7.2 本图集尺寸，除特殊注明外均以mm计。**

### 7.3 其余有关事项均应遵循国家现行规范、标准。

说 明							图集号	03SG615
审核	苑振芳	苑振芳	校对	苑 磊	苑磊	设计	于本英	于本英
							页	14

# 普通混凝土小型空心砌块块型

类别	规格代号	简称	砌块块型示例			用途
190 宽 度 系 列	K422	4	 K422	 K422A	 K422B	主规格砌块
	K422A	4A				端头或转角
	K422B	4B				主规格砌块
	K322	3	 K322	 K322A	 K222	平面轴线 尺寸为奇数
	K322A	3A				丁字墙
	K222	2				端头或转角
	X422	X4	 X422	 X422A	 X422B	芯柱清扫孔 侧开口砌块
	X422A	X4A				
	X422B	X4B				

注: 1. 190宽的普通砌块块型系列, 也可制成不同装饰效果的装饰砌块。  
2. 设端槽的砌块块型, 槽口的深度不宜大于5mm.

## 普通混凝土小型空心砌块块型

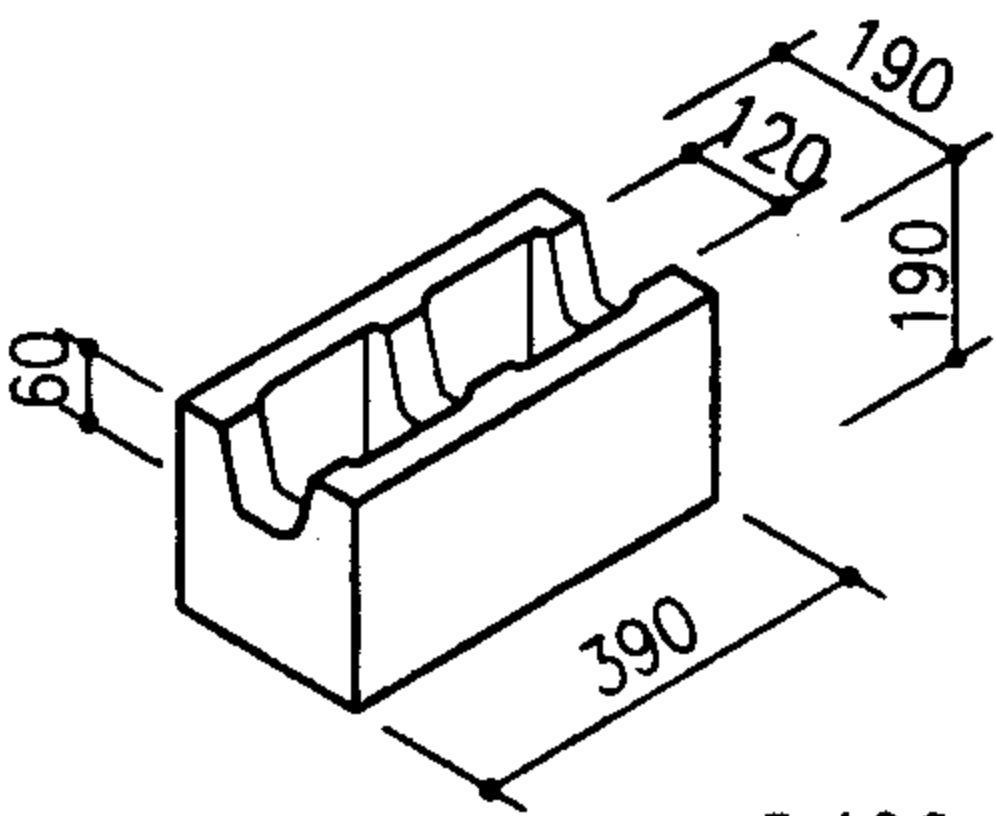
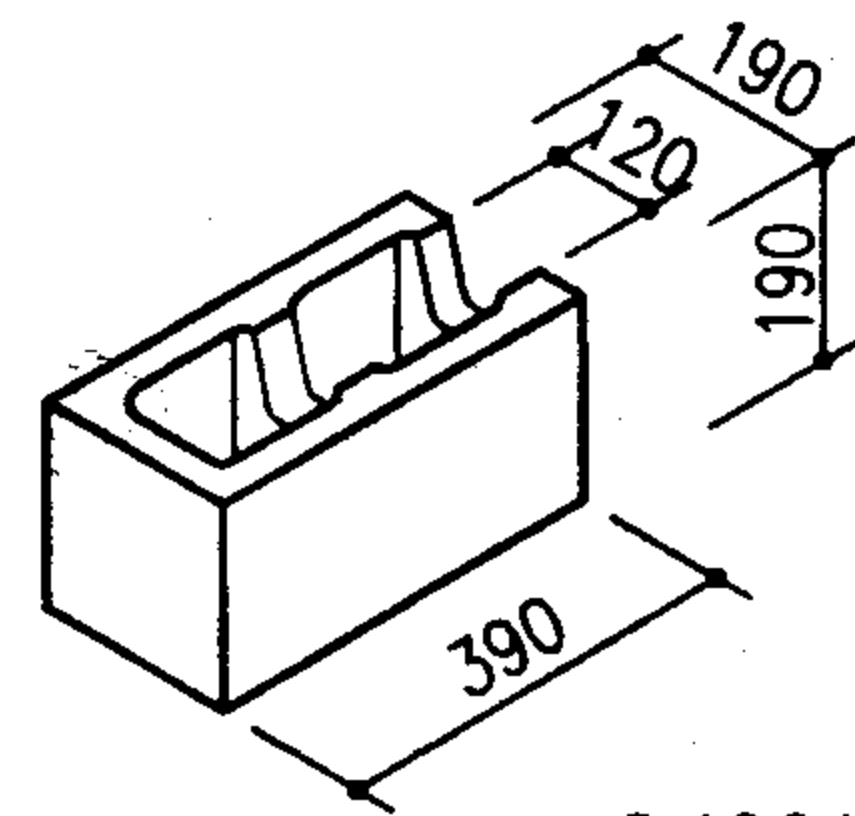
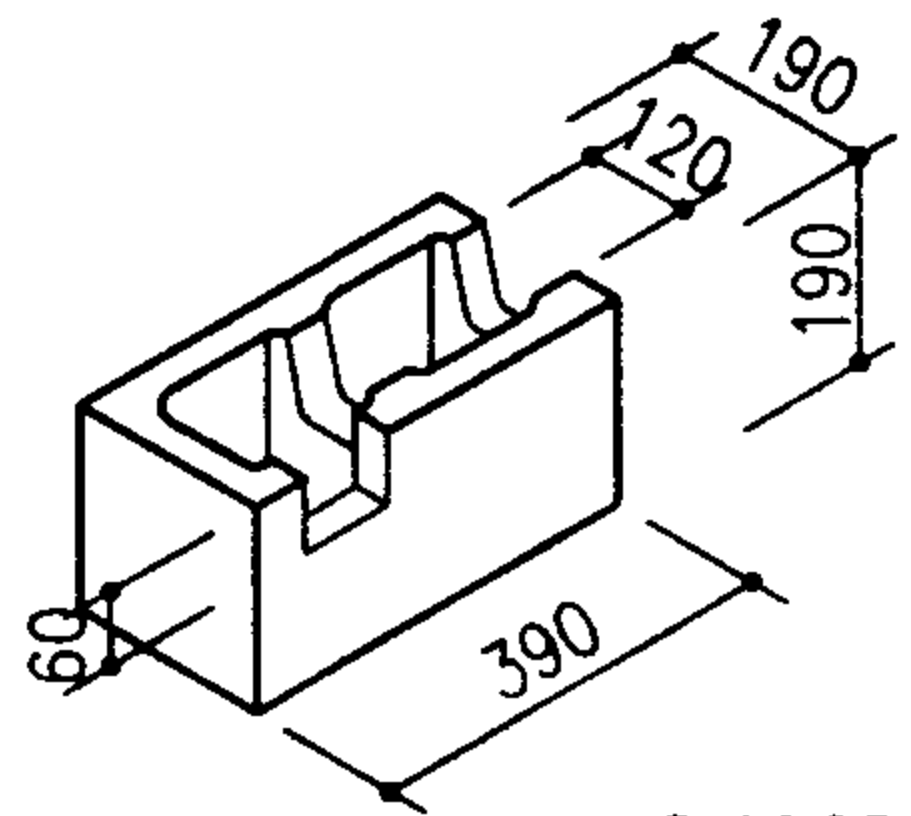
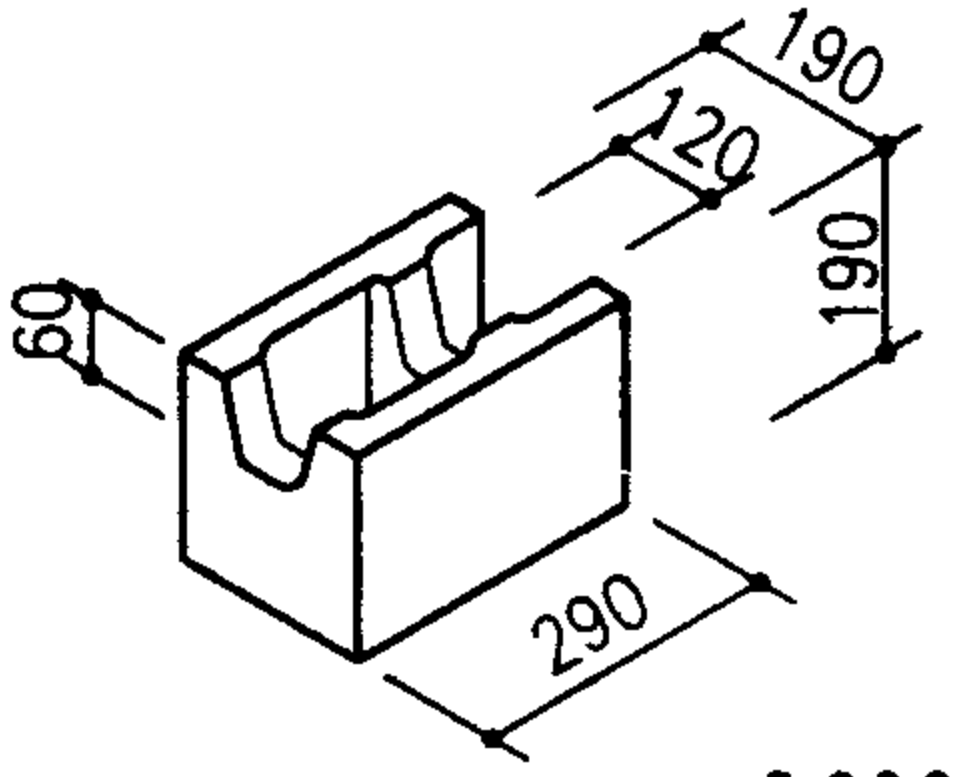
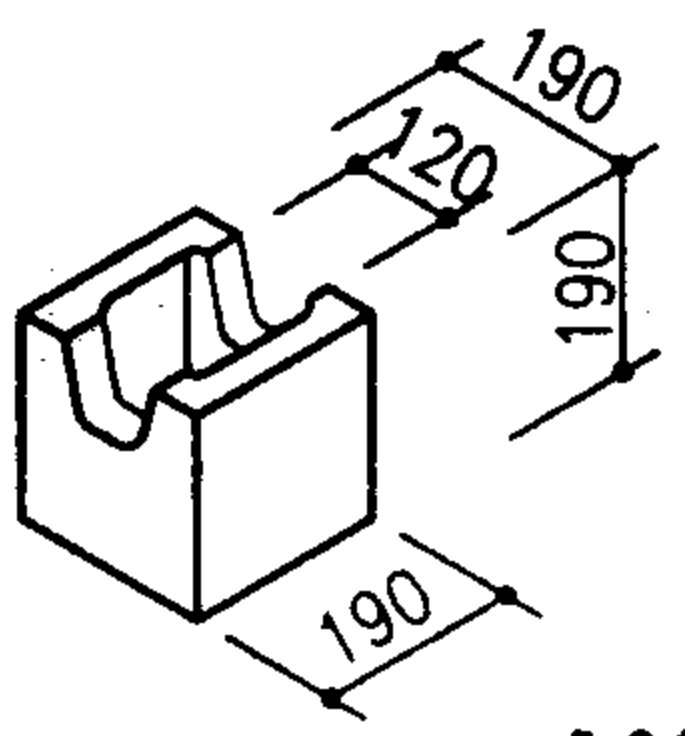
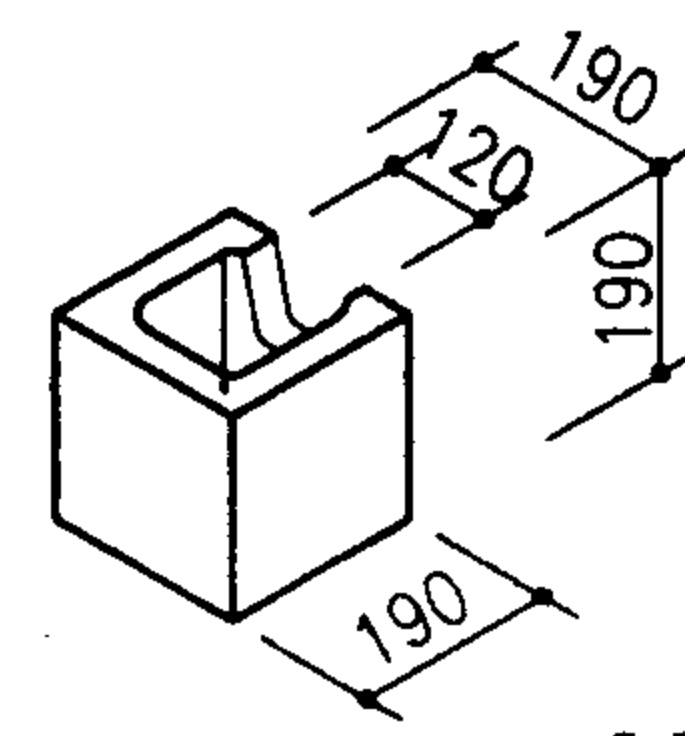
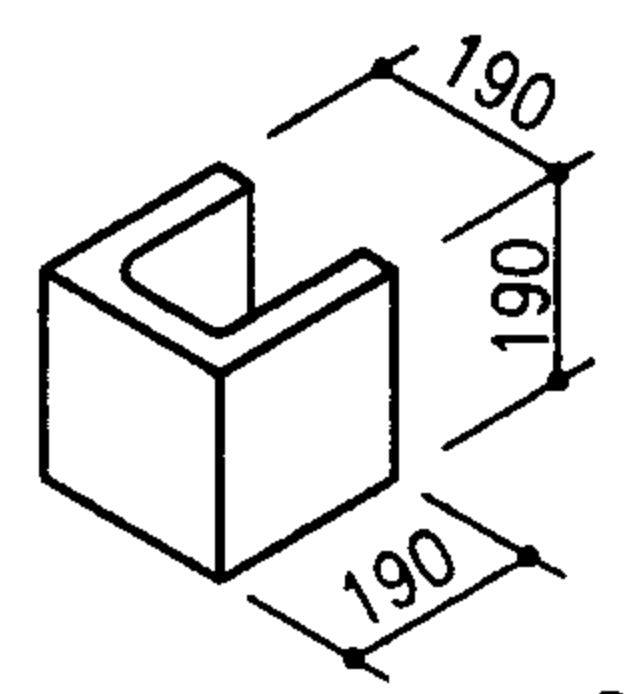
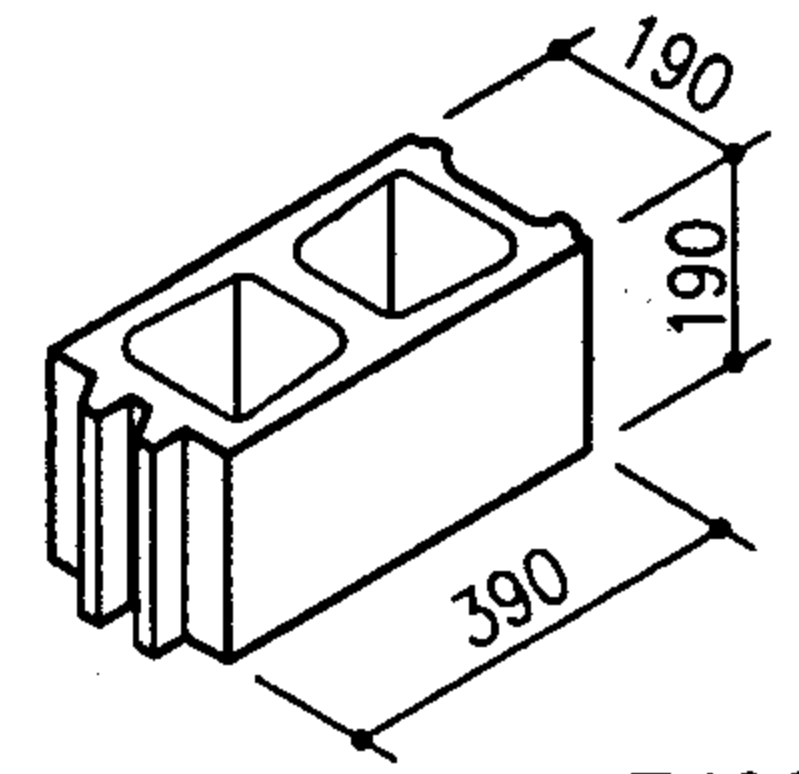
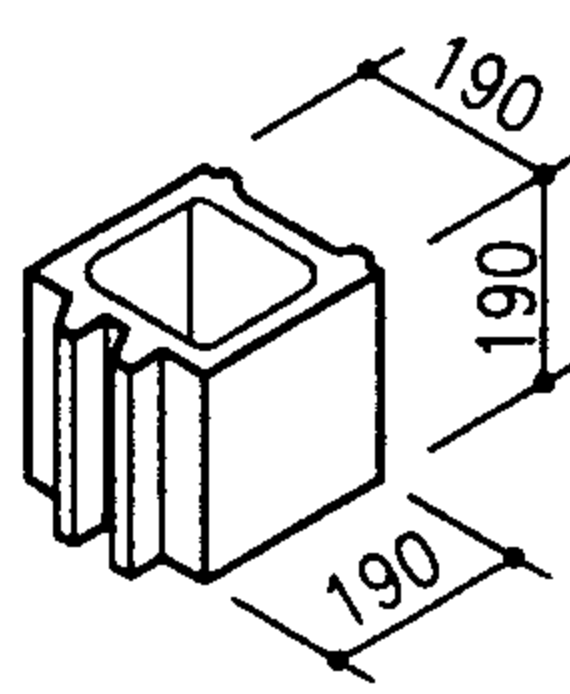
图集号 03SG615

审核 苑振芳 苑振芳 校对 苑 磊 苑磊 设计 于本英 牙辛英

页 15



# 普通混凝土小型空心砌块块型

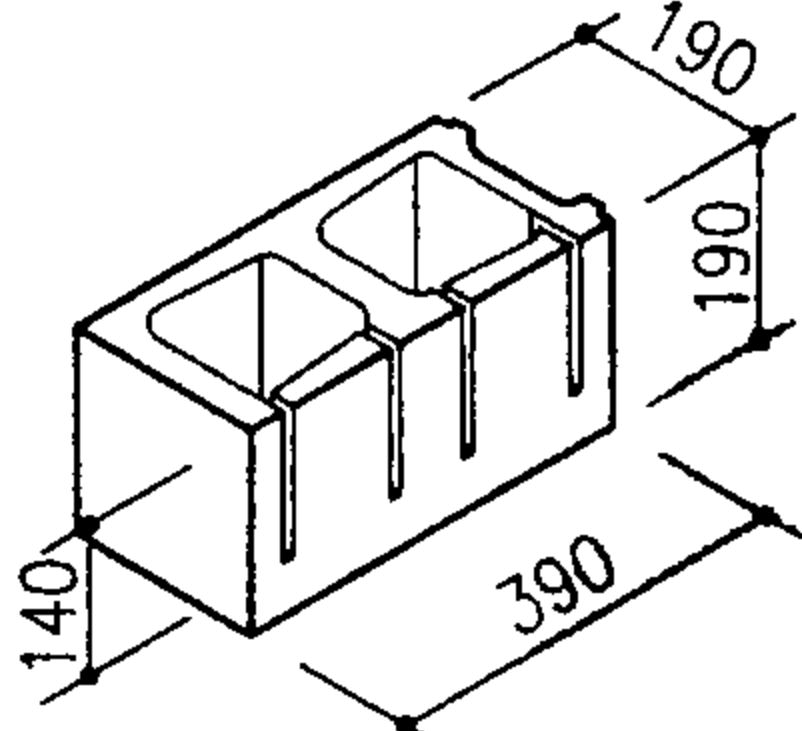
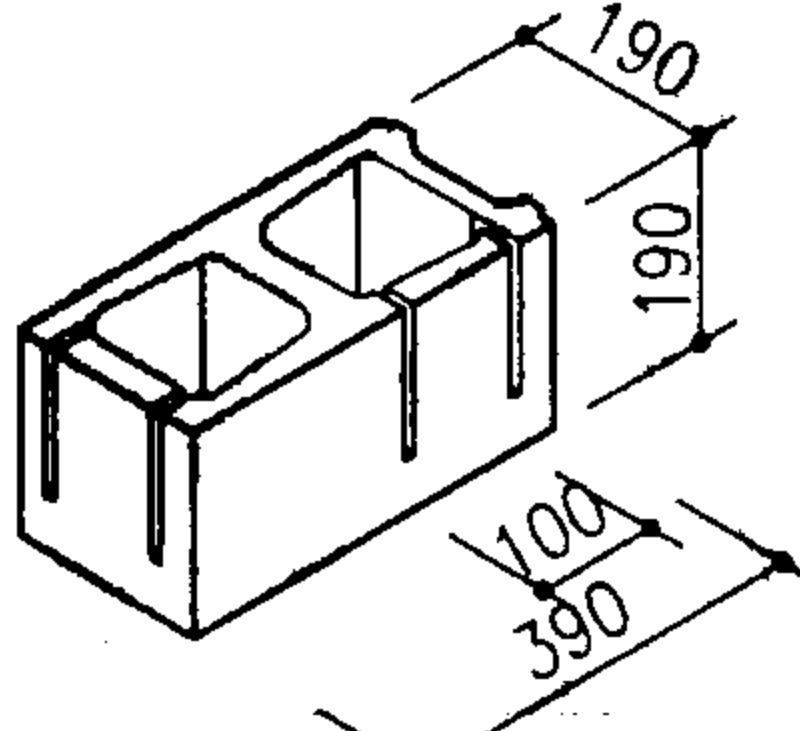
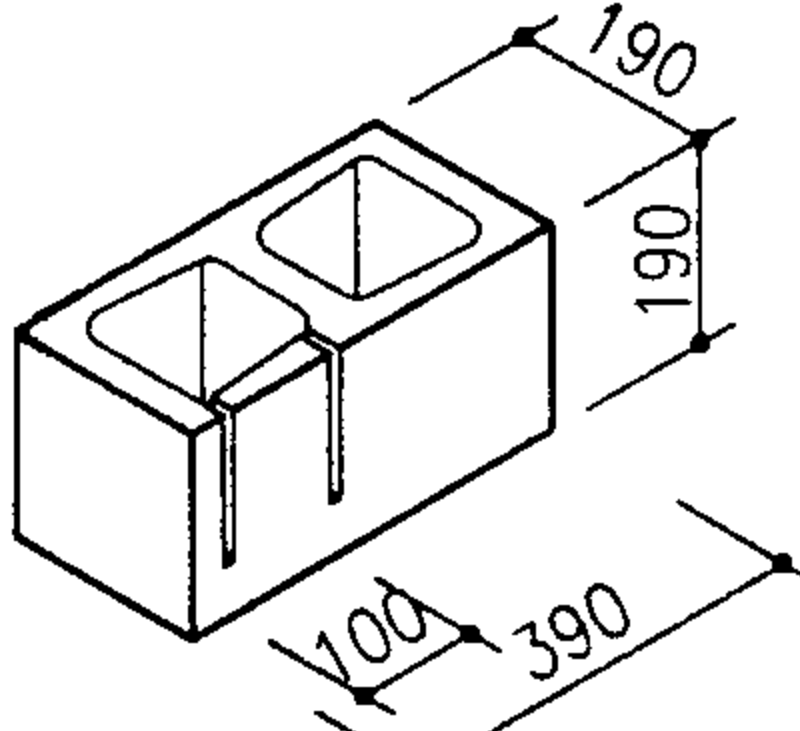
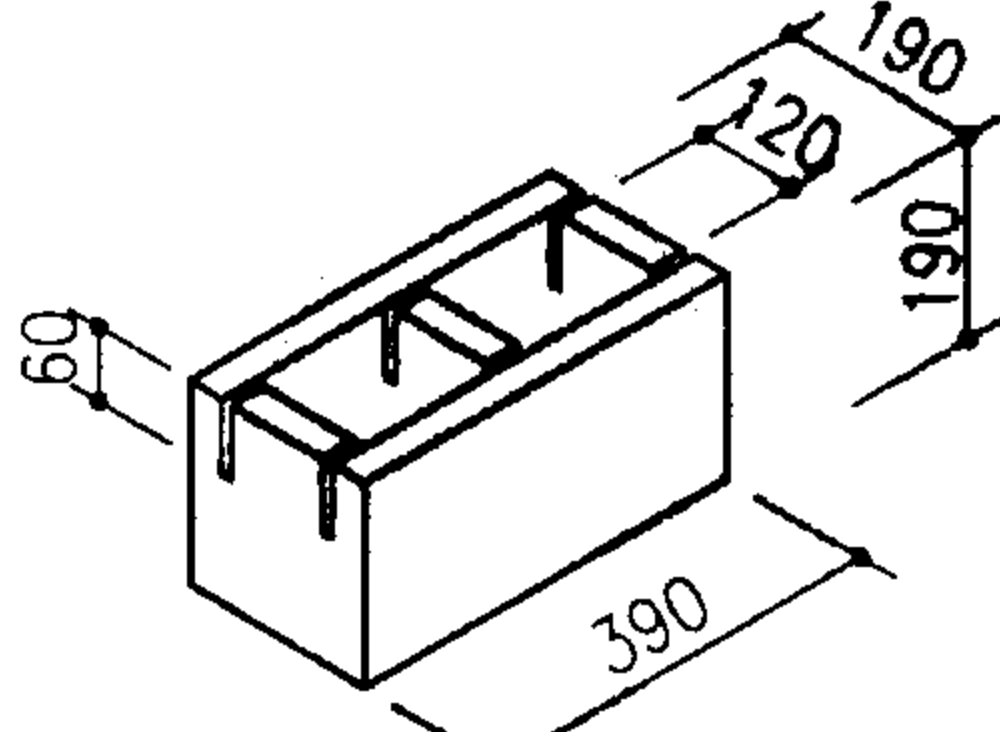
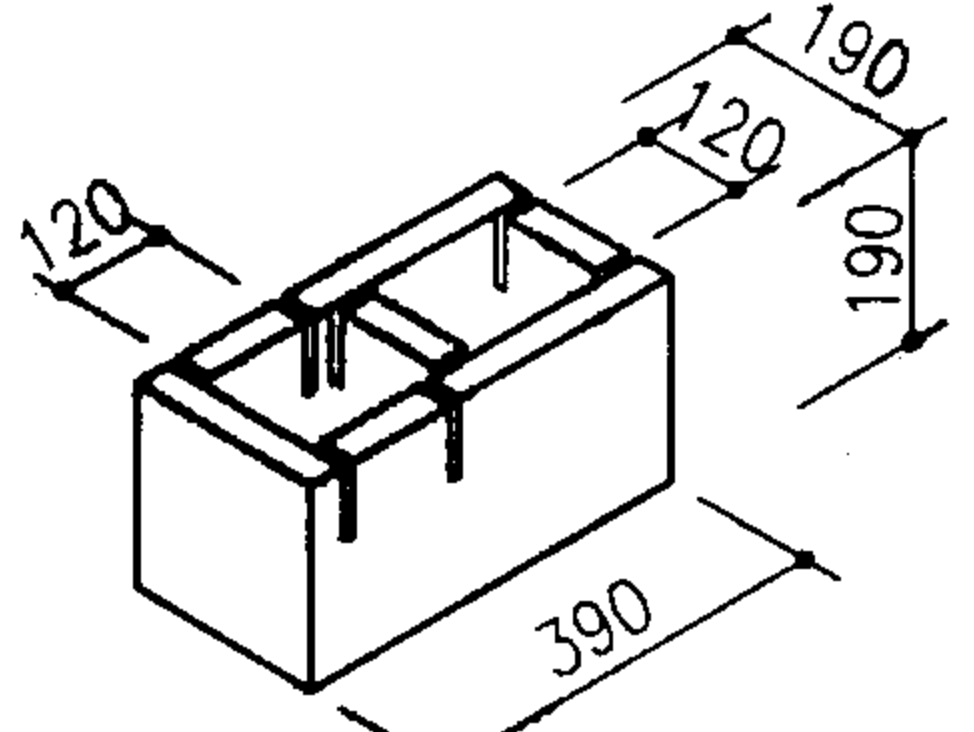
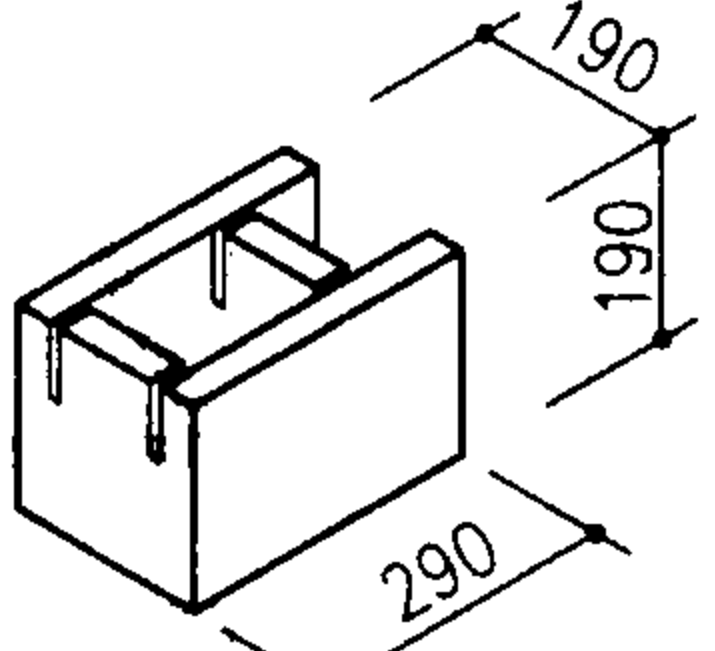
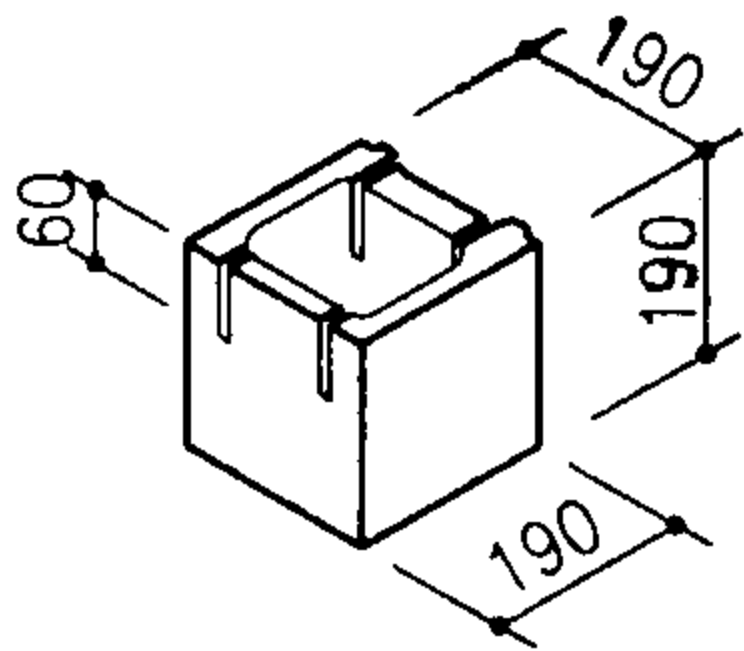
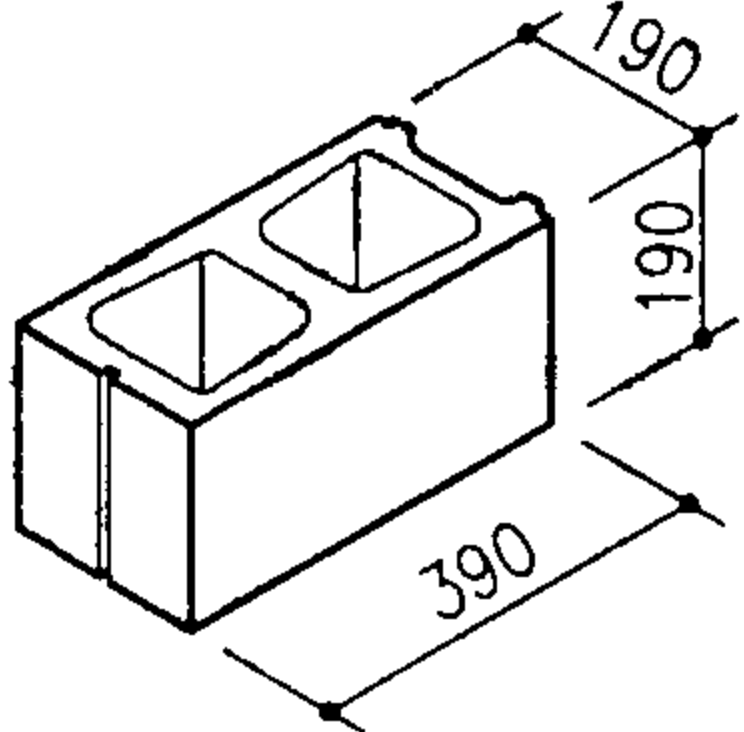
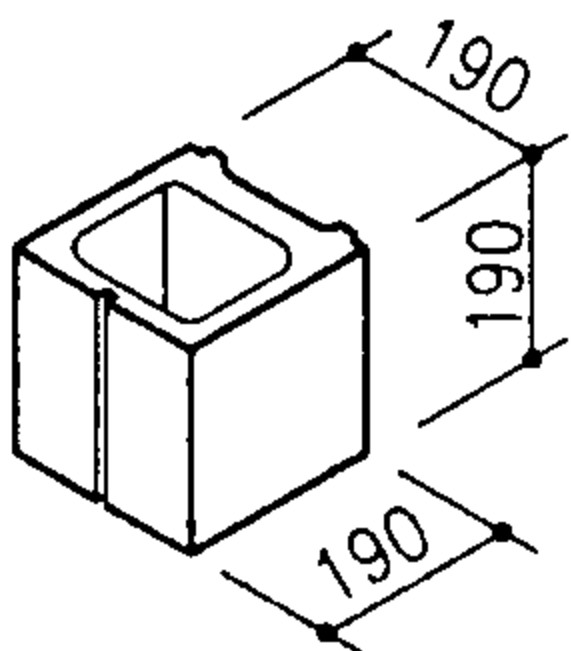
类别	规格代号	简称	砌块块型示例			用途
190 宽 度 系 列	L422	L4	 <p>L422</p>	 <p>L422A</p>	 <p>L422B</p>	系梁主砌块 用于配筋带 过梁等部位, 端头、转角 处顶面一端 不开口。
	L422A	L4A				
	L422B	L4B				
	L322	L3	 <p>L322</p>	 <p>L222</p>	 <p>L222A</p>	平面尺寸为 奇数辅助块
	L222	L2				系梁辅助块
	L222A	L2A				系梁端头 辅助块
	L222B	L2B	 <p>L222B</p>	 <p>F422</p>	 <p>F222</p>	清扫孔、过 梁等辅助块
	F422	F4				控制缝块
	F222	F2				控制缝 辅助块

## 普通混凝土小型空心砌块块型

图集号 03SG615

审核 苑振芳 苑振芳 校对 苑 磊 苑磊 设计 于本英 于本英 页

普通混凝土小型空心砌块块型

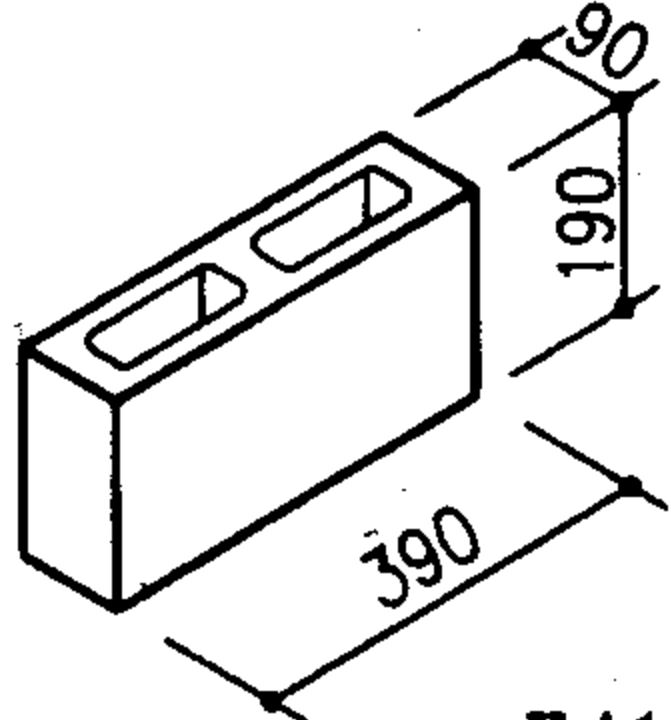
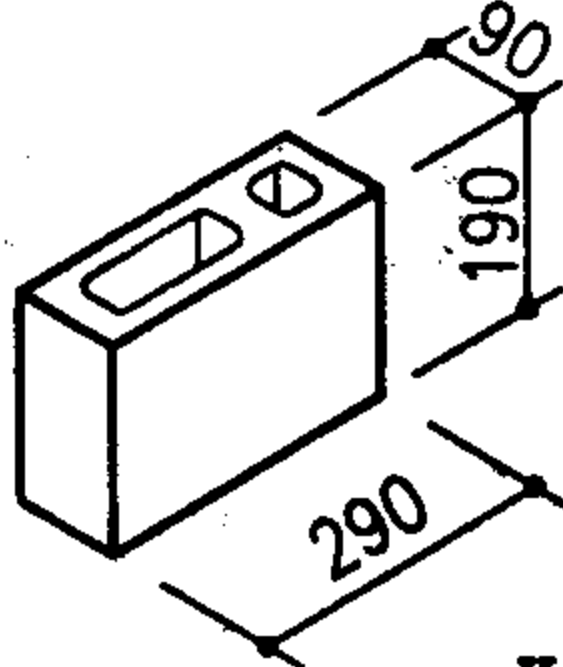
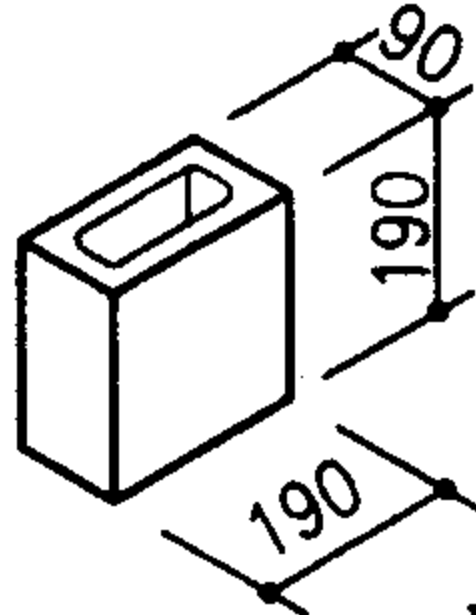
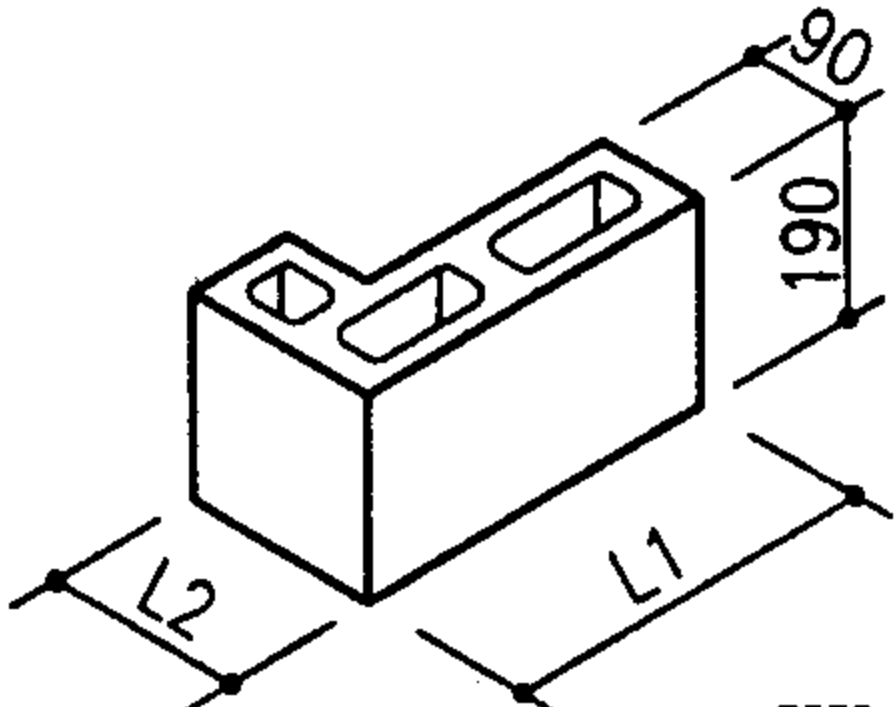
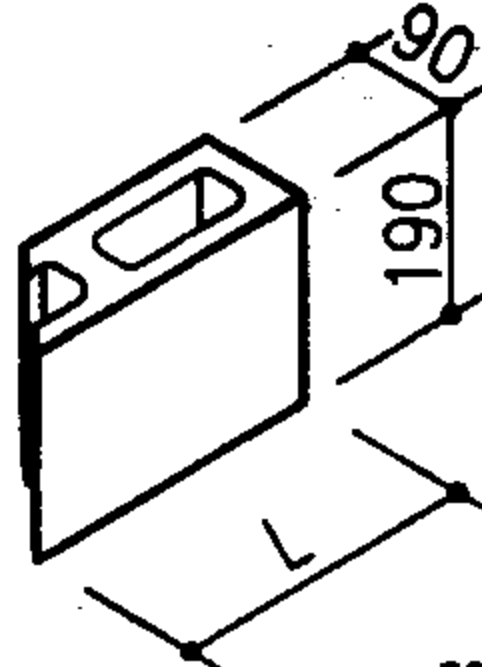
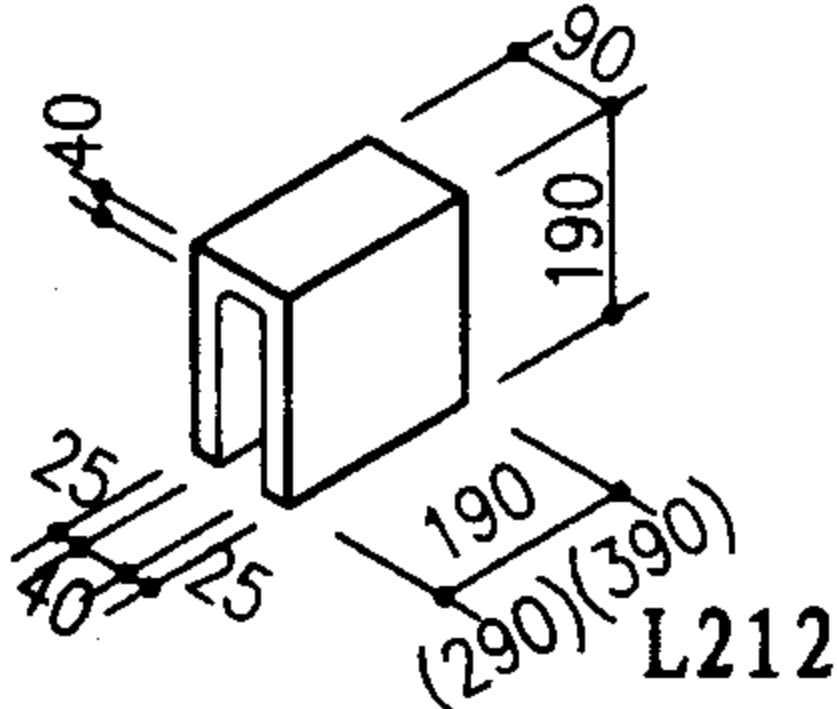
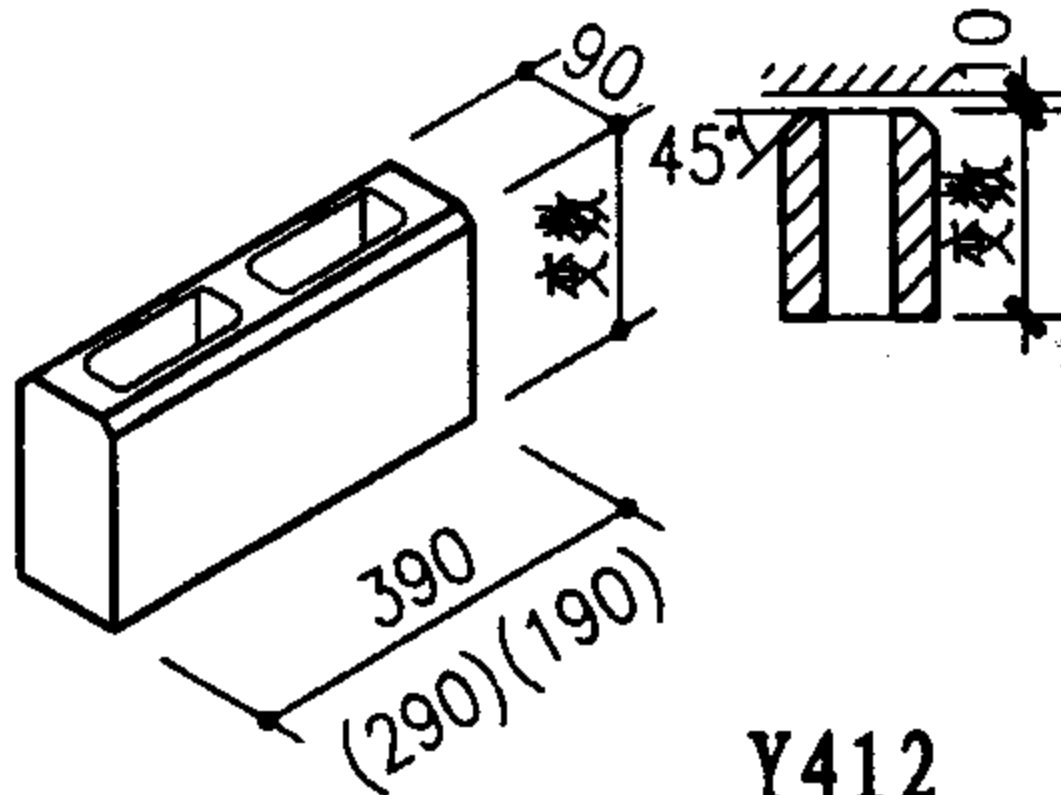
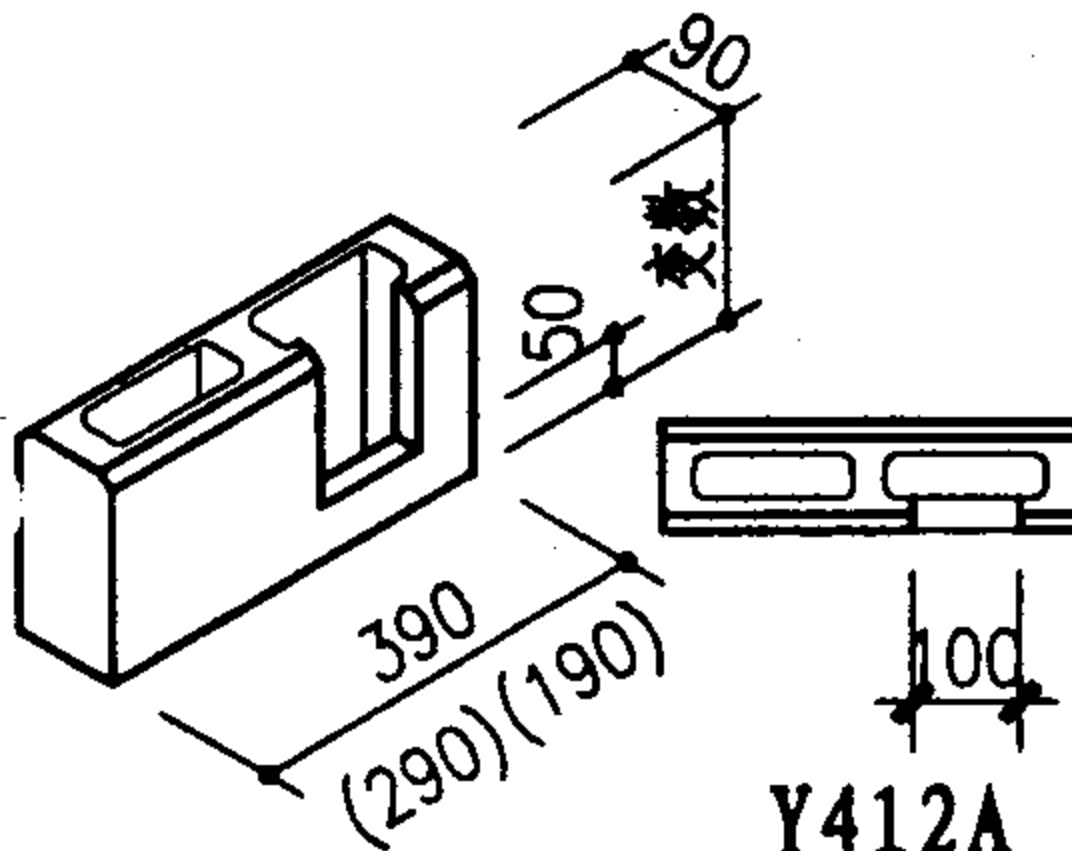
类别	规格代号	简称	砌块块型示例			用途
190 宽 度 系 列	X422	X4				芯柱清 扫孔块
	X422A	X4A				
	X422B	X4B				
	L422	L4				系梁过梁块
	L422A	L4A				丁字墙 端头或转角
	L322	L3				平面轴线 尺寸为奇数
	L222	L2				系梁辅助块
	F422	F4				控制缝块 或窗边块
	F222	F2				控制缝辅助 块或窗边块

注：本表砌块块型成型时，根据需要在槽口位置放隔条，砌筑时，按照15~16页相同代号砌块要求，去掉洞口处多余部分。

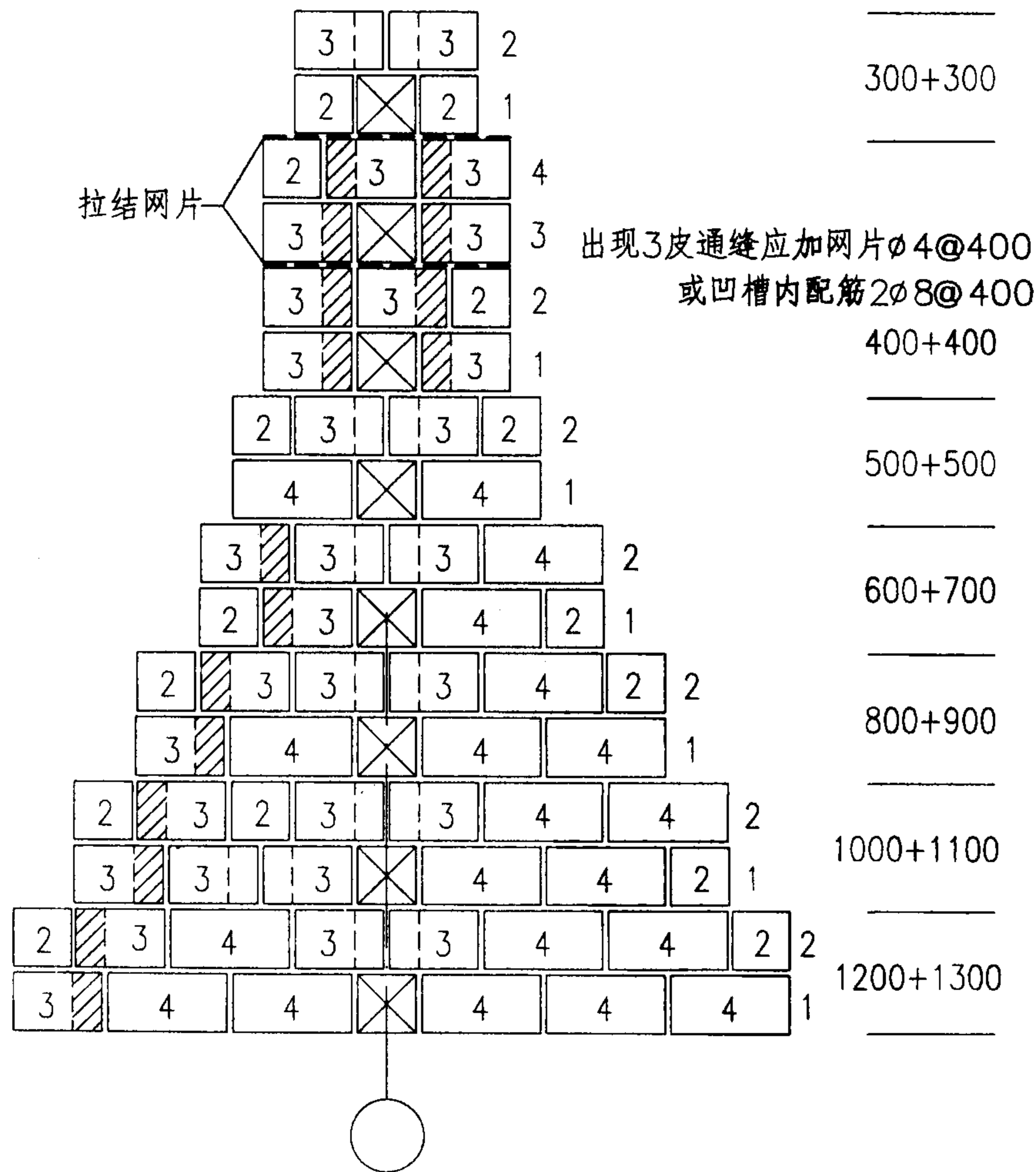
普通混凝土小型空心砌块块型

审核苑振芳苑磊校对苑磊苑磊设计于本英牙东英

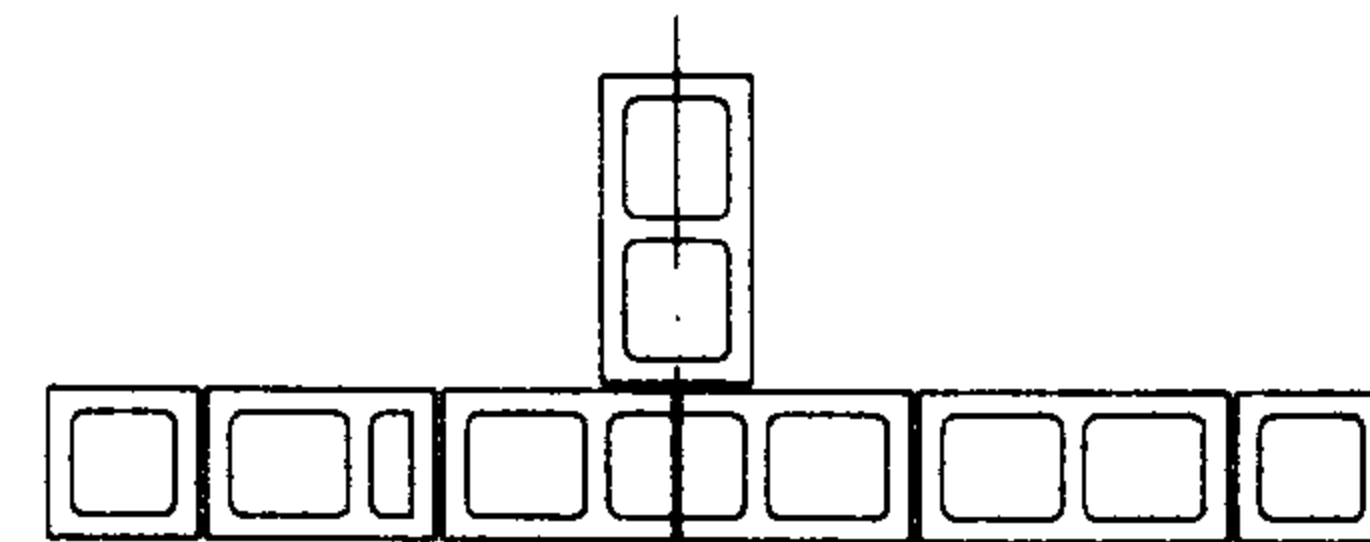
普通混凝土小型空心砌块块型

类别	规格代号	简称	砌块块型示例			用途
90 宽 度 系 列	K412	4	 K412	 K312	 K212	主砌块
	K312	3				平面尺寸奇数辅助块
	K212	2				辅助块
	YX12A	YXA	 YX12A	 YX12B	 L212	夹芯墙转角异形砌块
	YX12B	YXB				夹芯墙转斜角异形砌块
	L212	L2				门窗过梁砌块
	Y412	Y4	 Y412	 Y412A		隔墙顶与梁板间异形块
	Y421A	Y4A				隔墙顶异形辅助砌块

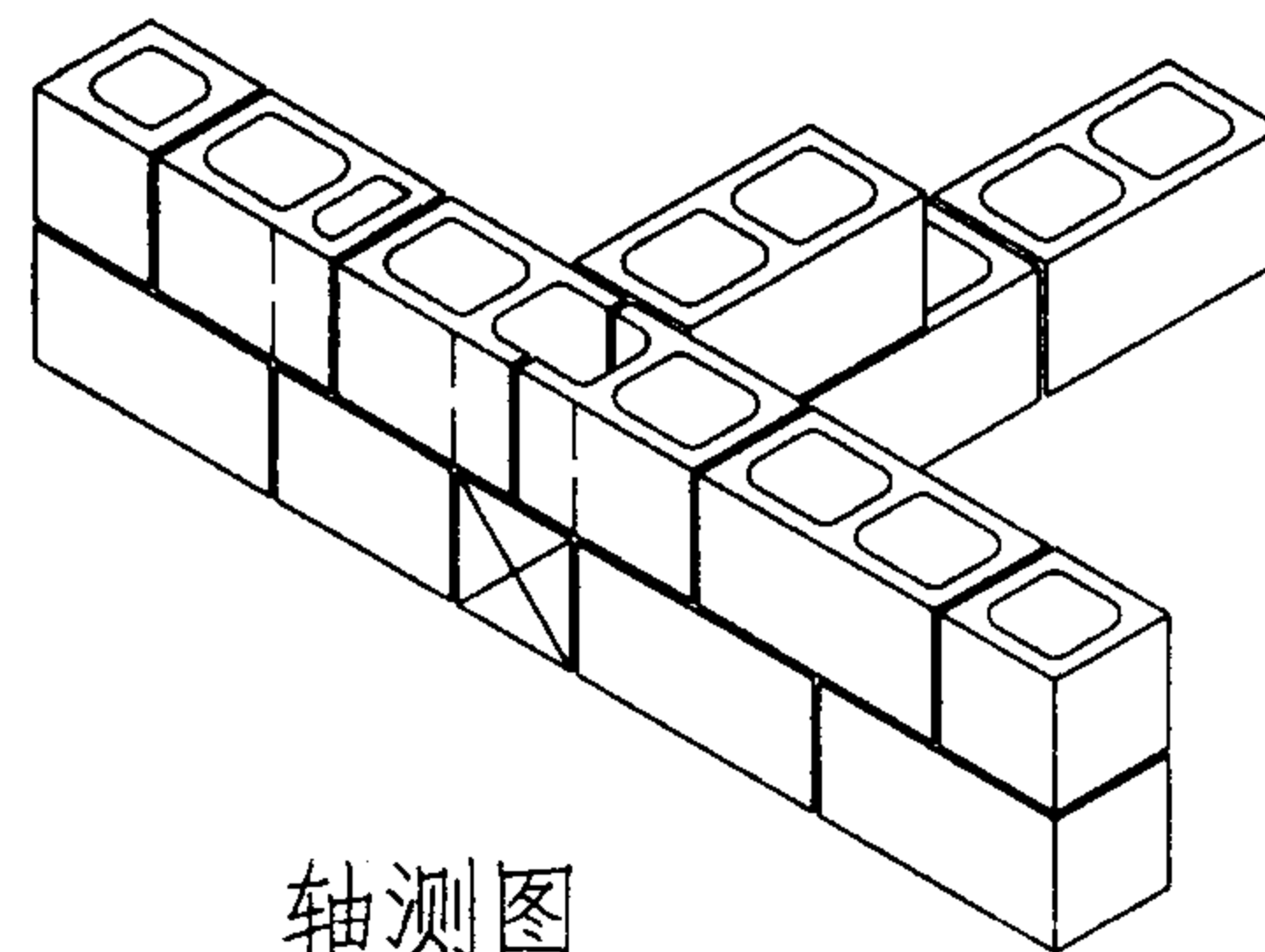
注: 1. 90宽的普通砌块块型系列, 可制成装饰砌块, 作夹心保温的外叶墙。  
2. Y412和Y412A块型长度为290或190时, 应按K312或K212留孔。



丁字墙立面排块



平面示例



轴测图

- 注: 1. 图中墙垛仅为尺寸组合, 块中数字4、3、2 分别代表390、290和190长砌块。
2. 砌块组合图右侧数字为砌筑时的顺序号, 1、2分别代表第一皮和第二皮, 以此类推。
3. 块体中用斜线表示的为半孔, 即不能作为插筋芯柱, 当需要在所有孔中插筋时应调整成整孔的尺寸。
4. 对组砌尺寸800mm方案, 存在着3皮通缝和局部半孔, 需设置拉结网片 $\phi 4@400$ 。
5. 楼层设芯柱部位的底部第一皮砌块应采用清扫孔砌块。

## 砌块砌体组合示例 (一)

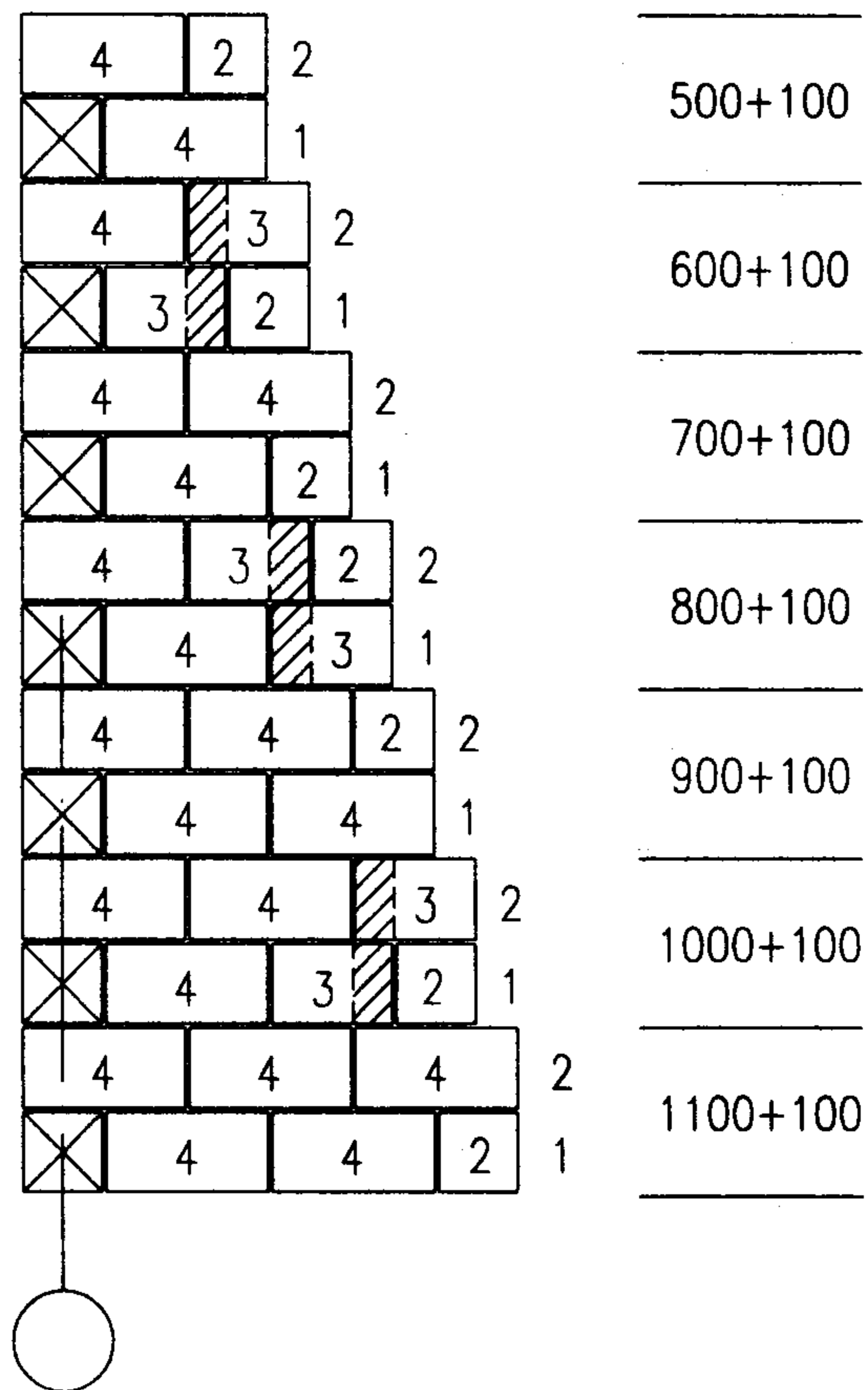
图集号

03S6615

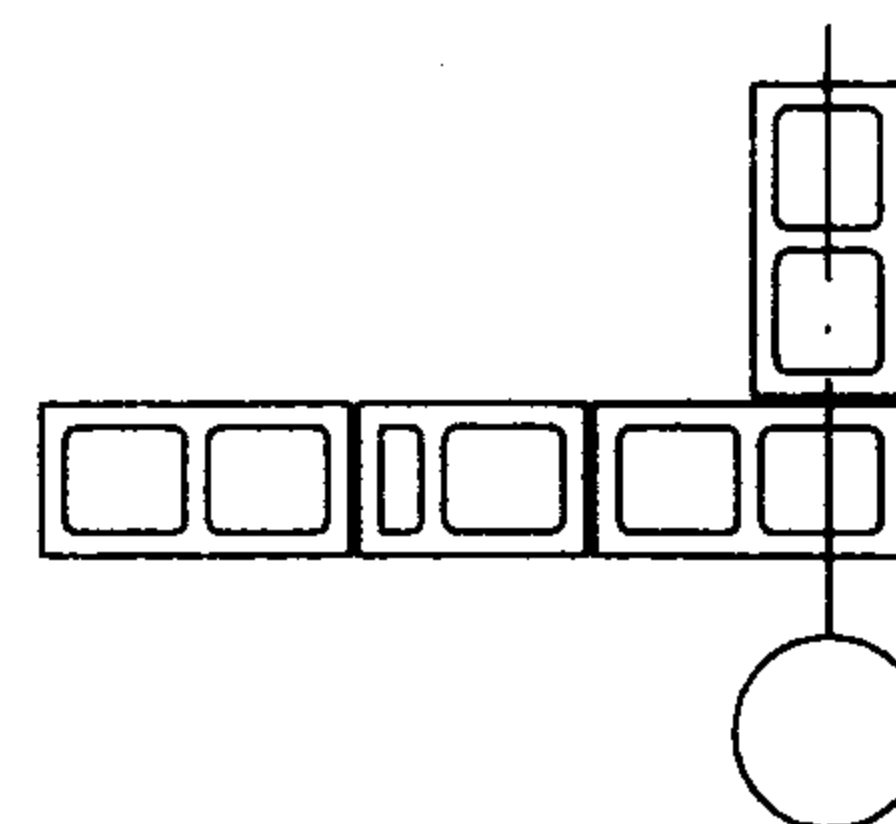
审核 苑振芳 苑振芳 校对 苑 磊 苑 磊 设计 于本英 于本英

页

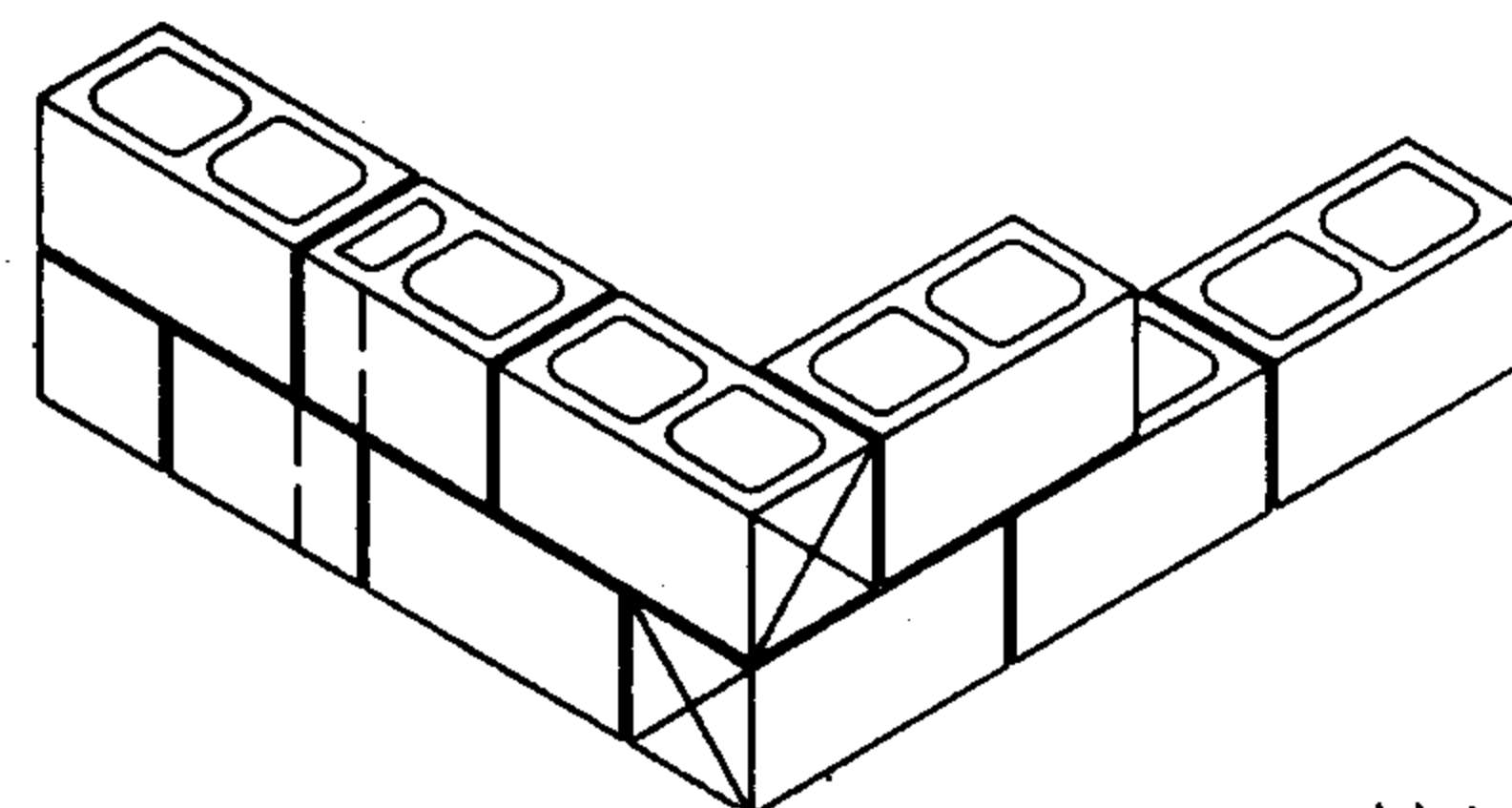
19



转角墙立面排块



平面示例



轴测图

- 注: 1. 图中墙垛仅为尺寸组合, 块中数字4、3、2分别代表390、290和190长砌块。  
 2. 砌块组合图右侧数字为砌筑时的顺序号, 1、2分别代表第一皮和第二皮, 以此类推。  
 3. 块体中用斜线表示的为半孔, 即不能作为插筋芯柱, 当需要在所有孔中插筋时应调整成整孔的尺寸。  
 4. 楼层设芯柱部位的底部第一皮应采用清扫孔砌块。

## 砌块砌体组合示例 (二)

图集号

03SG615

审核 苑振芳 苑振芳 校对 苑磊 苑磊 设计 于本英 于本英

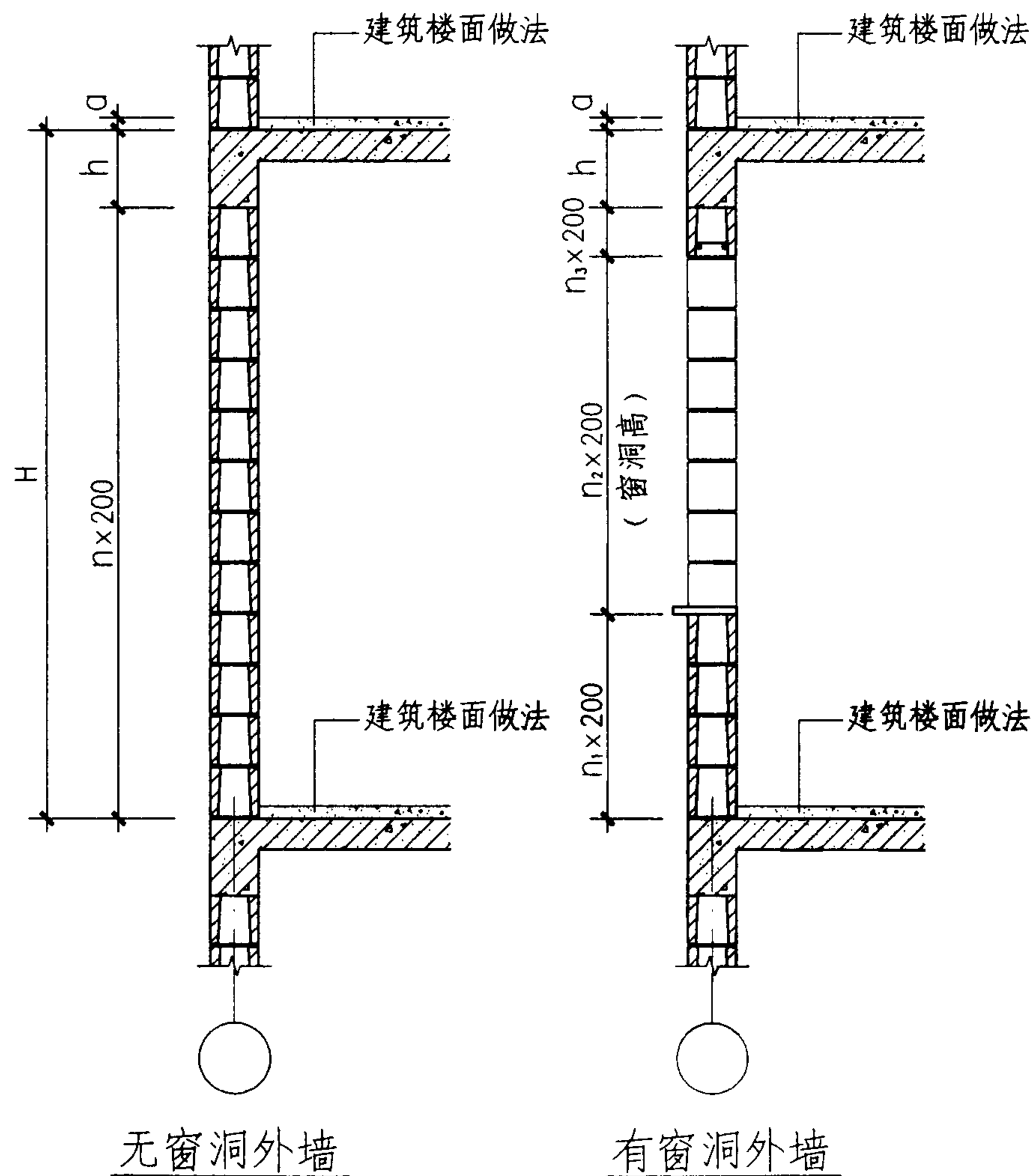
页

20









楼层竖向参数建议表

层高H (m)	n	h (mm)
2.7	12	300
2.8	13 (12)	200 (400)
2.9	13	300
3.0	14 (13)	200 (400)
3.2	15 (14)	200 (400)
3.3	15	300
3.4	16 (15)	200 (400)
3.5	16	300
3.6	17 (16)	200 (400)

- 注: 1. 建筑楼面做法, 按单体工程设计。
2. 表中n列括号内数字为h=400对应的砌块皮数。  
可利用圈梁兼作窗过梁, 及构造连梁或弱连梁。
3.  $n_1$ 、 $n_2$ 、 $n_3$ 、 $n$ 均为砌块皮数, 且 $n = n_1 + n_2 + n_3$ 。

层间墙体砌块组砌示例(一)

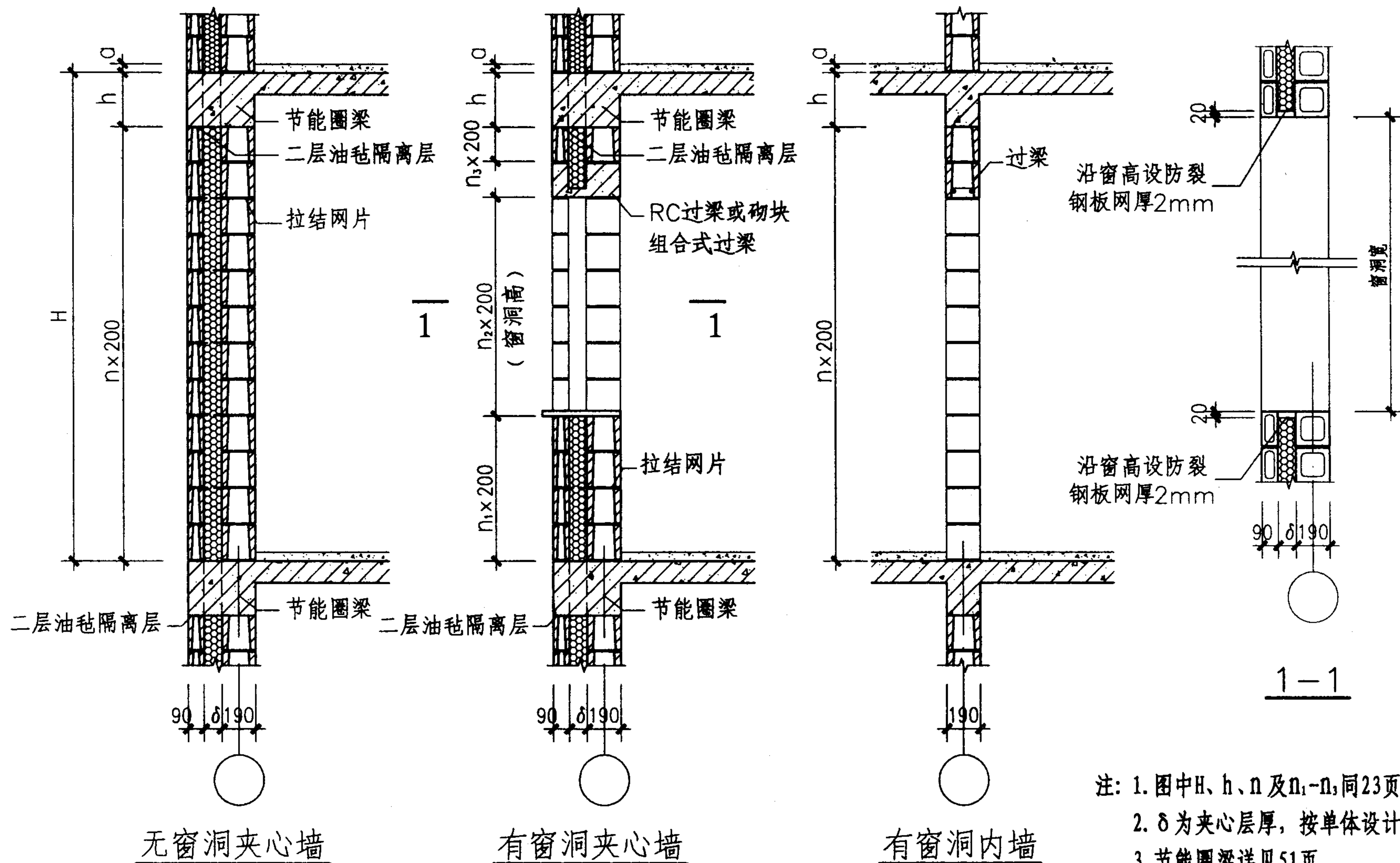
图集号

03SG615

审核苑振芳苑振芳校对苑磊苑磊设计于本英于平英

页

23



## 层间墙体砌块组砌示例(二)

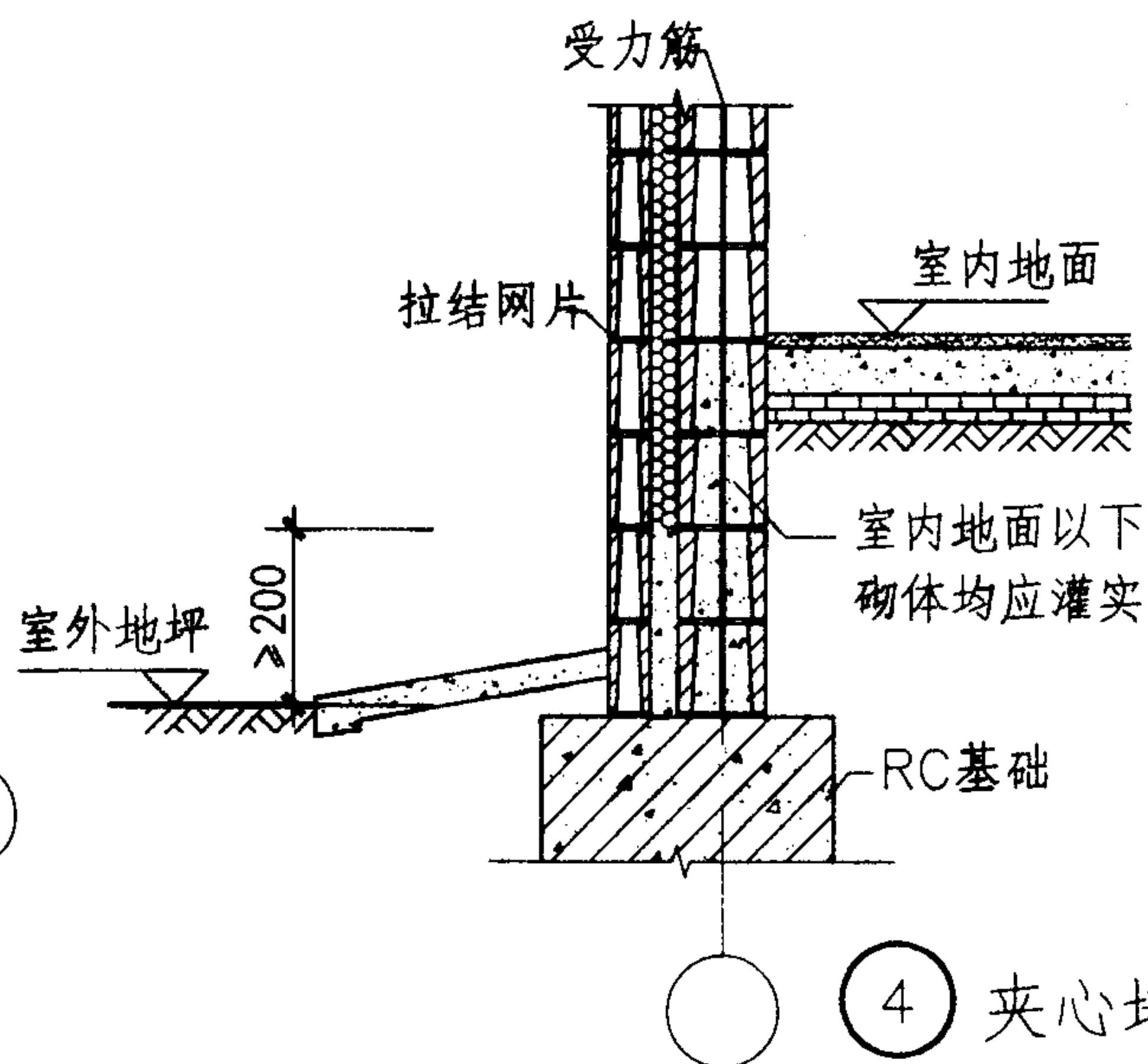
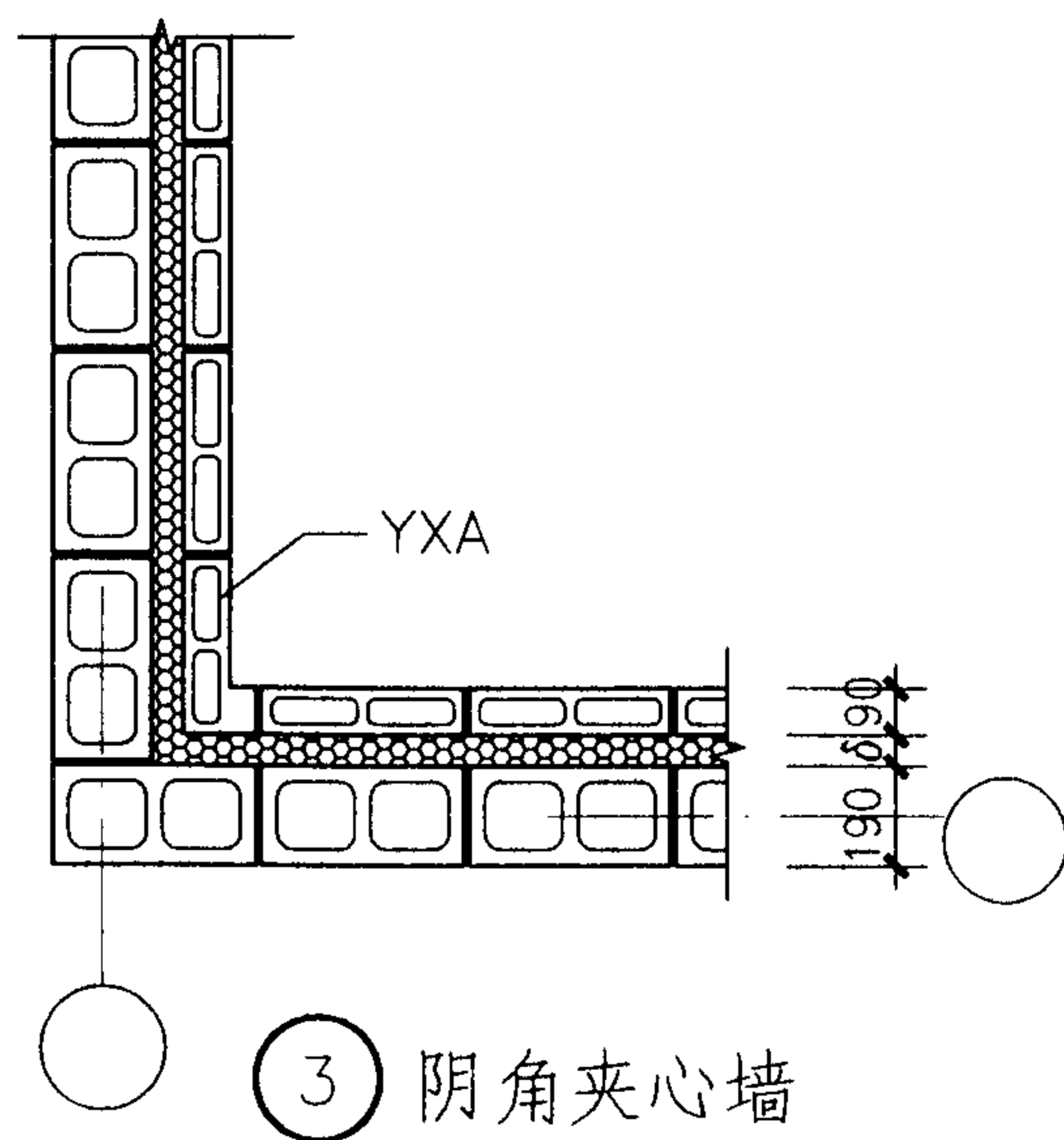
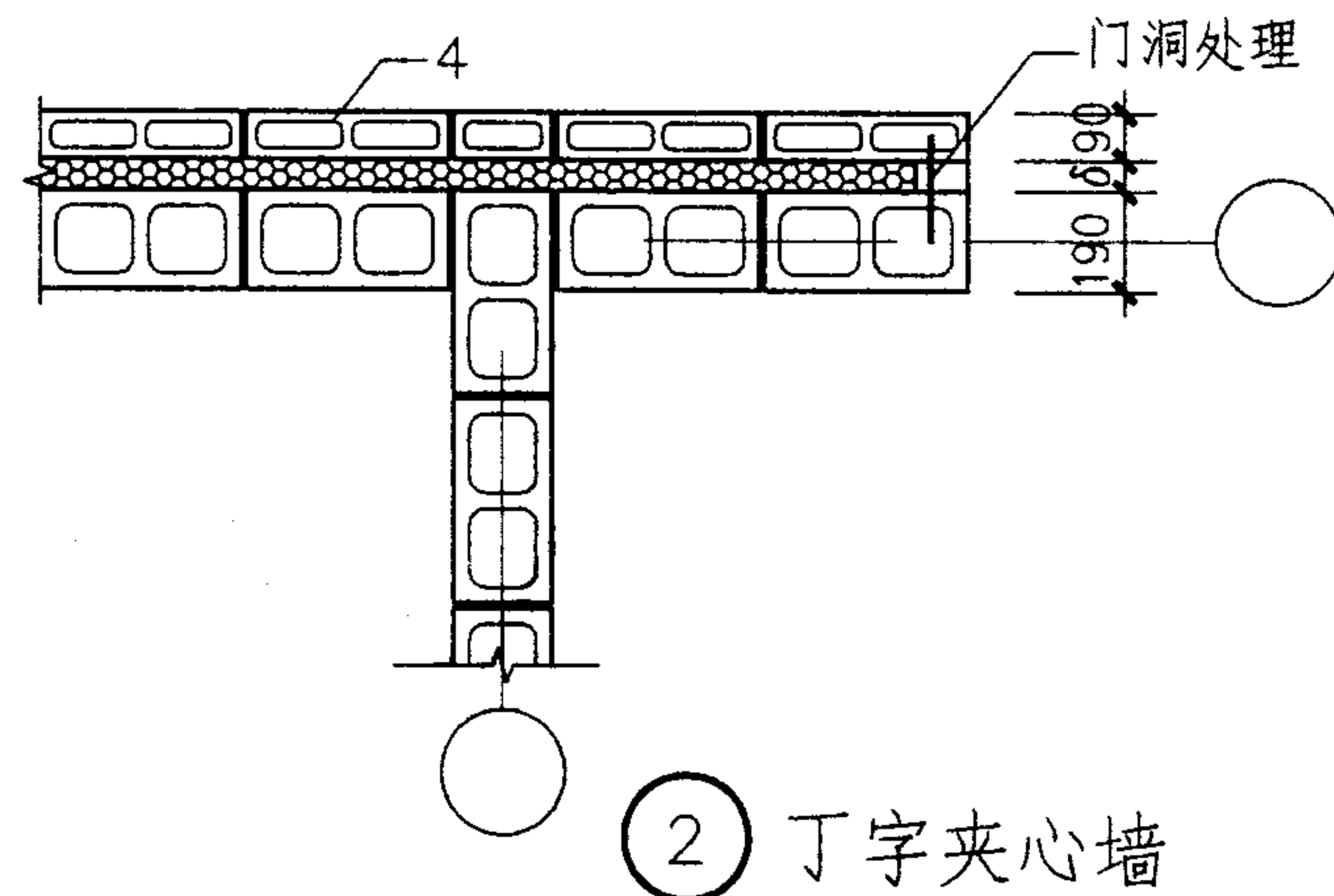
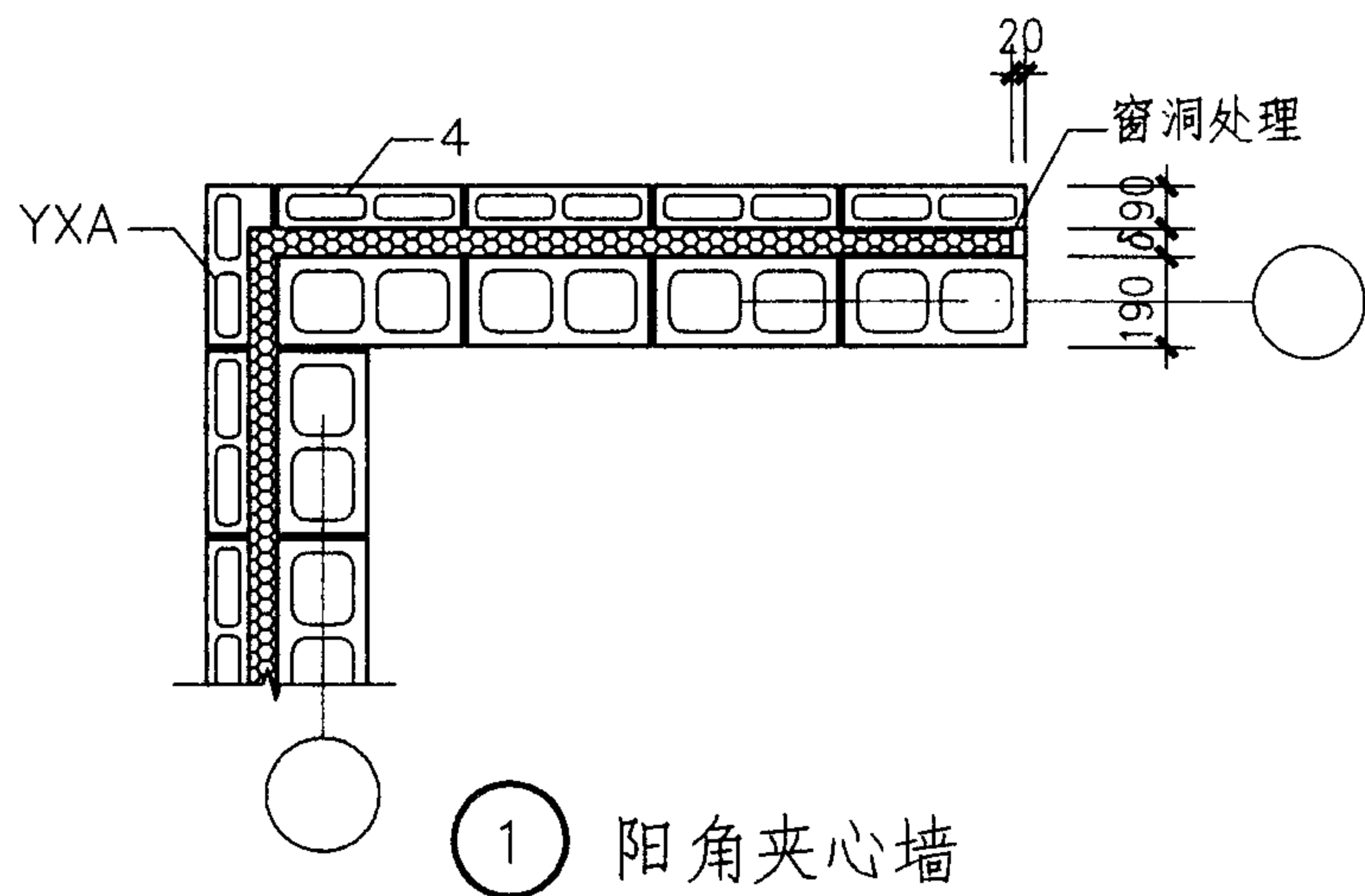
图集号

03SG615

审核苑振芳 苑振芳 校对苑磊 苑磊 设计于本英 于本英

页

24



注: 1. 夹心墙外叶墙的布置宜与内叶墙对应排块。

2. 夹心墙内、外叶墙的连接见50页。

3. 基础以上灌实夹心墙的连接件间距不大于400mm。

4. 夹心墙(外墙保温墙体)门洞加强构造见28页, 窗洞处理见24页。

2. 夹心墙内、外叶墙的连接见50页。

3. 基础以上灌实夹心墙的连接件间距不大于400mm。

4. 夹心墙（外墙保温墙体）门洞加强构造见28页，窗洞处理见24页。

## 夹心墙构造节点

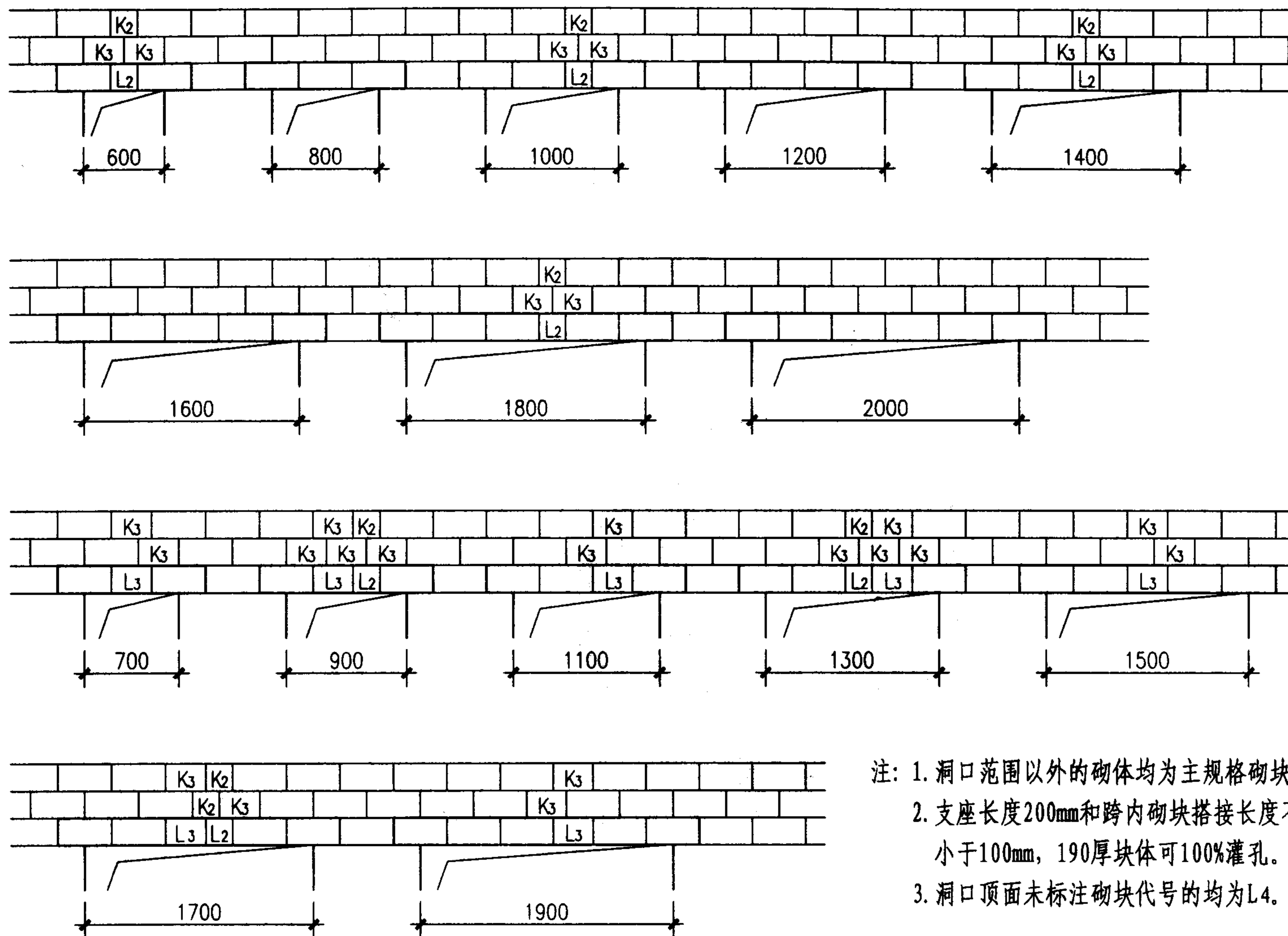
图集号

03SG615

审核 苑振芳 苑振芳 校对 苑磊 苑磊 设计 于本英 于本英

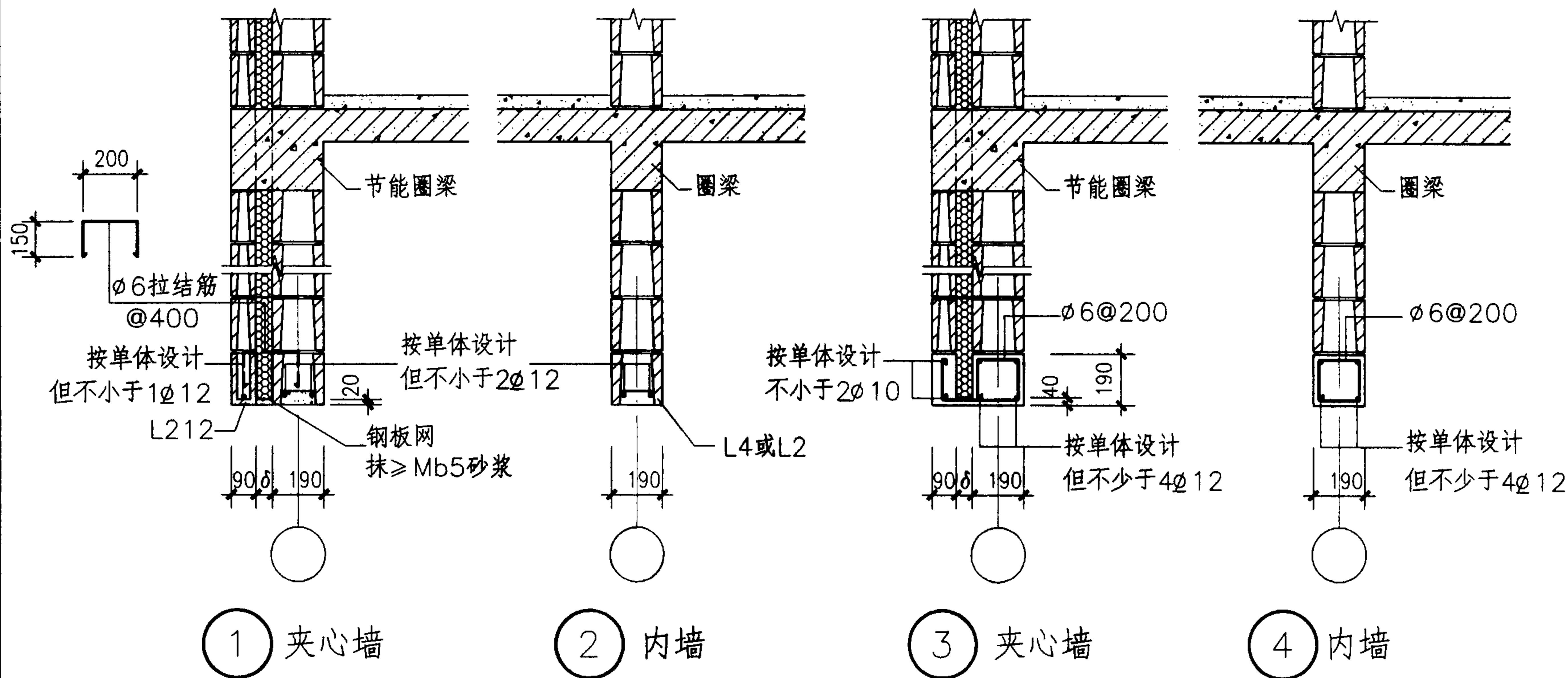
頁

25



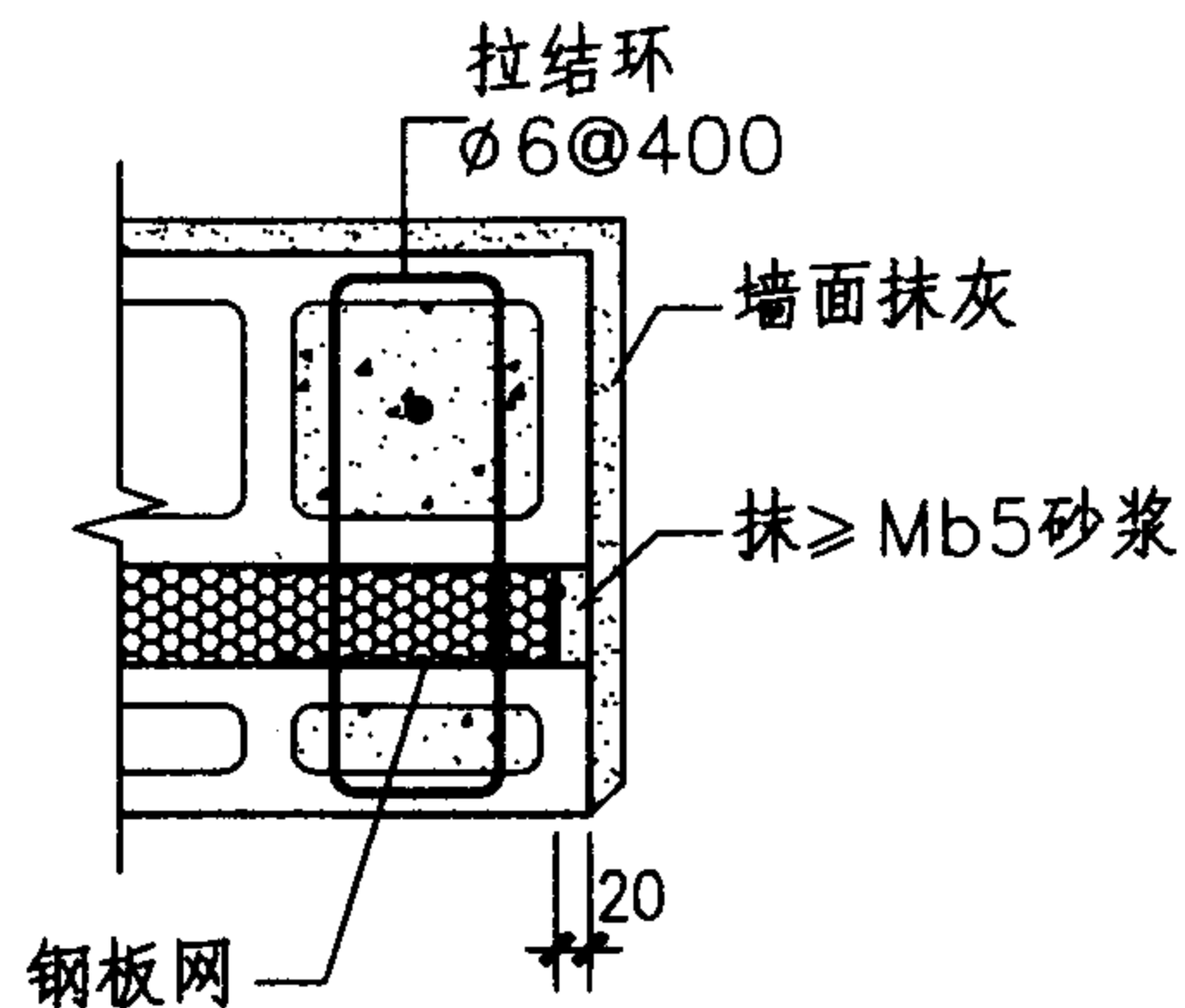
- 注: 1. 洞口范围以外的砌体均为主规格砌块。  
 2. 支座长度200mm和跨内砌块搭接长度不小于100mm, 190厚块体可100%灌孔。  
 3. 洞口顶面未标注砌块代号的均为L4。

门窗洞口过梁排块				图集号	03SG615
审核	苑振芳	苑振芳	校对	苑磊	苑磊
设计				于本英	于本英
				页	26

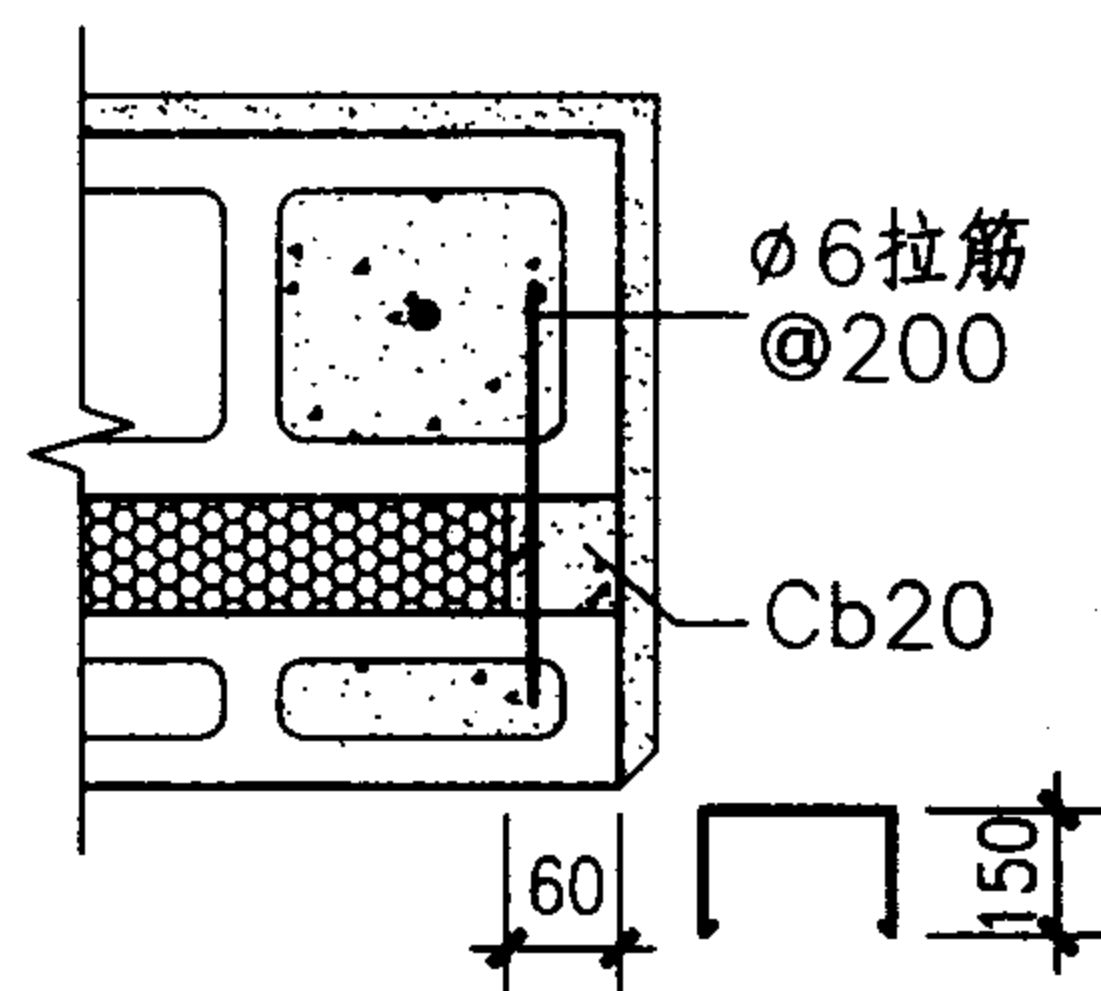


注: 1. 节点①②为砌块组砌过梁, ③④为RC过梁。  
2. 节能圈梁见51页。

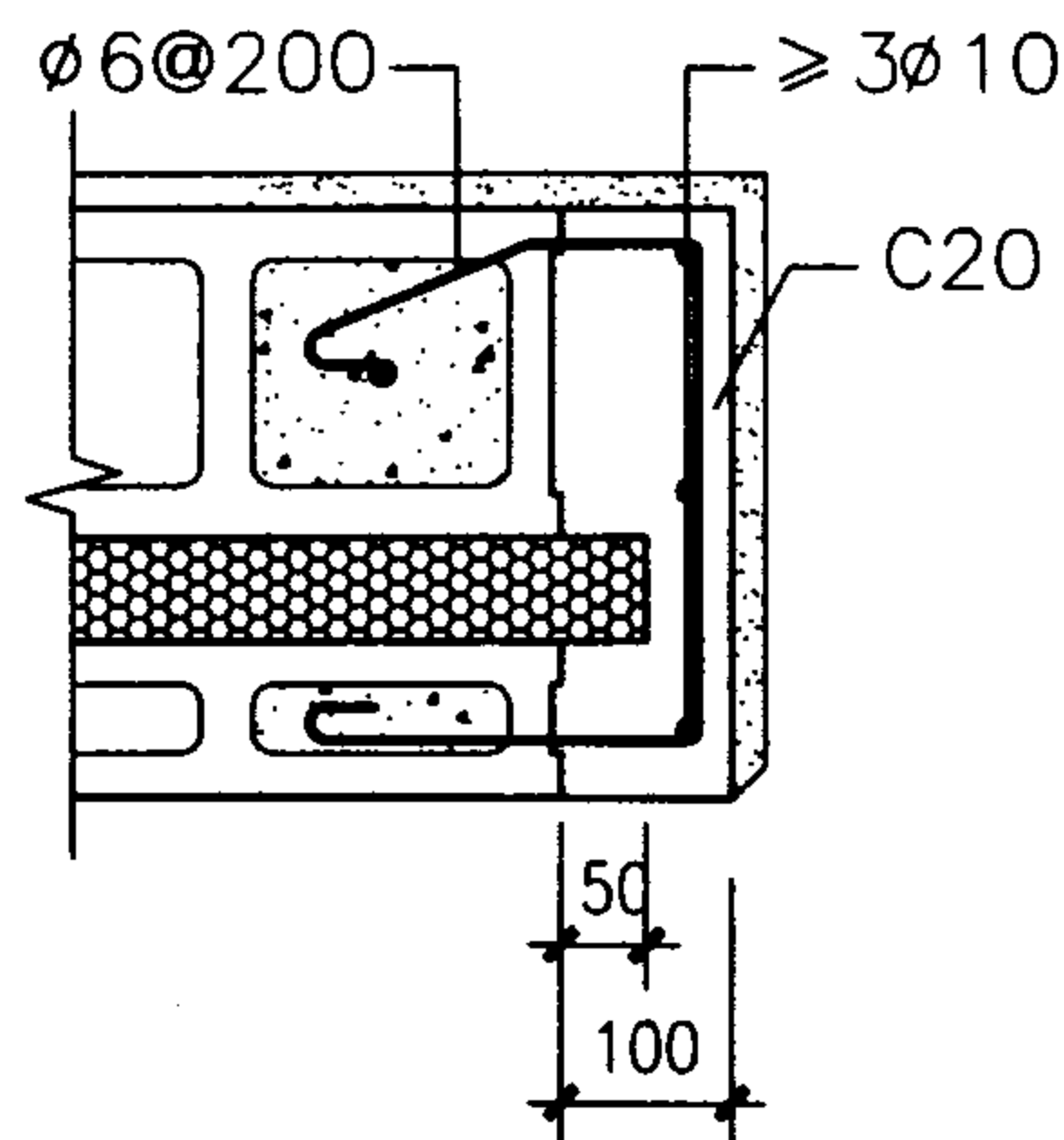
门窗洞口过梁构造					图集号	03SG615
审核	苑振芳	苑振芳	校对	苑磊	设计	于本英
					页	27



① 用拉结环加强



② 用拉结筋加强

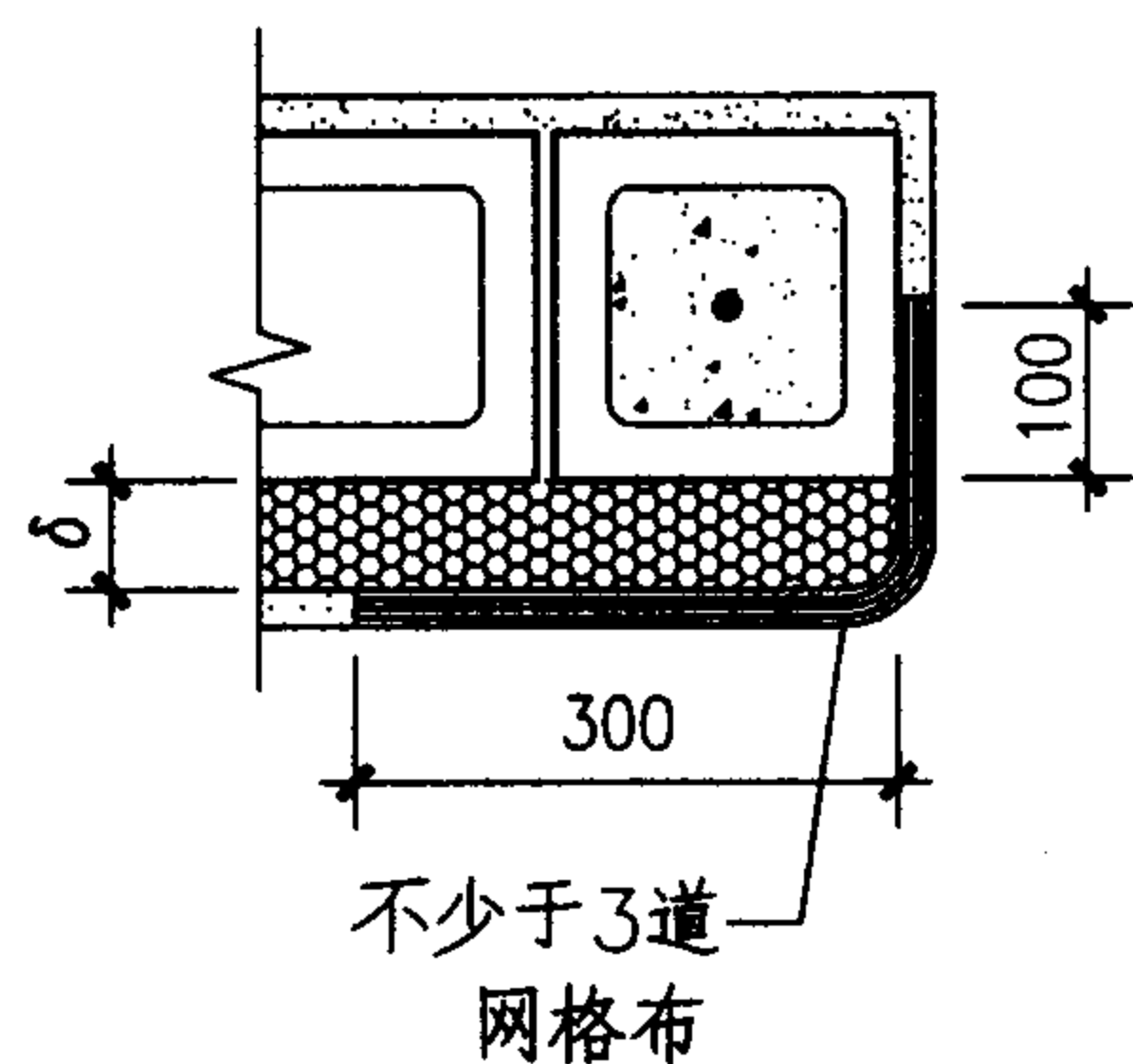


③ 用RC边框加强

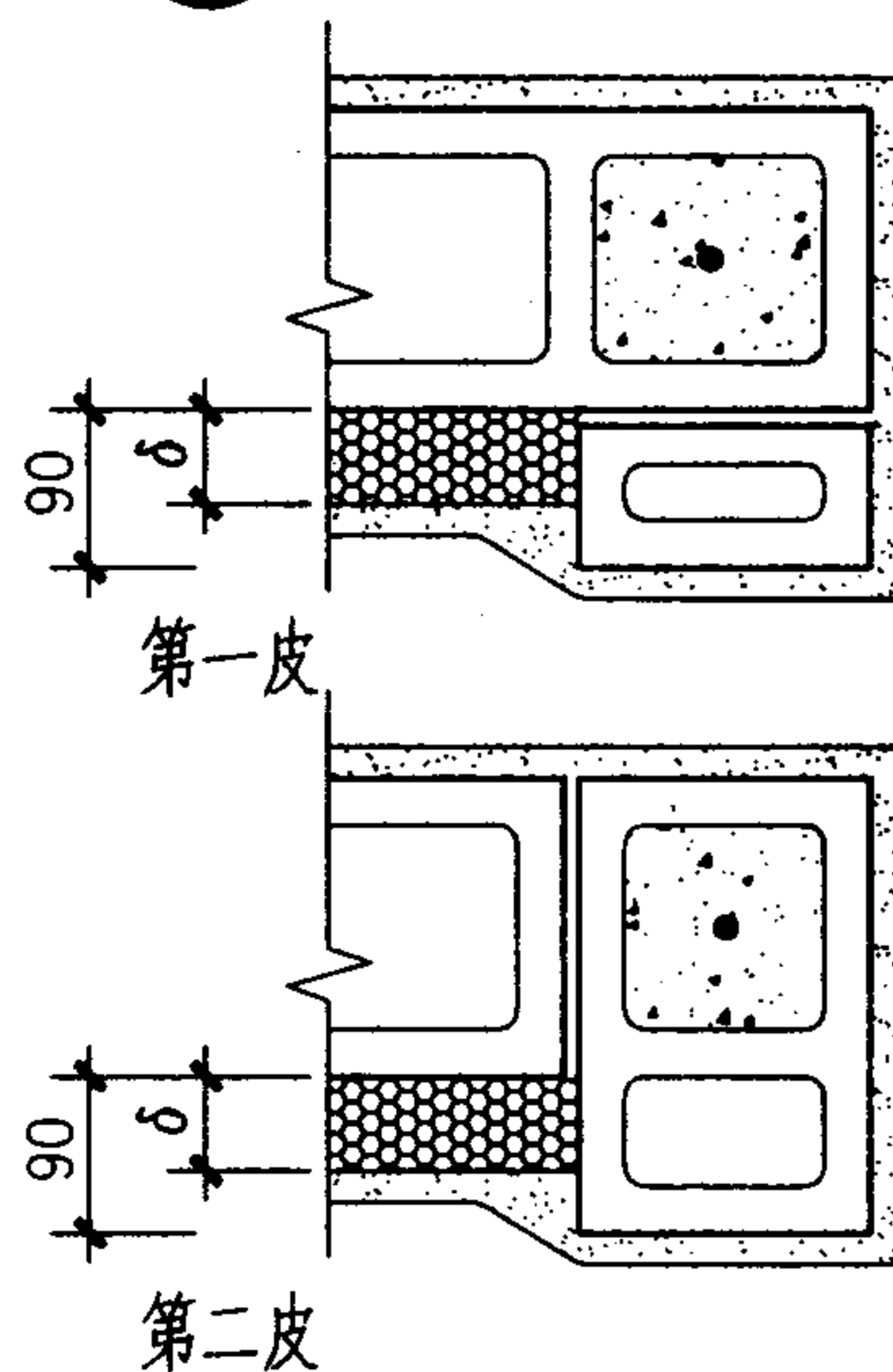
注: 1. 夹心墙及外保温墙门洞加强构造, 应与墙体砌筑同时施工。

2. 采用RC边框加强时, 门过梁应采用RC现浇过梁, 门框钢筋应锚入过梁内, 且施工时按门构造设置埋设件。

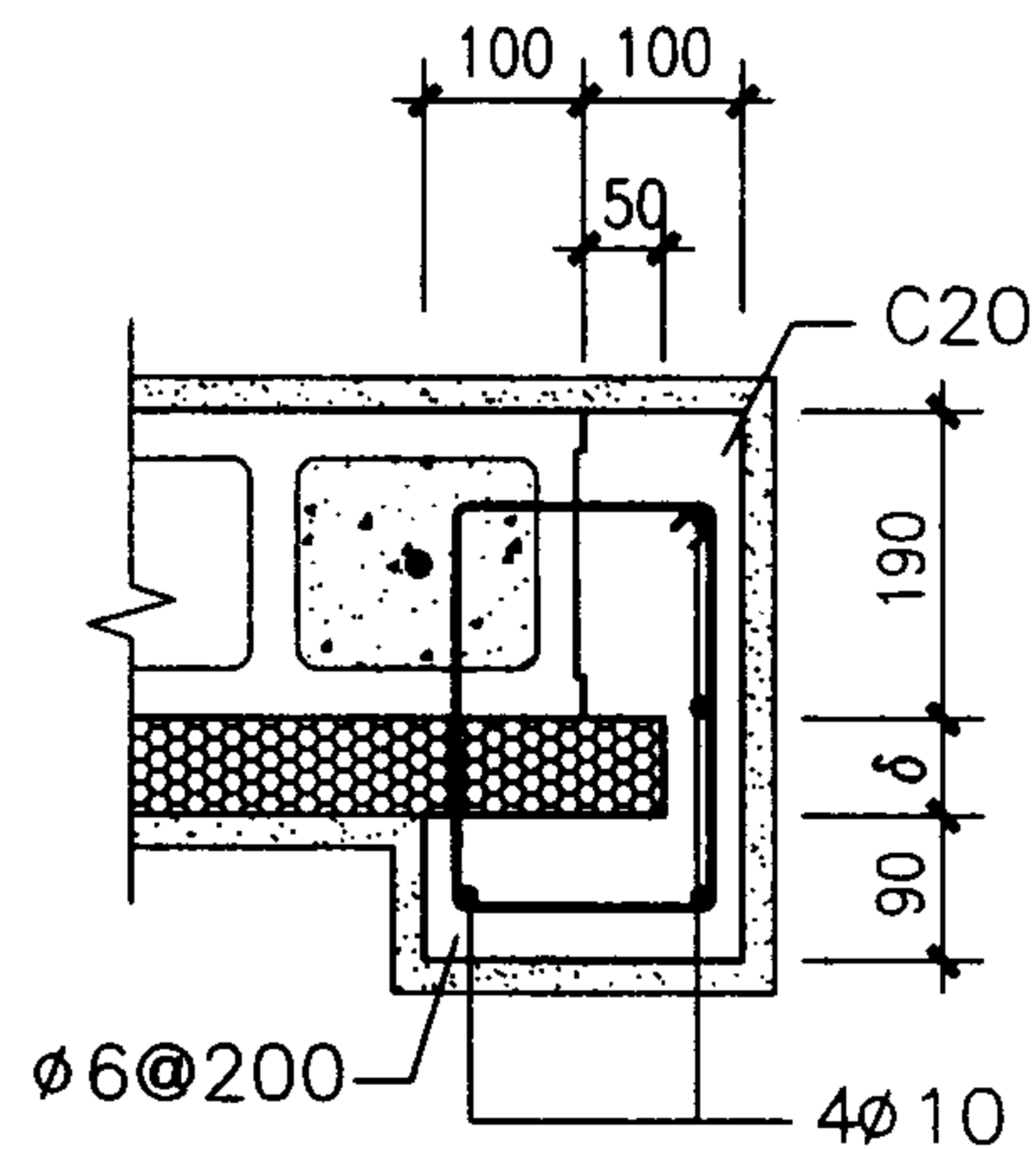
3. 外保温墙门洞RC框先在灰缝留出箍筋, 后设竖筋和保温材料再灌混凝土。



④ 用网格布加强



⑤ 用辅助块加强



⑥ 用RC边框加强

## 夹心墙、外保温墙门洞边加强构造

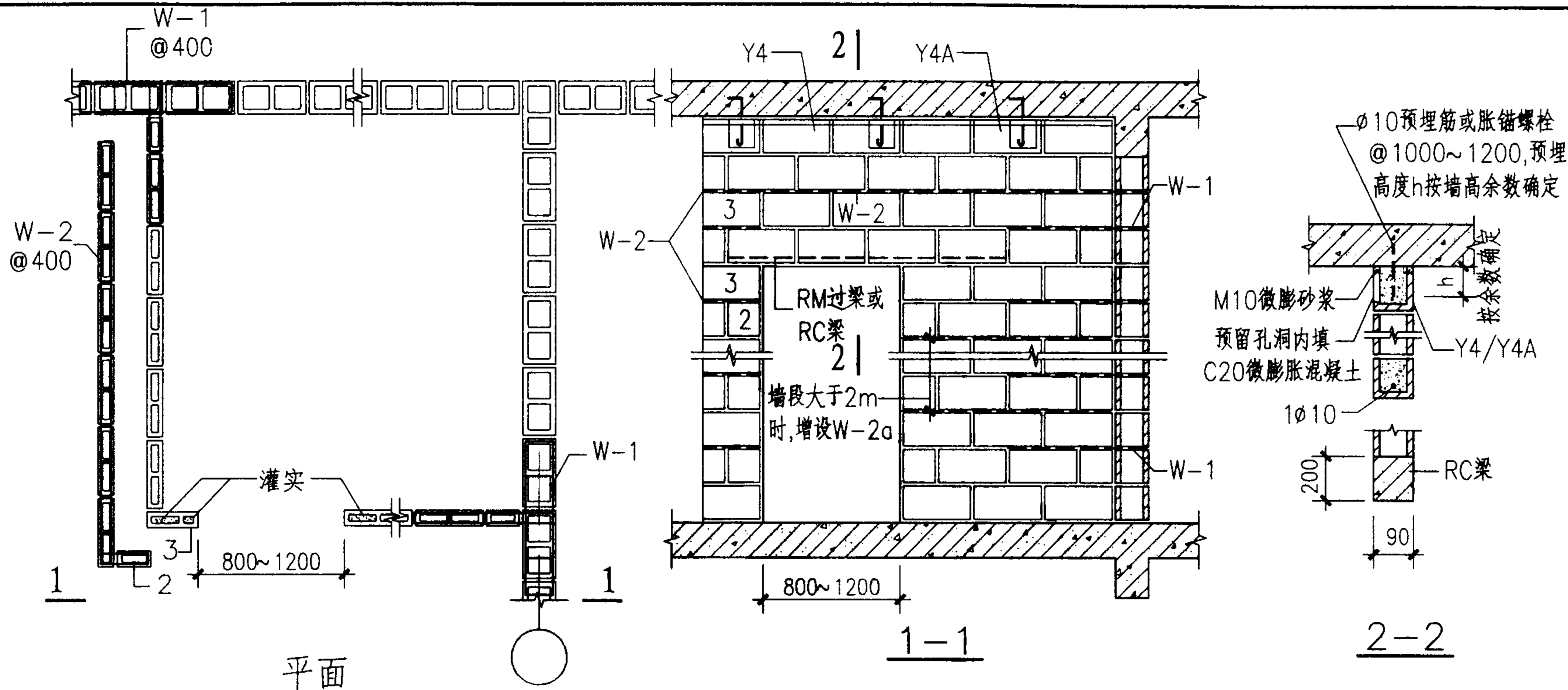
图集号

03SG615

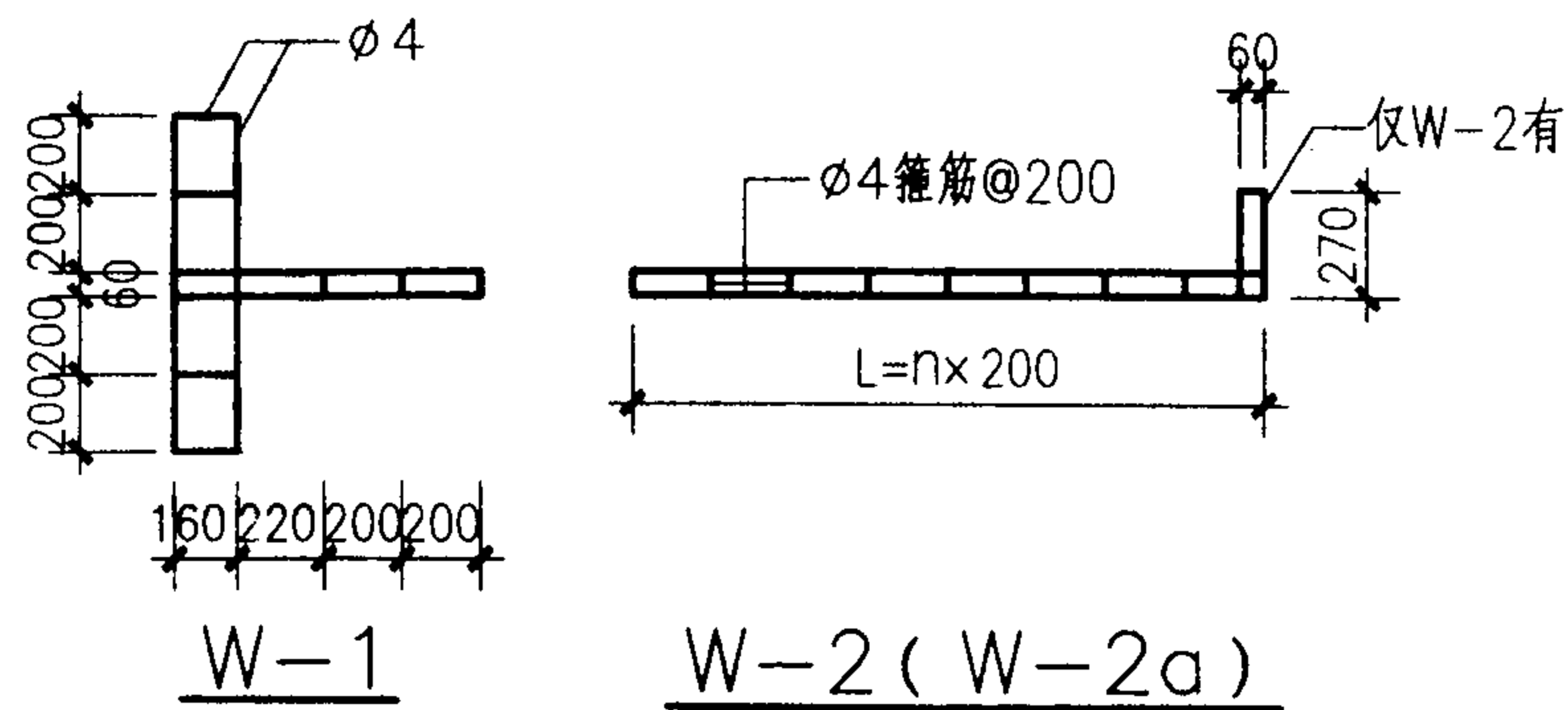
审核 苑振芳 苑振芳 校对 苑磊 苑磊 设计 于本英 于本英

页

28



- 注: 1. 隔墙砌体材料: 砌块MU5, Mb5砂浆, 灌孔混凝土Cb20。
2. 网片为 $\phi 4$ 焊接网片, W-2 (2a) 按单体设计工程。当隔墙长度 $> 3\text{m}$ 时, 其竖向间距不宜大于400mm。
3. 隔墙顶部与混凝土板或梁的连接, 应在楼板对应位置设置预埋件或膨胀螺栓, 其尺寸按单体设计确定。
4. 90厚隔墙的高度不宜超过3m。
5. 后砌隔墙顶部异型块施工, 宜在下部砌体龄期达到5d后开始; 90厚墙与周边墙体或梁板接缝处, 宜采用钢板网抹灰或耐碱玻璃网布特种胶泥进行抗裂处理。



## 90厚隔墙的连接构造

图集号

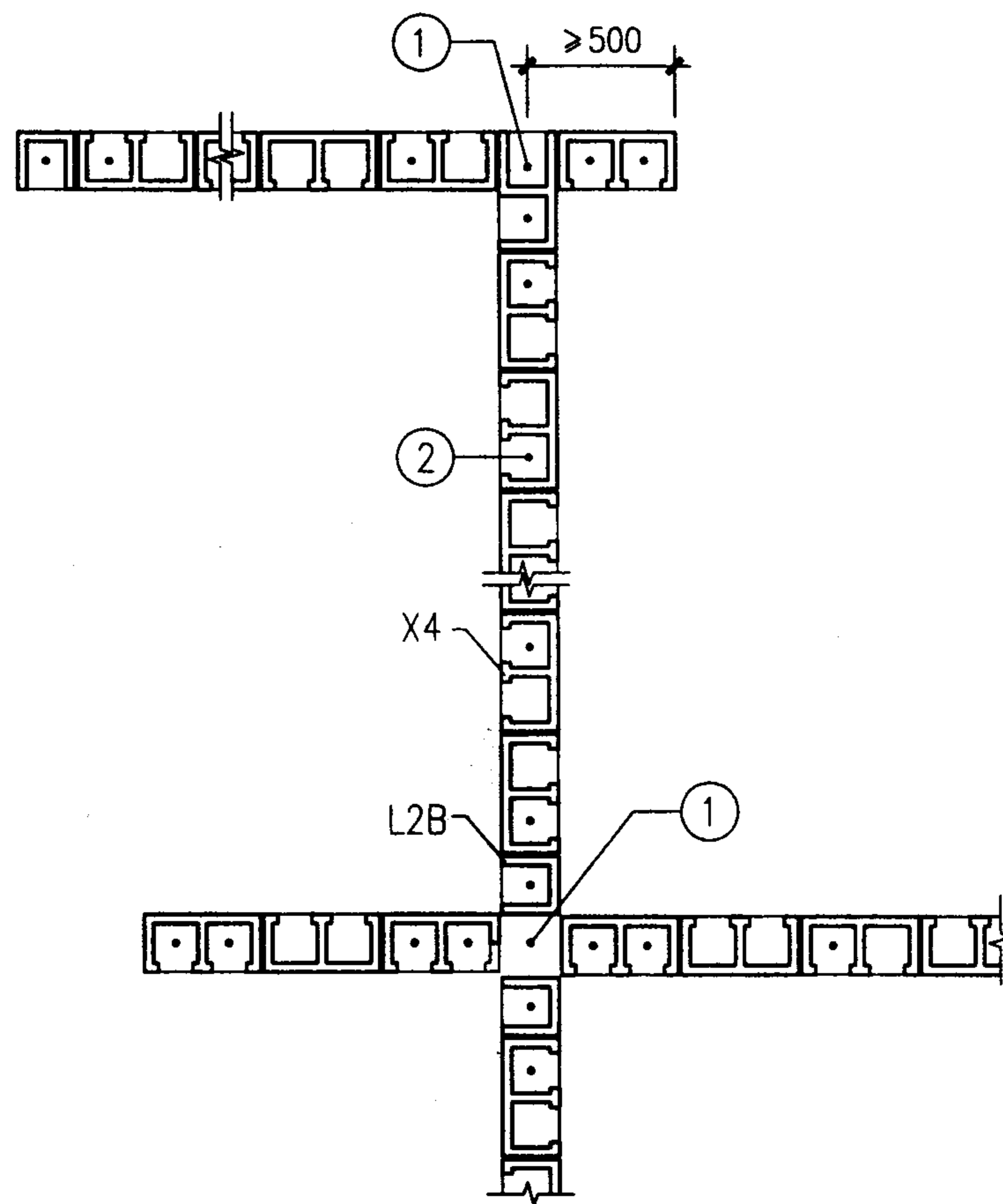
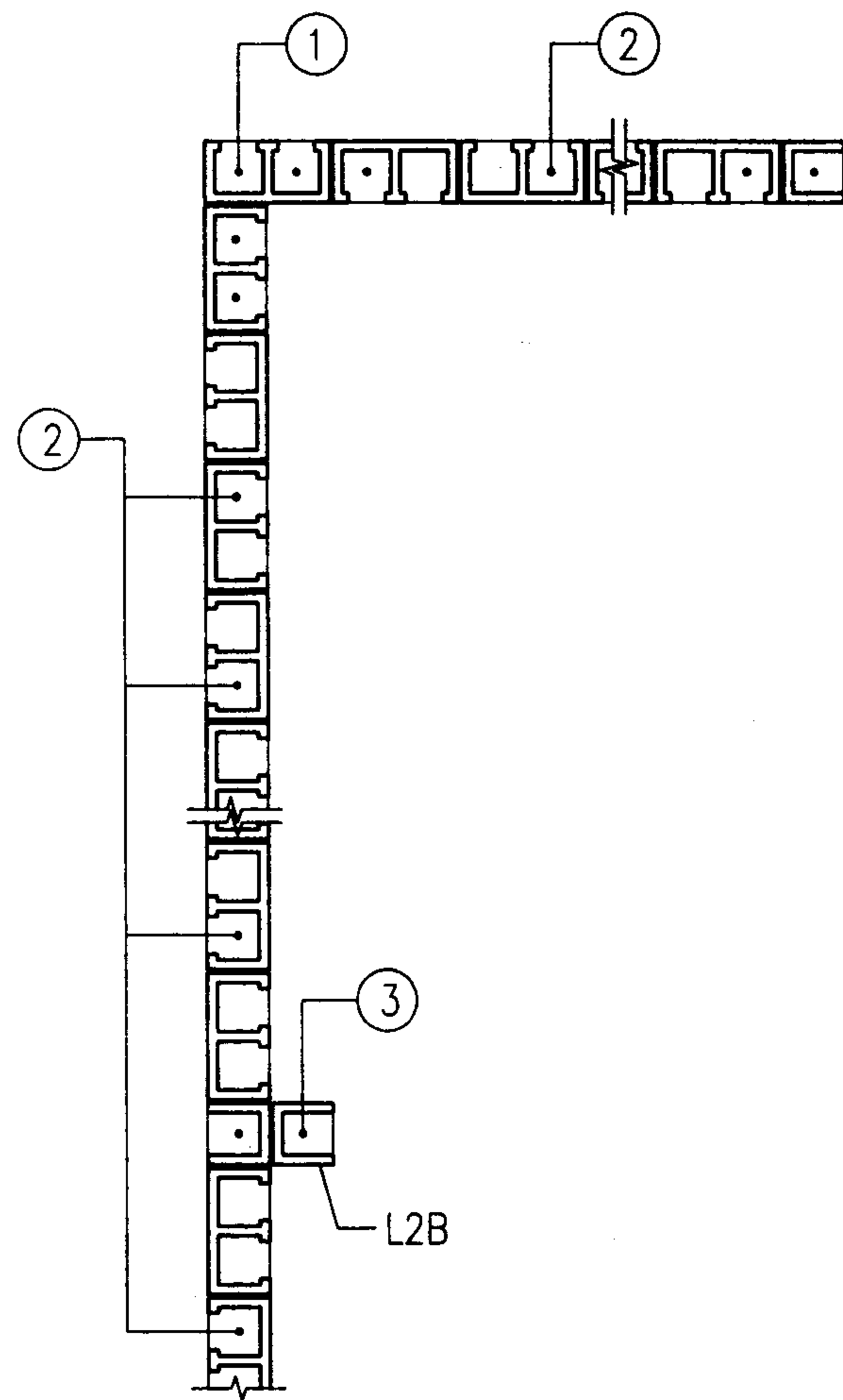
03SG615

审核 苑振芳 苑振芳 校对 苑 磊 苑 磊 设计 于本英 于本英

页

29





注: 1. 首皮芯柱砌块的清扫孔应交错布置, 以减少因非等强设计时砌块可能引起的偏心影响; 当按等强度设计时, 可不受此限制。

2. 图中钢筋①为约束区钢筋, 直径按54页表选用。

②根据计算, 不小于 $\phi 12$ , 间距不大于600。

③当墙中间部位与门洞相遇时, 宜用L2B墙垛, 并配筋。

# 100%灌孔砌体砌块及竖向钢筋布置(一)

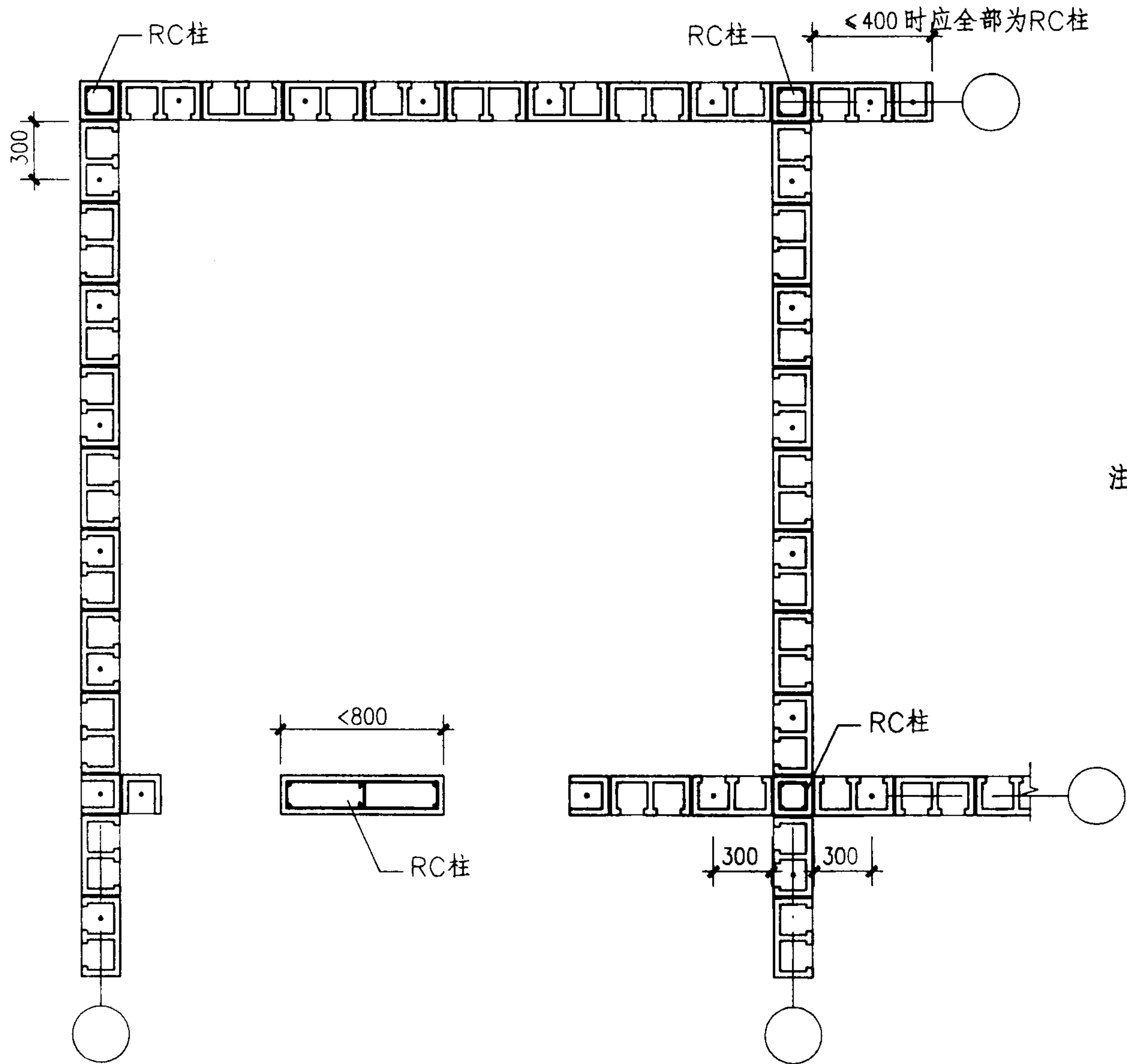
图集号

03SG615

审核于本英 牙子英 校对苑磊 苑磊 设计苑振芳 苑振芳

页

30



- 注: 1. 首皮芯柱砌块的清扫孔应交错布置, 以减少因非等强设计时, 砌块可能引起的偏心影响; 当按等强度设计时, 可不受此限制。
2. 设RC边缘构件时, 应采取措施, 保证墙体施工过程中的稳定性, 可不设马牙槎。
3. RC柱断面不应小于 $190 \times 190$ , 当非2M时可用RC柱调整尺寸。
4. RC柱应与墙体同时浇注混凝土。
5. 斜交时RC柱构造见49页。

# 100%灌孔砌体砌块及竖向钢筋布置(二)

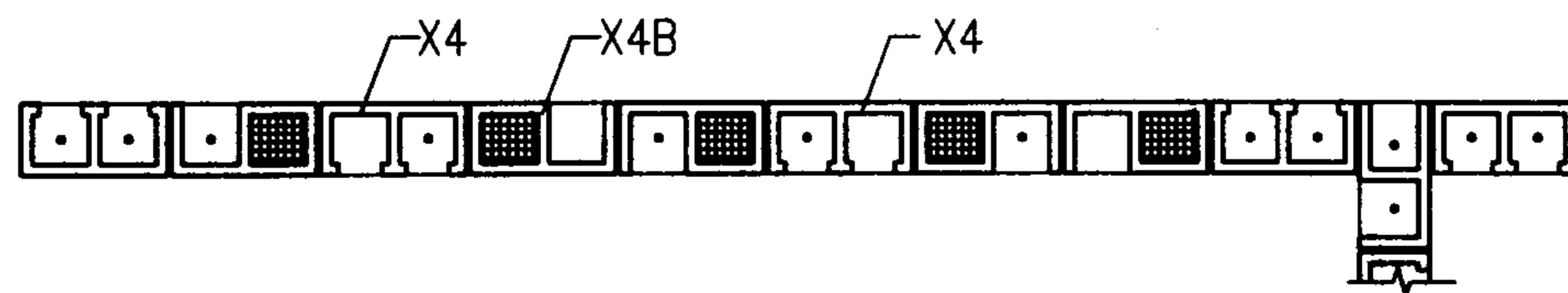
图集号

03SG615

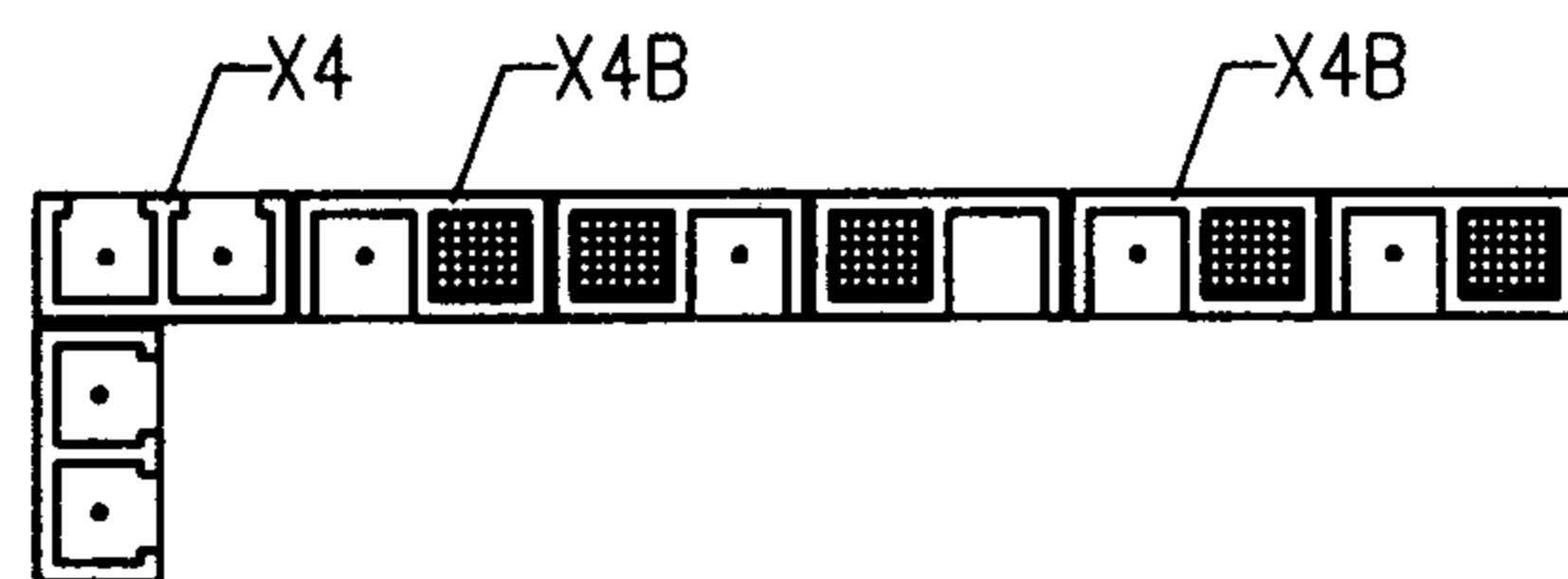
审核 于本英 子丰英 校对 苑磊 苑磊 设计 苑振芳 苑振芳

页

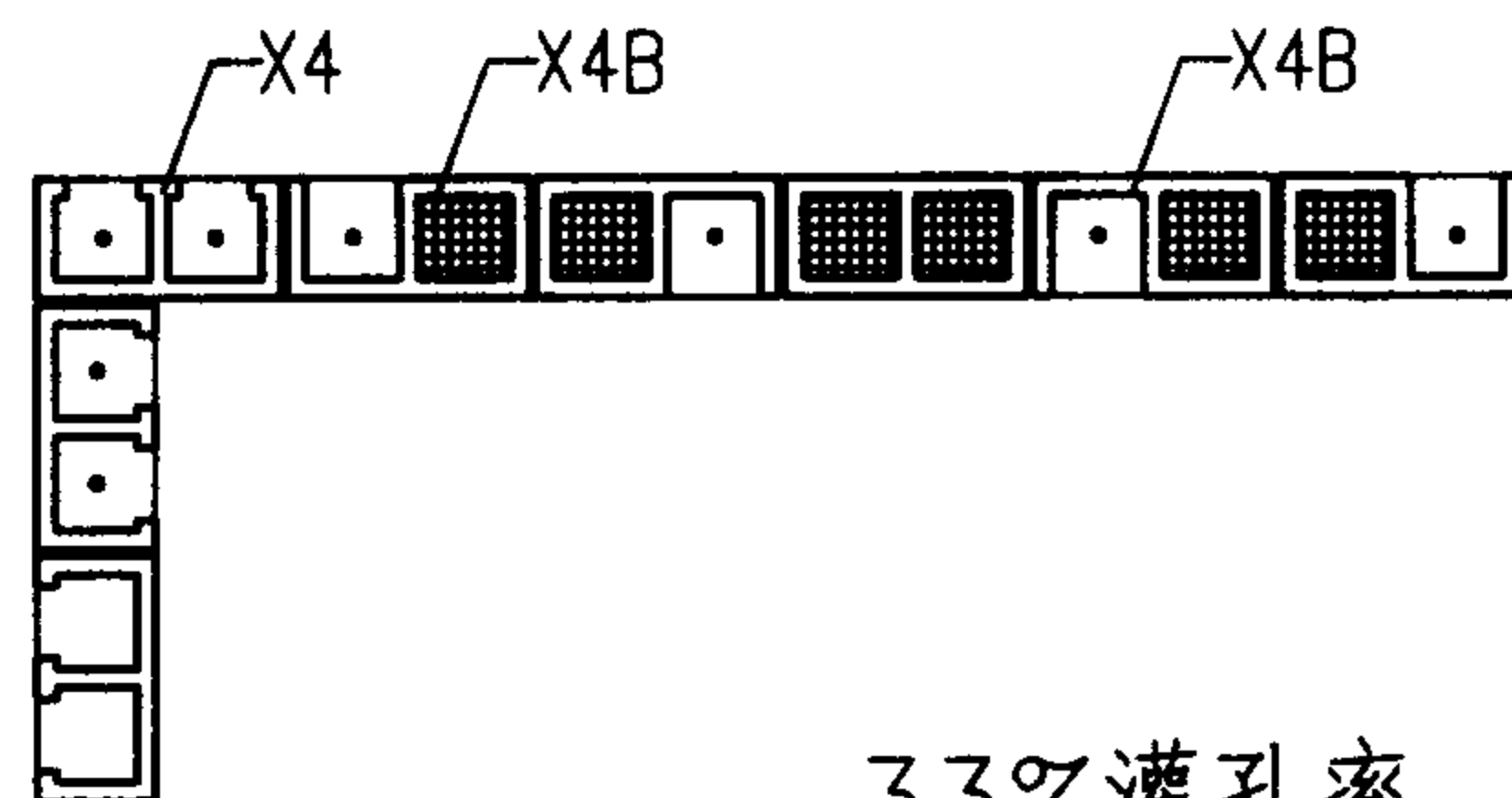
31



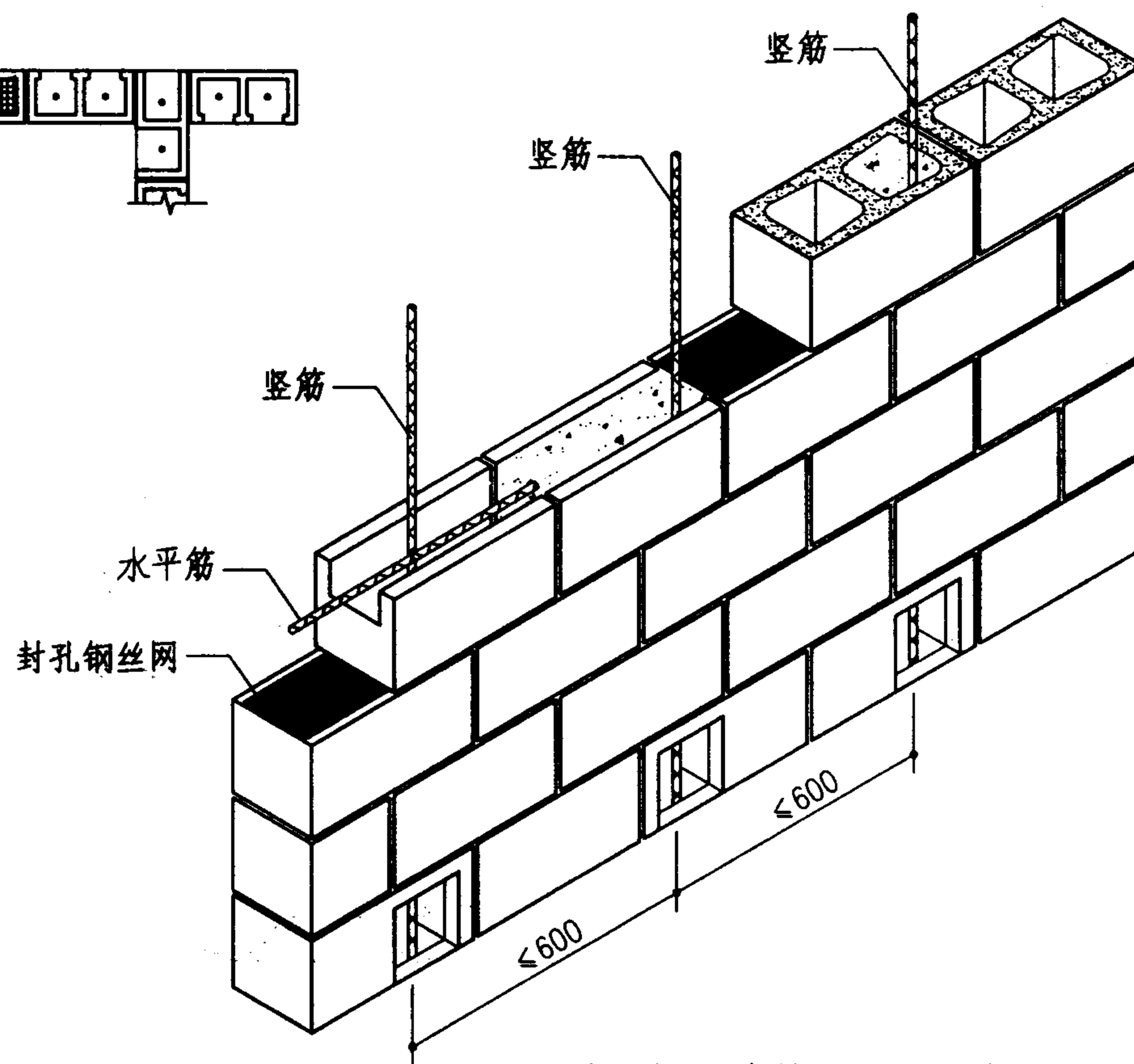
66%灌孔率



50%灌孔率



33%灌孔率



局部灌孔时的封孔构造

注:局部灌孔时的封孔构造也适用于  
圈梁下非灌孔部位的封孔。

66%、50%及33%灌孔砌体砌块及竖向钢筋布置

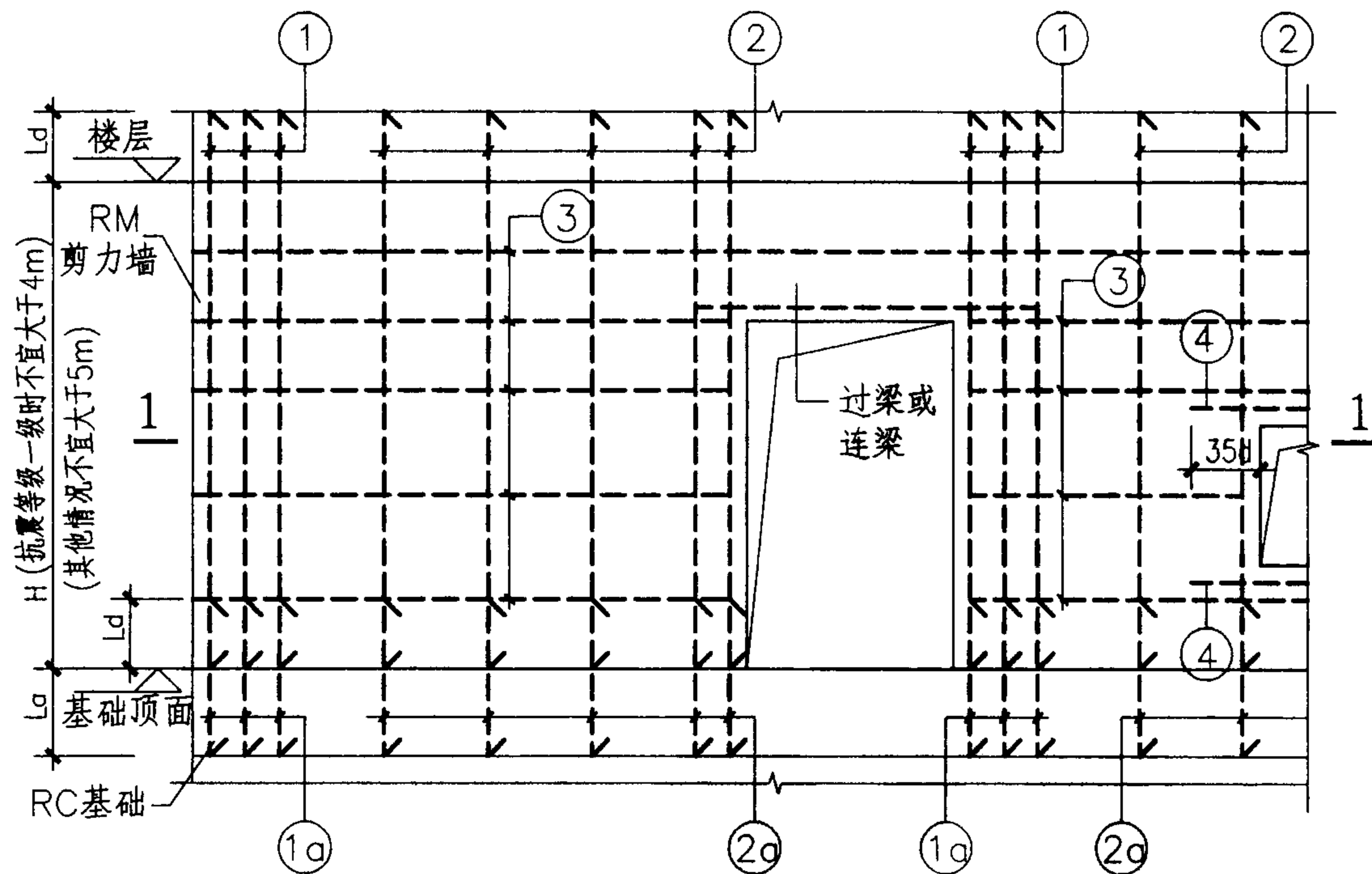
图集号

03SG615

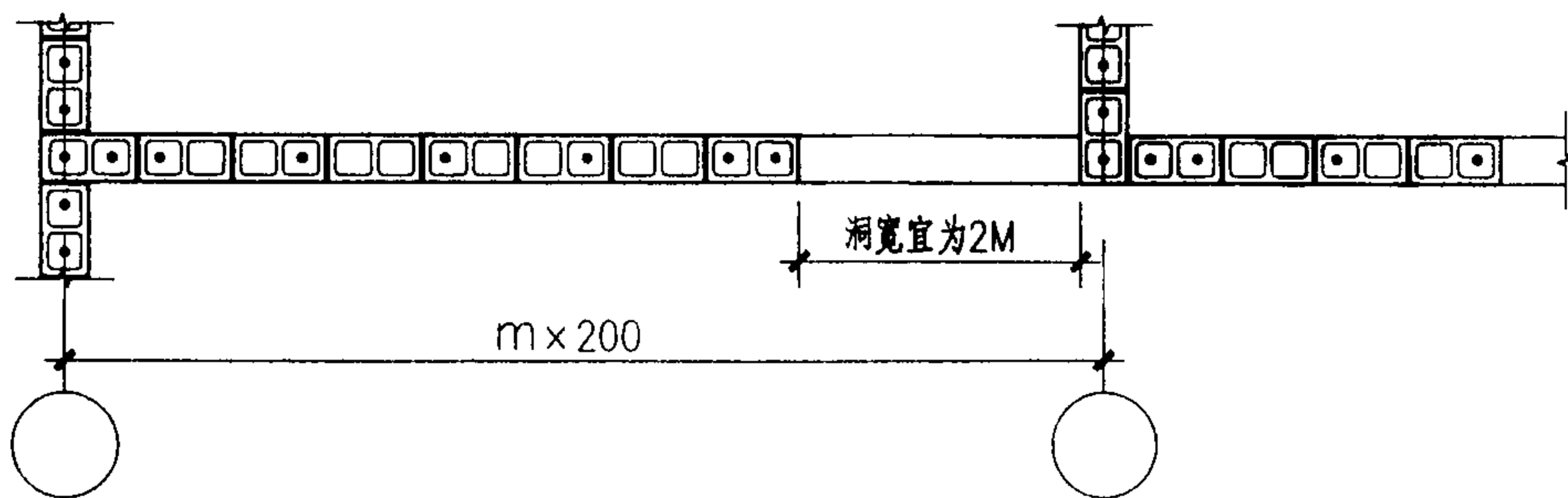
审核于本英牙车英校对苑磊苑磊设计苑振芳苑振芳

页

32



立面配筋示例



1-1

- 注: 1. 图中 $L_a$ 、 $L_d$ 为竖向受力筋的锚固长度和搭接长度, 见34页。
2. ①、①a分别为边缘构件内竖向受力及锚入RC结构的锚固钢筋; ②、②a分别为竖向受力分布钢筋及锚入RC结构锚固钢筋; 开洞一侧的配筋①或②应按剪力墙受力计算确定。
3. ③为水平钢筋, 配筋要求见36页。
4. ④当洞口高度与砌块模数不同时, 设置不小于 $2\phi 10$ 的钢筋。
5. 设置开洞剪力墙的梁, 过梁, 构造连梁见57页。
6. 剪力墙设置约束钢筋的构造见54页。

剪力墙水平和竖向分布钢筋的配筋构造

抗震等级	最小配筋率 (%)		最大间距 (mm)	最小直径 (mm)	
	一般部位	加强部位		竖向钢筋	水平钢筋
一级	0.13	0.13	400	$\phi 12$	$\phi 8$
二级	0.11	0.13	600	$\phi 12$	$\phi 8$
三级	0.10	0.11	600	$\phi 12$	$\phi 6$
四级	0.07	0.10	600	$\phi 12$	$\phi 6$

注: 底部加强区不小于房屋高度的1/6及两层高度。

RM剪力墙配筋示例及最小配筋率

图集号

03SG615

审核 于本英 设计 苑振芳

页

33

表-1 非抗震设计时受拉钢筋的锚固和搭接长度

钢筋所在位置	锚固长度 $L_a$	搭接长度 $L_d$
芯柱混凝土中	35d且不小于500mm	39d且不小于500mm
在凹槽混凝土中	30d且弯折段不小于15d和200mm	35d且不小于350mm
在水平灰缝中	50d且弯折不小于20d和150mm	55d和300mm、隔皮错缝搭接长度55d + 2h

注：表中 $L_a$ 为钢筋锚固长度。

表-2 抗震设计时受力钢筋在砌体内的锚固 $L_{aE}$ 和搭接长度 $L_{dE}$

配筋方式及部位		抗 震 等 级			
		一	二	三	四
竖 向 钢 筋	房屋高度 ≤ 50m 所有部位	1.15La (1.2La+5d)		1.05La (1.2La)	1.0La (1.2La)
	房屋高度>50m	50d		40d	
	基础顶面搭接				
水 平 配 筋	钢筋在末端弯90度 锚入混凝土长度	≥ 250mm		≥ 200mm	
	搭接长度	40d	37d	35d	
	焊接网在末端弯90 度锚入混凝土长度	≥ 150mm			

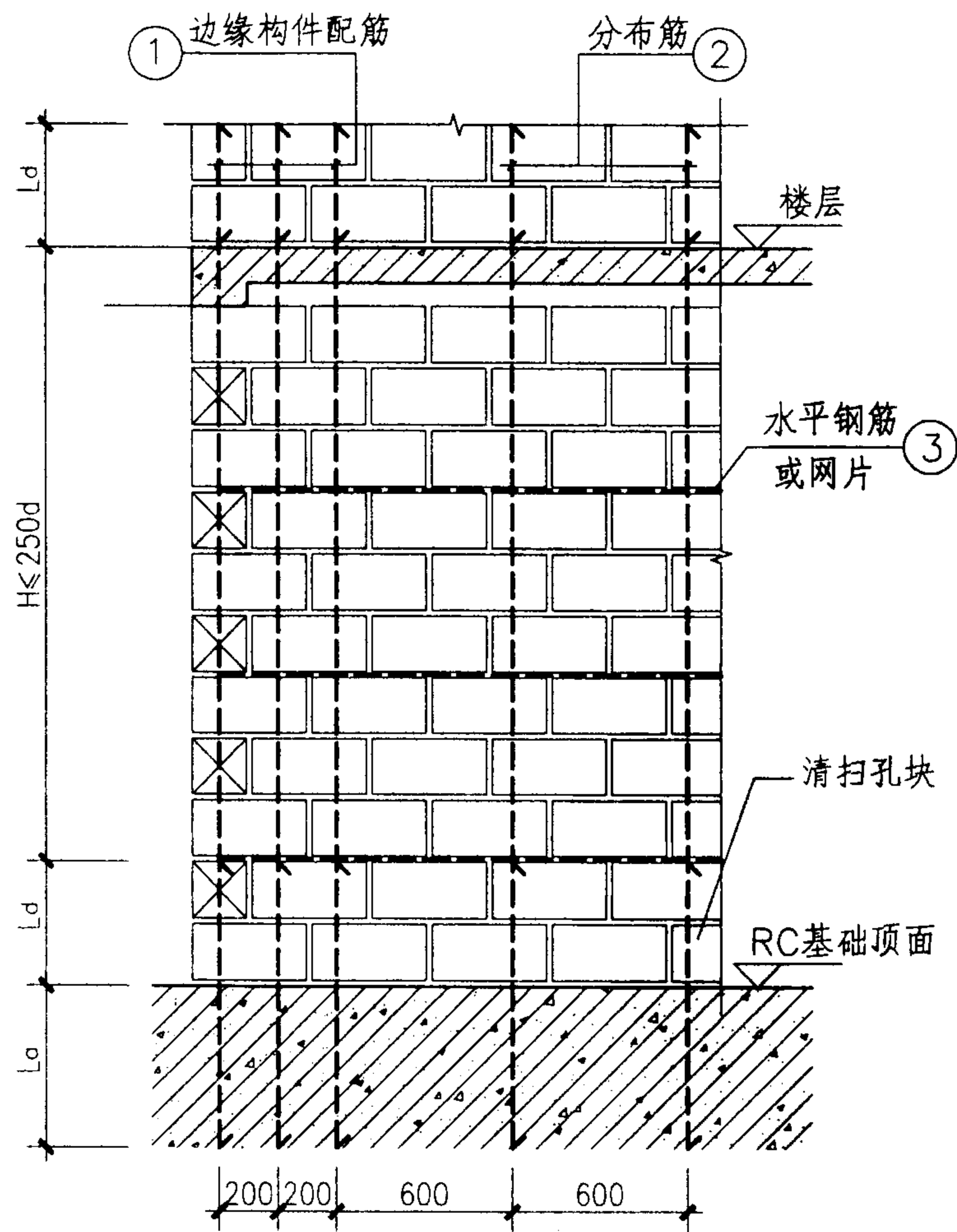
注：表中括号内数字为搭接长度。

表-3 受拉钢筋在混凝土中的锚固及搭接长度

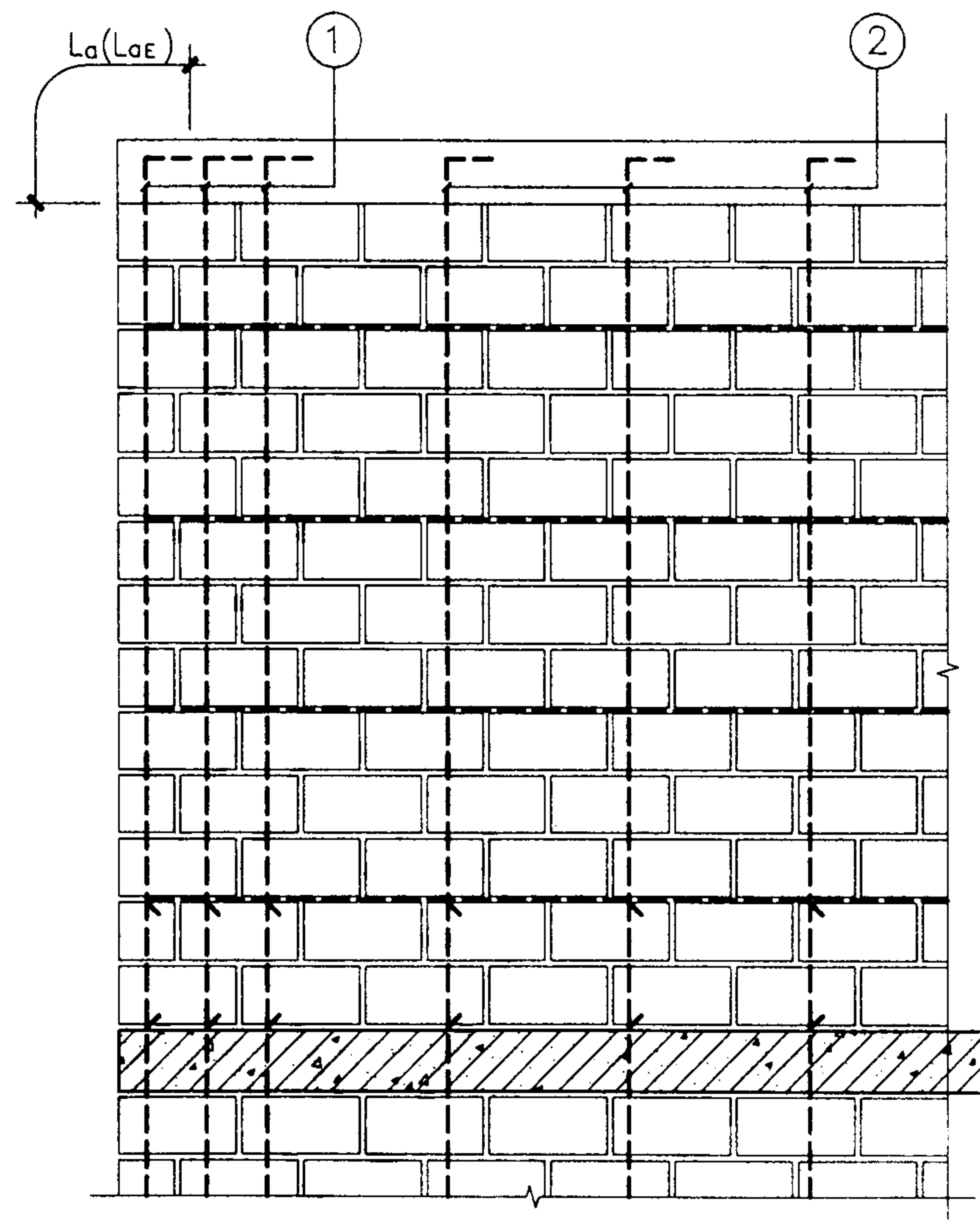
项次或名称	非抗震设防	抗震设防		
		一、二级 抗震等级	三级 抗震等级	四级 抗震等级
锚固长度 $L_a$ 或 $L_{aE}$	$L_a$	$L_{aE}=1.15L_a$	$L_{aE}=1.05L_a$	$L_{aE}=L_a$
搭接长度 $L_d$ 或 $L_{dE}$	$L_d=\zeta L_a$	$L_{dE}=\zeta L_{aE}$	$L_{dE}=\zeta L_{aE}$	$L_{dE}=\zeta L_{aE}$

注：1. 表中 $L_a$ 为受拉钢筋在混凝土中的锚固长度按GB50010第9.3.1的规定采用。  
2. 表中 $\zeta$ 为受拉钢筋搭接长度修正系数，当同一连接段内搭接钢筋面积百分率为≤25%、50%和100%时，分别取1.2、1.4和1.6。

钢筋的锚固及搭接长度表



标准层墙体



顶层墙体

注:  $L_d$ 、 $L_a$ 或 $L_{aE}$  见34页。

RM剪力墙钢筋布置和锚固搭接				图集号	03SG615
审核	于本英	牙车英	校对	苑磊	苑磊
设计	苑振芳	苑振芳	设计	苑振芳	苑振芳
页	35				

## RM剪力墙水平配筋要求

配筋方式	钢筋方案	焊接网片方案
适用条件及要求	<p>1. 水平钢筋可根据情况采用双筋或单筋:</p> <p>1) 单筋时可增大芯孔空间便于浇注混凝土, 但钢筋存在一定的偏心, 因此更适用于受力较小的墙段。</p> <p>2) 双筋时因芯孔的浇注空间减少, 在钢筋规格较大的情况下需采取更仔细的浇捣措施以保证混凝土灌注密实。</p> <p>3) 不论单、双筋在连接处均宜采用钢筋搭接方式。</p> <p>2. 水平钢筋的铺设方法:</p> <p>1) 水平筋放入系梁块凹槽内, 采用39页P-1(1a)型就位架, 但铺灰时避免灰浆落入槽内, 应随时清除, 适用于非100%灌孔。</p> <p>2) 放在系梁块下皮砌块顶面, 采用39页P-2(2a)型就位架, 此时系梁块倒扣, 座浆面较大, 铺筋相对简便, 适用于100%灌孔。</p> <p>3. 砌筑时均应采用铺灰器, 确保灰缝厚度和钢筋的位置。</p> <p>4. 当在相交墙处设置RC柱时, 仍适用水平钢筋的布置及锚固要求。也可将水平钢筋在此弯折锚固。</p>	<p>1. 灰缝焊接网片使用条件:</p> <p>1) 当非抗震或剪力较小的墙段, 可采用<math>\phi 4</math>焊接网片。</p> <p>2) 当有抗震设防要求时或剪力较小的墙段, 可采用<math>\phi 5</math>或<math>\phi 6</math>网片。</p> <p>3) 网片的纵横筋不宜叠焊, 横筋直径不应小于<math>\phi 4</math>, 网片应采用工厂机械加工制作, 其焊接质量及尺寸偏差应满足有关标准的要求。</p> <p>2. 网片采用通长布置方案。当受条件限制, 也可采用搭接方案。但一段墙体内宜有一个接头, 不应大于2个接头。</p> <p>3. 为避免墙体两个方向在交接处网片重叠, 也可采用两个方向分皮交错布置的配筋方案。</p> <p>4. 网片钢筋应全部埋入砂浆层中(包括横筋), 否则应作防腐处理。</p> <p>5. 当夹心墙采用网片时, 其沿外叶墙部位的网片应作防腐处理。</p> <p>6. 当在相交墙处设置RC柱时, 水平网片的布置及锚固搭接要求也适用。</p>

### RM剪力墙水平配筋要求

图集号

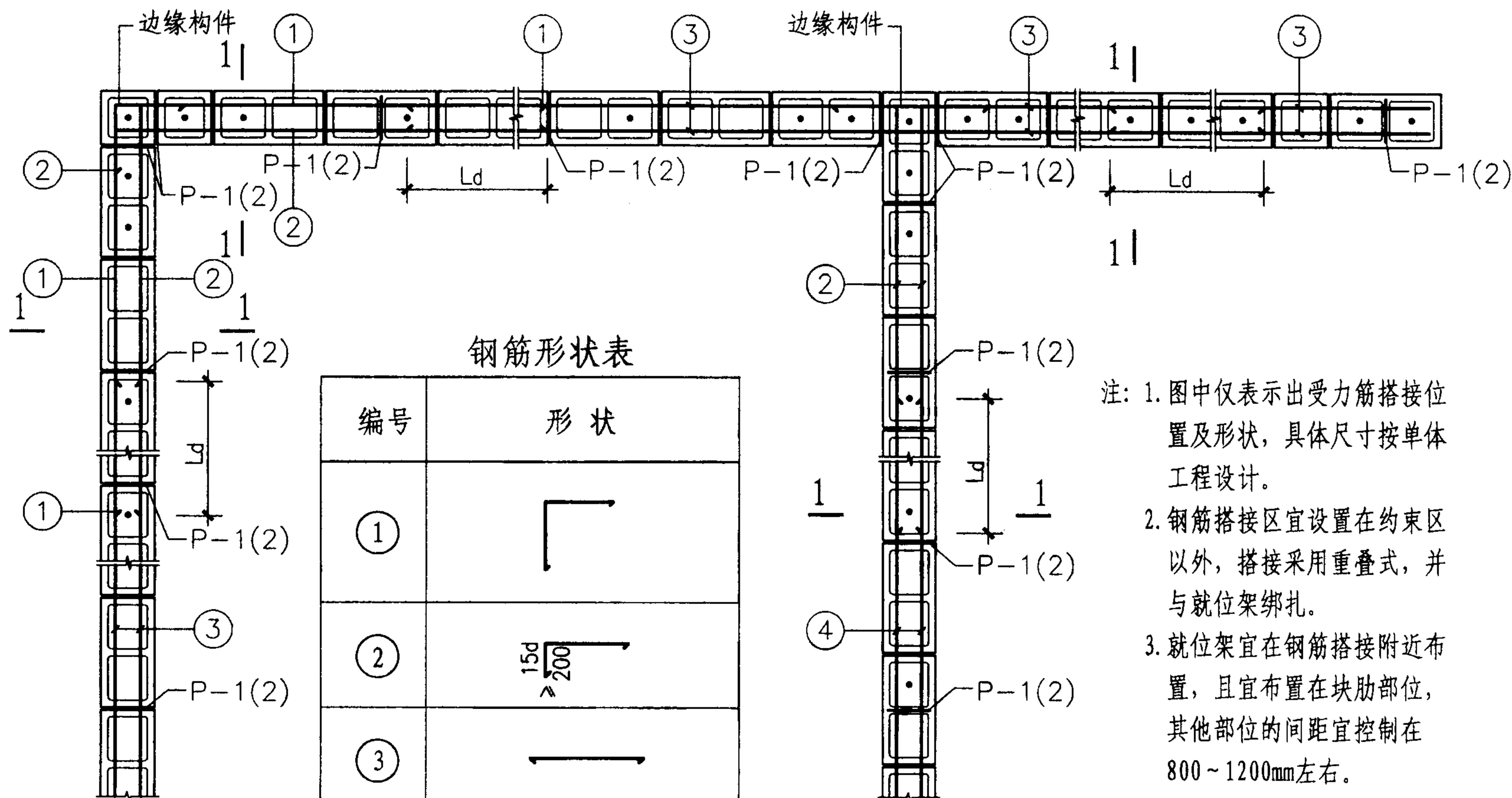
03SG615

审核 于本英 李平英 校对 苑磊 苑磊 设计 苑振芳 苑振芳

页

36





钢筋形状表

编号	形状
①	
②	
③	
④	按具体情况定, 但在①-③之中

- 注: 1. 图中仅表示出受力筋搭接位置及形状, 具体尺寸按单体工程设计。
2. 钢筋搭接区宜设置在约束区以外, 搭接采用重叠式, 并与就位架绑扎。
3. 就位架宜在钢筋搭接附近布置, 且宜布置在块肋部位, 其他部位的间距宜控制在800~1200mm左右。
4. 剖面节点及P-1(2)见39页。
5. 钢筋搭接长度见38页。
6. 墙体斜交处理见49页。

## 双筋配筋方案

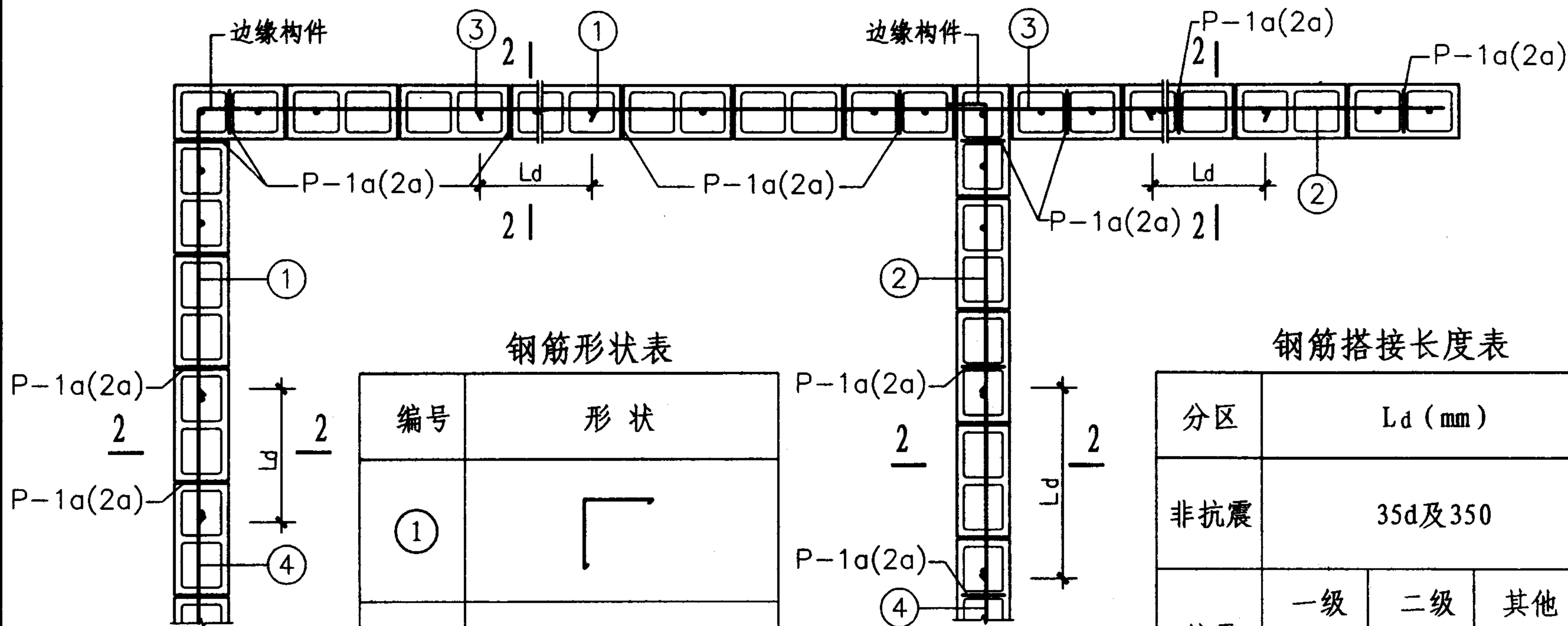
图集号

03SG615

审核 于本英 李平 校对 苑磊 苑磊 设计 苑振芳 苑振芳

页

37



钢筋形状表

编号	形状
①	
②	
③	
④	按具体情况定, 但在①-③之中

钢筋搭接长度表

分区	$L_d$ (mm)		
非抗震	35d及350		
抗震	一级	二级	其他
	40d	37d	35d

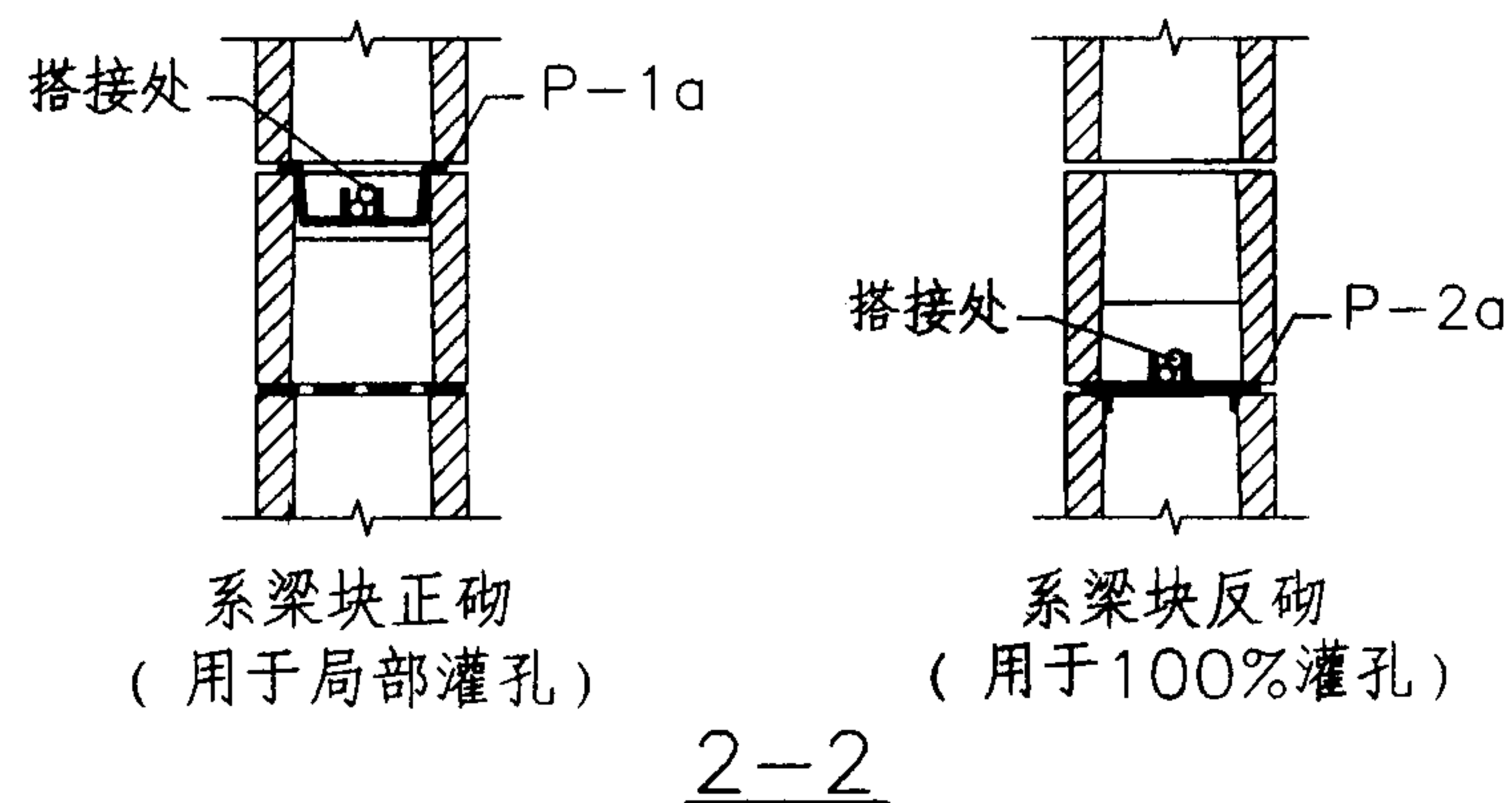
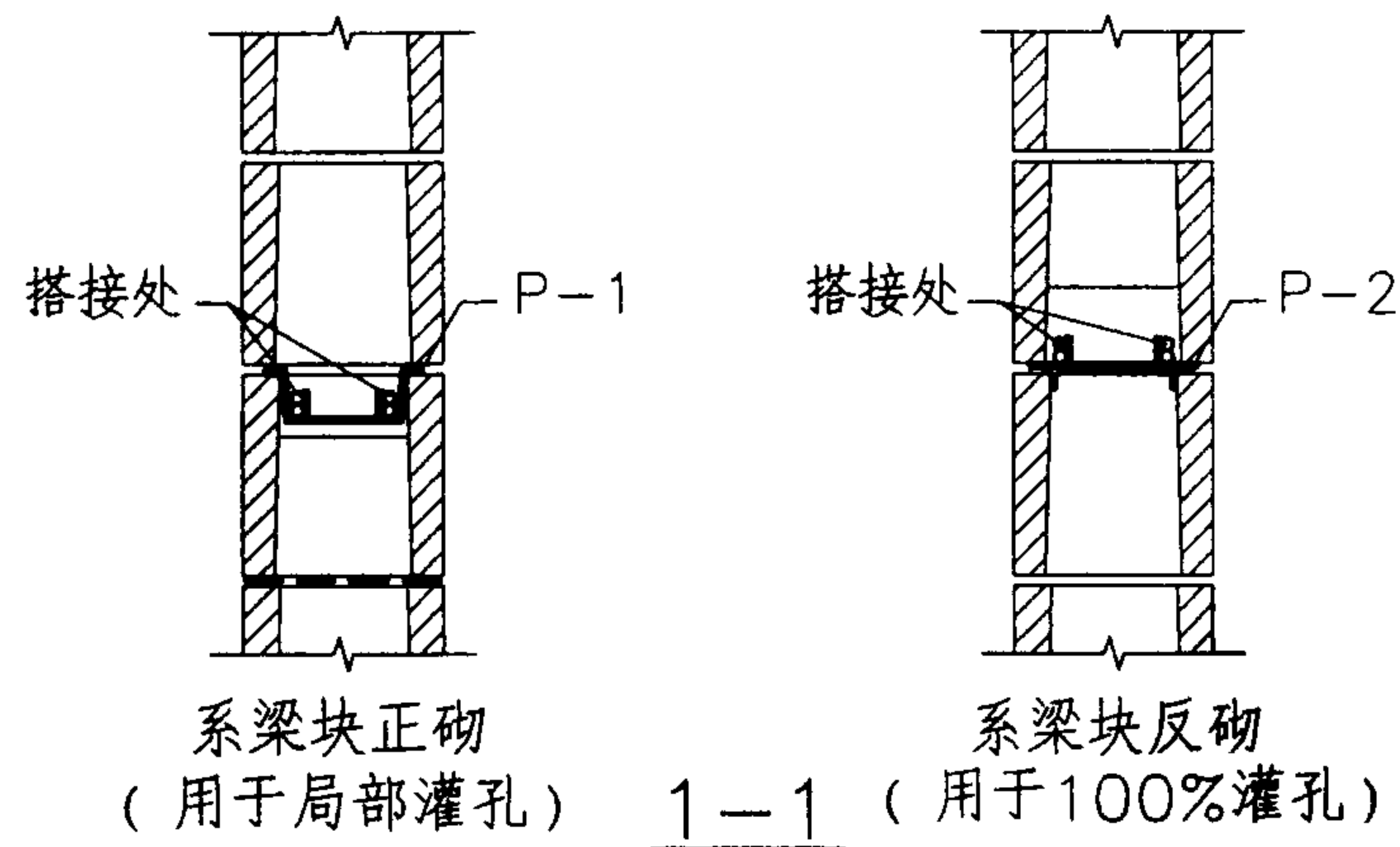
注: 1. 2-2剖面及P-1a(2a) 详见39页。  
2. 其它同37页注。

单筋配筋方案

图集号 03SG615

审核 于本英 设计 苑振芳 苑振芳

页 38

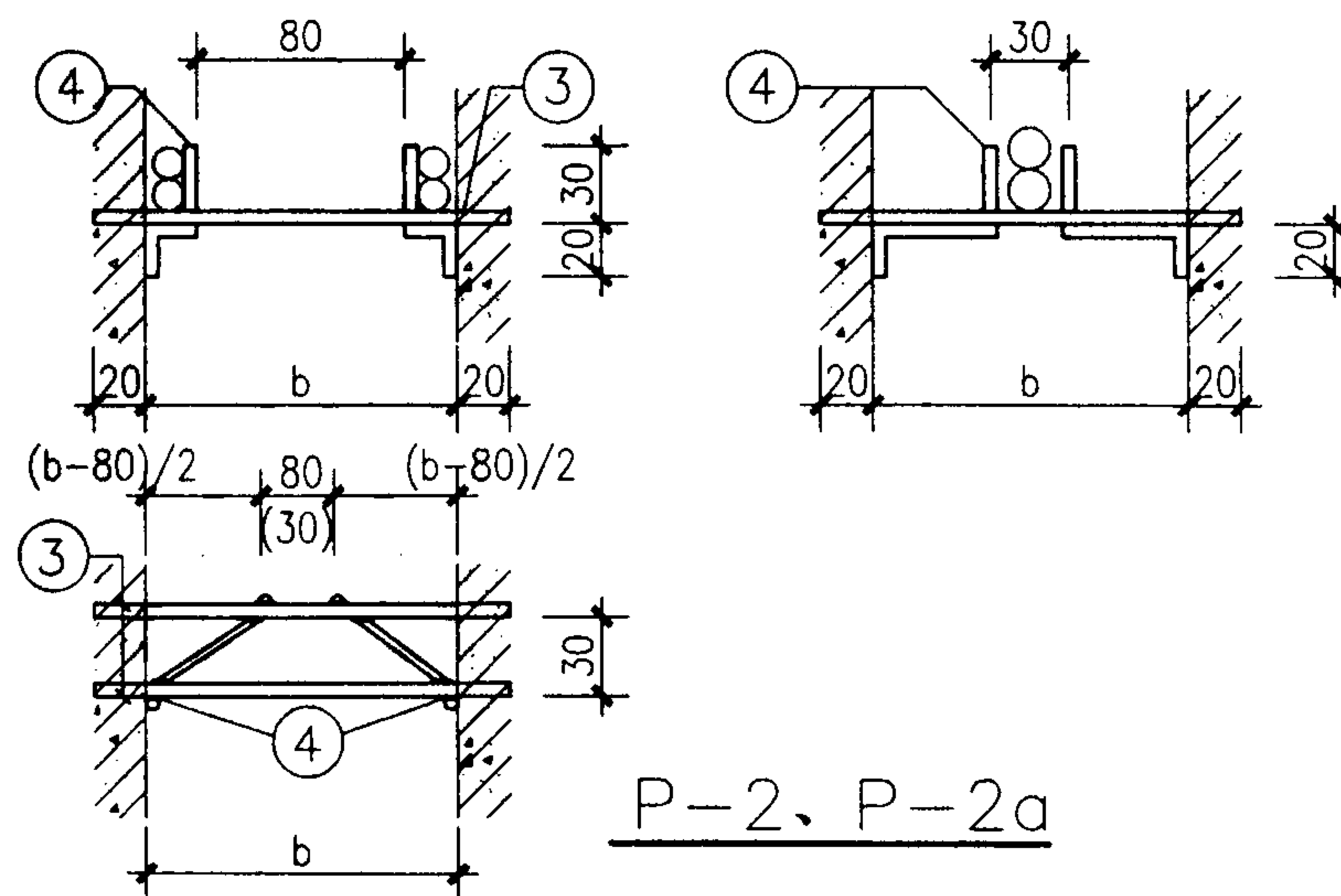
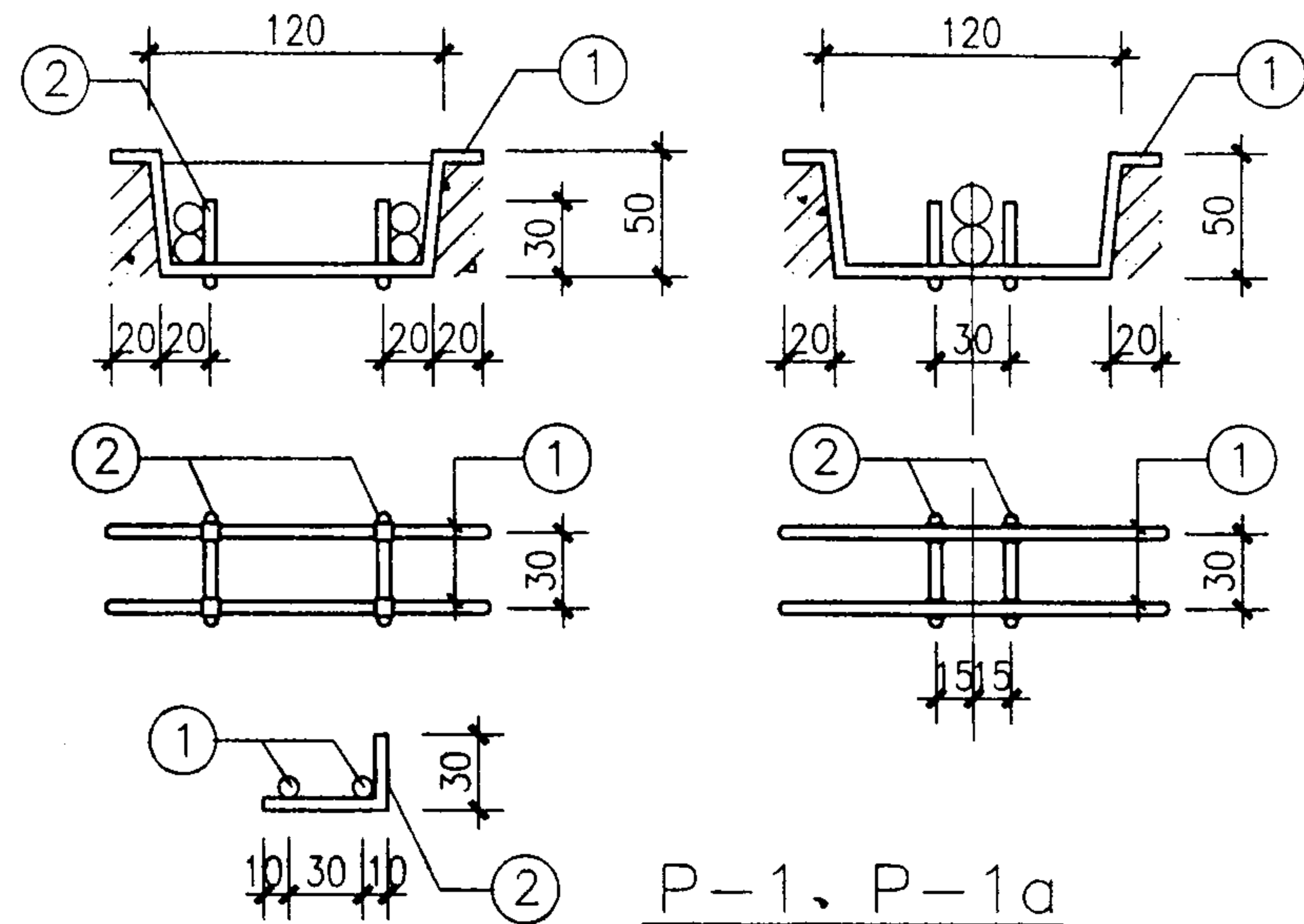


注:1. 就位架横向尺寸应按砌块壁厚尺寸下料, P-1 (1a) 中 ①号筋应紧贴内壁, P-2 (2a) ④号筋应紧卡住在内壁上。

2. 就位架固定好后, 水平钢筋应与就位架绑扎。

3. 就位架钢筋均为  $\phi 3$  钢丝点焊。

4. 局部灌孔以外的部分应用钢丝网封孔, 见32页。

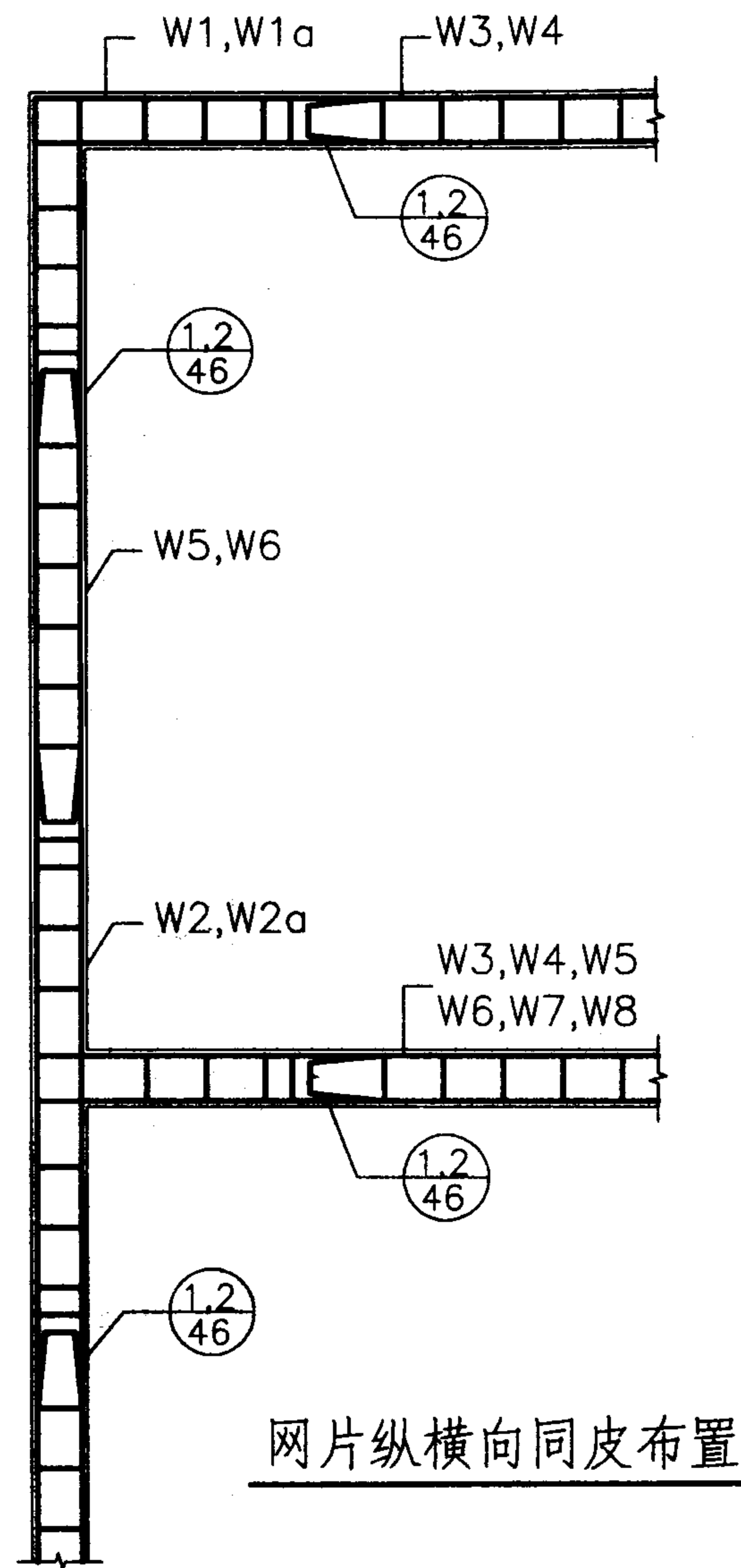
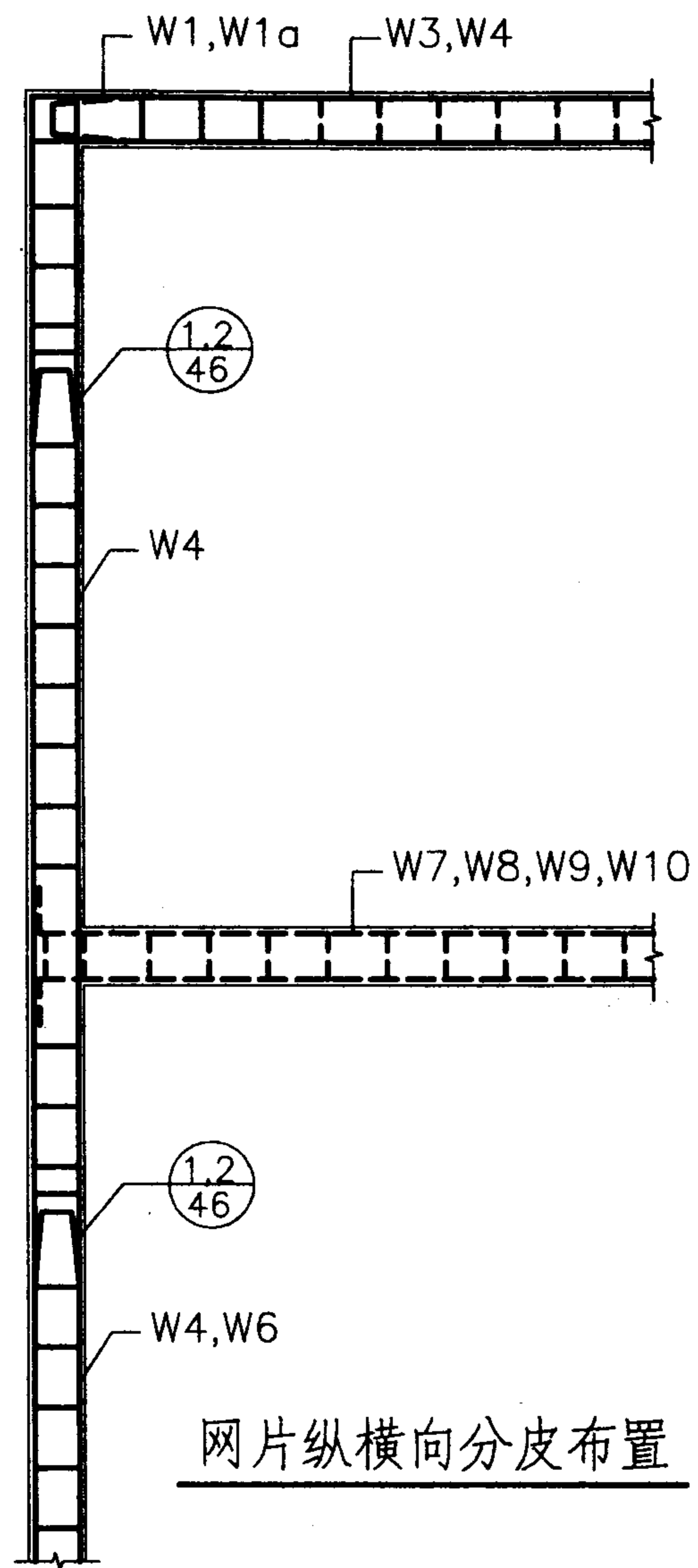


## 水平钢筋就位架

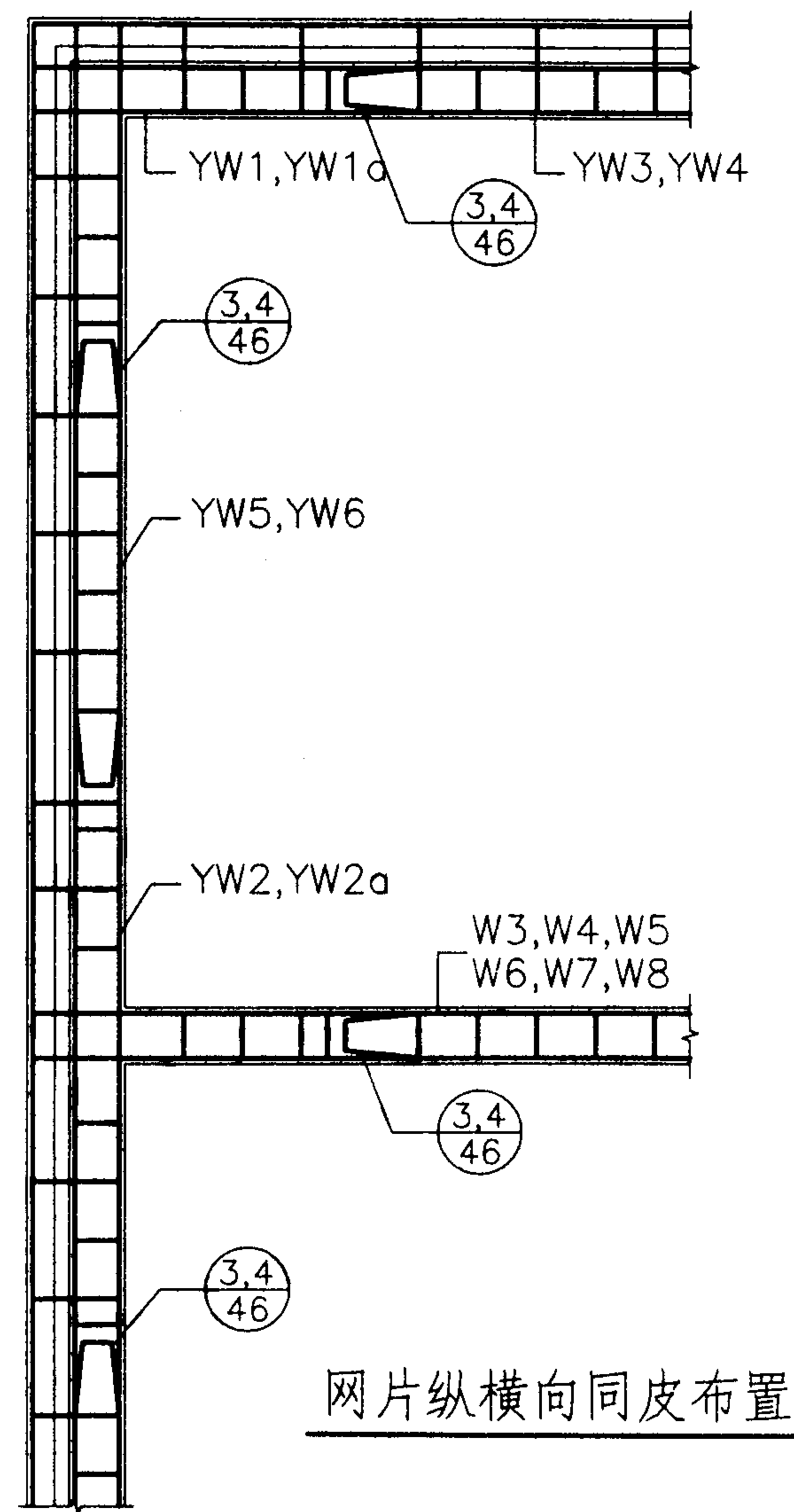
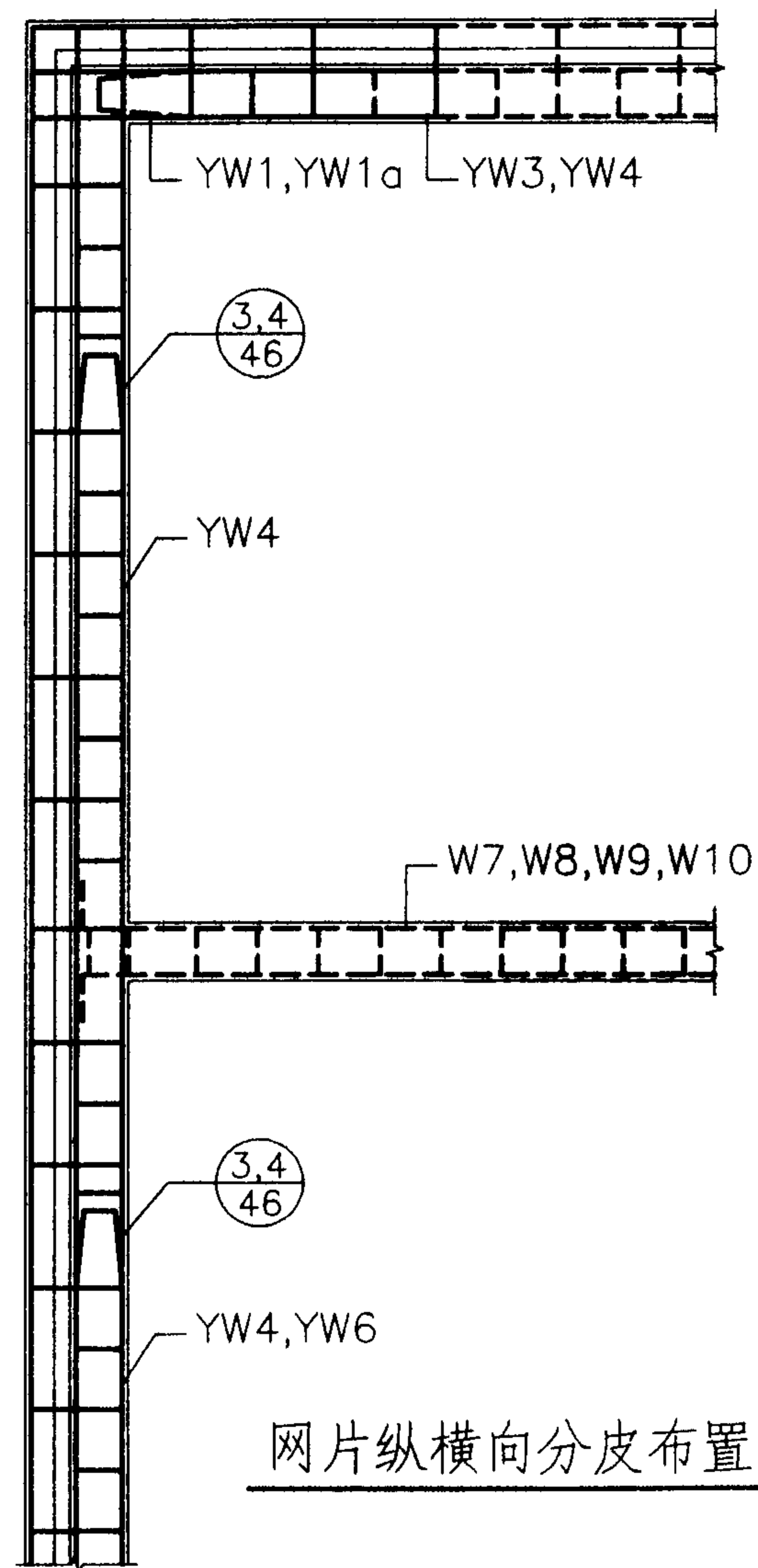
图集号 03SG615

审核于本英 李东英 校对苑磊 苑磊 设计苑振芳 苑振芳

页 39



焊接网片布置 (一)				图集号	03SG615
审核	于本英	牙东英	校对	苑磊	苑磊
设计	苑振芳	苑振芳	设计	苑振芳	苑振芳
页	40				



## 焊接网片布置 (二)

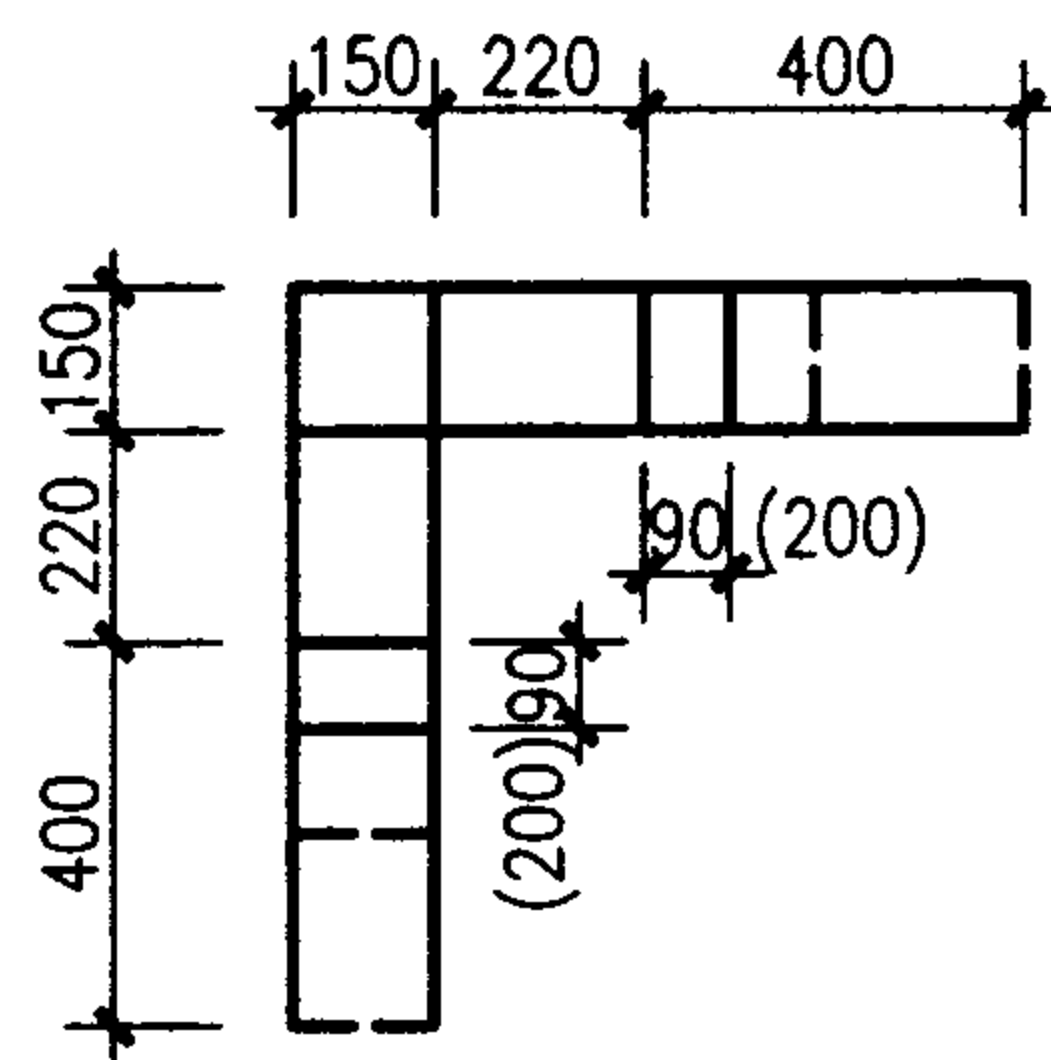
图集号

03SG615

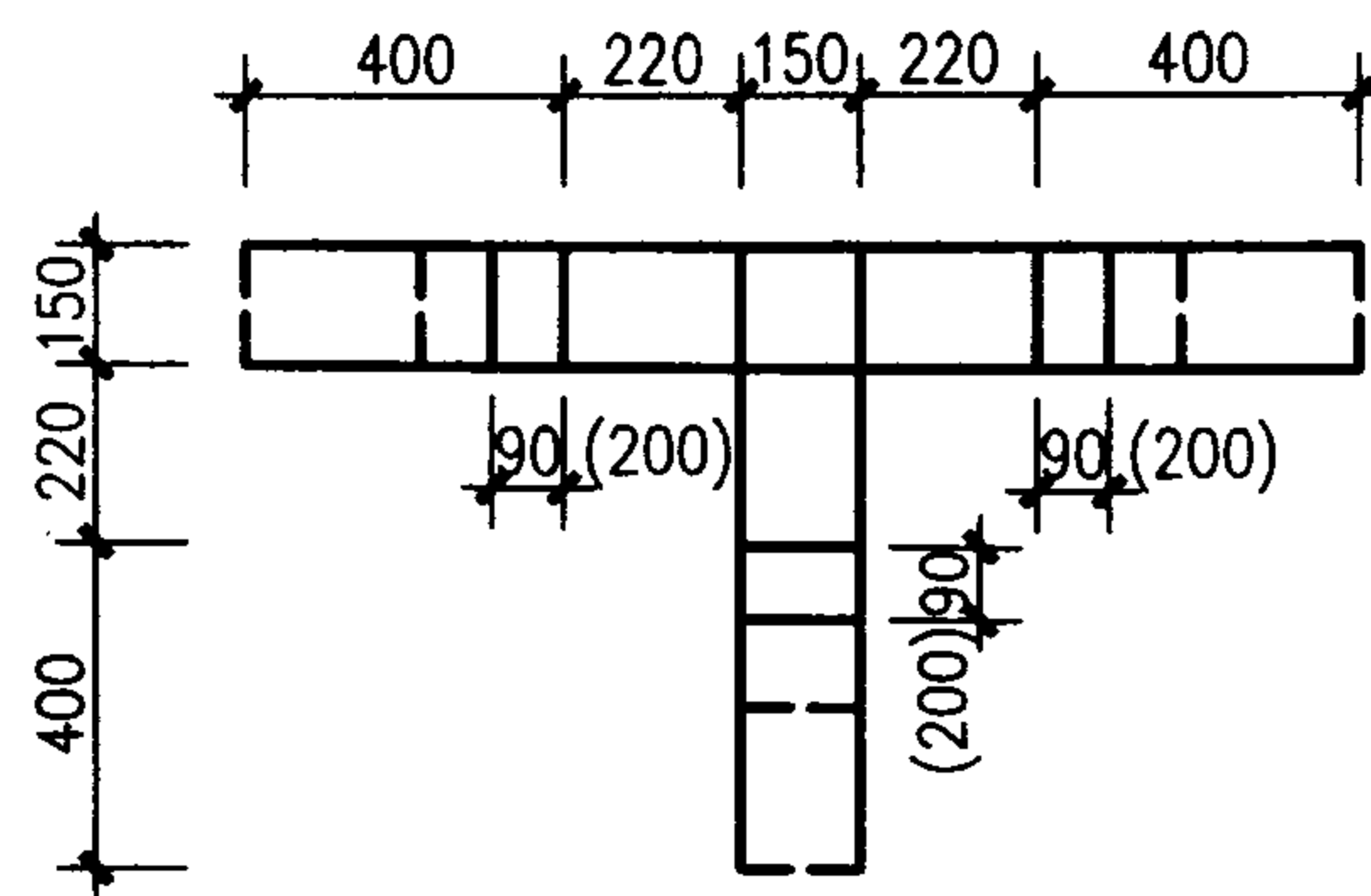
审核 于本英 于本英 校对 苑磊 苑磊 设计 苑振芳 苑振芳

页

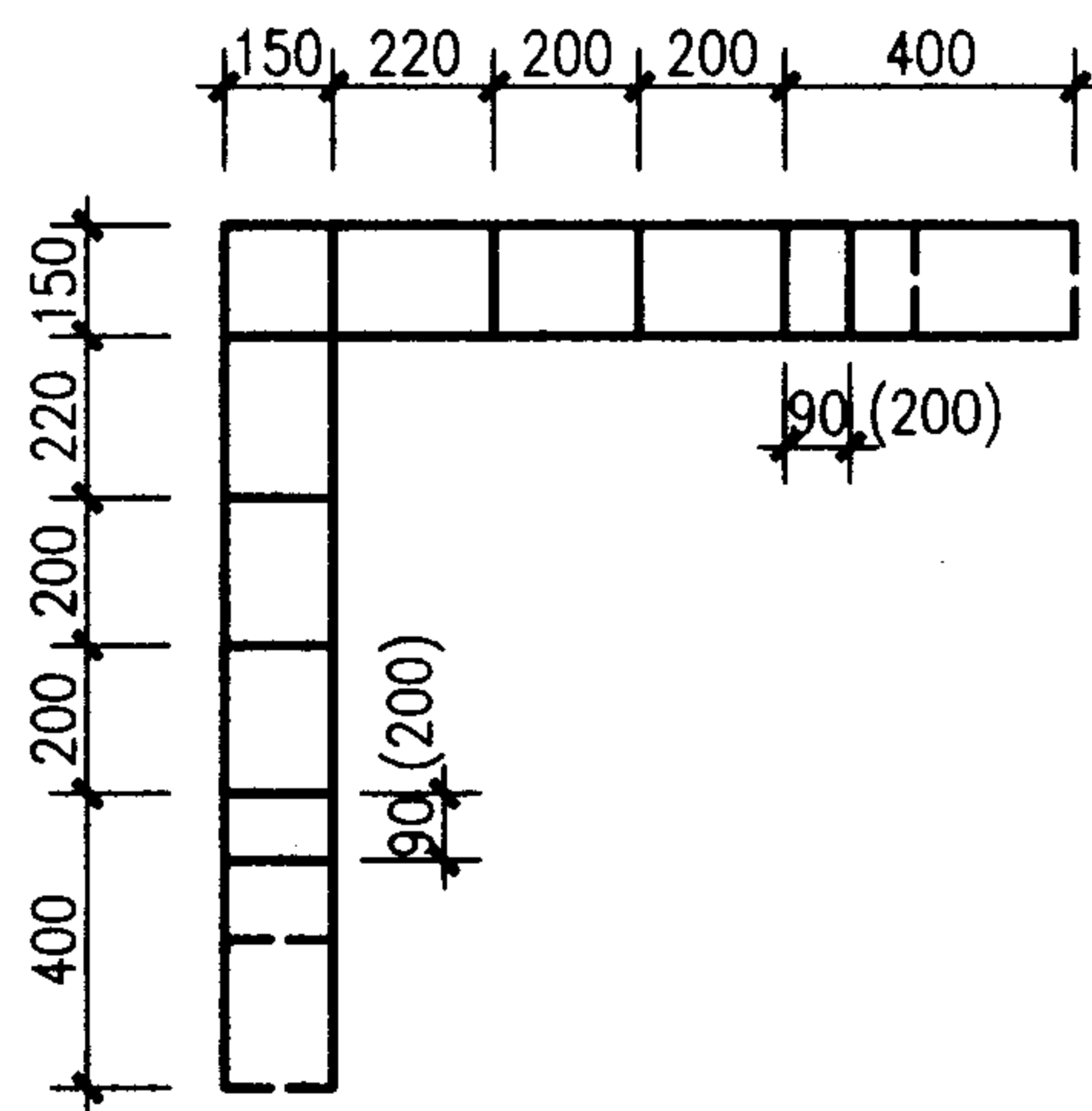
41



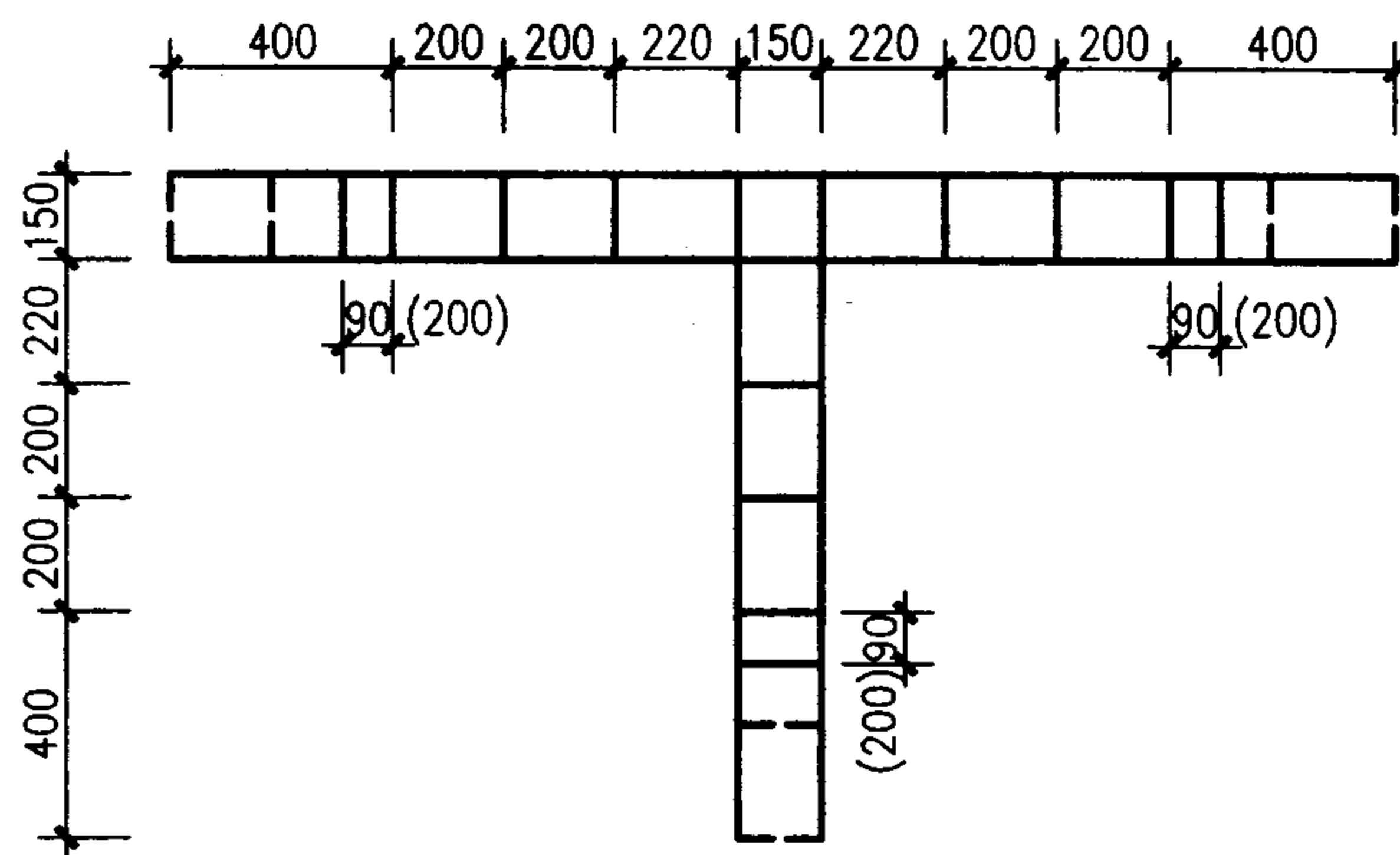
W1



W2



W1a



W2a

注: 当用于分皮搭接时, 网片横筋间距为括号内数字,  
且端部虚线为实线, 即有横向钢筋。

### 焊接网片W1、W1a、W2、W2a

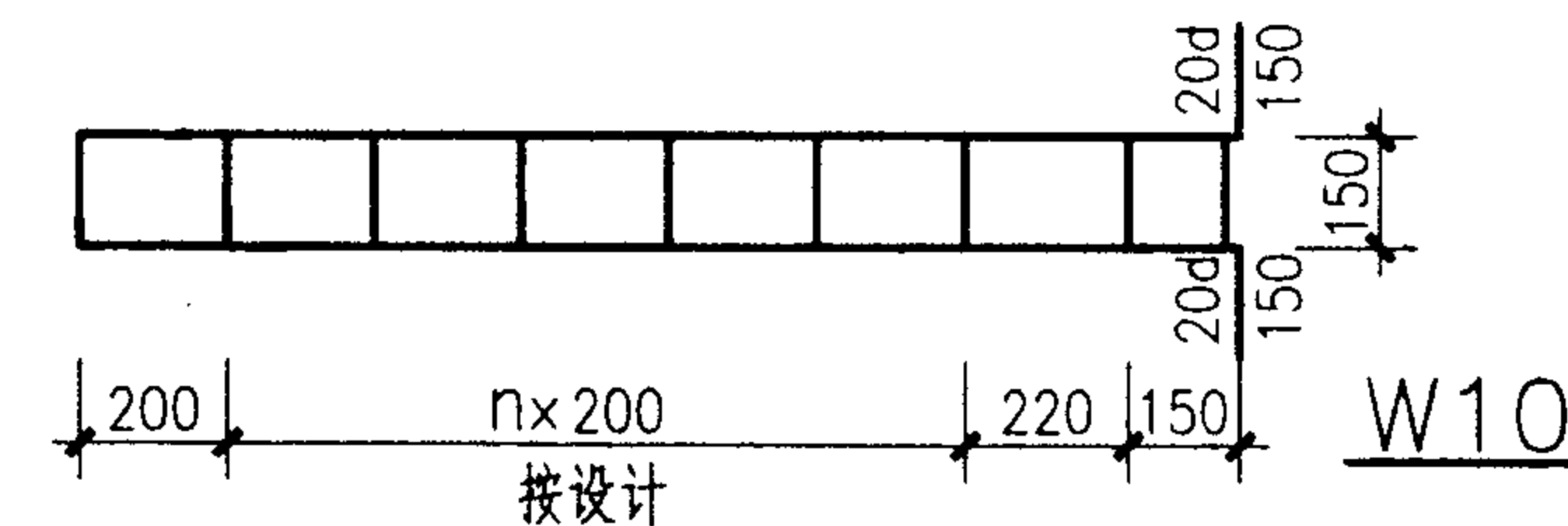
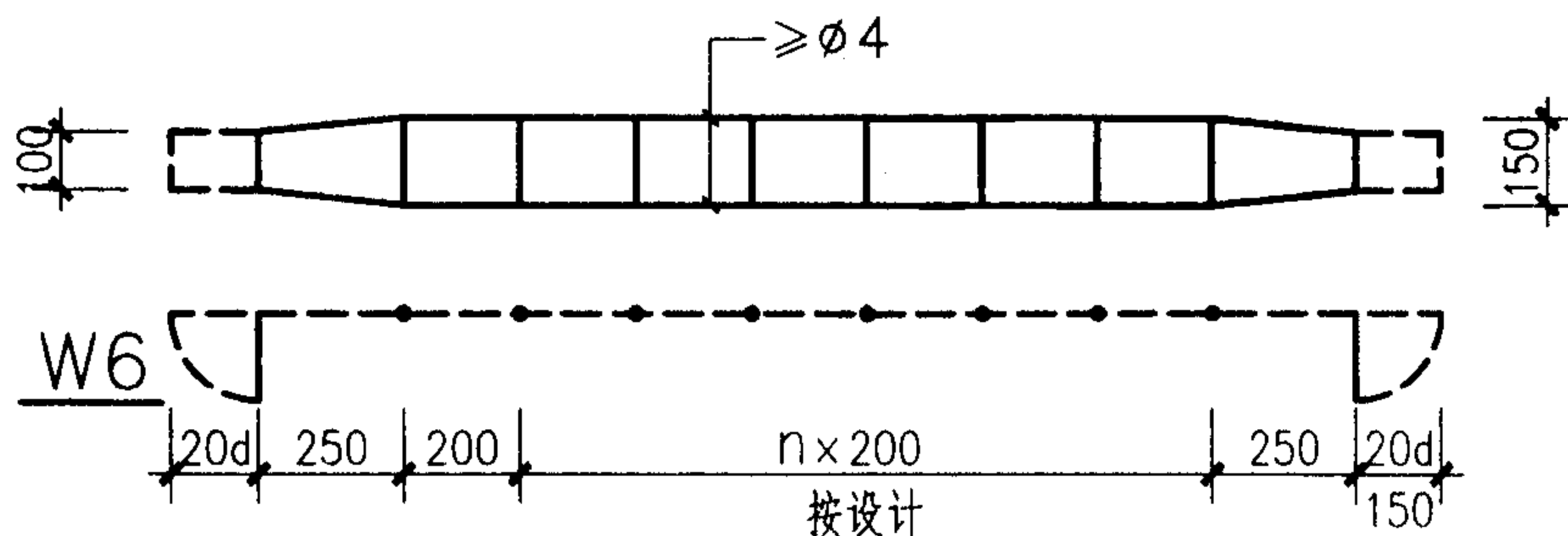
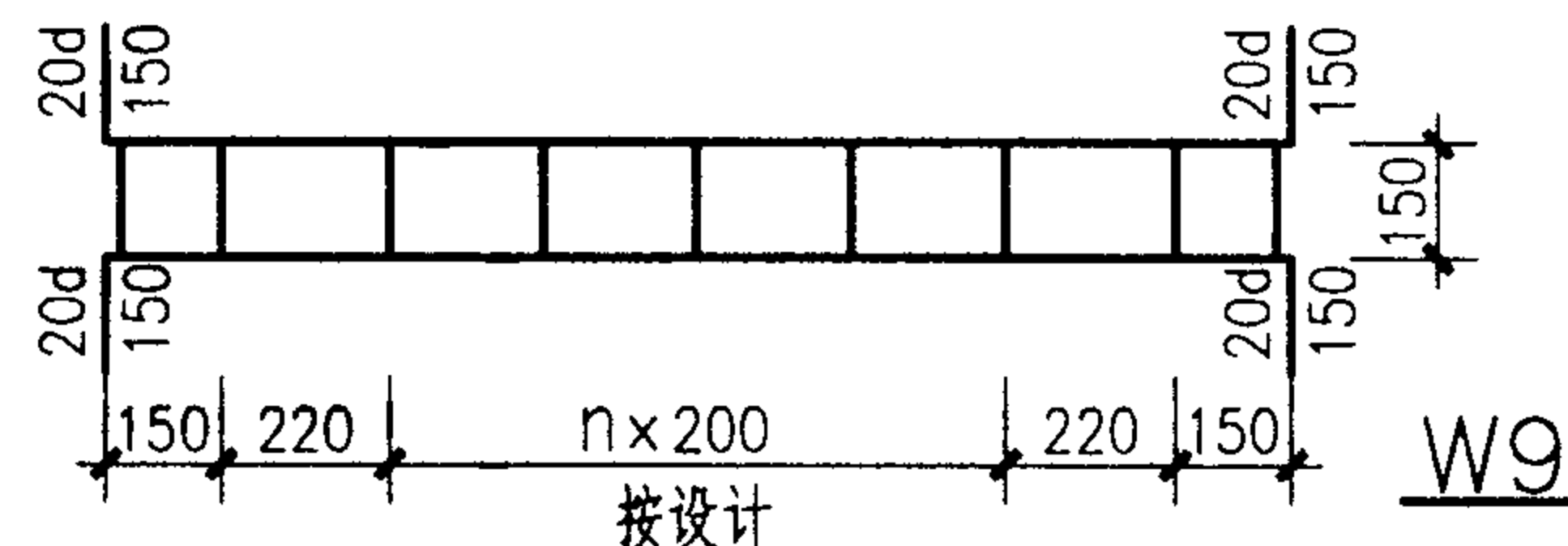
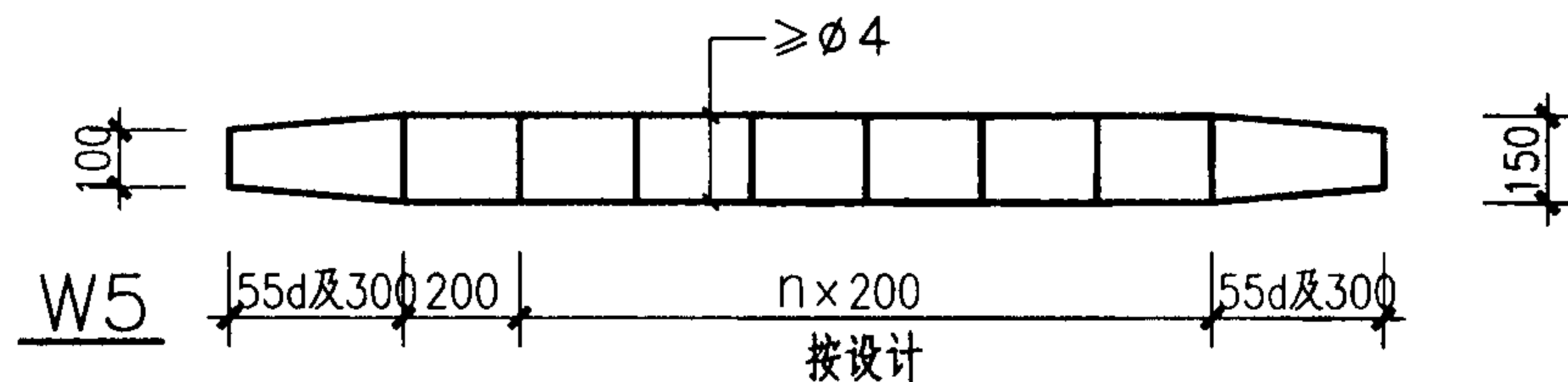
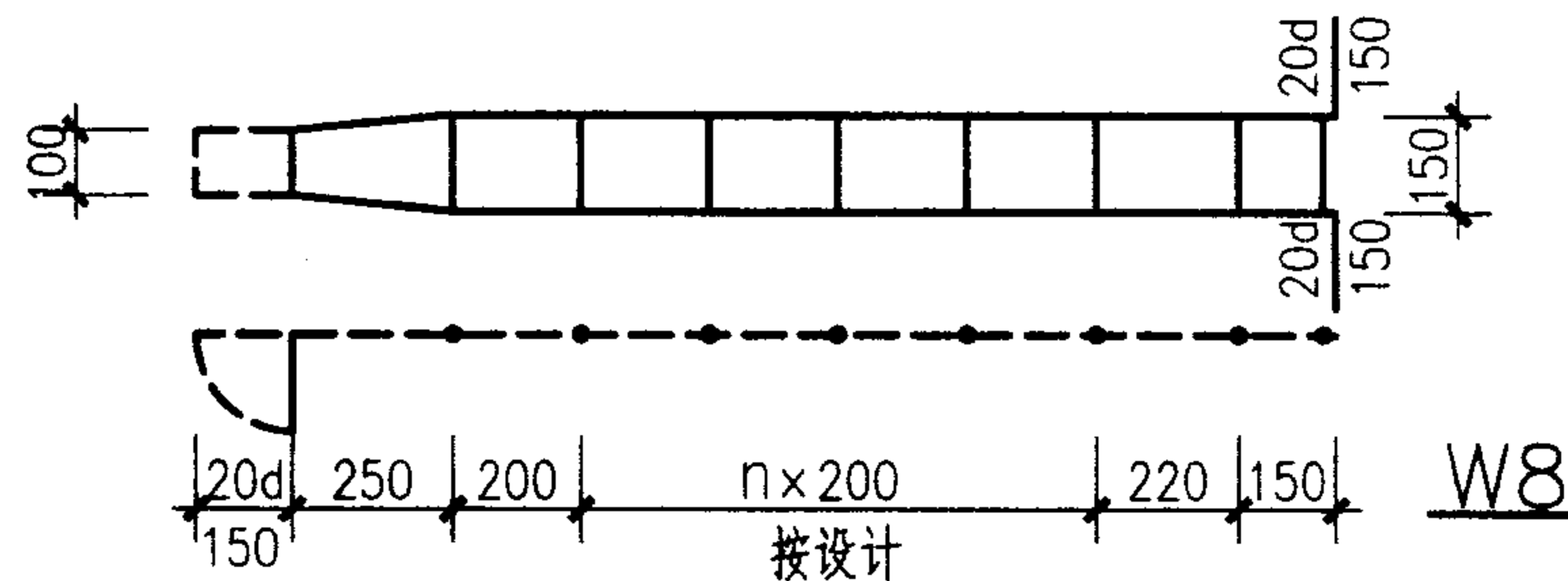
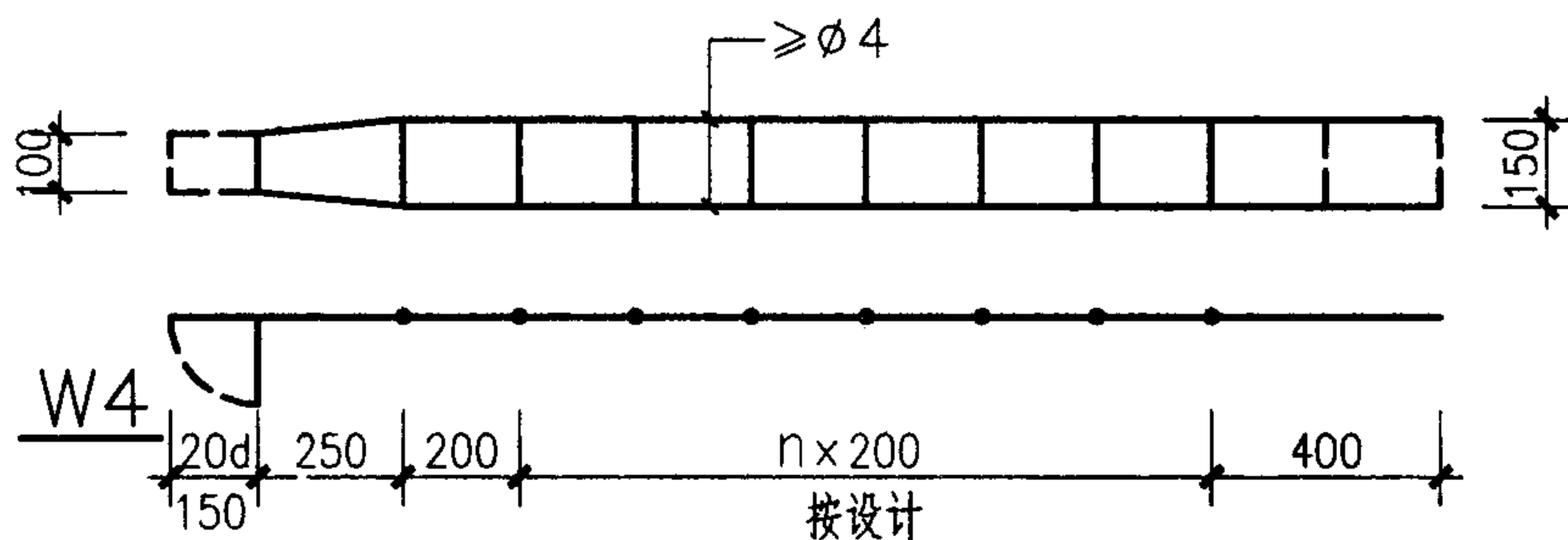
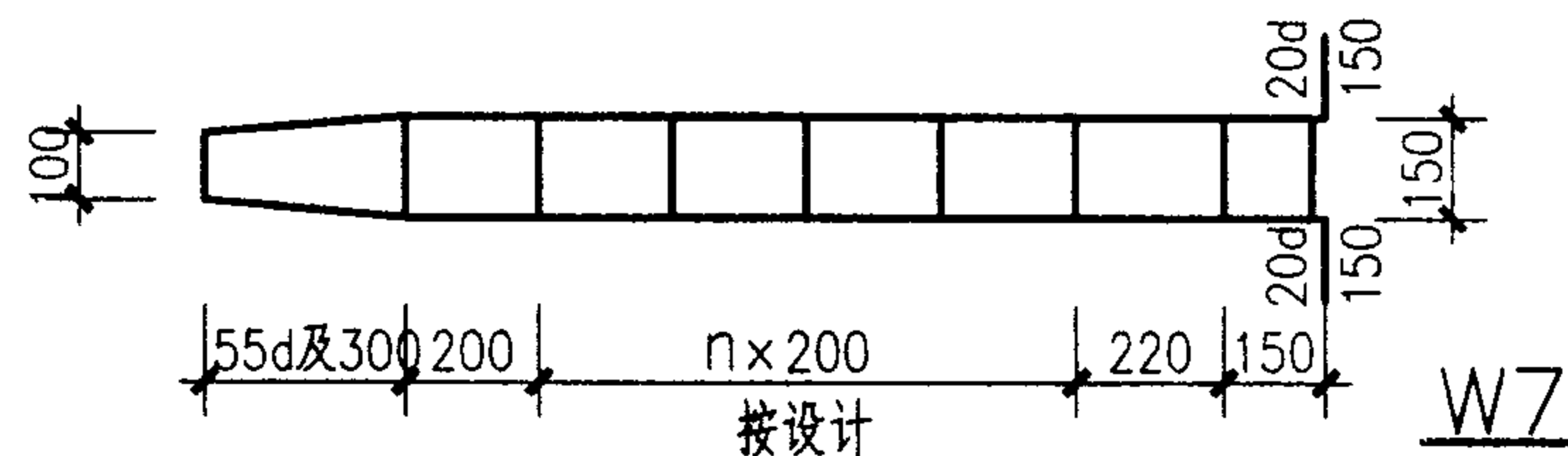
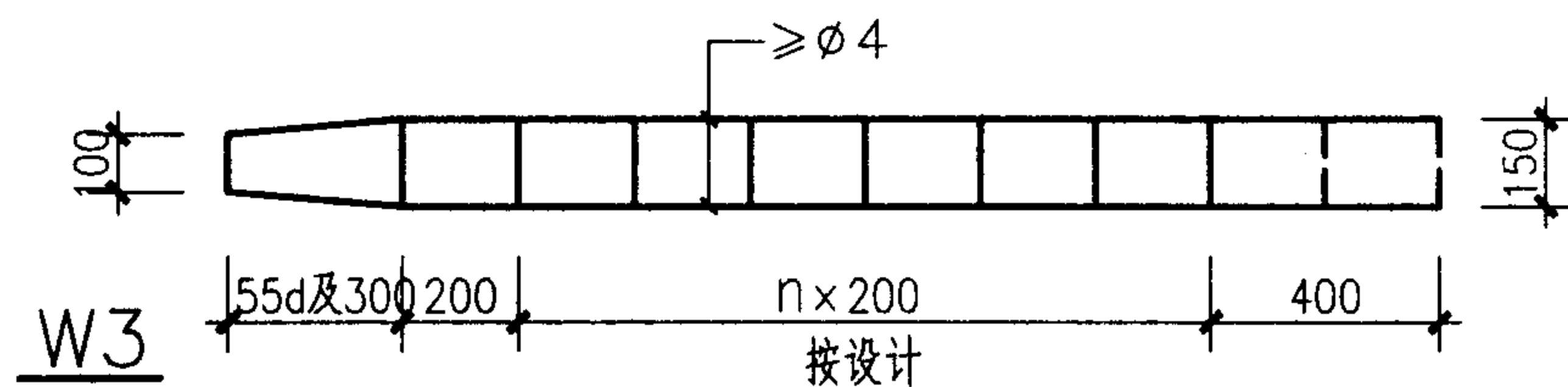
图集号

03SG615

审核 于本英 李英 校对 苑磊 苑磊 设计 苑振芳 苑振芳

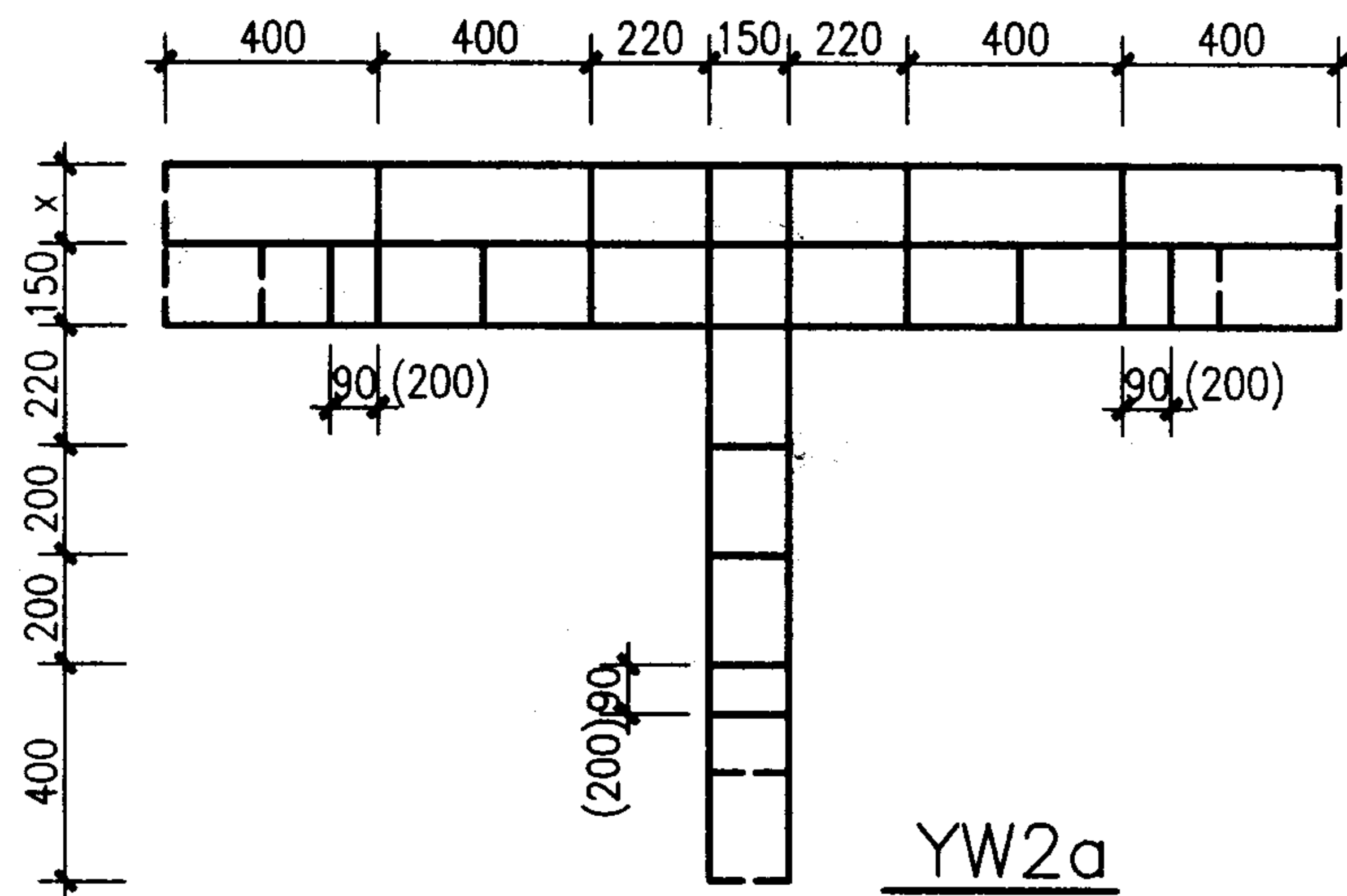
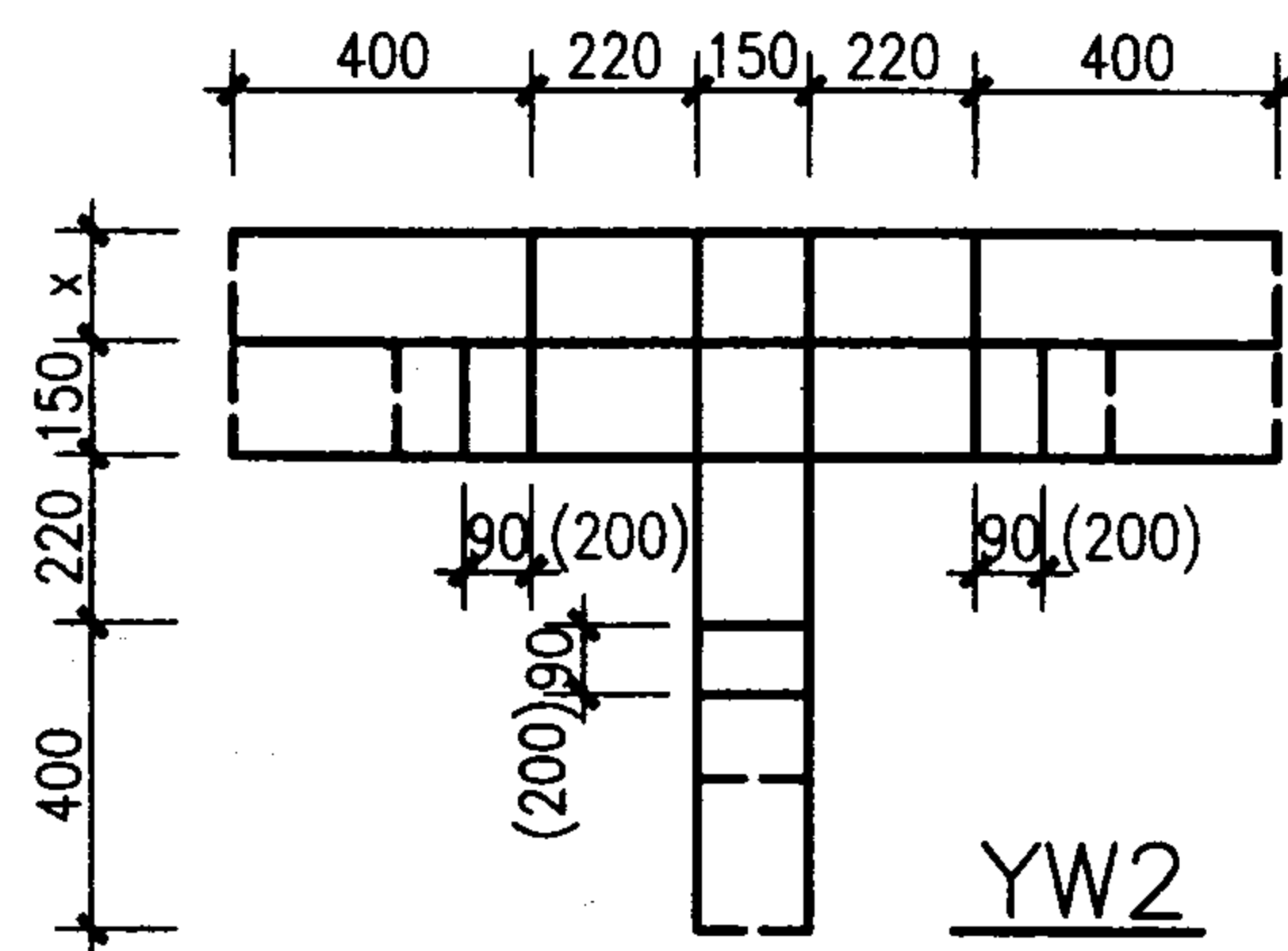
页

42



注: 当用于分皮搭接时, W3、W4右侧  
虚线为实线, 即有横向钢筋。

焊接网片W3~W10						图集号	03SG615
审核	于本英	李英	校对	苑磊	苑磊	设计	苑振芳
苑振芳						页	43



焊接网片YW1、YW1a、YW2、YW2a

图集号

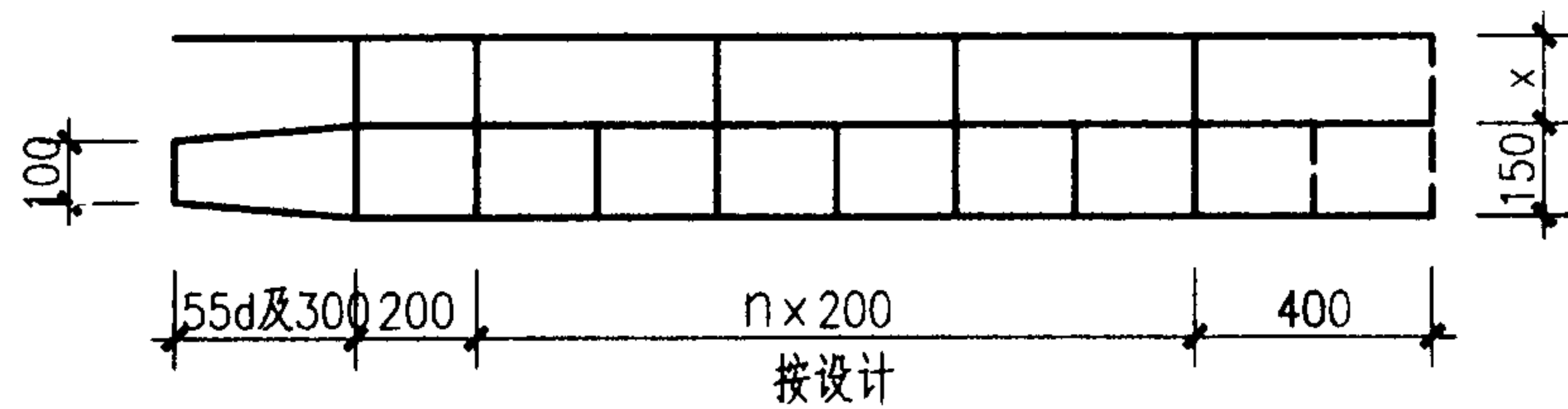
03SG615

审核 于本英 校对 苑磊 设计 苑振芳

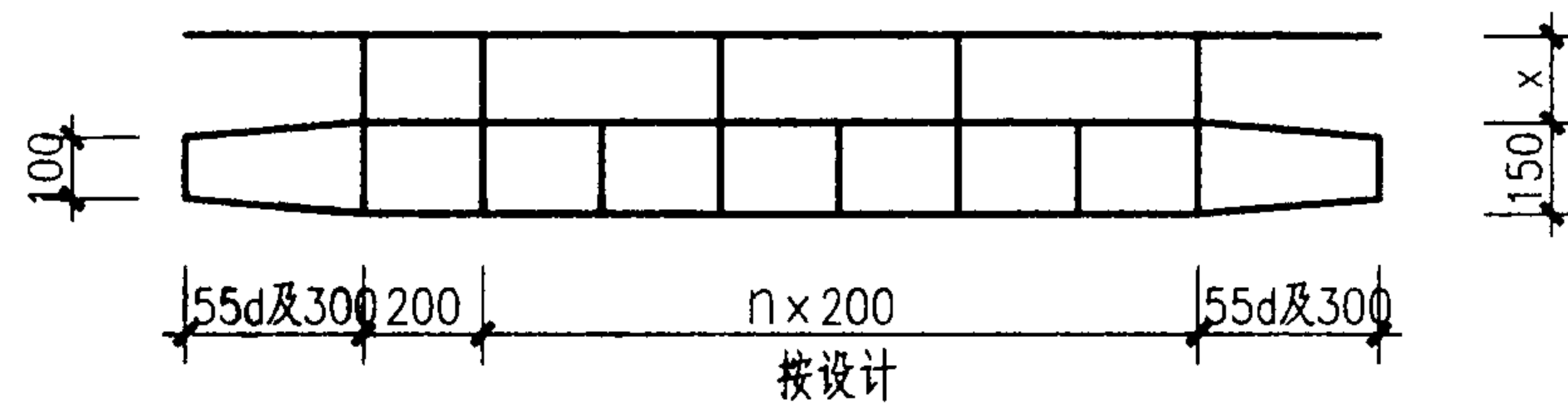
页

44

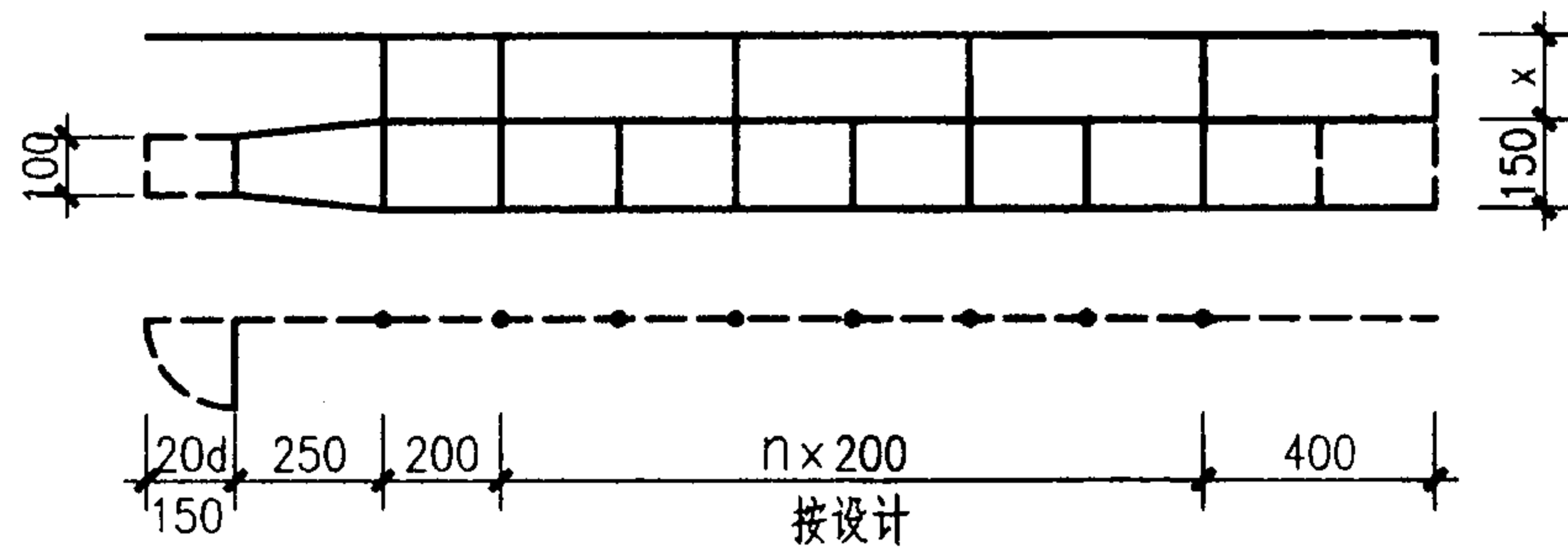




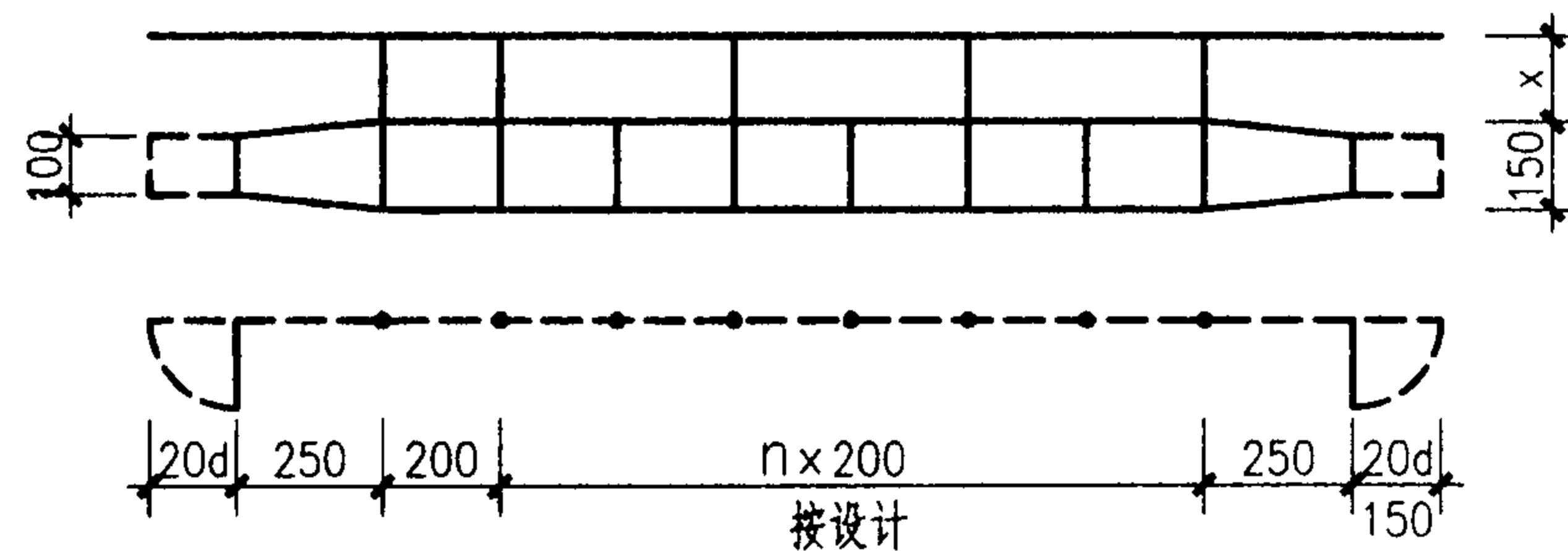
YW3



YW5



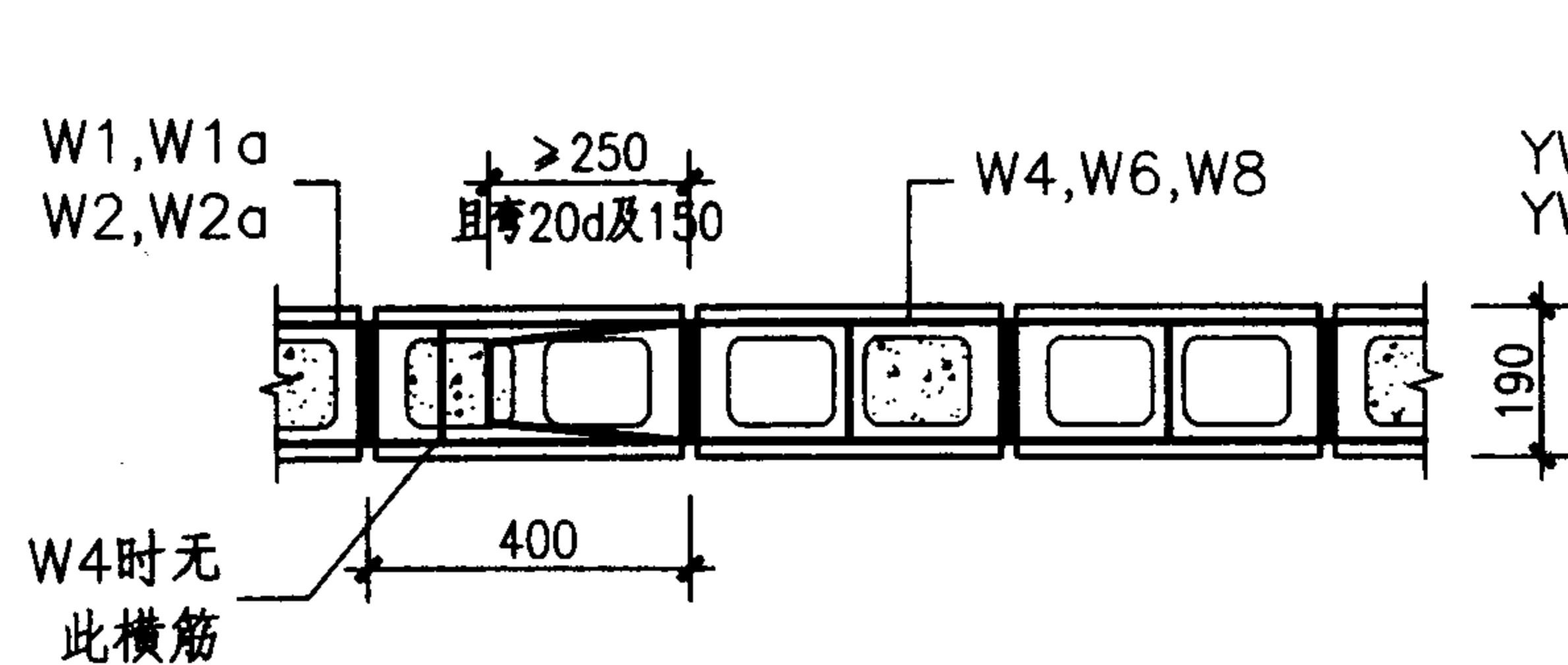
YW4



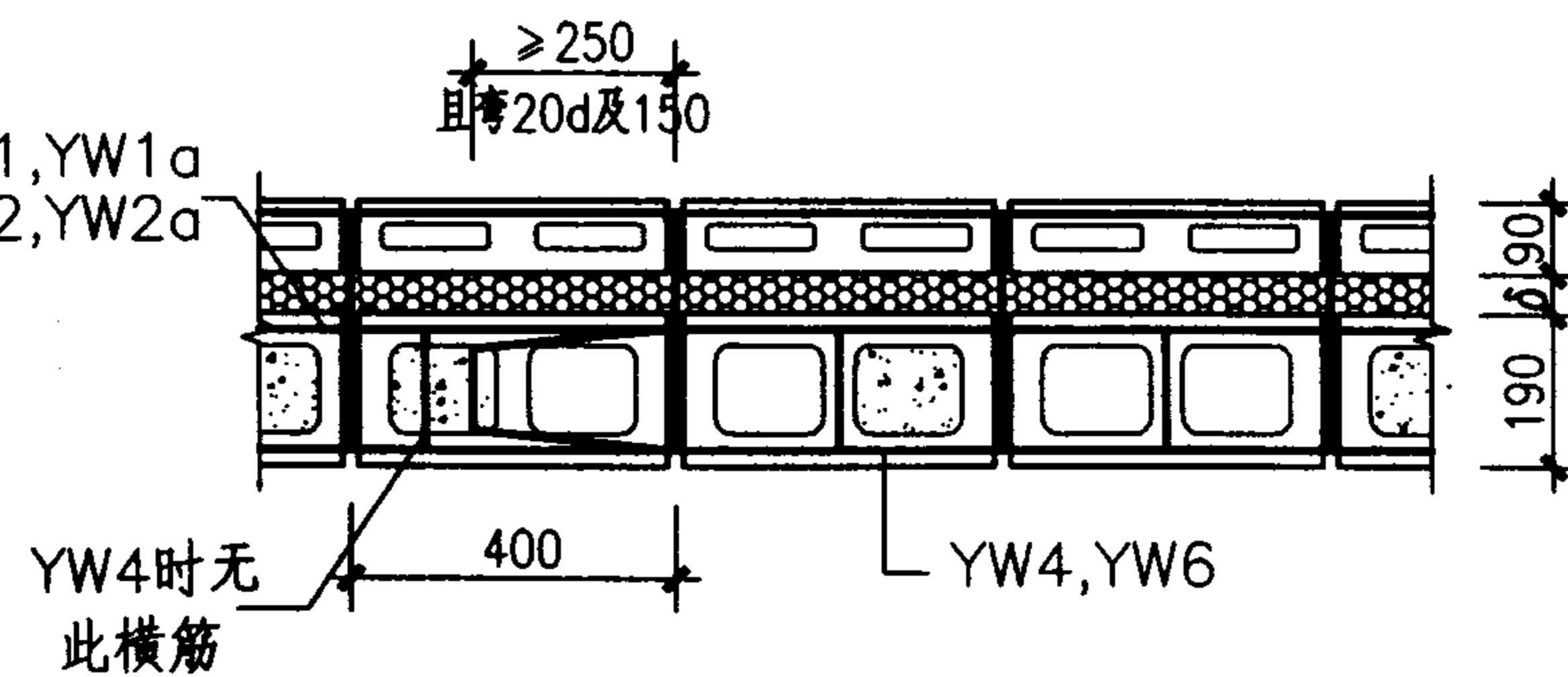
YW6

- 注: 1. 网片编号前加YWx者均用于外墙  
为夹心墙之拉接。  
2. 图中尺寸 $x=95+\delta$ , 其中 $\delta$ 为保  
温层厚度。  
3. YWx网片的连接见46页。

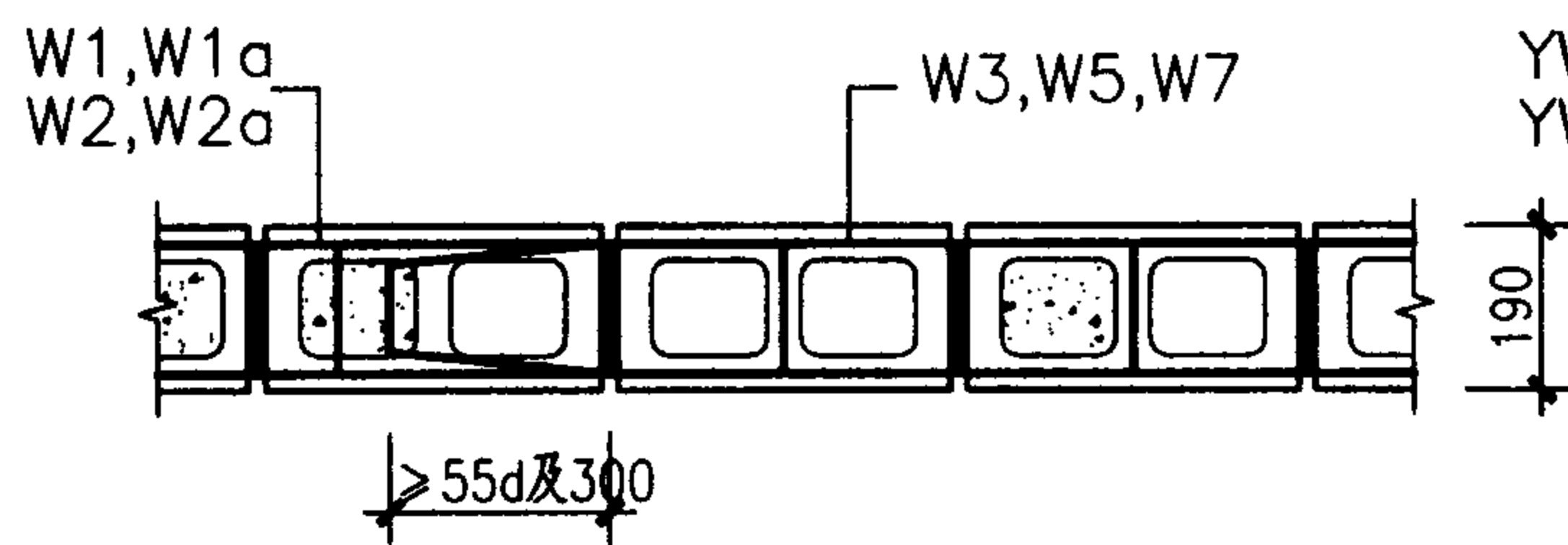
焊接网片YW3~YW6						图集号	03SG615
审核	于本英	手车英	校对	苑磊	苑磊	设计	苑振芳
						页	45



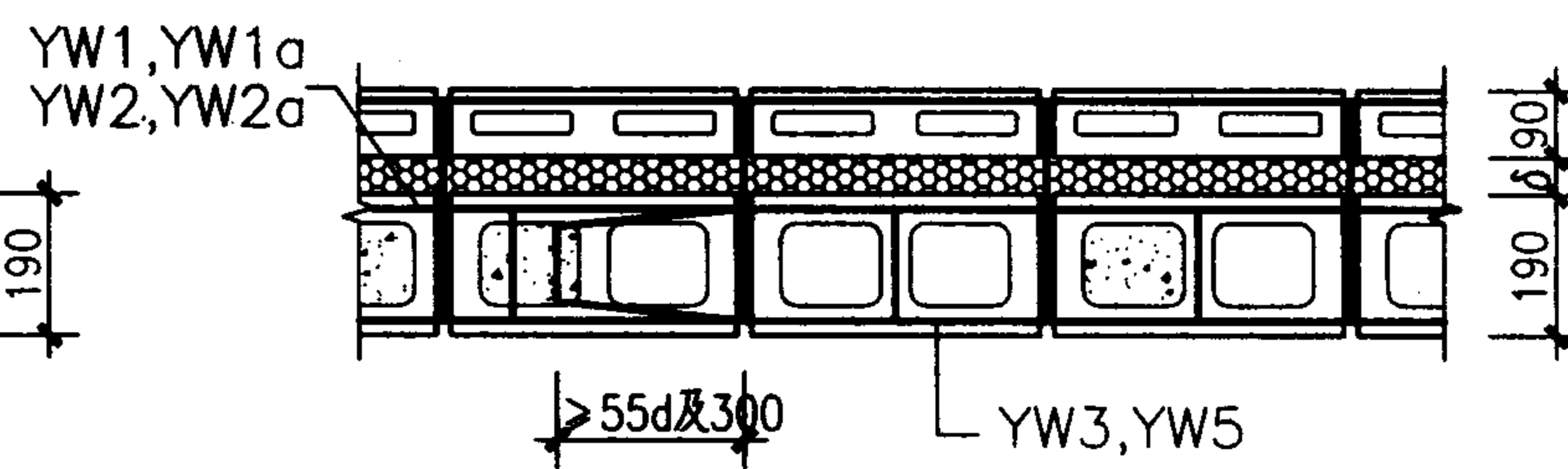
① 一侧端局部弯折网片



③ 一侧端局部弯折网片



② 无弯折网片



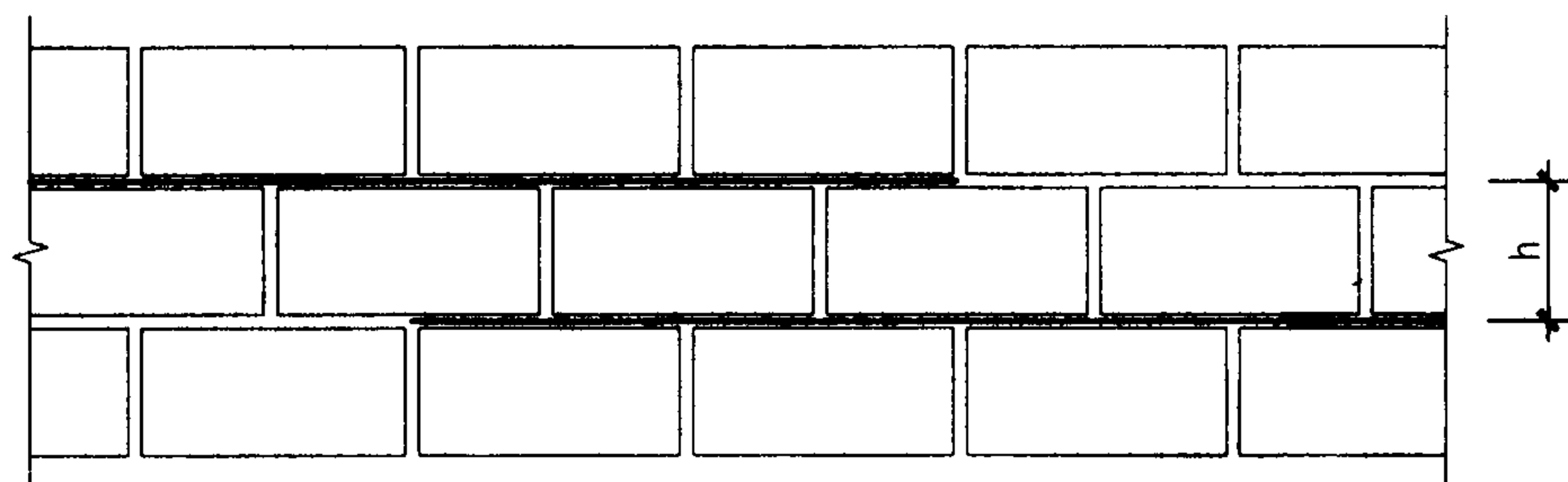
④ 无弯折网片

# 焊接网片连接 (一)

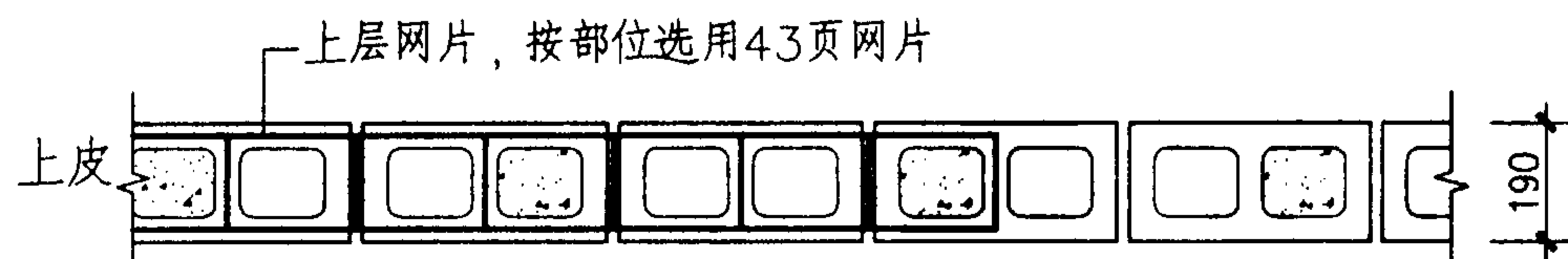
图集号 03SG615

审核 于本英 李军 校对 苑磊 苑磊 设计 苑振芳 苑振芳

页 46



分皮搭接立面



分皮搭接平面

灰缝钢筋含钢率表

钢筋直径	4		5		6	
竖向间距	200	400	200	400	200	400
含钢率 $\mu$ (%)	0.066	0.033	0.010	0.0051	0.015	0.0075

分皮搭接长度表 (mm)

钢筋直径	4	5	6
$L_d$	600	650	700

注: 1. 表中搭接长度系按 $h=200\text{mm}$ 计算, 当 $h$ 为其它数值时应另行计算。

2. 搭接长度范围内至少应有一个上下贯通的芯柱。

焊接网片连接 (二)

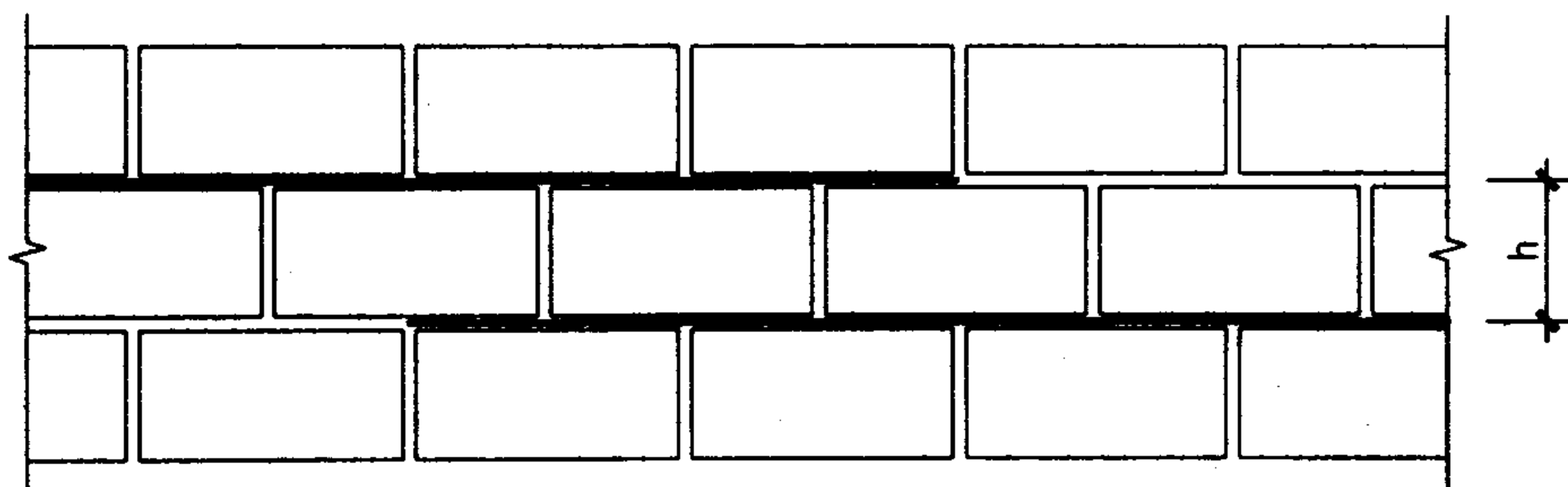
图集号

03SG615

审核 于本英 李 校对 苑 磊 苑 磊 设计 苑振芳 苑振芳

页

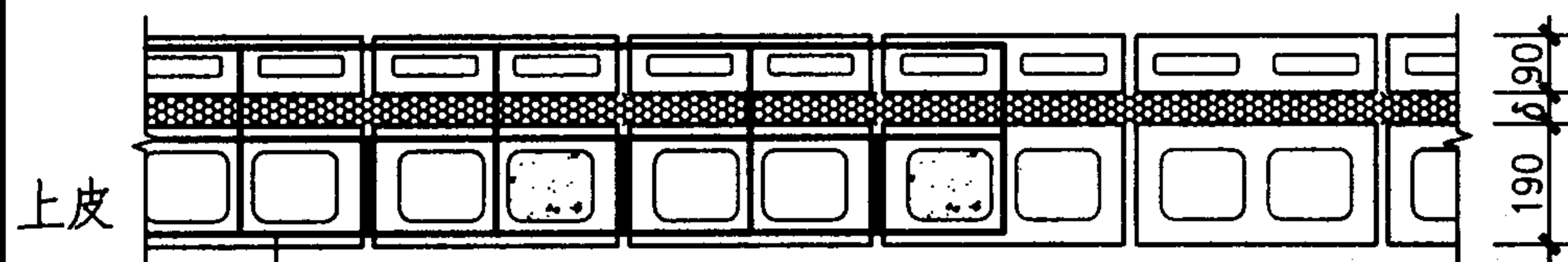
47



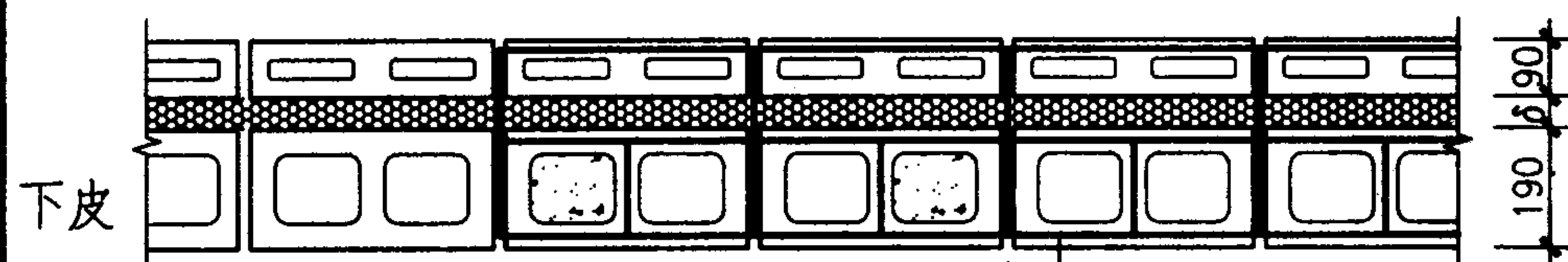
分皮搭接立面

灰缝钢筋含钢率表

钢筋直径	4		5		6	
竖向间距	200	400	200	400	200	400
含钢率 $\mu$ (%)	0.066	0.033	0.010	0.0051	0.015	0.0075



上层网片, 按部位选用45页网片



$50d+2h$   
 $L_d$

下层网片, 按部位  
选用45页网片

分皮搭接平面

隔皮搭接长度表 (mm)

钢筋直径	4	5	6
$L_d$	600	650	700

- 注: 1. 表中搭接长度系按 $h=200\text{mm}$ 计算, 当 $h$ 为其它数值时应另行计算。  
2. 搭接长度范围内至少应有一个上下贯通的芯柱。

焊接网片连接 (三)

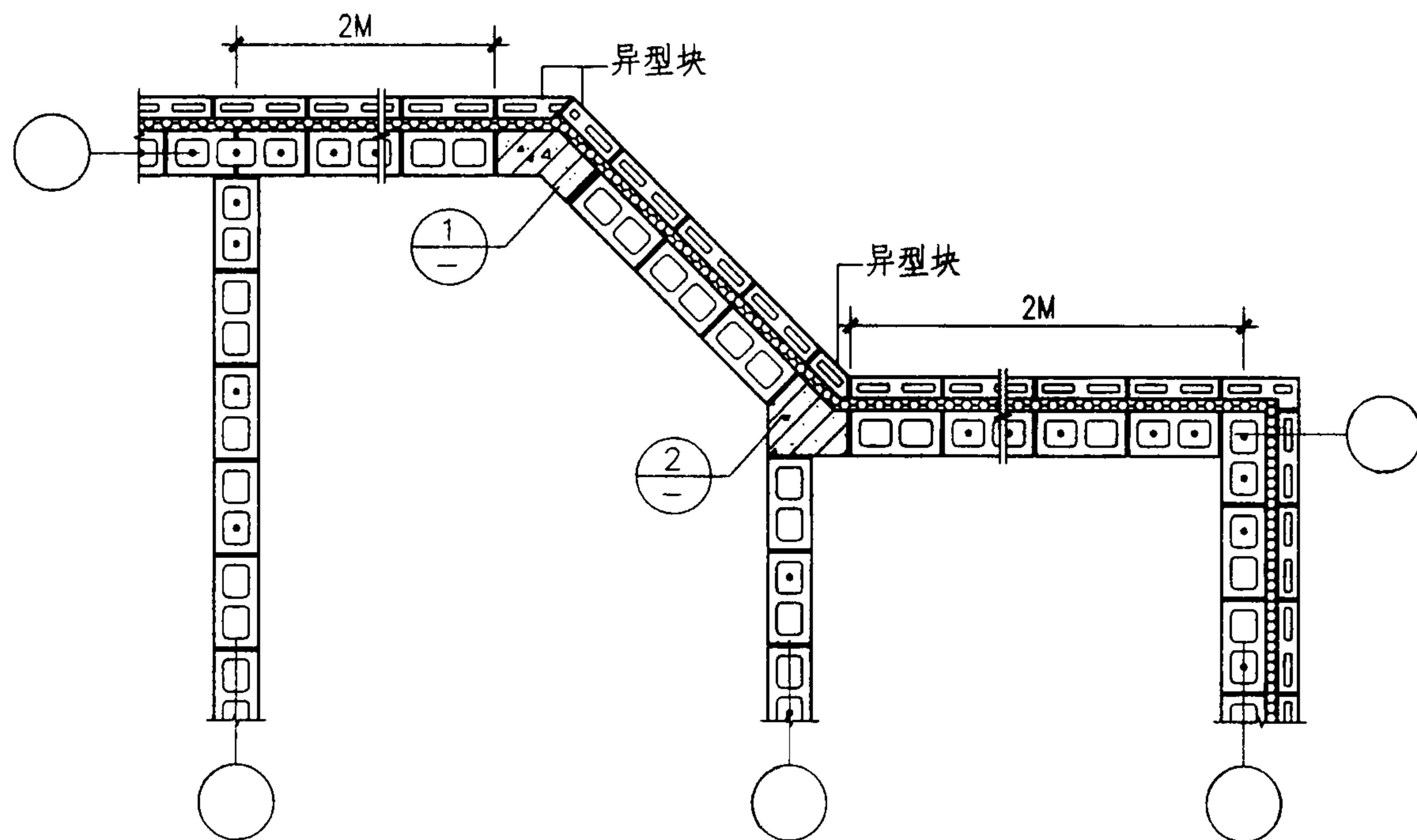
图集号

03SG615

审核 于本英 李东英 校对 苑磊 苑磊 设计 苑振芳 苑振芳

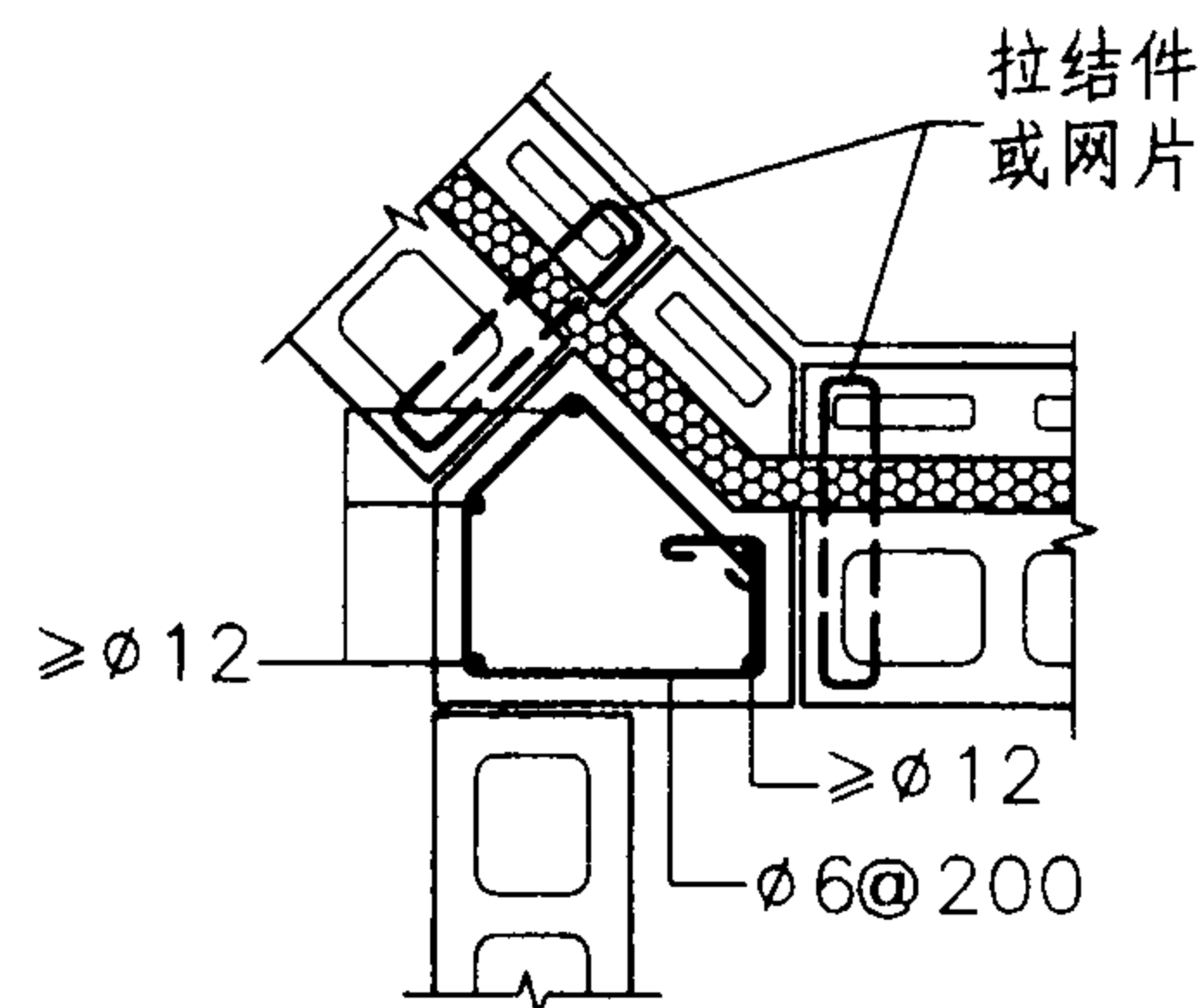
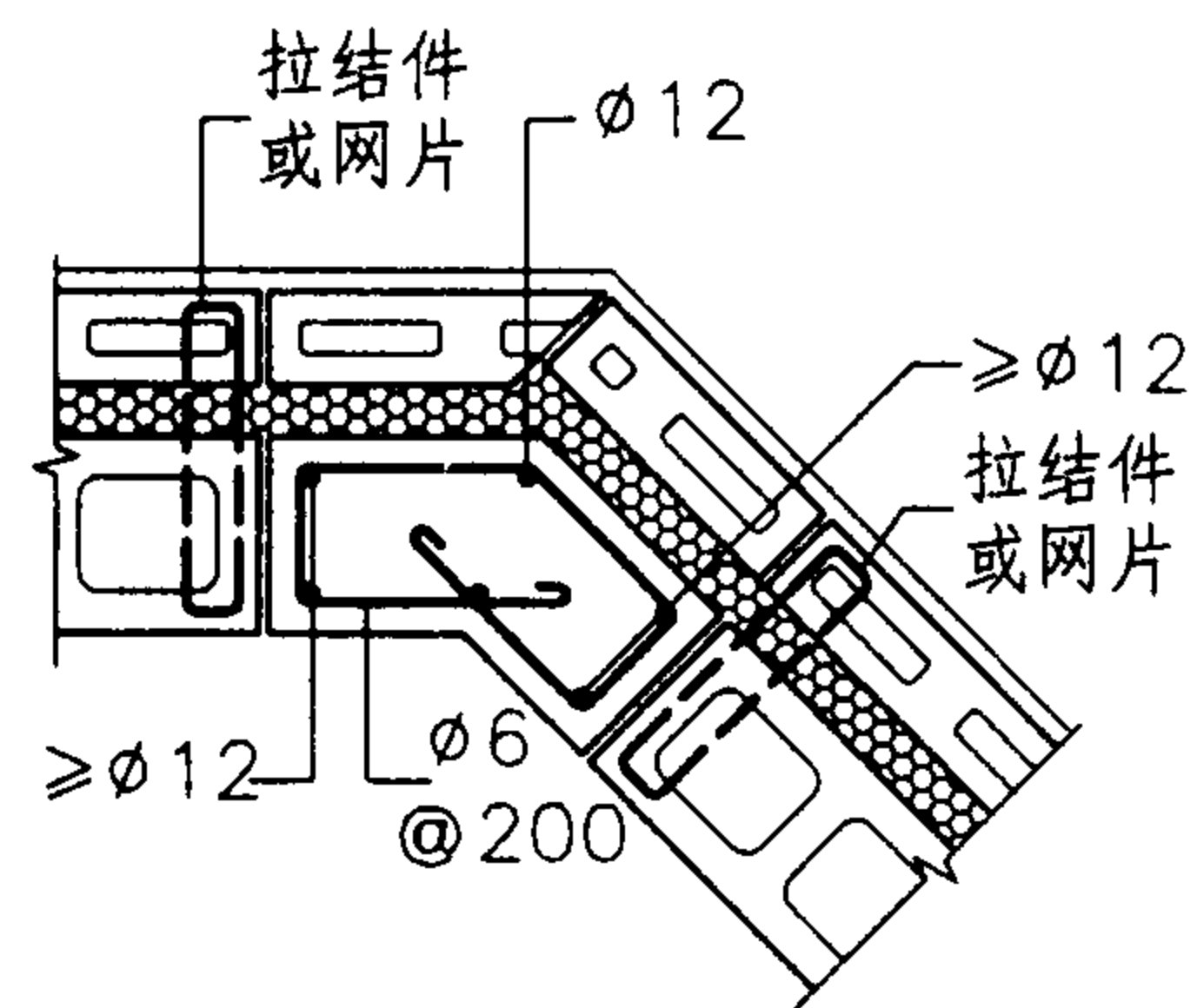
页

48



平面

- 注: 1. 结构平面非正交时, 连接处可采用混凝土处理。  
 2. 根据受力情况, 将节点处的RC构件设计成边缘构件, 见54页。  
 3. RM墙体的水平钢筋、钢筋网可在RC柱处锚固或连接。



## 非正交墙体连接处理

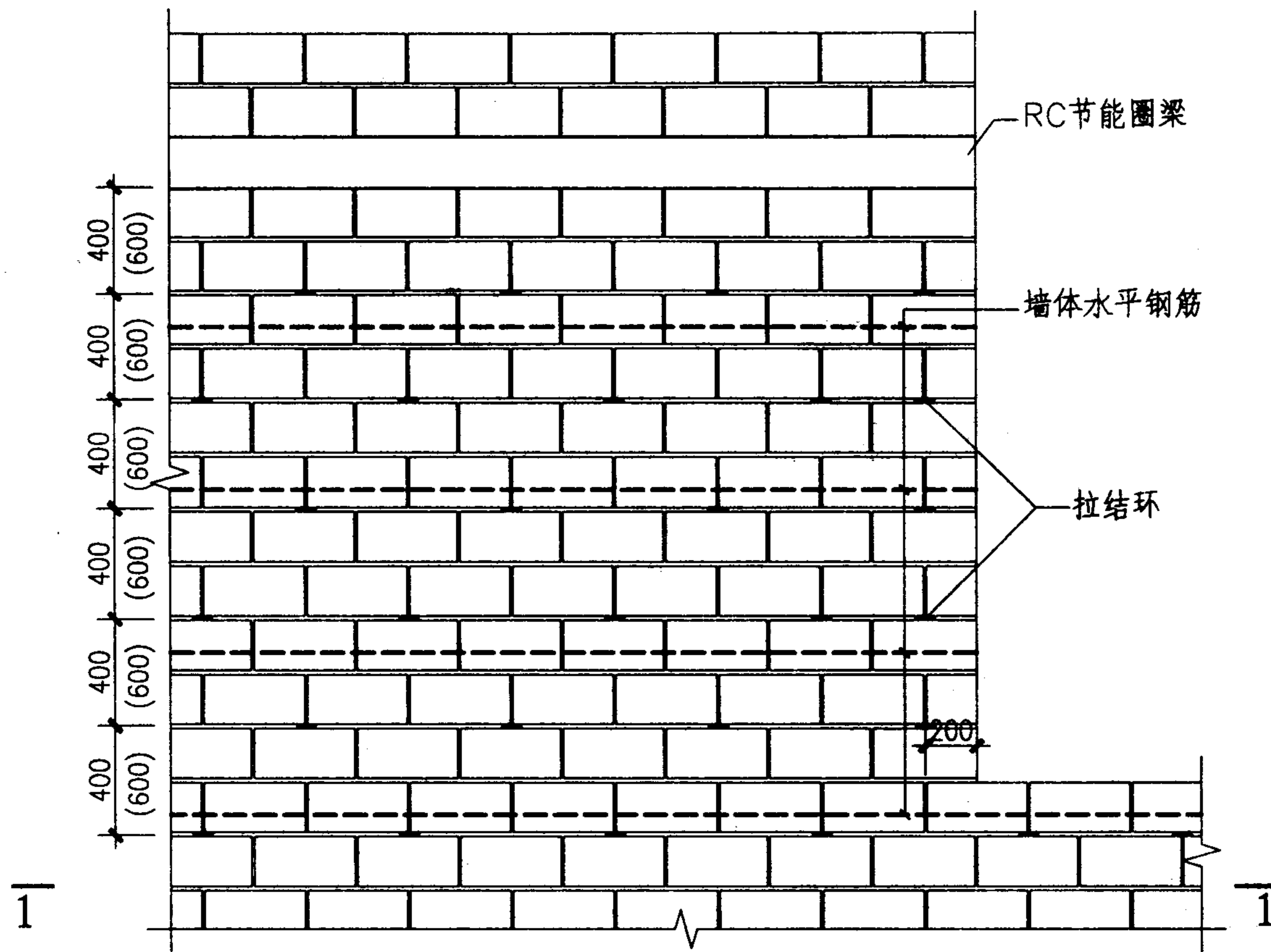
图集号

03SG615

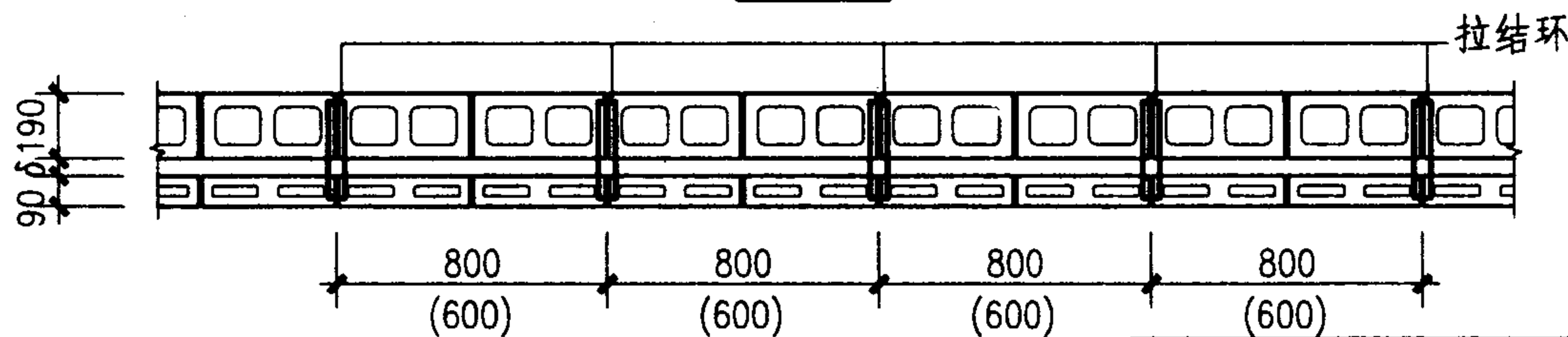
审核 于本英 于本英 校对 苑磊 苑磊 设计 苑振芳 苑振芳

页

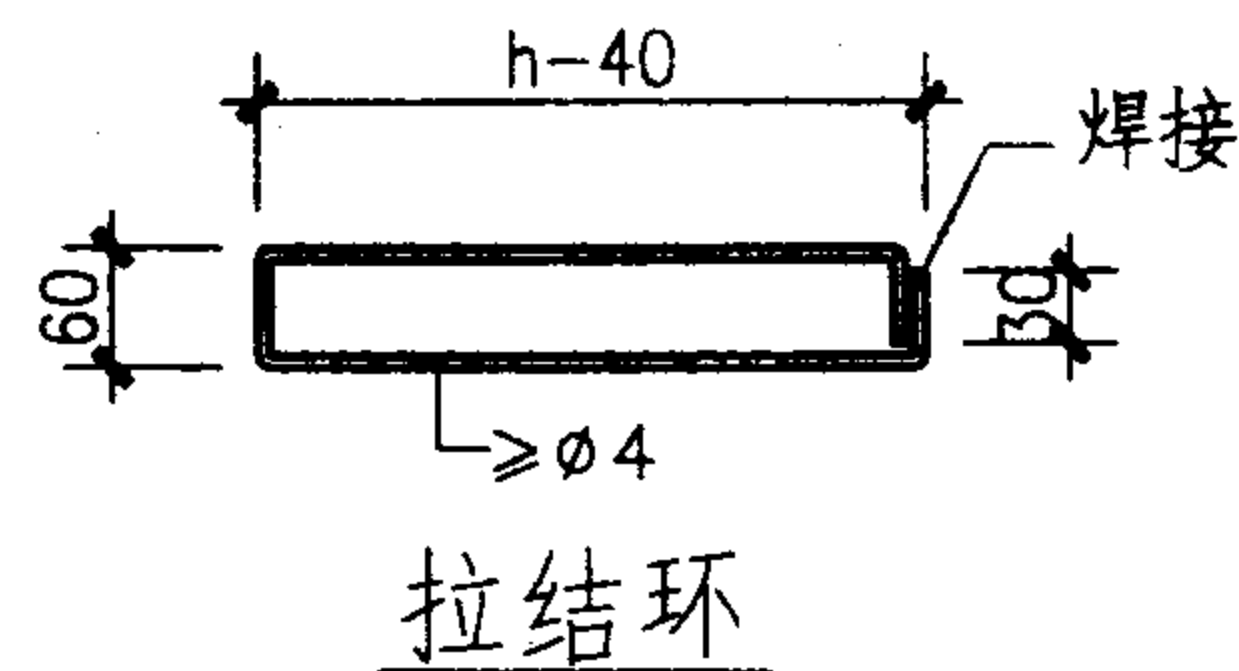
49



立面



1-1



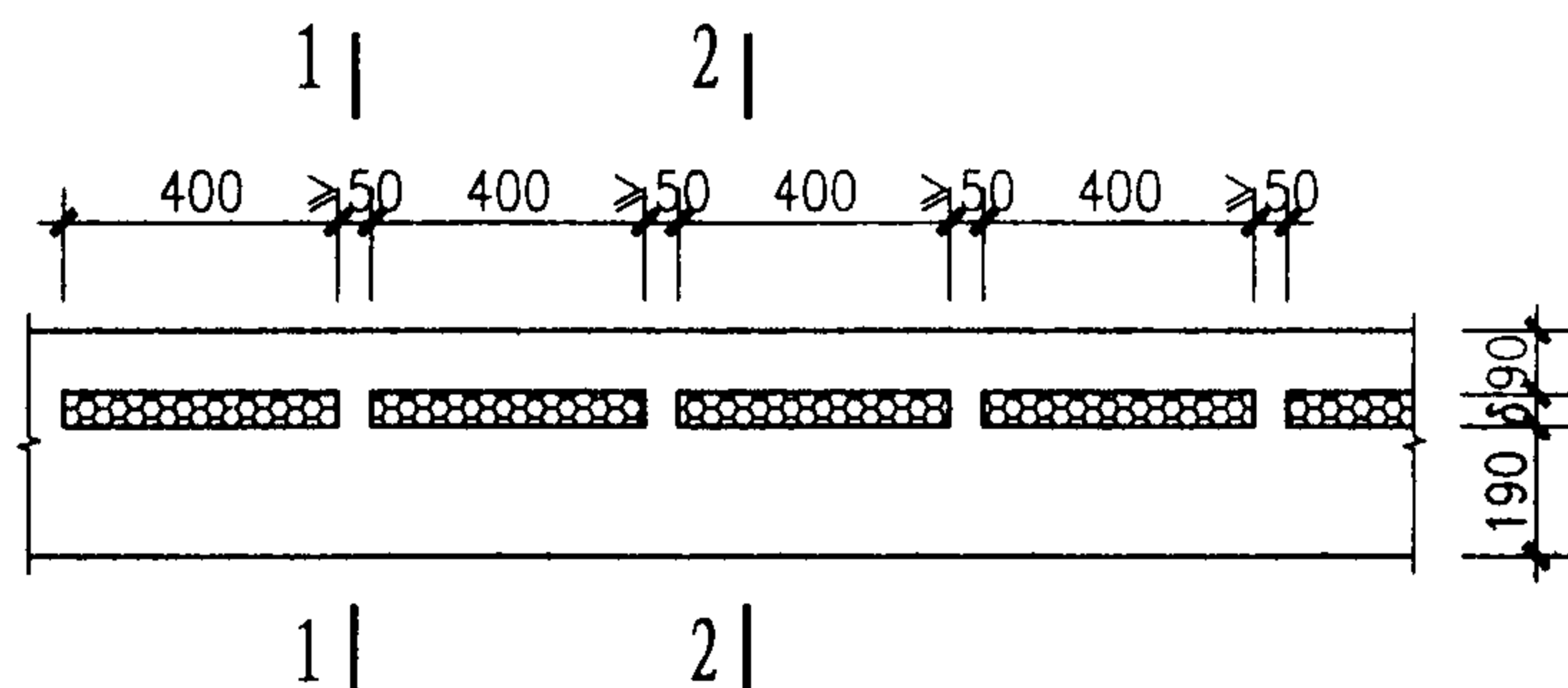
- 注: 1. 内外叶墙应用经防腐处理的拉结件或钢筋网片连接。  
 2. 拉结件应沿竖向呈梅花状布置。拉结件的水平和竖向最大间距不宜大于800mm (600) 和400mm (600)。  
 3. 当采用钢筋网片作拉结件时, 网片的竖向间距不宜大于400mm, 网片布置见41页。  
 4. 拉结件在叶墙上的搁置长度不应小于叶墙厚度的2/3, 并不应小于60mm。  
 5. 门窗洞口周边200mm范围内应附加间距不大于600mm的拉结件。  
 6. 夹心墙的控制缝可设置在外叶墙, 其间距不宜大于9m。  
 7. 夹心墙的圈梁宜采用节能型圈梁。

## 夹心墙的连接

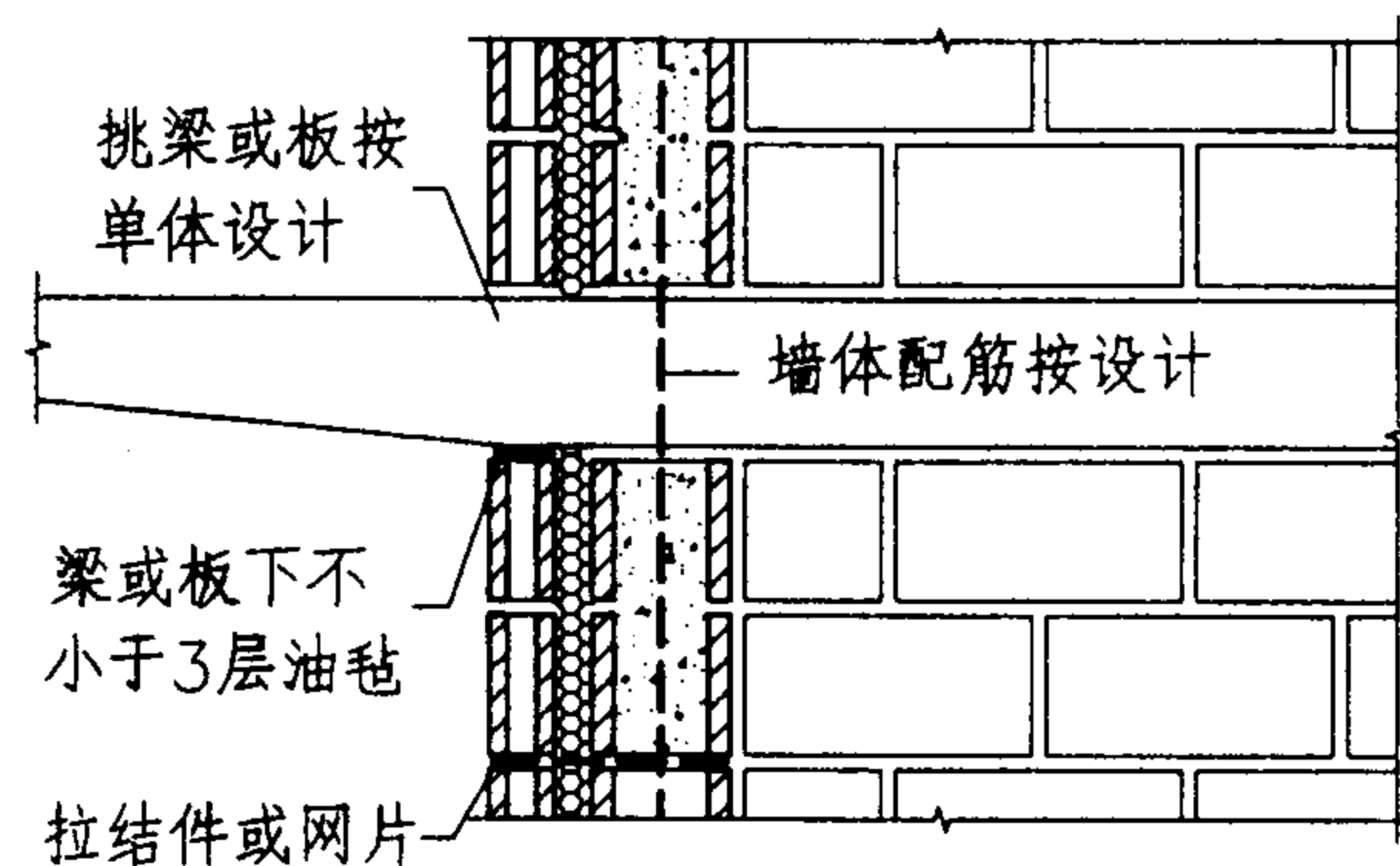
图集号 03SG615

审核于本英 李华英 校对苑磊 苑磊 设计苑振芳 苑振芳

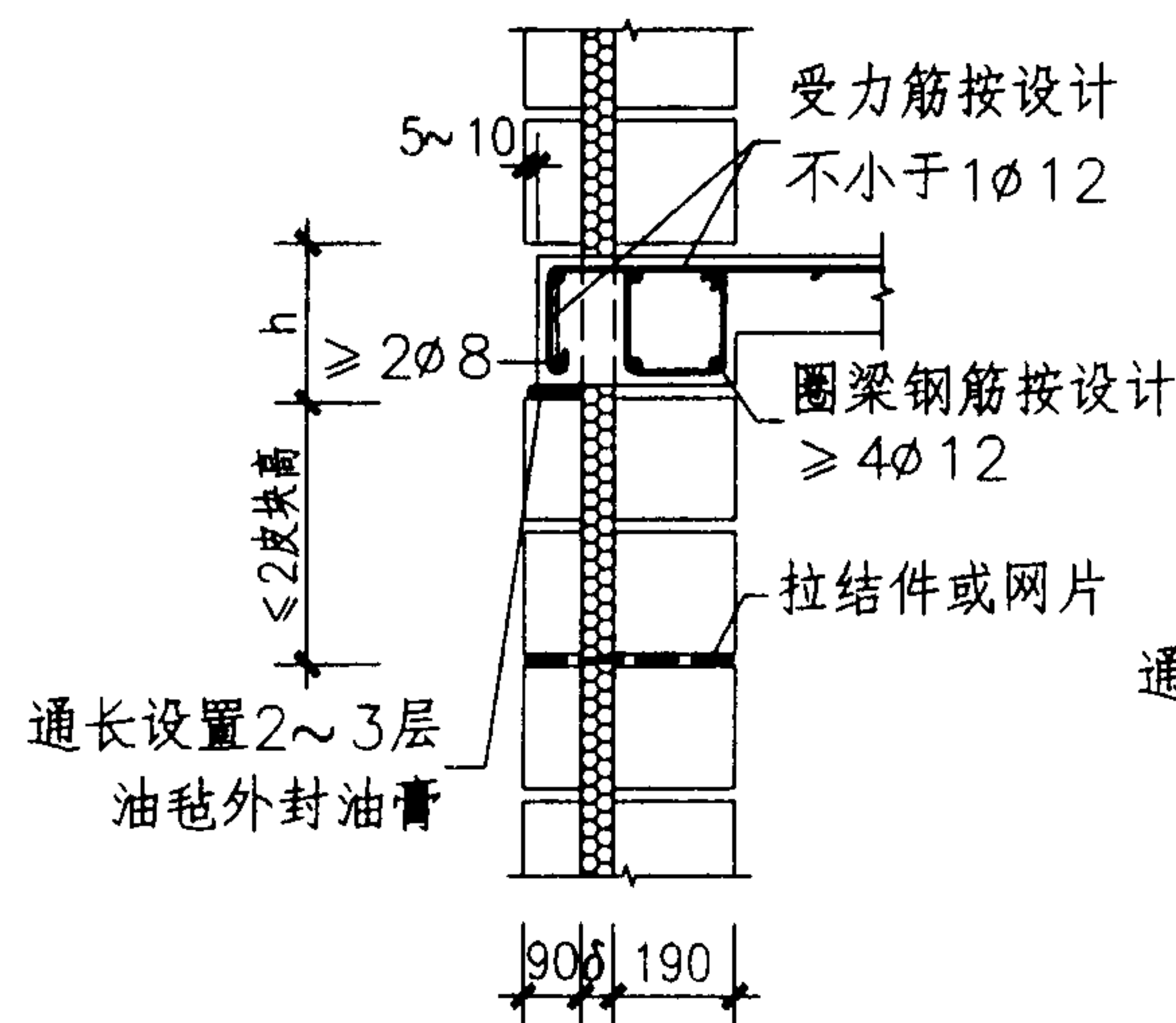
页 50



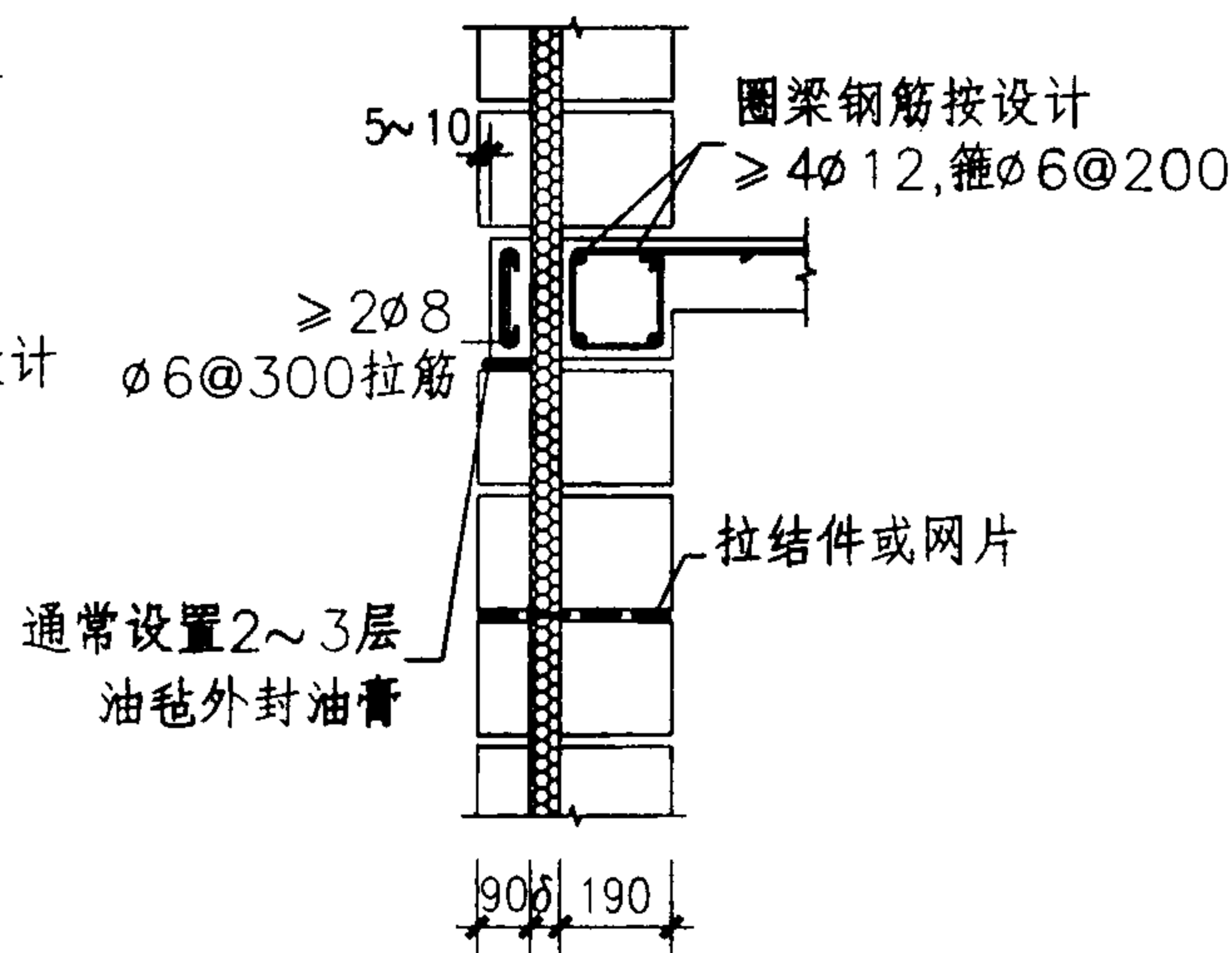
节能圈梁平面



夹心墙挑梁



1-1



2-2

- 注: 1. 楼层节能圈梁混凝土强度等级不低于邻近块体强度等级的2倍, 也不应低于C20。  
2. 圈梁高宜为砌块高的倍数, 但不应小于200mm。  
3. 每层节能圈梁挑出的部分截面和配筋应由计算确定。

# 夹心墙与节能圈梁、挑梁的连接

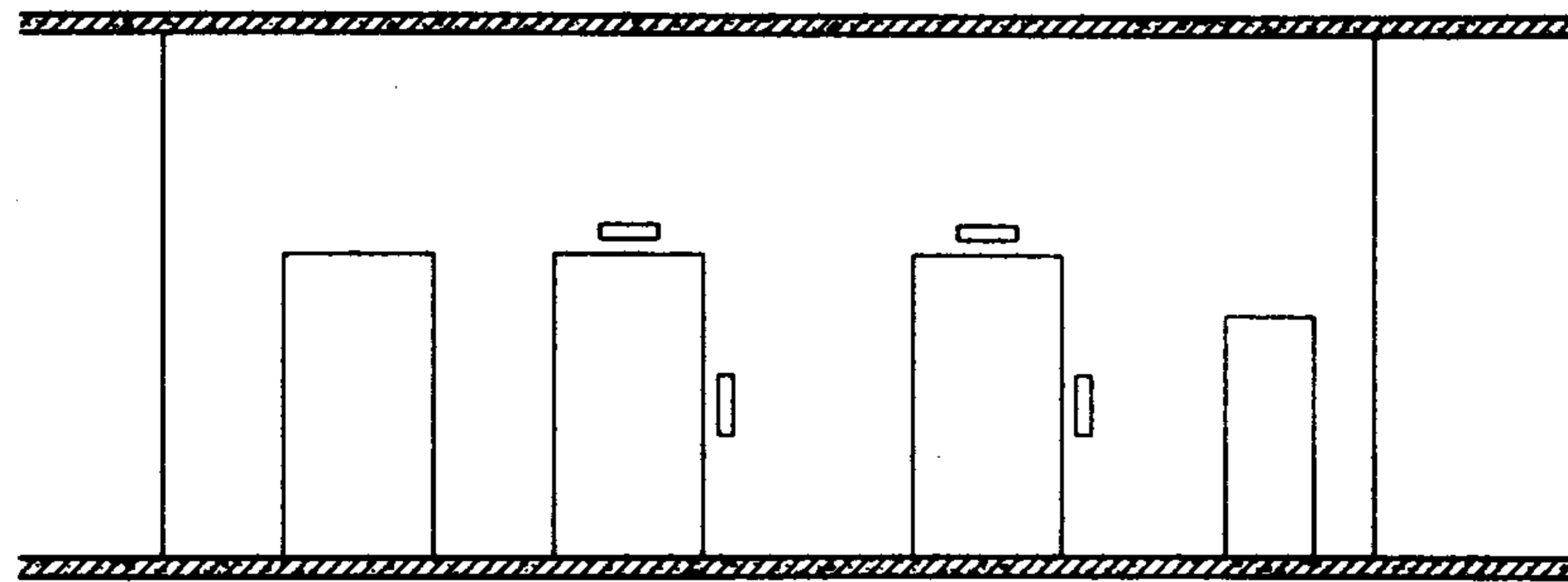
图集号

03SG615

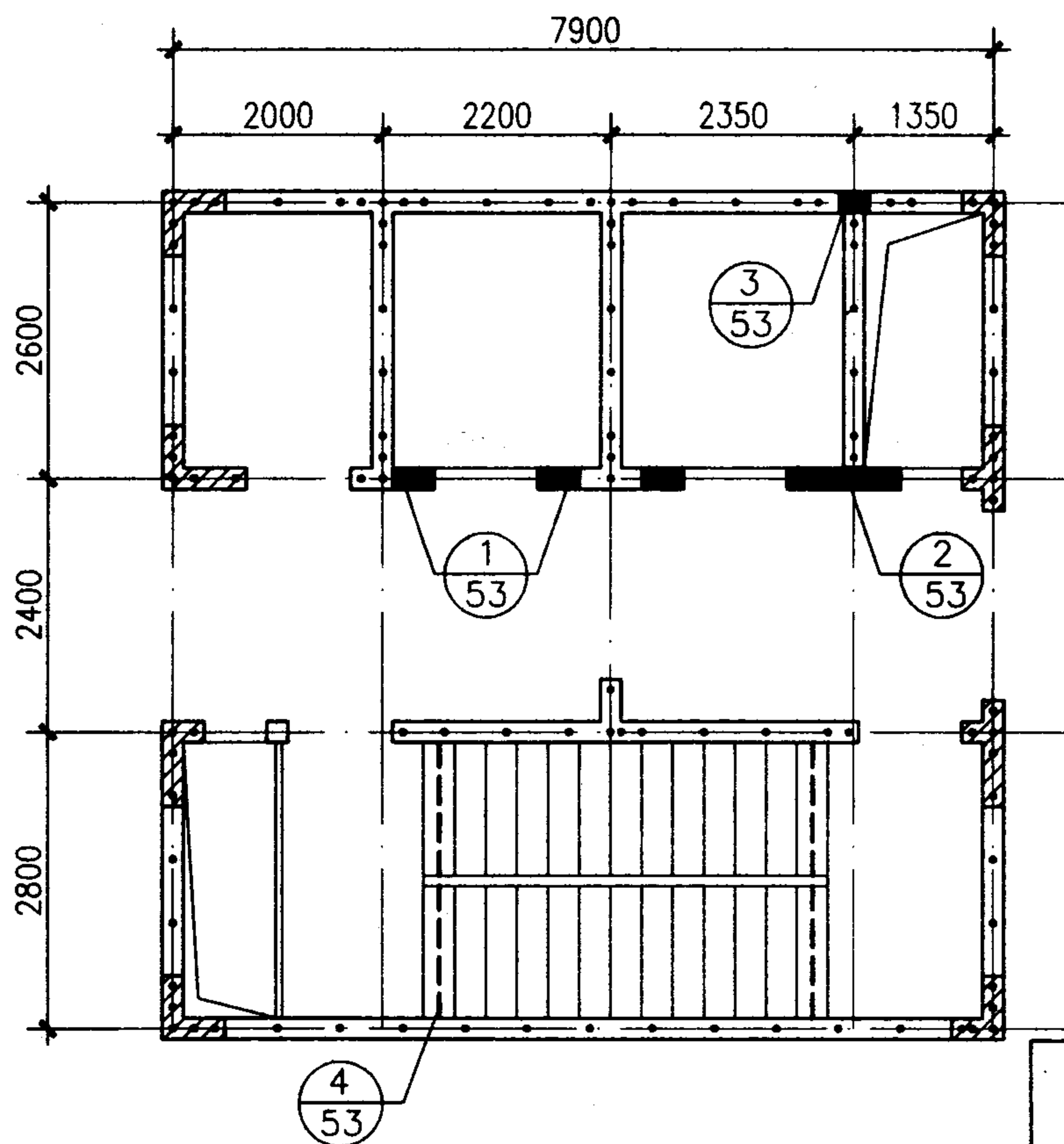
审核 于本英 于本英 校对 苑磊 苑磊 设计 苑振芳 苑振芳

页

51



楼层立面示例



- 注: 1. 楼、电梯间墙体宜为100%灌芯砌体, 楼、电梯间的四角应按边缘构件处理; 非角部的相交墙处的纵筋可适当减少。
2. 对非2M的楼、电梯间, 其边缘构件, 包括电梯井门洞边可采用RC构件, 以调节尺寸和预留电器孔洞。
3. 楼、电梯间墙体可根据承受的水平剪力大小配置水平钢筋或钢筋网片, 配筋要求见36页。
4. 楼梯踏步应有楼梯梁或板支承, 不应由墙体承受。
5. 楼梯梁端部支座的砌体应预留孔洞, 并在该处设置纵向钢筋。

楼、电梯间局部加强构造 (一)

图集号

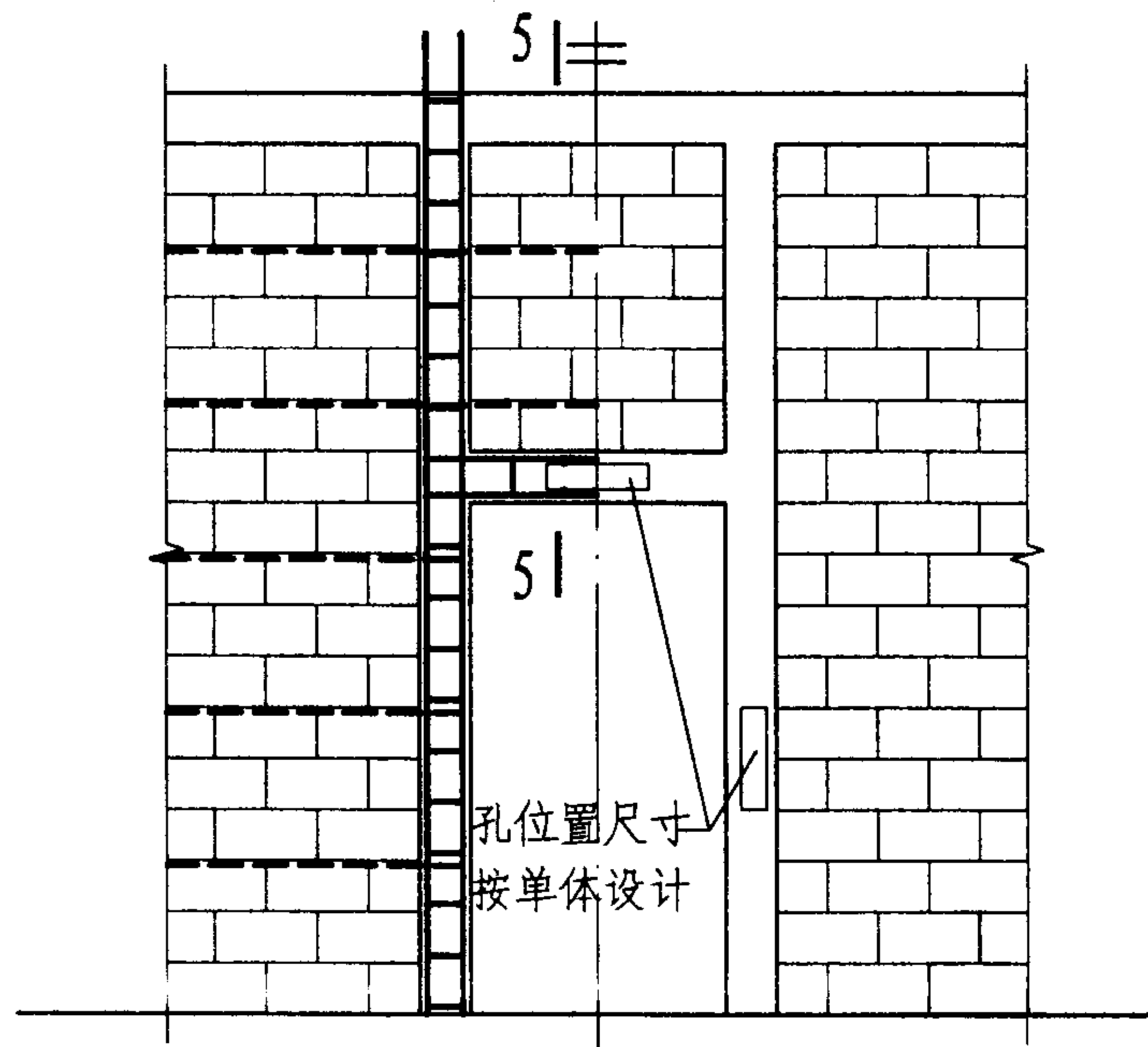
03SG615

审核于本英 李车英 校对苑磊 苑磊 设计苑振芳 苑振芳

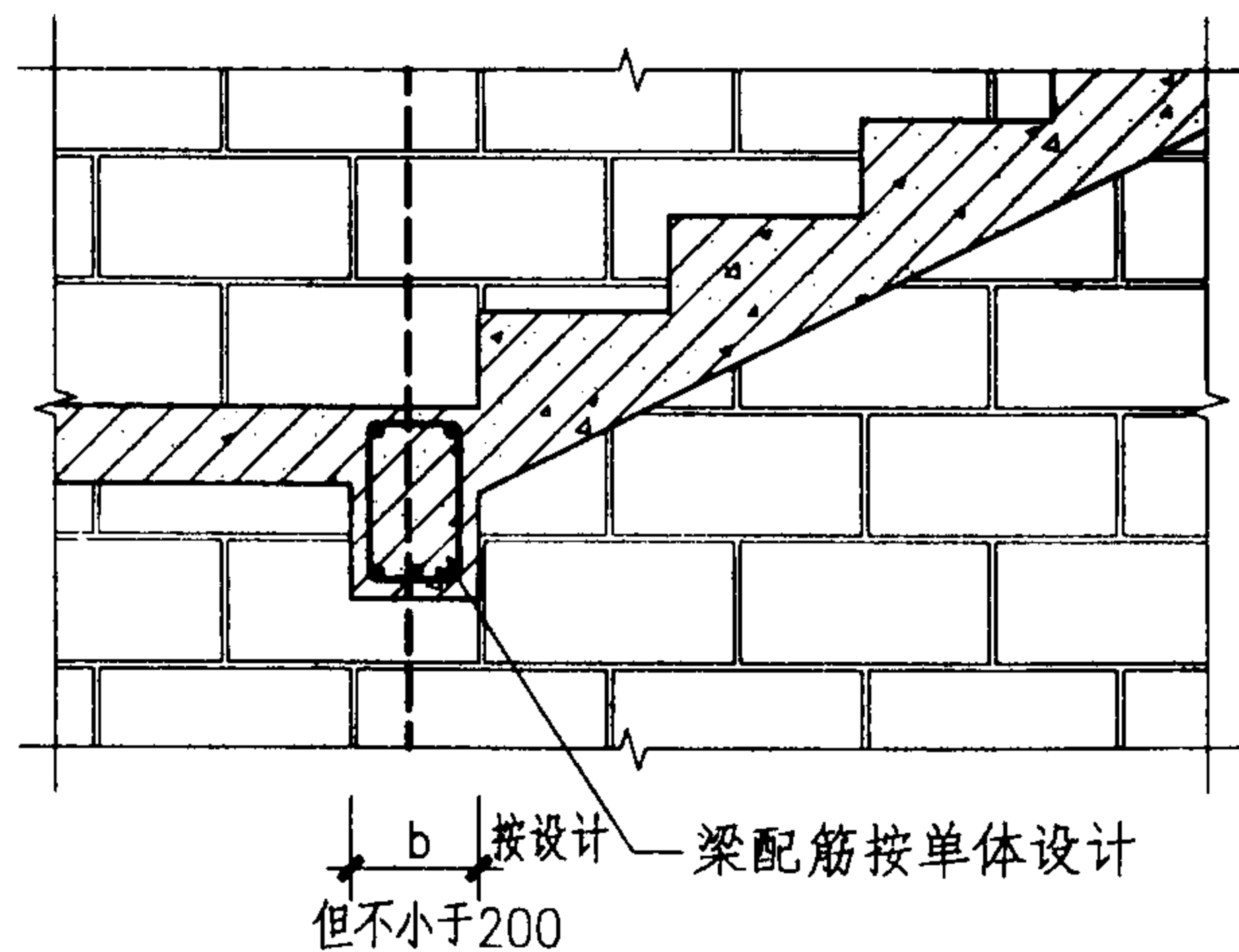
页

52

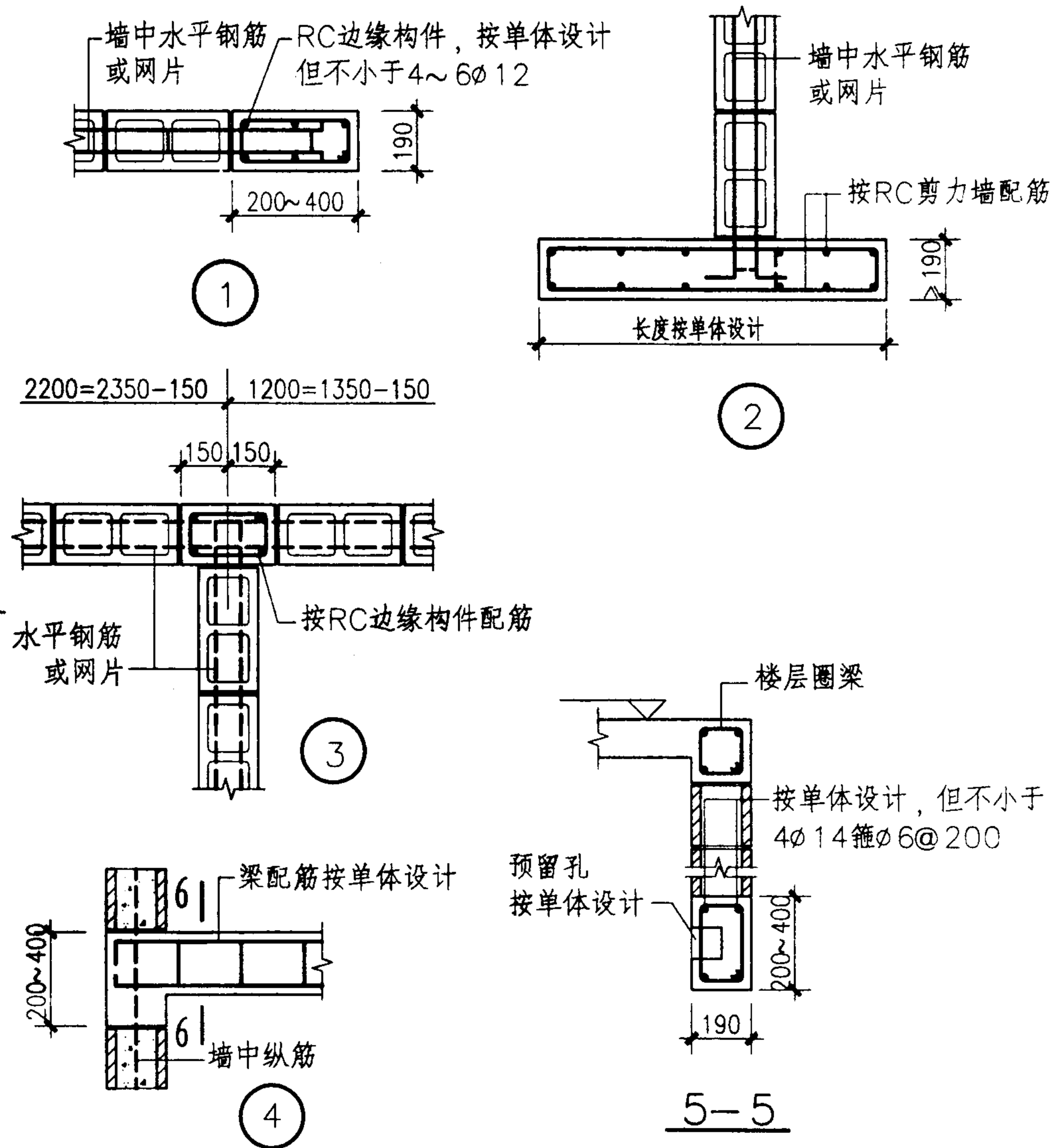




电梯井RC门框示例



6-6



楼、电梯间局部加强构造 (二)

图集号

03SG615

审核于本英

李英

校对苑磊

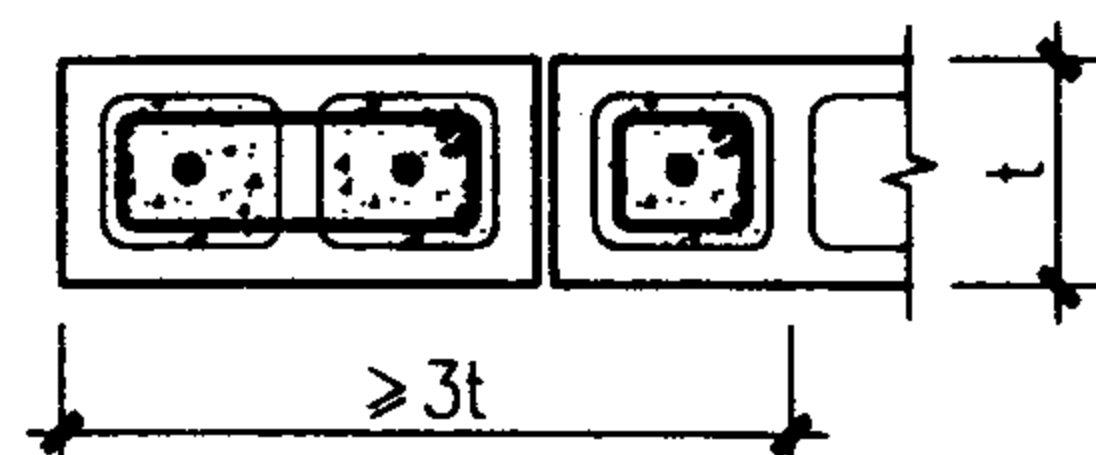
苑磊

设计苑振芳

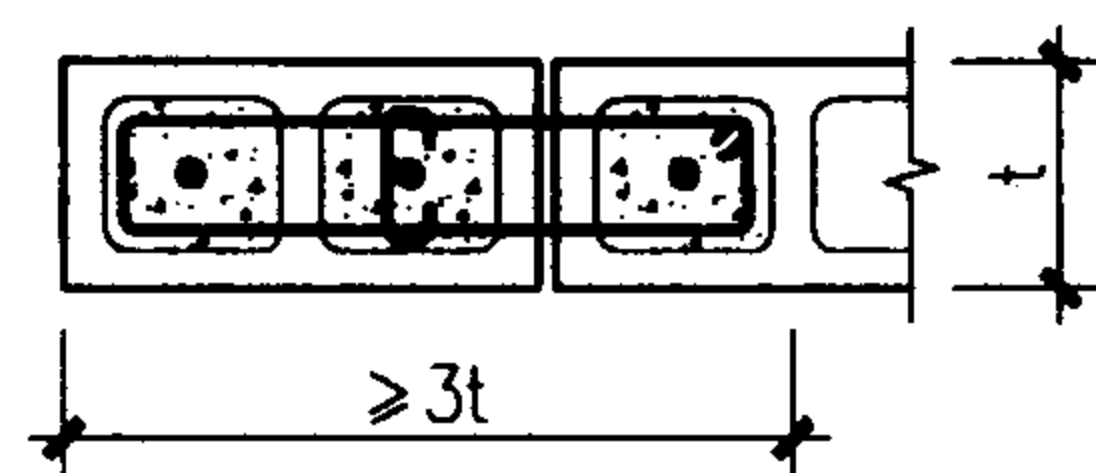
苑振芳

页

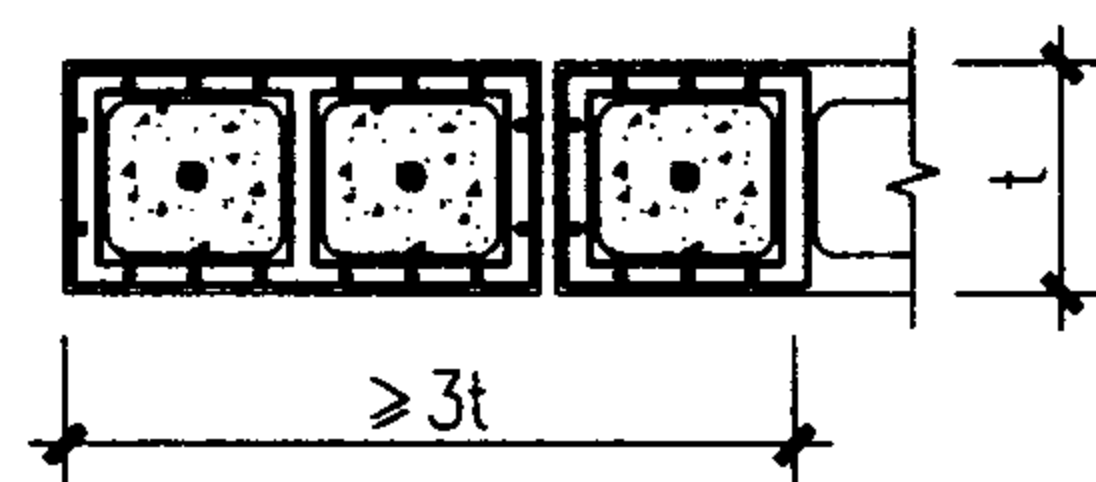
53



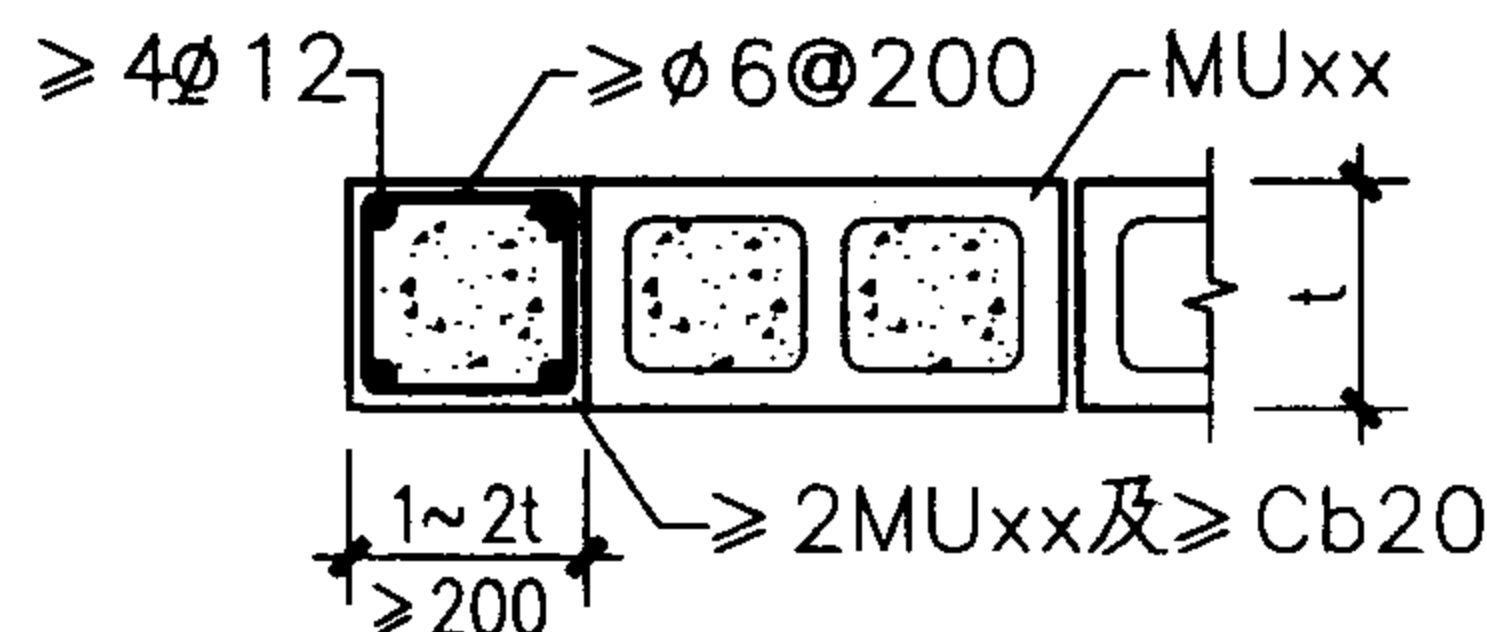
钢筋方案1



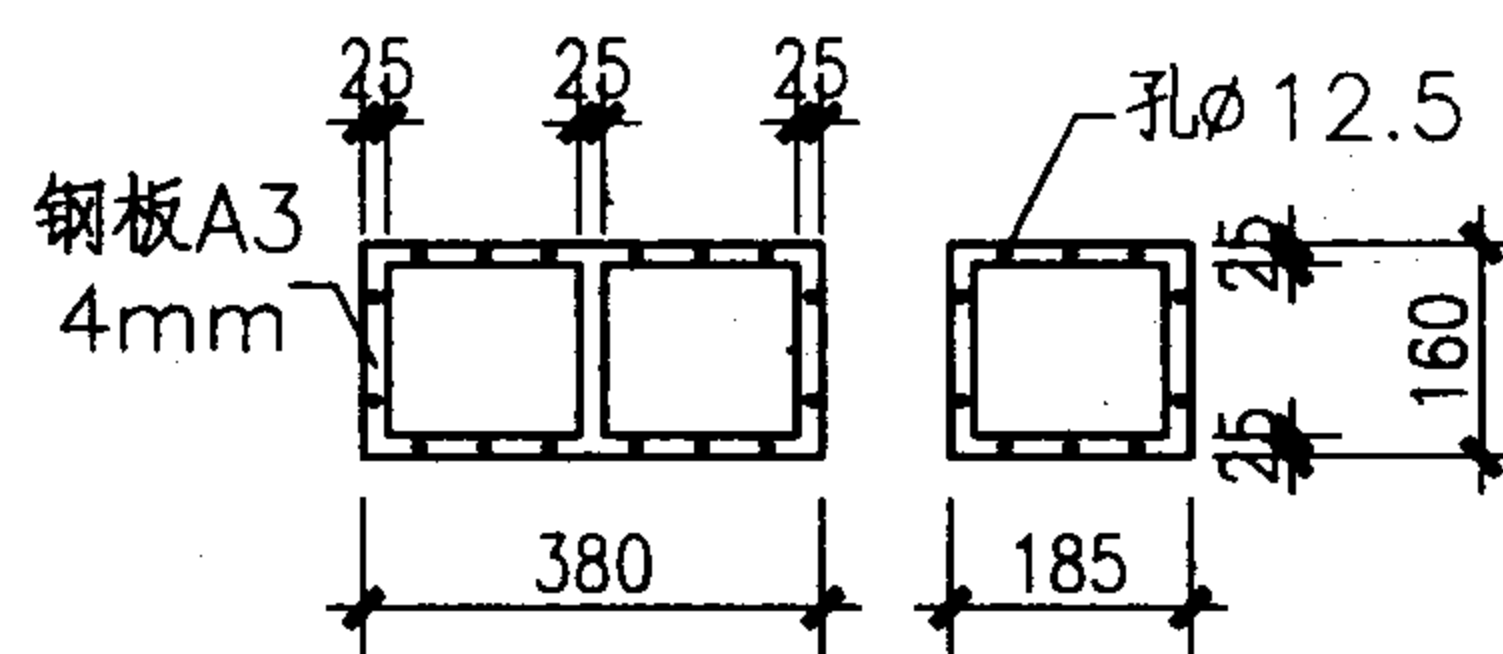
钢筋方案2



钢板方案



混凝土柱方案



约束钢板

剪力墙边缘构件配筋

抗震等级	底部加强区	其它部位	箍筋或拉筋直径和间距
一级	3φ20 (4φ16)	3φ18 (4φ16)	φ8@200
二级	3φ18 (4φ16)	3φ16 (4φ16)	φ8@200
三级	3φ14 (4φ12)	3φ14 (4φ12)	φ6@200
四级和非抗震	3φ12 (4φ12)	3φ12 (4φ12)	φ6@200

注: 1. 当非抗震  $\sigma_{\max} < 0.8f_g$  和抗震  $\sigma_{\max} < 0.5f_g$  时, 表中竖筋直径可降低一级,

但不应小于  $\phi 12$ ;

2. 括号内数字适用于RC构件。

注: 1. 边缘构件设置条件:

- 1) 在墙体的端部、转角、丁字或十字交接处, 设置边缘构件。
- 2) 边缘构件的长度不小于3倍墙厚及600mm。
- 3) 边缘构件应按本页表设置竖向钢筋。
- 4) 当边缘构件部位的最大压应力  $\sigma_{\max}$ , 非抗震设计时大于  $0.8f_g$ , 抗震时大于  $0.5f_g$ , 应设置箍筋或拉筋。

2. 用RC柱代替RM墙的边缘构件 (表中括号内数字), 应符合下列要求:

- 1) 柱宽度不小于墙厚, 长度宜为1-2倍墙厚, 也不应小于200mm。
- 2) 柱混凝土强度等级应不低于该墙灌孔混凝土的强度等级, 也不应低于Cb20。
- 3) 混凝土柱应与墙同时设竖向和水平箍筋。

3. 符合55页最小墙垛要求的墙垛应按本页注1的要求设置边缘构件, 小于最小墙垛尺寸时应按RC边缘构件处理。

## 边缘构件设置及构造

图集号

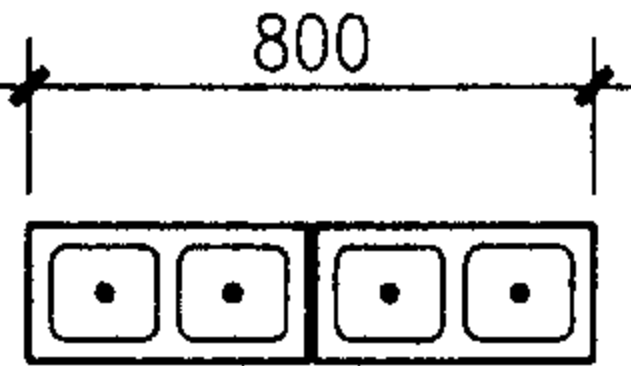
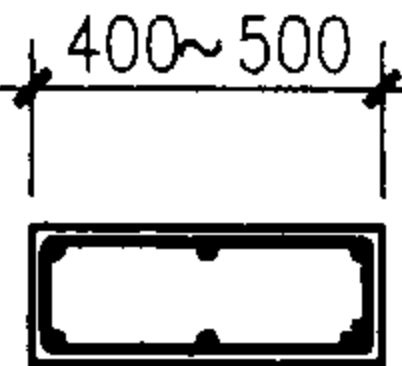
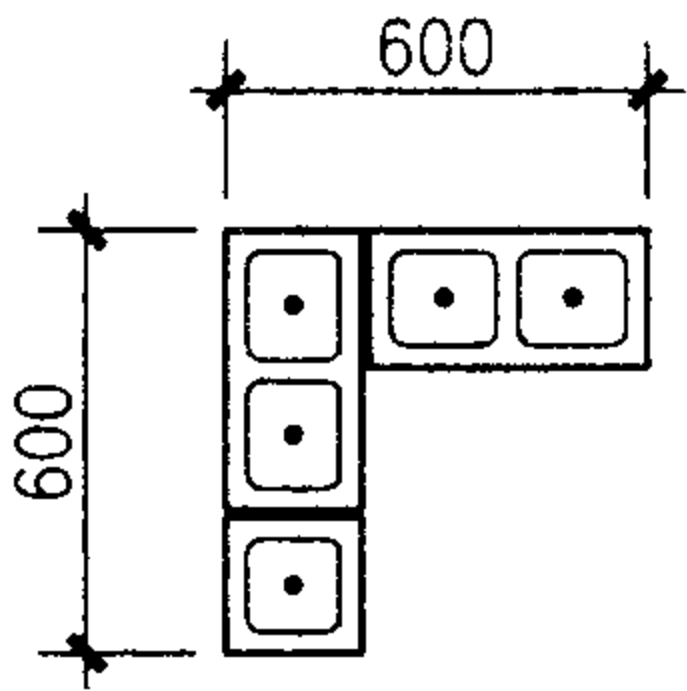
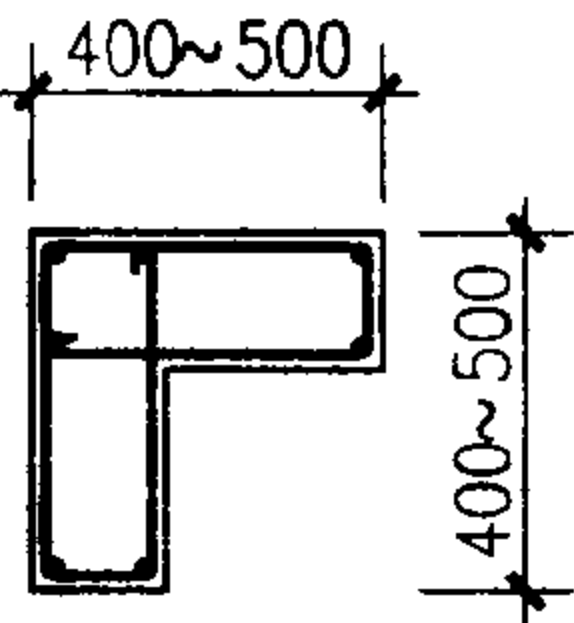
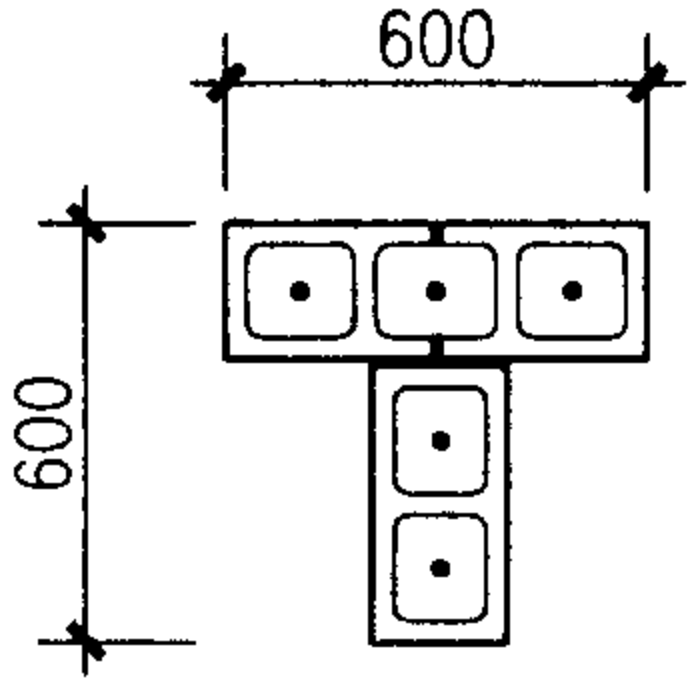
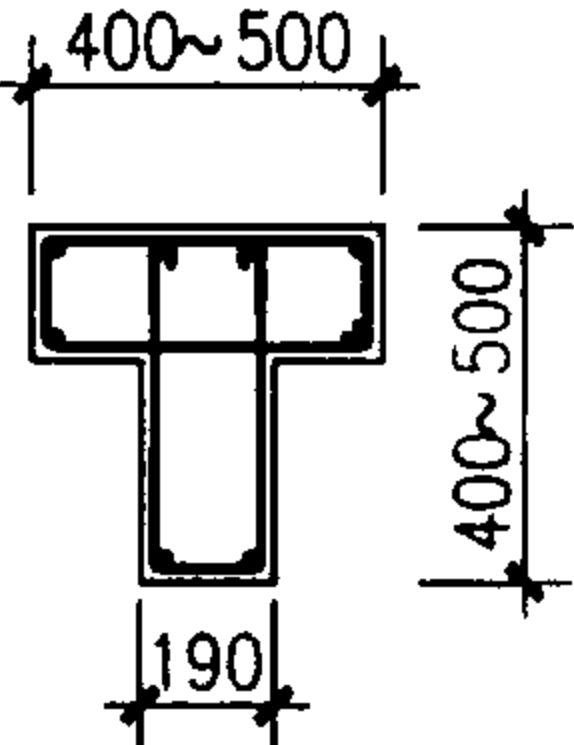
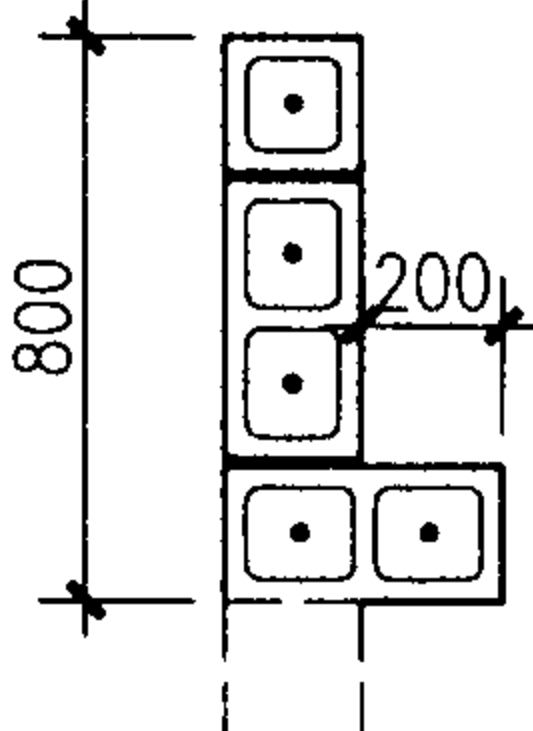
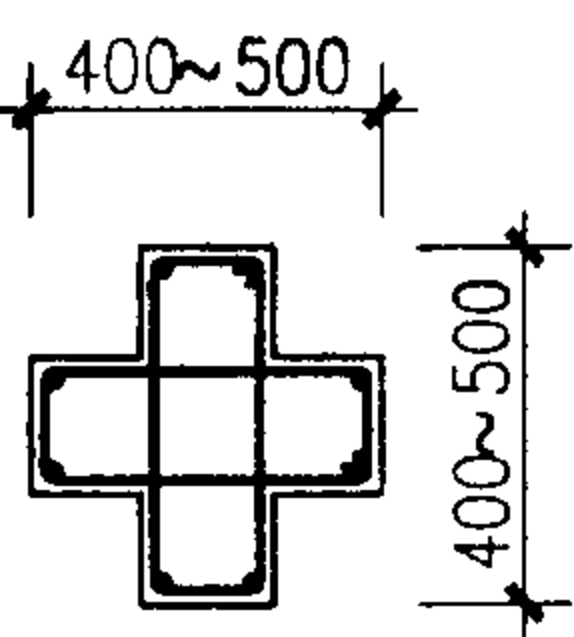
03SG615

审核于本英 李英 校对苑磊 苑磊 设计苑振芳 苑振芳

页

54

# 最小墙垛构造尺寸

RM	RC	构造要求
		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 单肢剪力墙和有弱连梁连接的剪力墙，在重力荷载下的轴压比不宜大于0.5。</li> <li>2. 小墙肢的长度不宜小于800mm，其轴压比一级抗震时不宜大于0.5，二、三级时不宜大于0.6，小墙肢的配筋应符合边缘构件的要求。</li> <li>3. 当小墙肢小于800mm或600mm（L型），宜按暗柱要求设置RC构件。</li> <li>4. RM最小墙垛，按边缘构件约束区配筋。</li> <li>5. RC最小墙垛，厚度不小于190，按边缘构件约束区配筋。</li> </ol>
		
		
		

## RM及RC最小墙垛构造

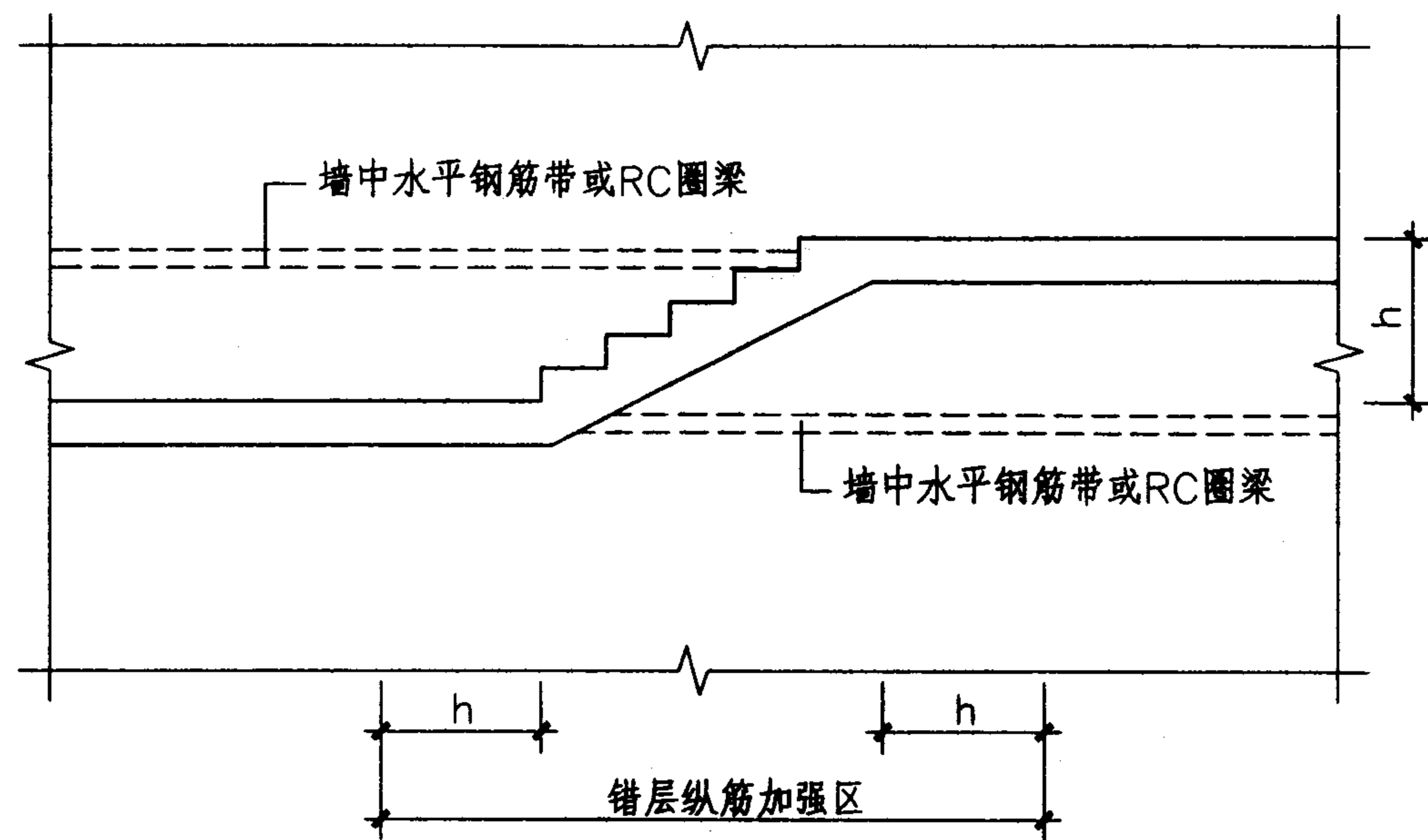
图集号

03SG615

审核 于本英 李卓英 校对 苑磊 苑磊 设计 苑振芳 苑振芳

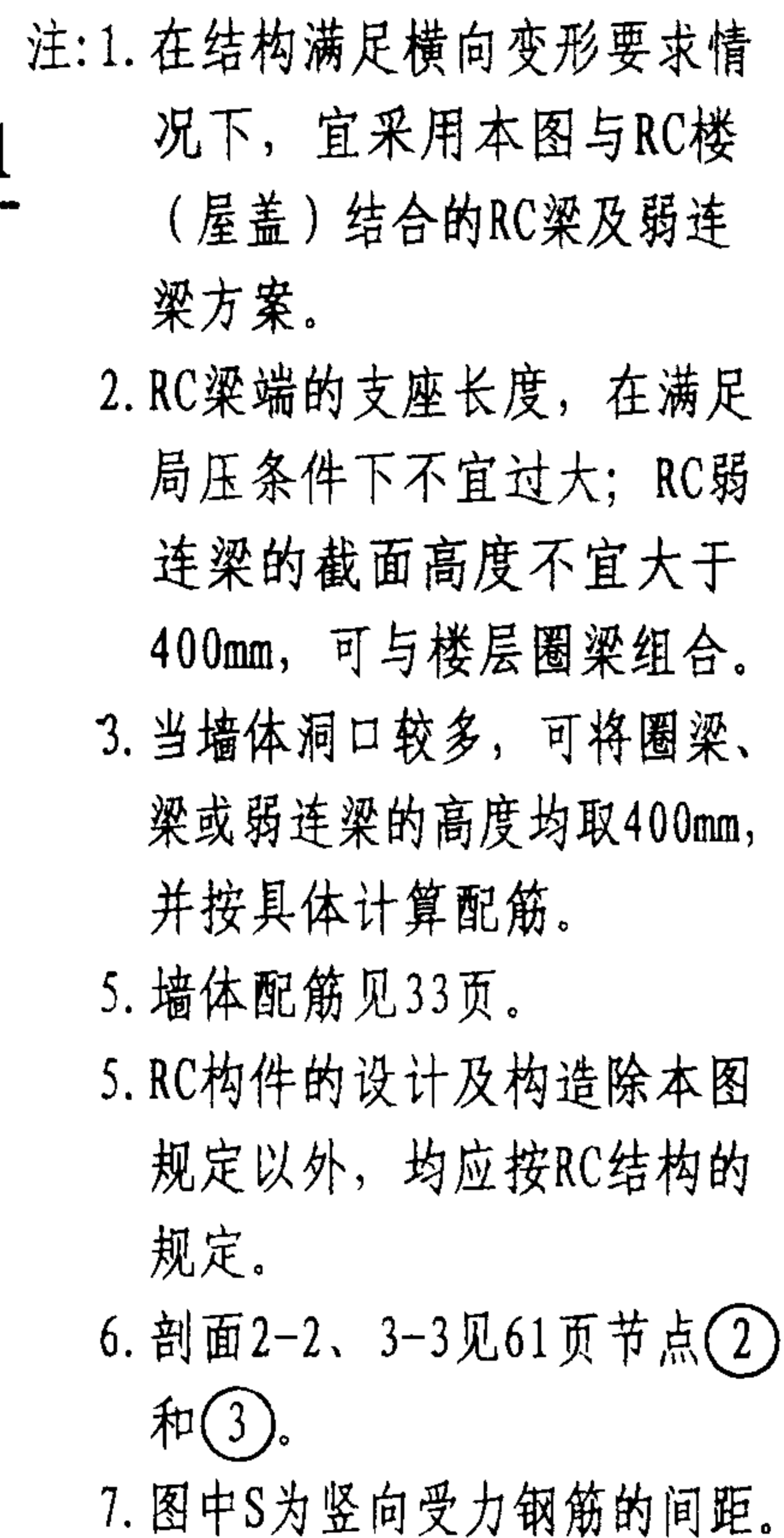
页

55



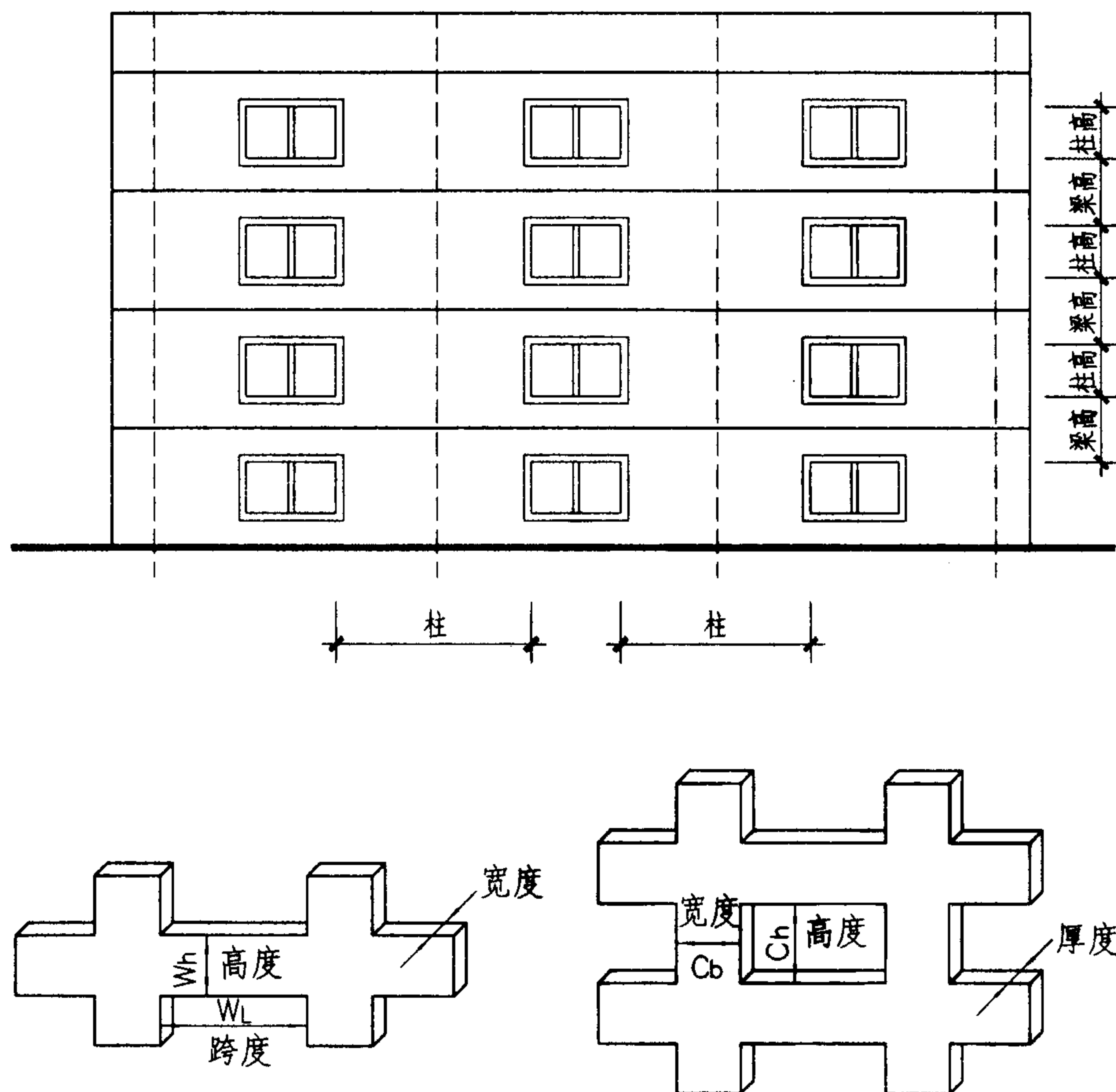
- 注: 1. 错层部位的楼板应采用现浇RC结构, 楼板厚度宜适当加厚。  
 2. 加大错层部位RC圈梁的截面和配筋; 非贯通楼板对应的墙体中应用水平配筋带联结或将该楼板圈梁联结。  
 3. 错层部位上下RM墙体的配筋按加强区考虑。

错层部位的处理				图集号	03SG615
审核	于本英	牙车英	校对	苑磊	苑磊
设计	苑振芳	苑振芳	苑振芳	苑振芳	苑振芳
页	56				



03SG615





壁式框架示例

- 注: 1. 按壁式框架设计的配筋砌块砌体开洞墙, 必须按“强柱弱梁”的设计原则, 其构造除应满足一般砌块剪力墙的要求外, 尚应按本图的要求设计。
2. 为满足强柱弱梁的要求, 壁式框架柱、梁尺寸应符合下列要求:
- 1) 柱宽 $C_b$ : 800 ~ 2400, 柱净高 $C_h$  (窗洞高) 与柱宽 $C_b$ 之比不大于5。
  - 2) 梁高 $W_h$ : 800 ~ 1200, 梁净跨 $W_L \geq 2W_h$ 。
3. 当柱宽为800或柱端压应力符合第54页的规定时, 应按边缘构件配筋。
4. 梁纵向受力筋宜与墙体水平筋连通, 其配筋可按连梁计算, 配筋见60页。
5. 柱配筋见60页。
6. 钢筋的锚固和搭接按34页规定。
7. 壁式框架砌体应为100%灌心。

## 壁式框架 (一)

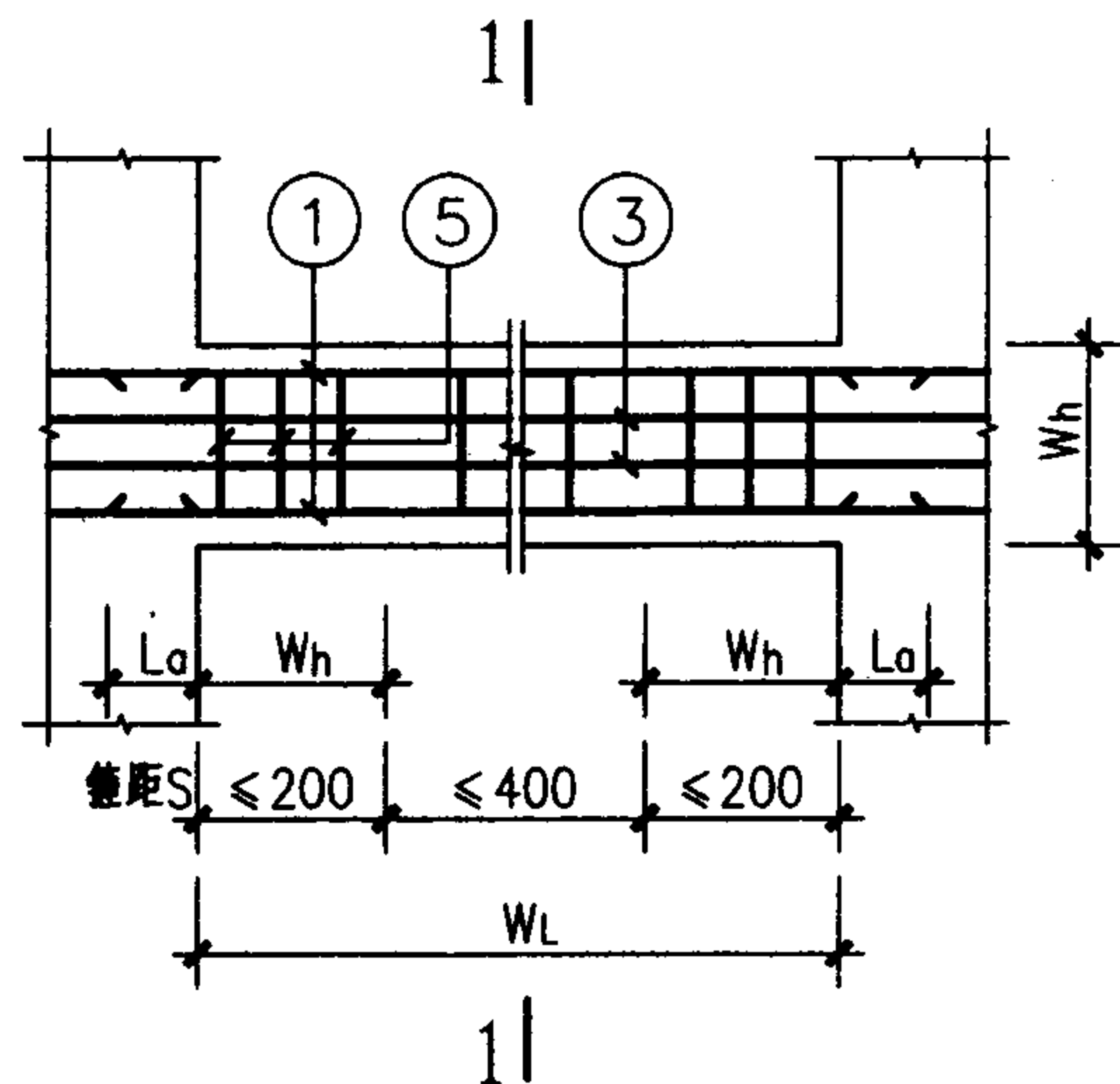
图集号

03SG615

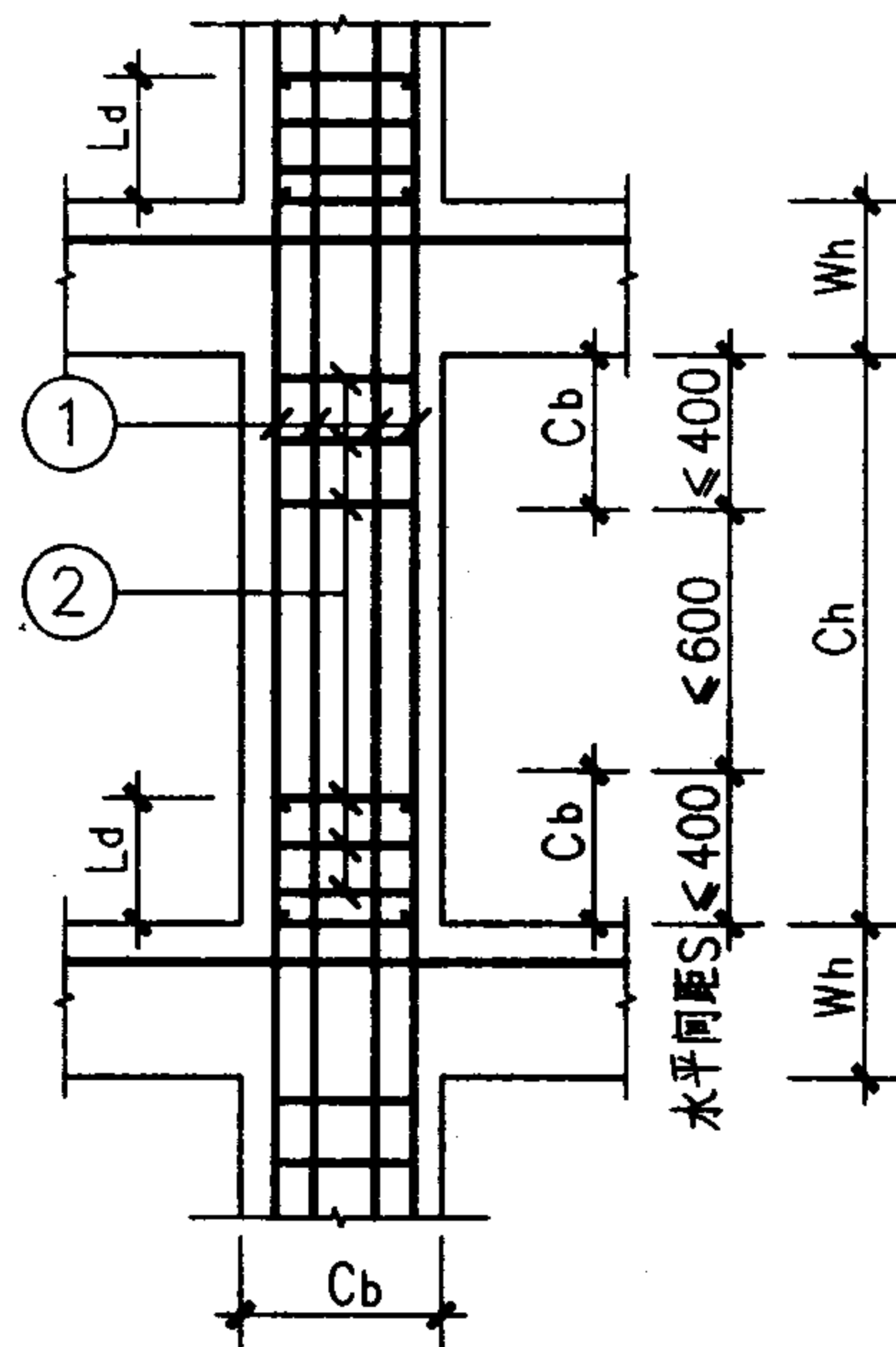
审核 于本英 于本英 校对 苑 磊 苑 磊 设计 苑振芳 苑振芳

页

59



壁式梁配筋



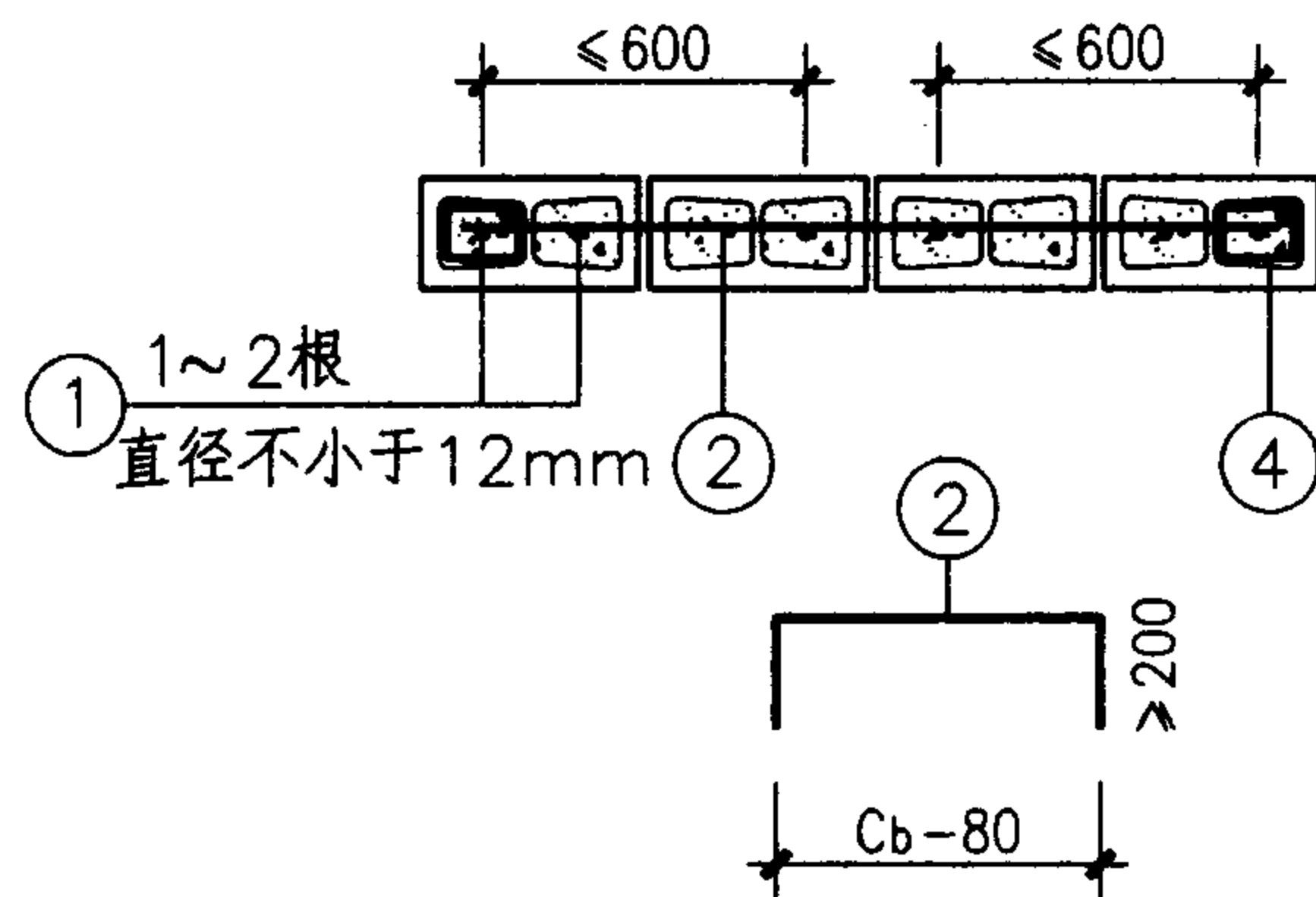
壁式柱配筋

注: 1. 壁式梁应符合下列要求:

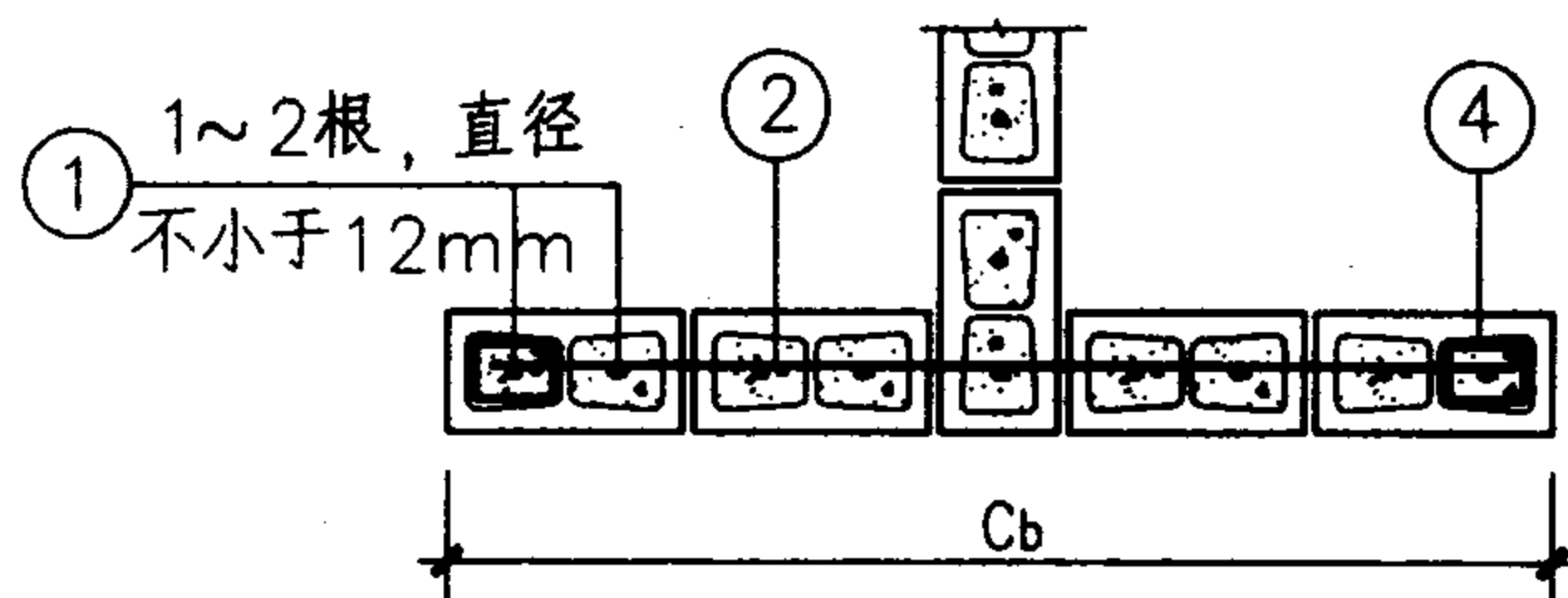
- 1) 主筋配筋率不宜小于0.2%, 也不宜大于0.4%。
- 2) 配箍率不宜小于0.15%, 也不宜大于0.4%。
- 3) 壁式梁1-1剖面见63页构件节点⑧或⑨, ②号筋可为墙内水平钢筋。

2. 壁式柱应符合下列要求:

- 1) 竖筋配筋率不宜小于0.2%, 也不宜大于0.8%。
- 2) 水平筋配筋率不宜小于0.15%, 也不宜大于0.4%。
- 3) 水平筋可采用单筋或双筋, 钢筋两端应弯入混凝土中不小于200mm, 并且在端部同时设置 $\phi 6@200$ 箍筋。当符合边缘构件要求时应按54页的规定。



一字墙



丁字墙

壁式框架 (二)

图集号 03SG615

审核 于本英 于车英 校对 苑磊 苑磊 设计 苑振芳 苑振芳

页 60



# 圈梁、梁及弱连梁配筋表

名称	RC圈梁	RC梁	RC弱连梁	RC与RM组合弱连梁
节点号	①	②	③	④
简图				
要求	1. 主筋① $\geq 4\phi 12$ . 2. 箍筋② $\phi 6@200$ . 3. 混凝土强度等级 $\geq 2MU_{xx}$ 及 C20 或 Cb20.	1. 主筋① 按设计. 2. ②筋 $\geq 2\phi 12$ 或按设计. 3. ③按设计但不小于 $\phi 6@200$ . 4. 同左栏3. 5. 其他要求按RC规范.	1. 主筋① 按设计但不小于 $4\phi 16$ . 2. 箍筋② 按计算但不小于 $\phi 8@200$ . 3. 同节点②的4、5.	1. 主筋① 按设计但 $\geq 2\phi 16$ . 2. ②筋 $\geq 2\phi 12$ . 3. ③筋 $\phi 6@200$ . 4. ⑤筋按计算但不小于 $2\phi 8@200$ , 见63页. 5. 同节点③的3.

## 圈梁、梁及弱连梁配筋表

图集号

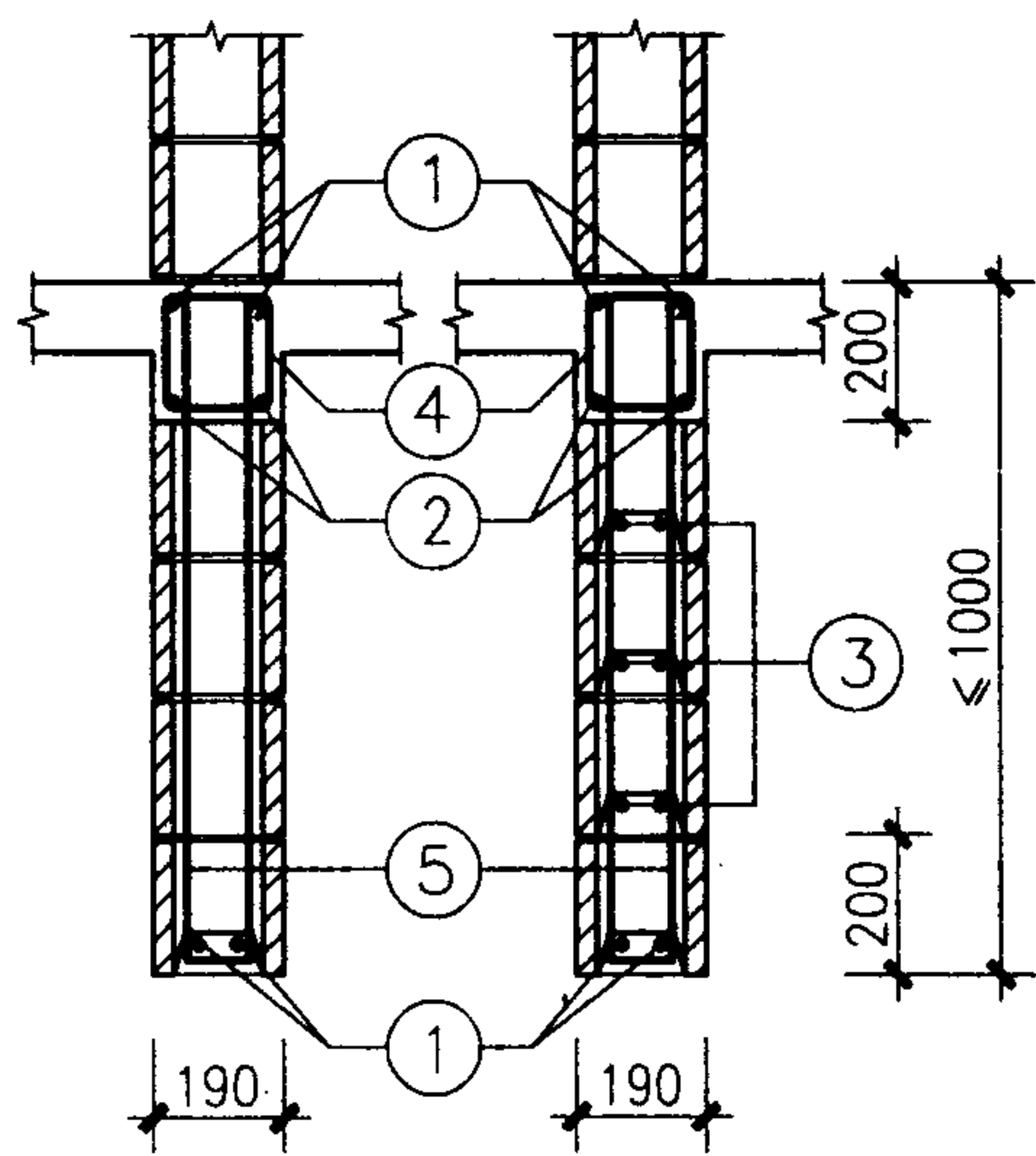
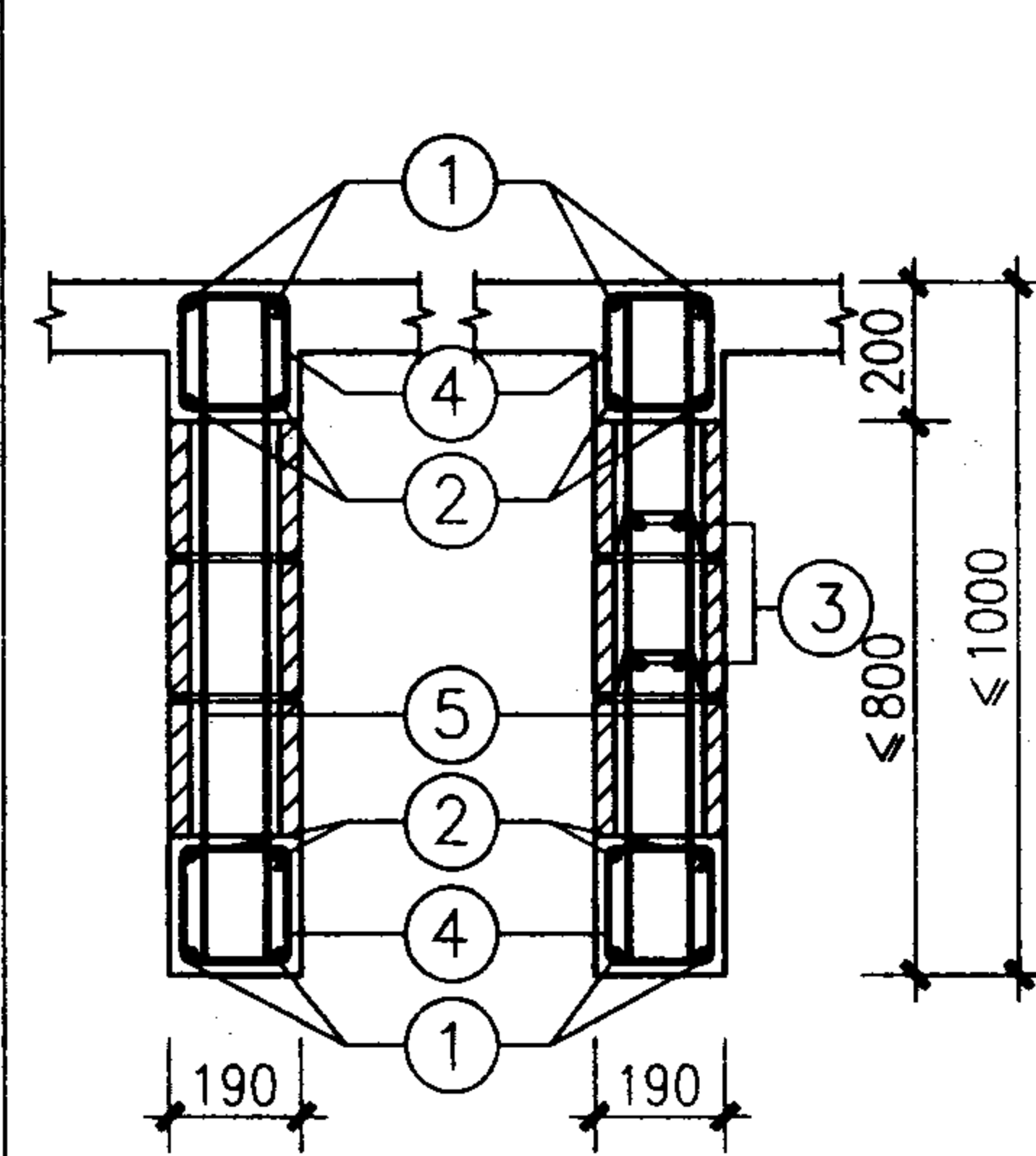
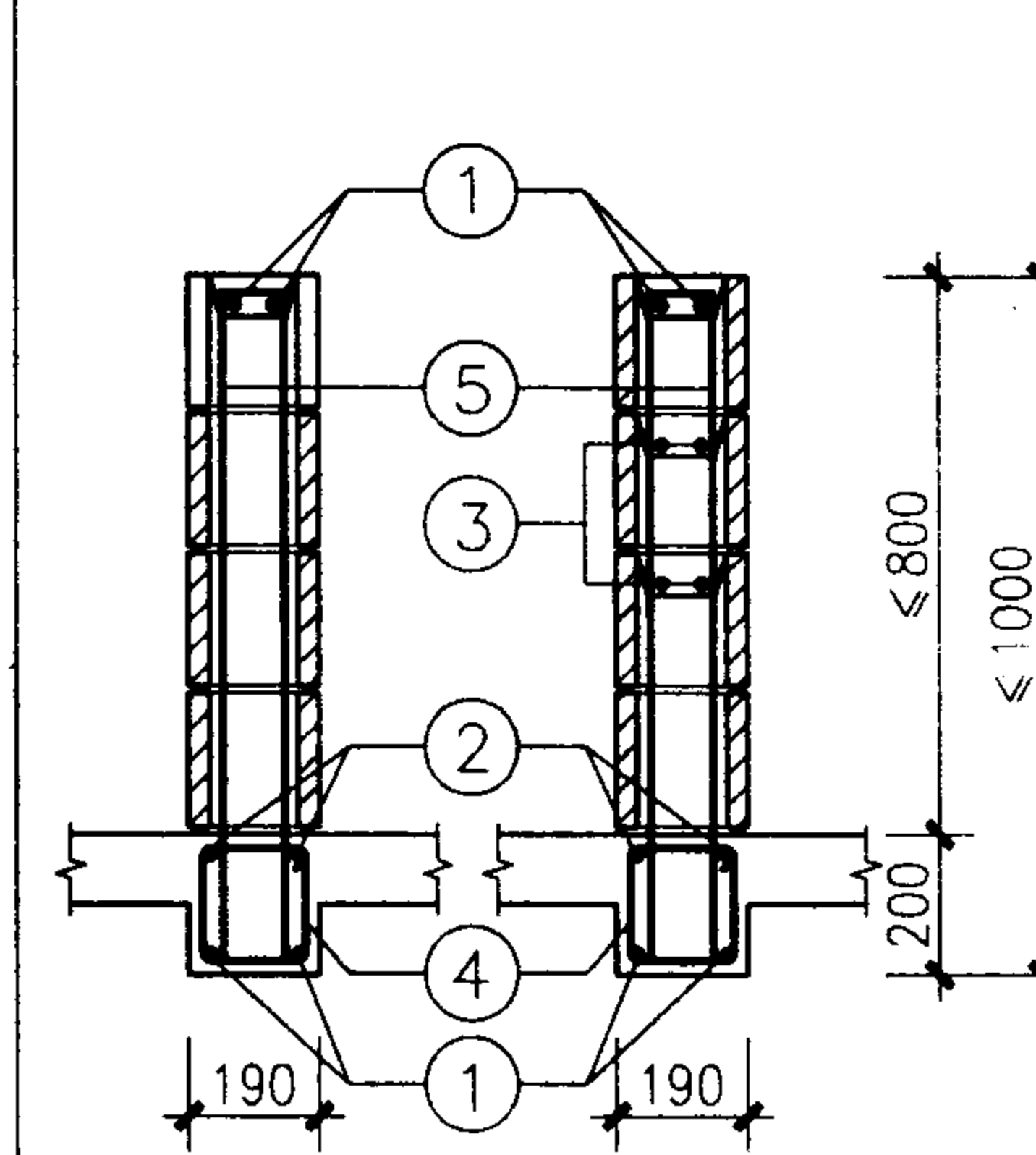
03SG615

审核 于本英 设计 苑振芳 苑振芳

页

61

# RC与RM组合连梁配筋表

跨高比	> 2.5	< 2.5	> 2.5	< 2.5	> 2.5	< 2.5
节点号	⑤		⑥		⑦	
简图						
要求	1. 主筋①按设计但 $\geq 2\phi 16$ . 2. ②筋 $\geq 2\phi 12$ . 3. ③筋 $2\phi 10@200$ . 4. ④筋 $\phi 6@200$ . 5. ⑤筋按计算和GB50003-2001第10.4.15条的规定设置但不小于 $\phi 8@200$ , 见63页.		1. 除梁底采用RC外, 均同节点⑤. 2. 当连梁受力较小时, 可不配⑤筋.		要求见节点⑤.	

## RM与RC组合连梁配筋表

图集号 03SG615

审核 于本英 牙车英 校对 苑磊 苑磊 设计 苑振芳 苑振芳

页 62

# 壁式框架裙梁配筋表

节点号	8	9
简图		
要求	<p>1. 要求详见节点⑤, 但①筋不宜大于<math>\phi 18</math>。</p> <p>2. 对上下均为RC梁的裙梁, 当受力较小时, 可不配⑤筋。</p> <p>3. ⑤筋的间距按62页采用。</p>	<p>1. 要求见节点⑧。</p> <p>2. ⑤筋适用于节点号④-⑨, 可采用其中任何一种。</p> <p>3. ⑤筋的间距按62页采用。</p>

## 壁式框架裙梁配筋表

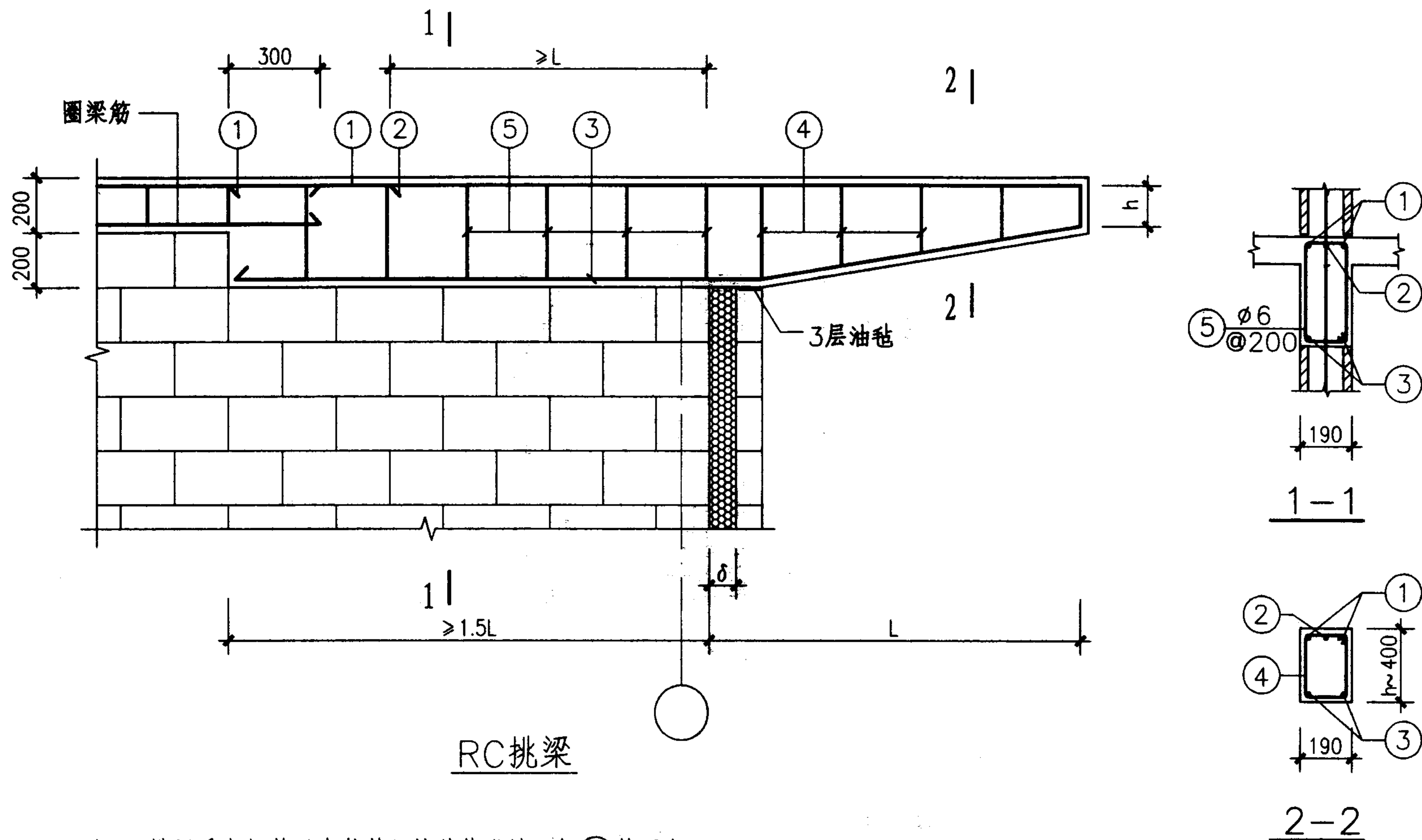
图集号

03SG615

审核 于本英 李英 校对 苑磊 苑磊 设计 苑振芳 苑振芳

页

63



- 注: 1. 挑梁受力钢筋 (含箍筋) 按单体设计, 但①筋不小于  $2\phi 12$ , ②筋不小于  $1\phi 12$ , 箍筋不小于  $\phi 6 @ 200$ 。  
 2. 挑梁构造筋③不小于  $2\phi 12$ , ⑤筋不小于  $\phi 6 @ 200$ 。  
 3. 外叶墙处不允许作挑梁支点, 应在施工时垫放3层油毡。  
 4. 挑梁混凝土强度等级  $\geq C20$ 。

## RC挑梁截面配筋

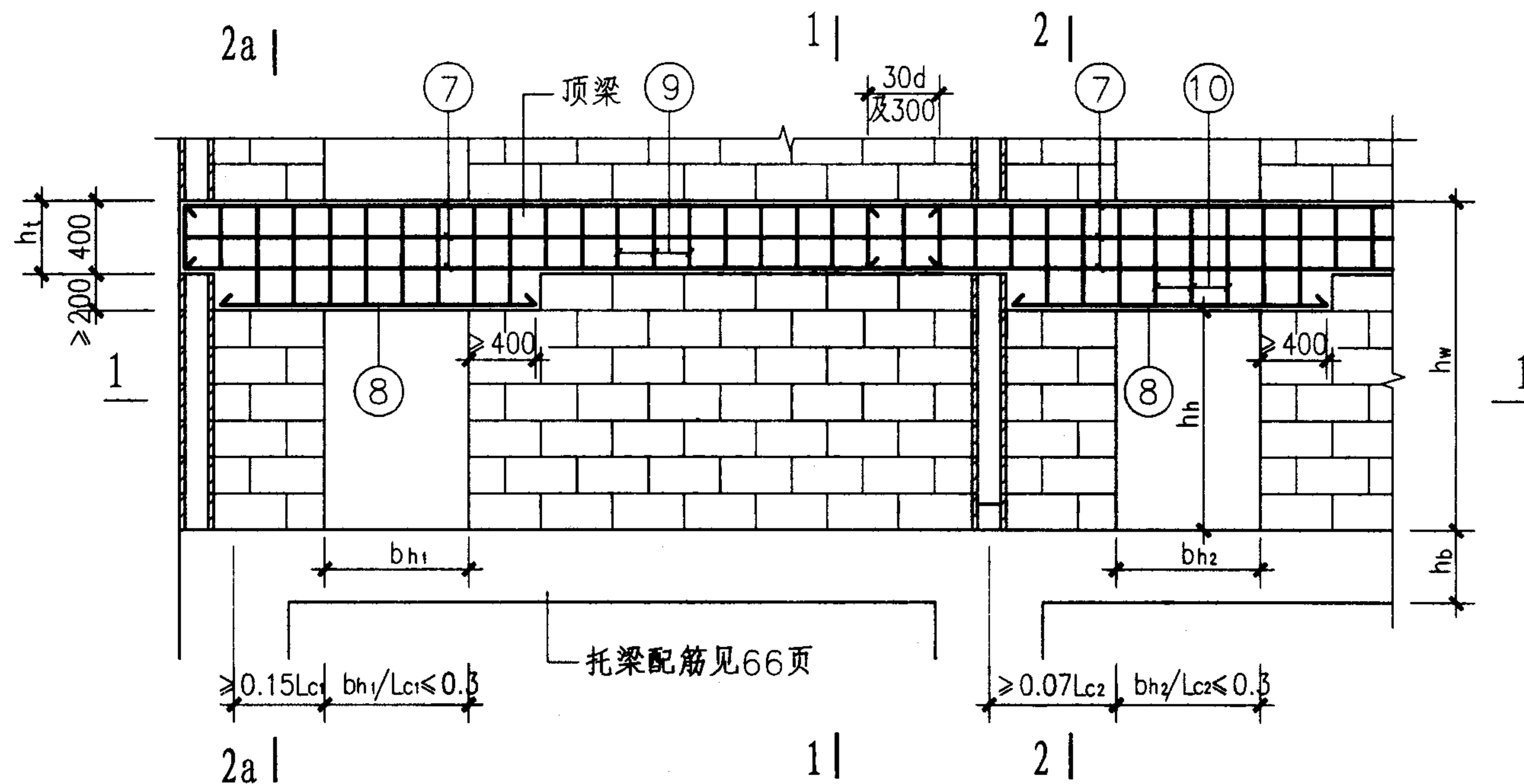
图集号

03SG615

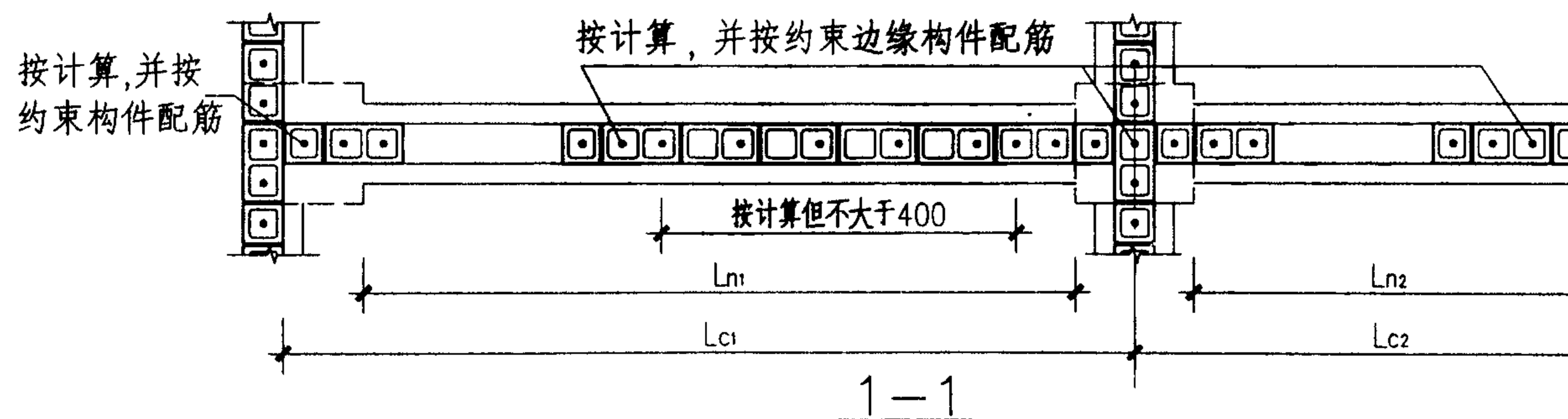
审核于本英 子车英 校对苑 磊 苑磊 设计苑振芳 苑振芳

页

64



立面



- 注: 1. 构造要求见66页。  
 2. 当翼墙受限制时应采用RC边缘构件。  
 3. 剖面配筋见67页。

# RM与RC组合墙梁配筋

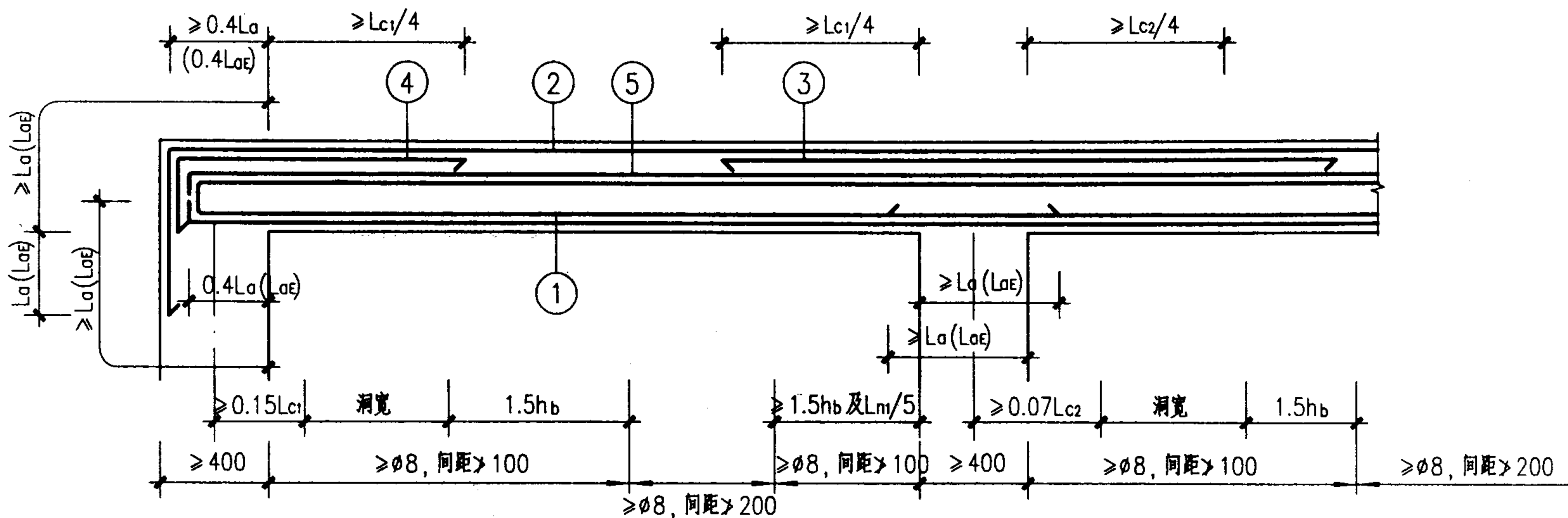
图集号

03SG615

审核 于本英 于本英 校对 苑磊 苑磊 设计 苑振芳 苑振芳

页

65



- 注: 1. RC与RM墙梁可按《砌体规范》GB50003墙梁的规定计算, 当跨高比较小时, 托梁也可按深梁理论计算和配筋; 托梁高度 $h_b$ , 非抗震宜为跨度的 $1/10 \sim 1/8$ ; 抗震宜为跨度的 $1/7 \sim 1/6$ 。
2. 托梁的底部受力钢筋①应在跨内通长设置; 其它纵向钢筋宜通长设置, 当受条件所限不能通长设置时, 钢筋宜采用机械连接, 同一截面接头钢筋截面面积不应超过全部纵向钢筋截面面积的50%, 接头位置应避开上部墙体洞口、梁上托柱部位及受力较大部位。
3. 托梁上、下部纵向钢筋的最小配筋率, 非抗震时分别不应小于0.3%; 抗震时一、二级分别不应小于0.5%和0.4%, 三、四级不应小于0.3%。
4. 托梁混凝土强度等级应按计算, 但不应低于C30。
5. 托梁支座上部及门洞两侧应按RM墙约束边缘构件设计, 并应设置约束箍筋, 见54页; 托梁内与墙体的锚筋应对照上部墙体位置。
6. RC构件中受力筋的锚固及搭接长度( $L_a$ 或 $L_{aE}$ )应按《高层建筑混凝土结构技术规程》JGJ3-2002第6.5节的有关规定采用。
7. RM剪力墙受力钢筋的设置及锚固搭接要求见33~34页。
8. 托梁核心区配箍应按《混凝土结构设计规范》GB50010-2002第10.4.6条的规定执行。

## RM与RC组合墙梁托梁配筋

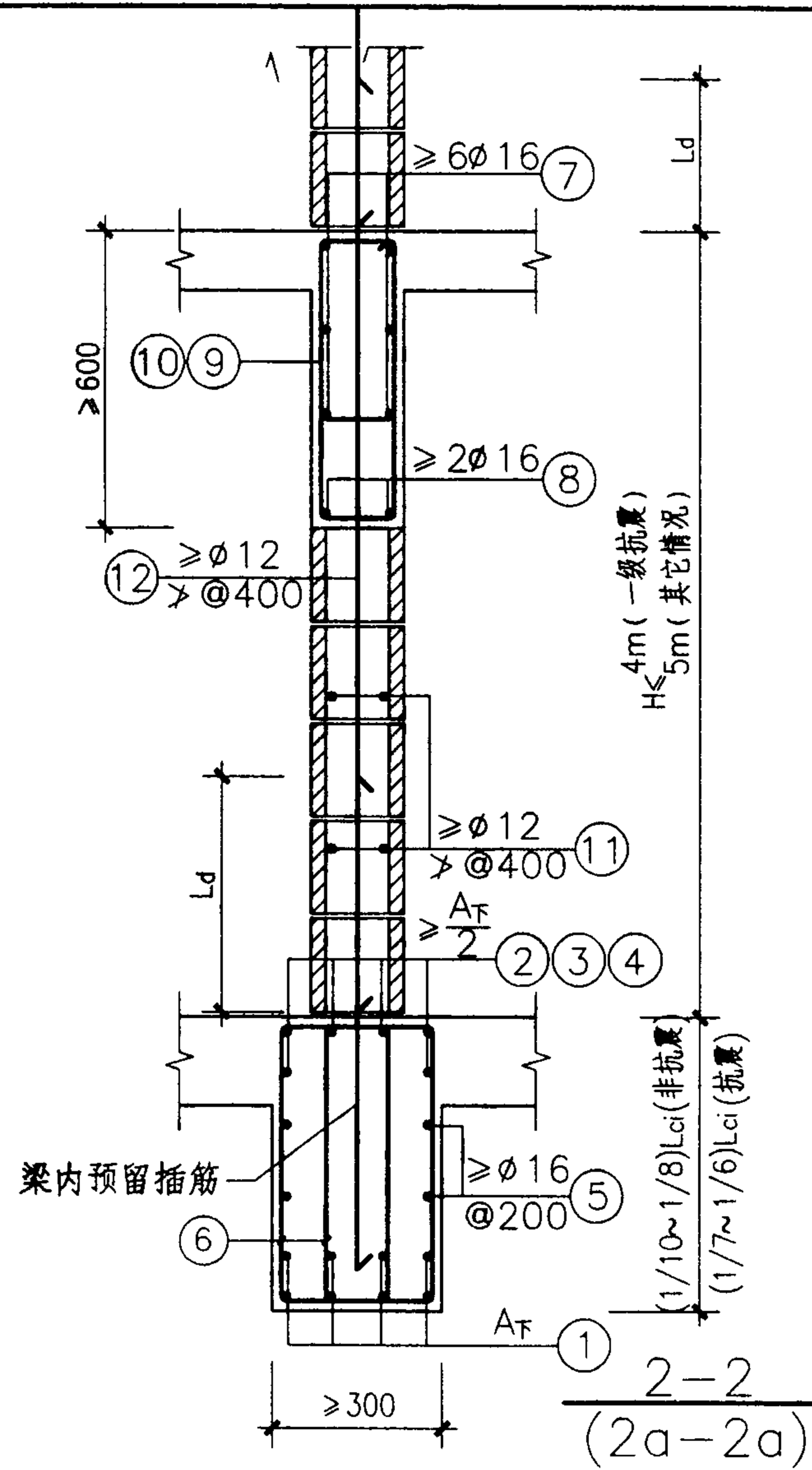
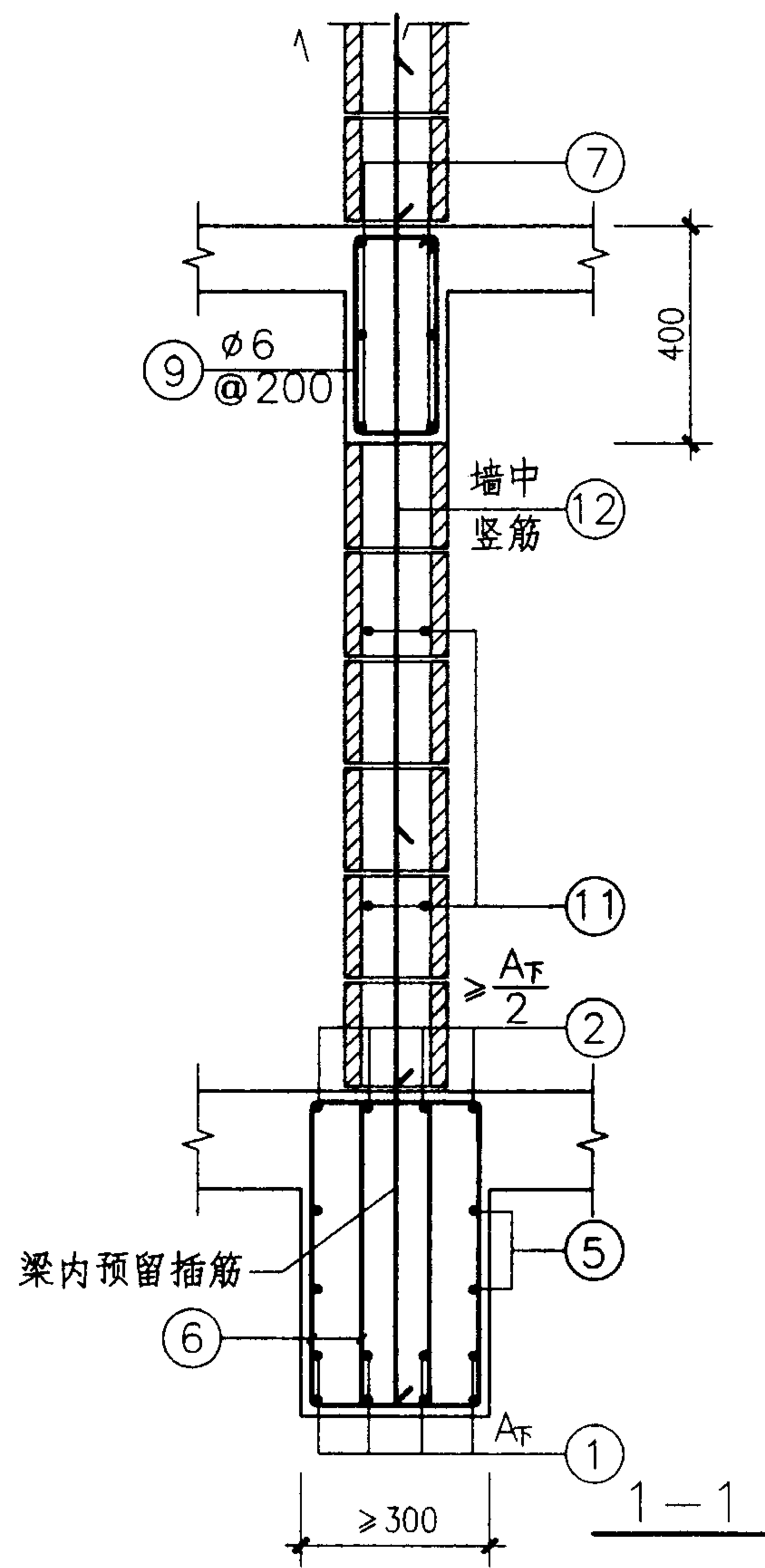
图集号

03SG615

审核 于本英 李东英 校对 苑 磊 苑磊 设计 苑振芳 苑振芳

页

66



RM与RC组合墙梁剖面

图集号

03SG615

审核 于本英 于本英 校对 苑磊 苑磊 设计 苑振芳 苑振芳

页

67

## 配筋砌块柱、扶壁柱构造要求

1. 由本图集提供的块型可组砌成下列独立柱或扶壁柱（标志尺寸）：

1) 独立柱：400×400, 400×600, 600×600, 600×800.

2) 扶壁柱：400×400, 400×600, 600×600, 600×800.

2. 柱组砌应按上下皮对孔搭接，为加强块体间的连接，块缝间宜用无齿锯切成深约50mm的切口，以放置箍筋和灌孔混凝土。

3. 柱中纵向钢筋应按下列要求配置：

1) 全部纵向钢筋的配筋率不应小于0.2%，也不宜大于2%。

2) 纵筋直径不应小于 $\phi 12$ ，也不宜大于 $\phi 22$ 。

3) 根据需要，每个孔中可放一根钢筋，但不应超过2根。当孔内设置2根时，其搭接接头宜上下错开一个搭接长度或均沿同一方向就位。

4. 柱中箍筋应按下列要求配置：

1) 当纵筋的配筋率大于0.25%且柱承受的轴向力大于受压承载力设计值的25%时，柱应设置箍筋。

当配筋率 $\leq 0.25\%$ 或柱承受的轴向力小于受压承载力设计值的25%时，柱中可不设箍筋。

2) 柱的箍筋直径不应小于 $\phi 6$ ，也不宜大于 $\phi 10$ 。按计算设置箍筋时，箍筋间距宜为200，拉筋间距宜为400。

3) 箍筋及拉筋应封闭或绕纵筋水平弯折 $90^\circ$ ，弯折段不小于 $10d$ 。

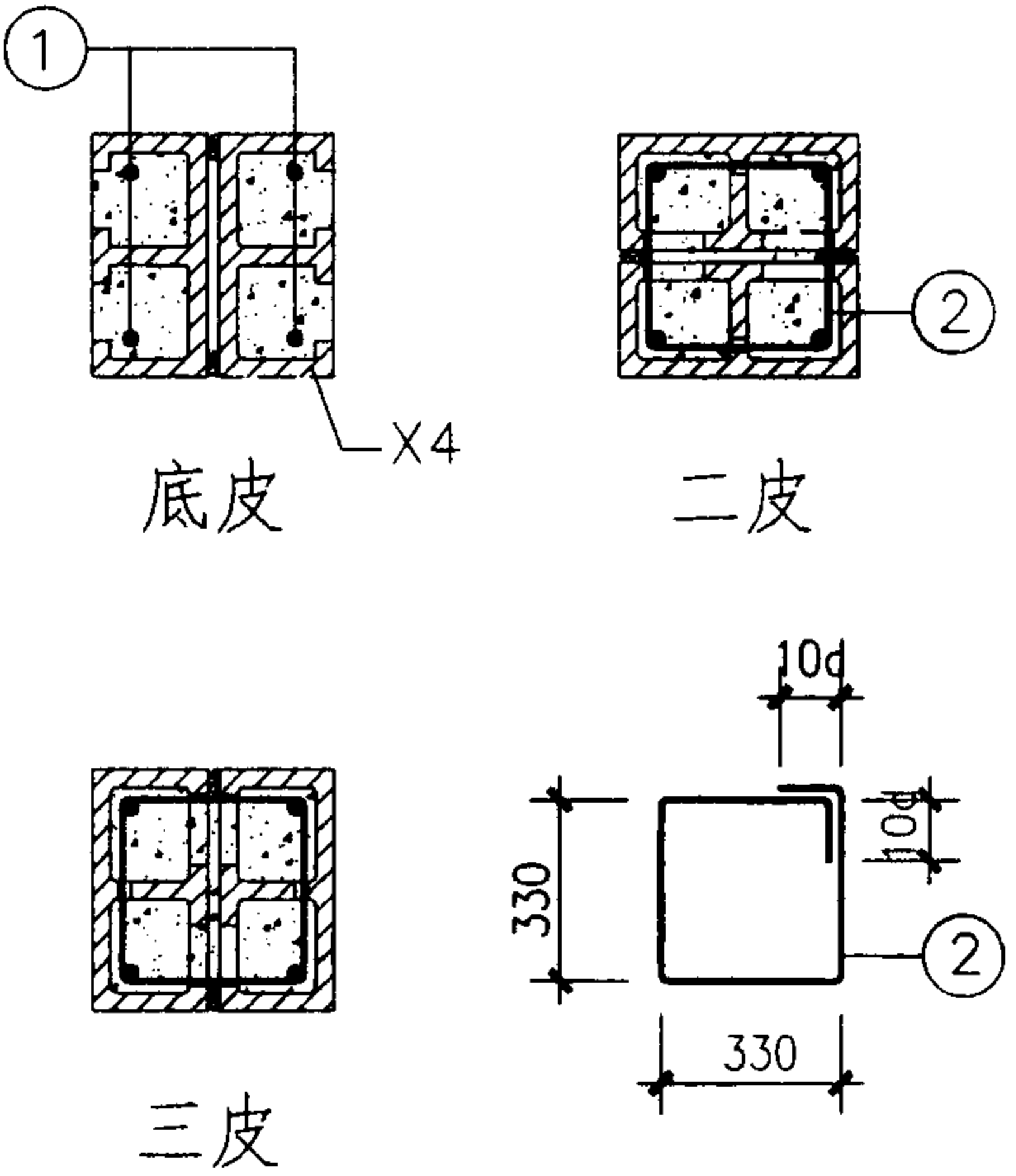
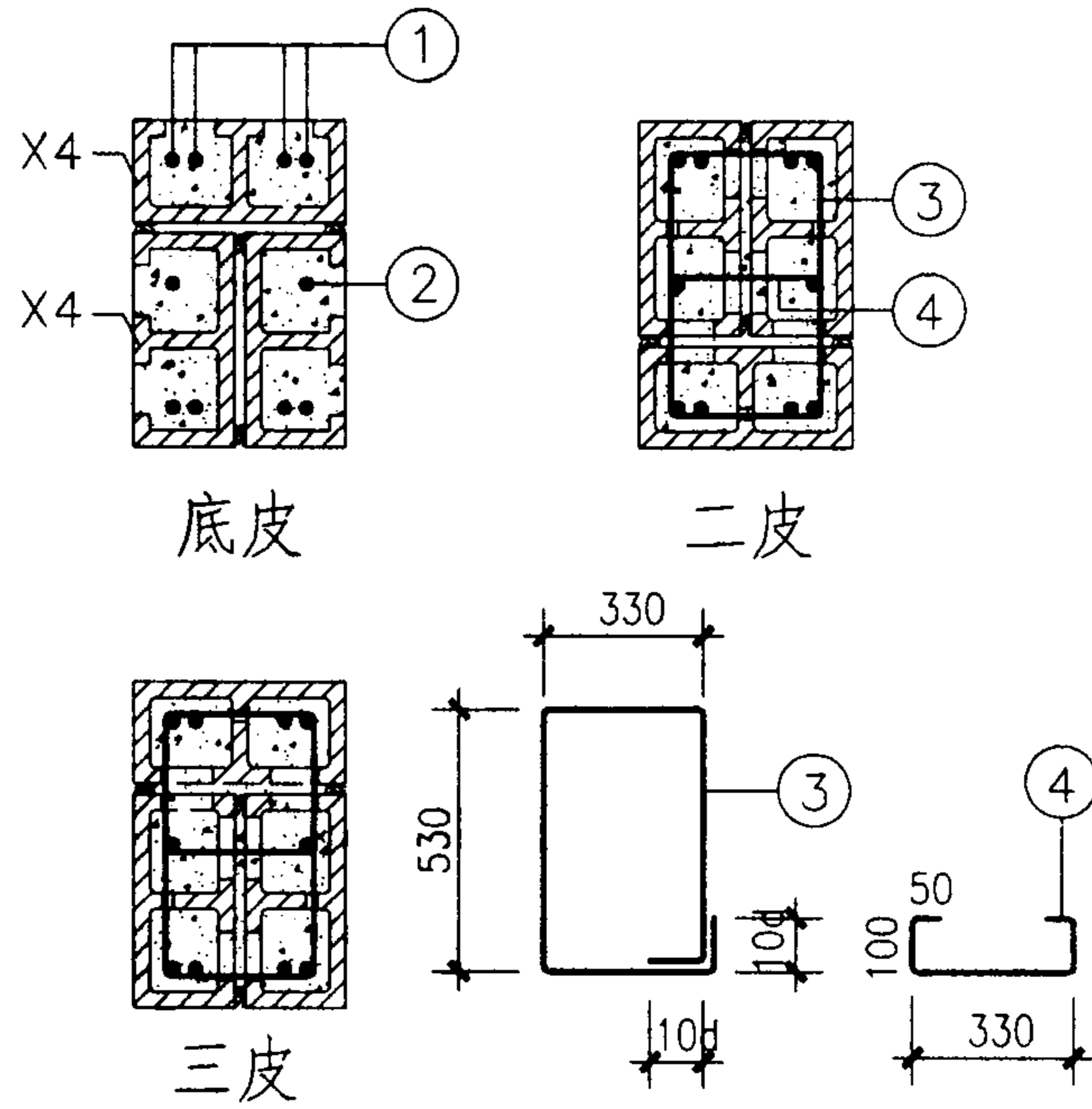
4) 配筋砌块柱、扶壁柱的箍筋应设置在灰缝或灌孔混凝土中。

5) 柱、扶壁柱应100%灌孔，灌孔混凝土和砂浆的强度等级应符合本图集3.4节的规定。

配筋砌块柱、扶壁柱构造要求					图集号	03SG615
审核	于本英	李英	校对	苑磊	苑磊	设计
					苑振芳	苑振芳
					页	68



# 配筋砌块柱

截面	400 × 400	400 × 600
简图		
要求	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 底皮布置清扫孔块。</li> <li>2. 主筋不小于4<math>\phi</math>12。</li> <li>3. 按计算配箍时间距为200mm。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 短边主筋每侧不小于2<math>\phi</math>12，长边每侧中部不小于1<math>\phi</math>12。</li> <li>2. 按计算配箍时，主箍间距为200mm，拉筋(箍)间距为400mm。</li> </ol>

400 × 400, 400 × 600配筋砌块柱

图集号

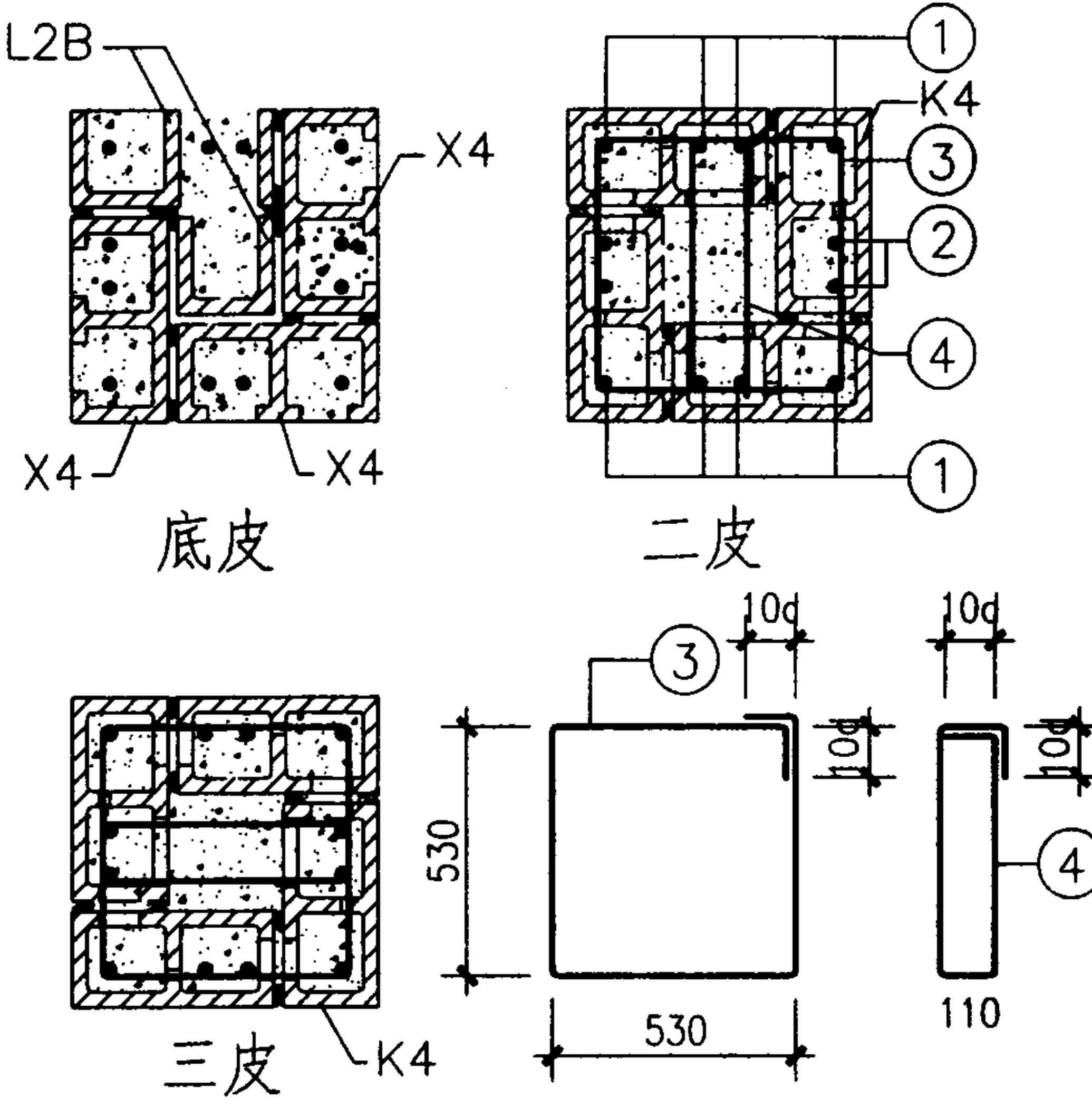
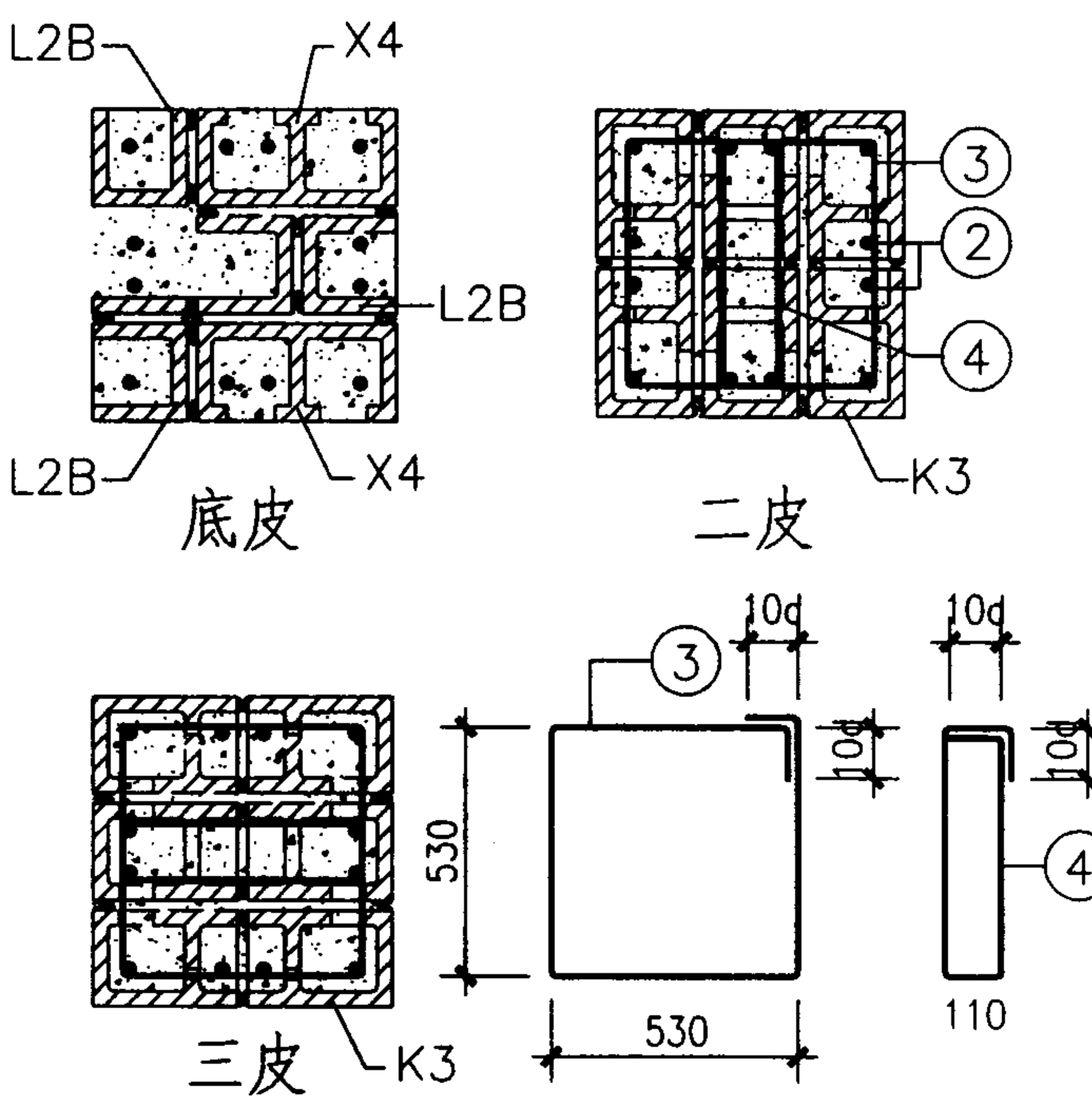
03SG615

审核 于本英 李东英 校对 苑磊 苑磊 设计 苑振芳 苑振芳

页

69

配筋砌块柱

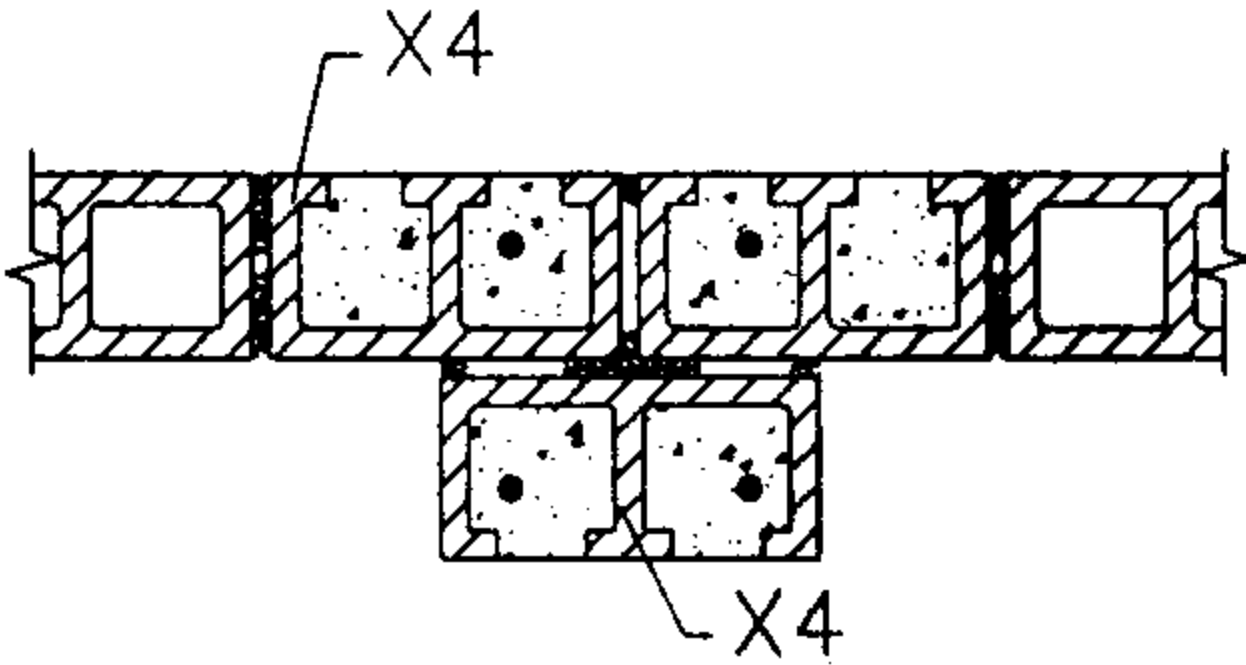
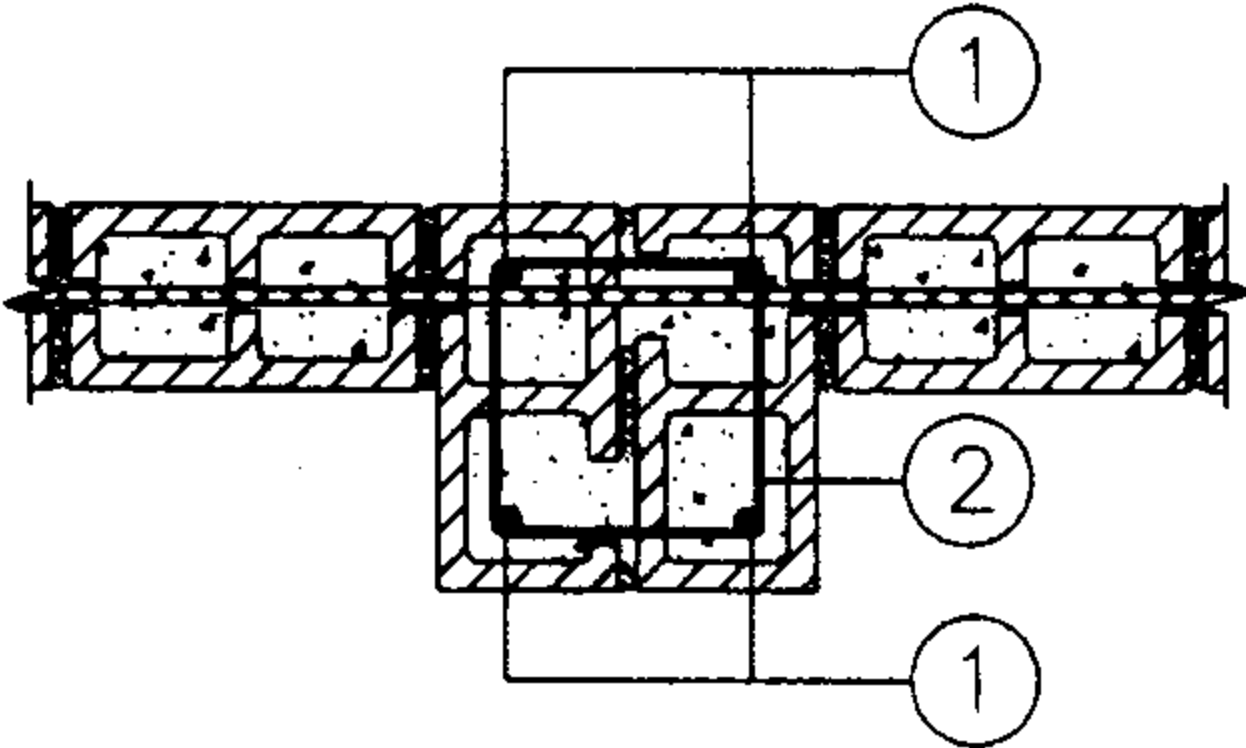
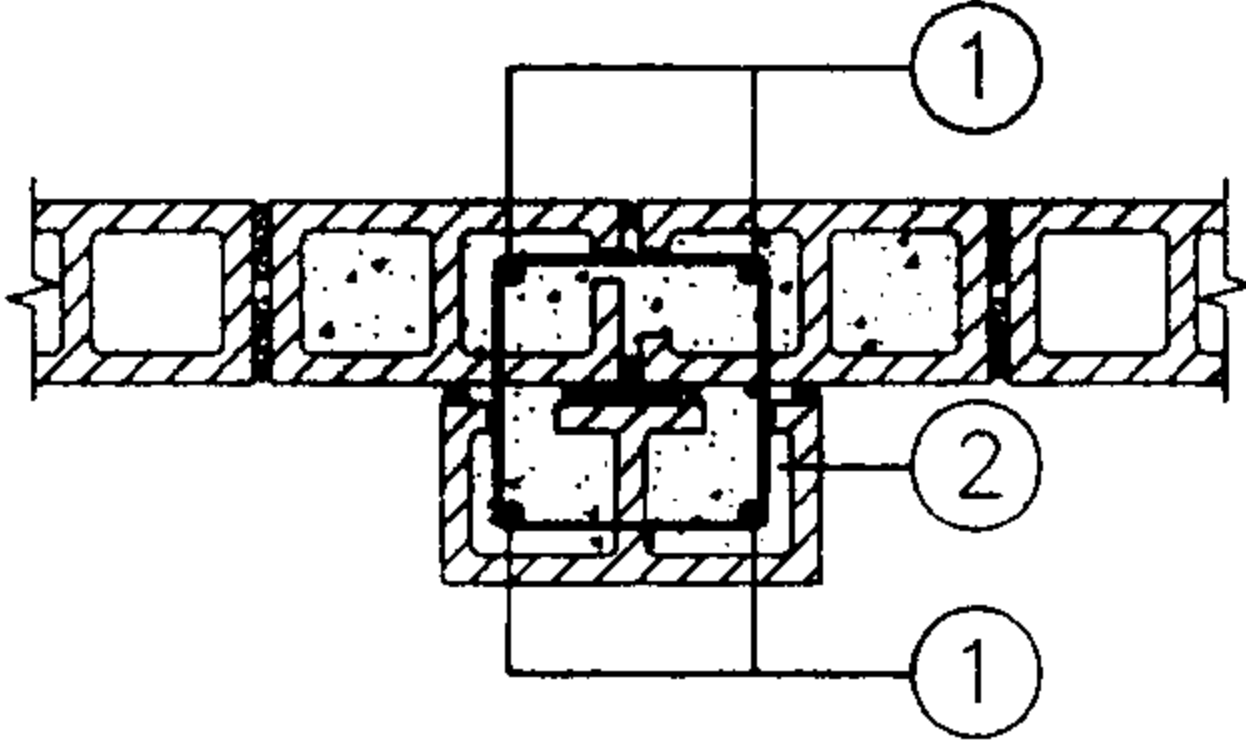
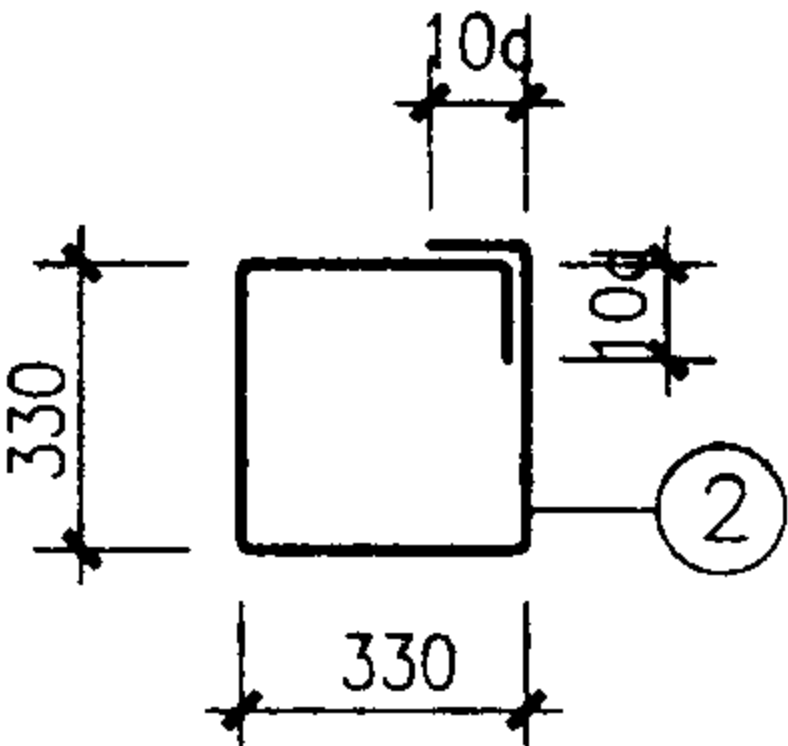
截面	600 × 600	600 × 600
简图		
要求	<p>1. 柱截面由外围交错布块中间灌注混凝土。 2. 每孔纵筋不应多于2根，其接头点要错开一个搭接长或采用沿同一方向排列搭接。</p>	<p>1. 除底皮外，均采用K3块上下交错布置。 2. 其余同左栏。</p>

600 × 600配筋砌块柱

图集号 03SG615

审核 于本英 李本英 校对 苑磊 苑磊 设计 苑振芳 苑振芳

配筋砌块扶壁柱

截面	400 × 400		
简图	<div><p>底皮</p><p>二皮</p><p>三皮</p></div>		
要求	<div>1. 扶壁柱排块应在建筑设计中统一考虑，满足墙柱部位对孔搭接要求。</div> <div>2. 扶壁柱主筋不小于4φ12，墙内钢筋按单体设计，并应符合配筋砌块墙或剪力墙的要求。</div> <div>3. 按计算配箍时间距为200mm。</div>		

400 × 400配筋砌块扶壁柱

图集号

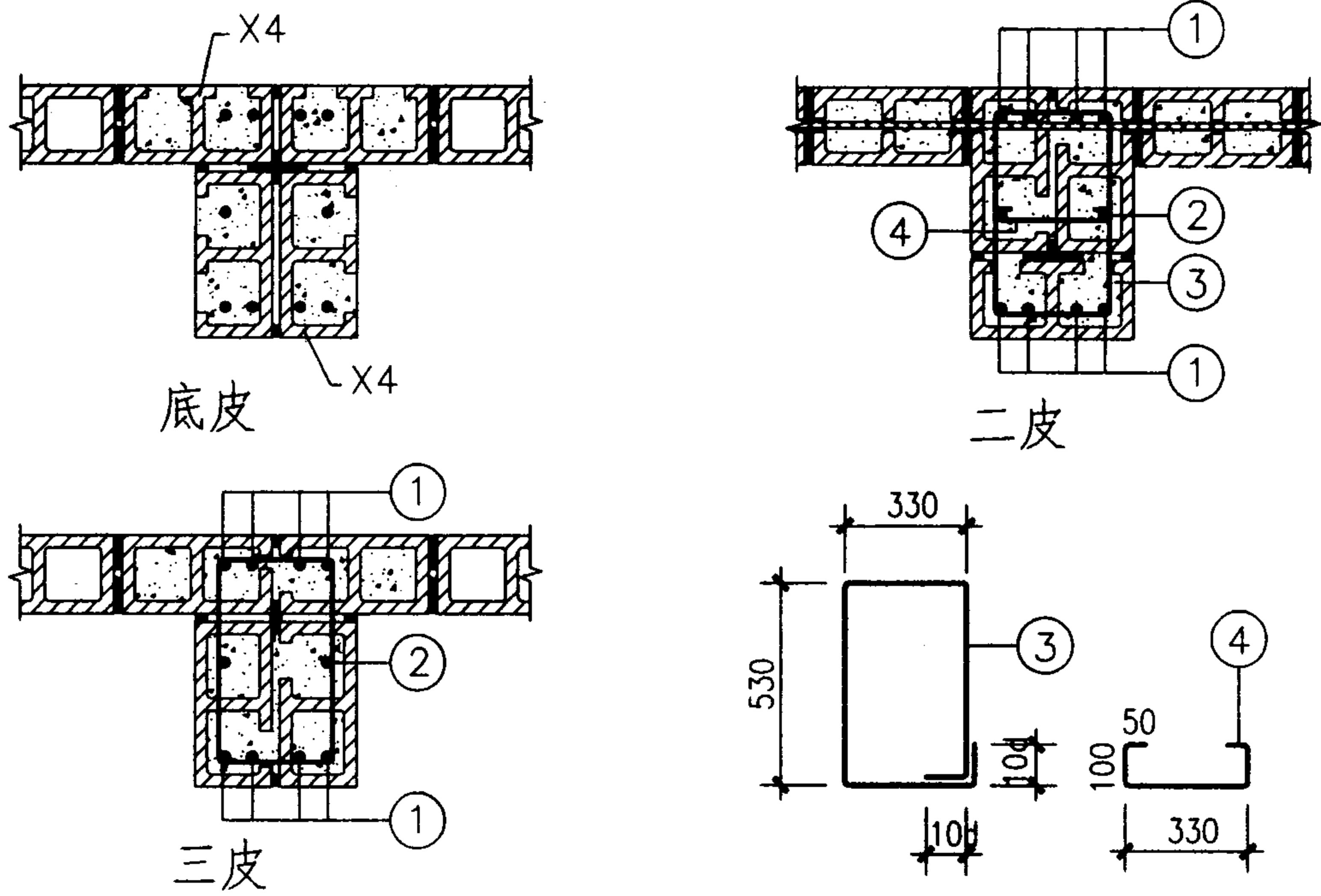
03SG615

审核于本英 李本英 校对苑磊 苑磊 设计苑振芳 苑振芳

页

71

配筋砌块扶壁柱

截面	400 × 600	
简图		
要求	<p>1. 扶壁柱短边主筋每侧不小于2φ12, 长边每侧中部不小于1φ12。</p> <p>2. 按计算配箍时, 主箍间距为200mm, 拉筋(箍)间距为400mm。</p>	

400 × 600配筋砌块扶壁柱

图集号

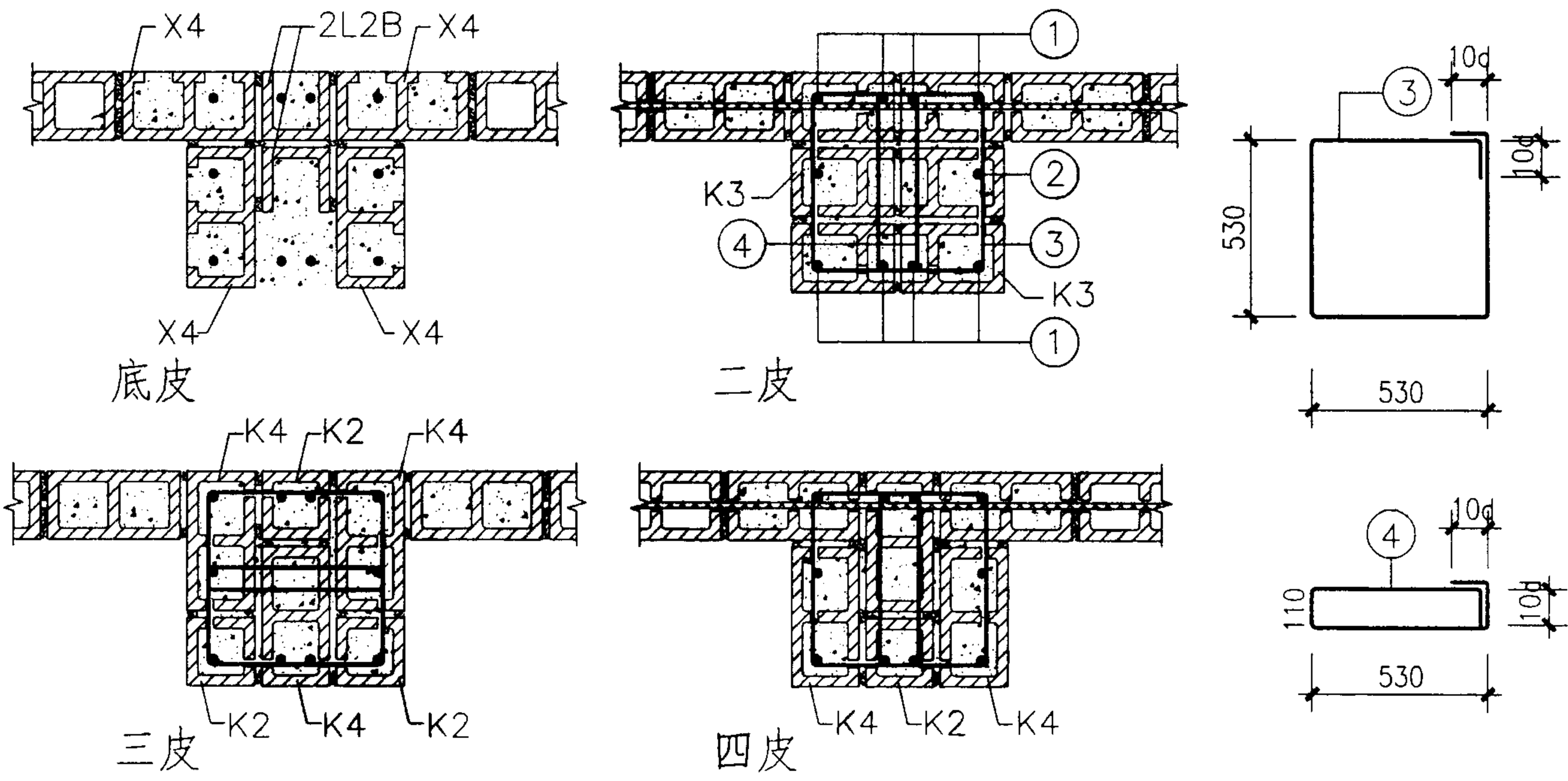
03SG615

审核于本英子李英校对苑磊苑磊设计苑振芳苑振芳

页

72

配筋砌块扶壁柱

截面	600 × 600		
简图			
要求	<p>1. 排块除底皮外，为2~4循环。</p> <p>2. 靠近翼墙内侧的钢筋按计算可配置1-2根钢筋。</p> <p>3. 扶壁柱短边主筋每侧不小于2φ12，长边每侧中部不小于1φ12。</p> <p>4. 按计算配箍时，主箍间距为200mm，拉筋(箍)间距为400mm。</p>		

600 × 600配筋砌块扶壁柱

图集号

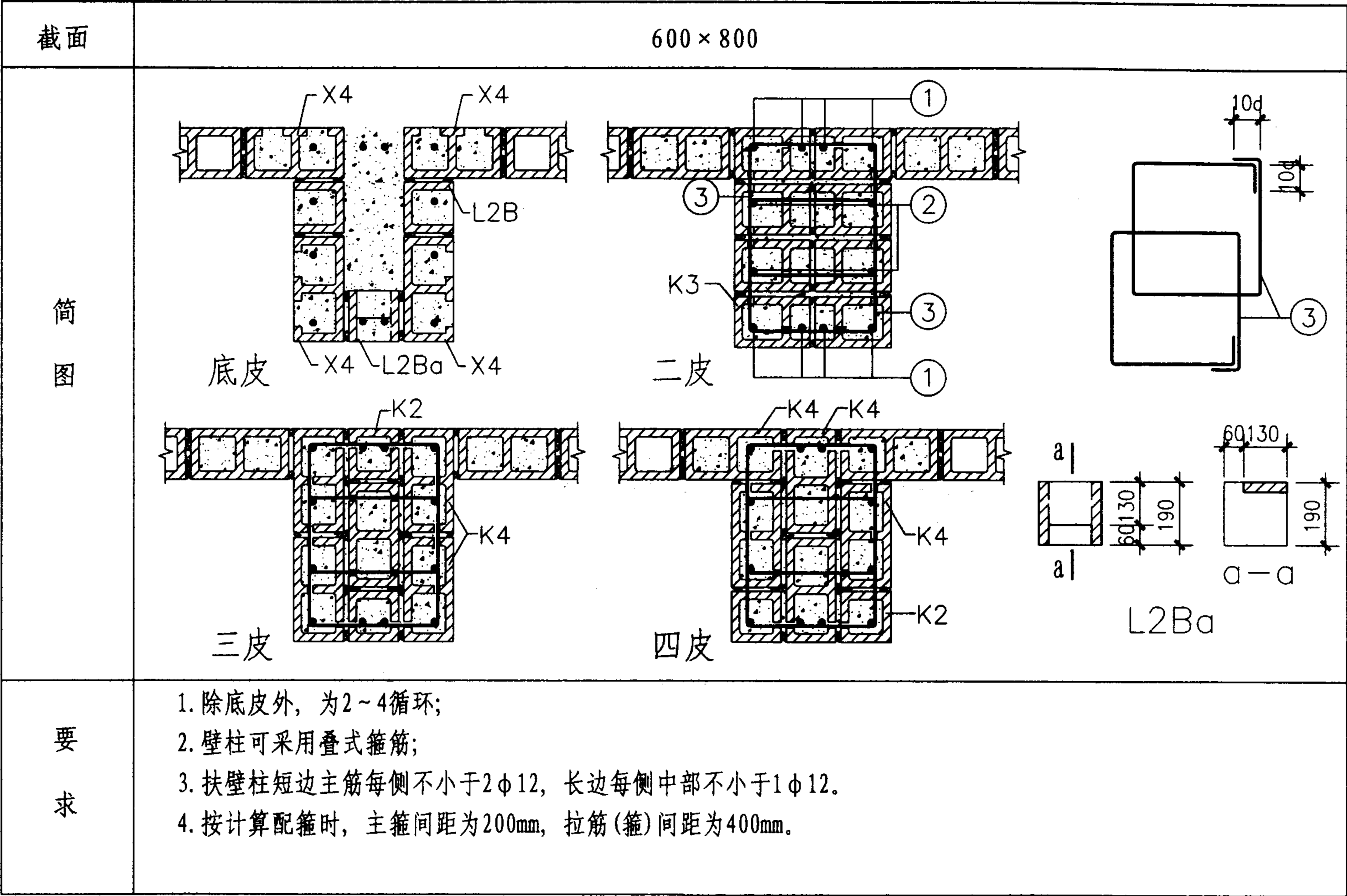
03SG615

审核 于本英 徐英 校对 苑磊 苑磊 设计 苑振芳 苑振芳

页

73

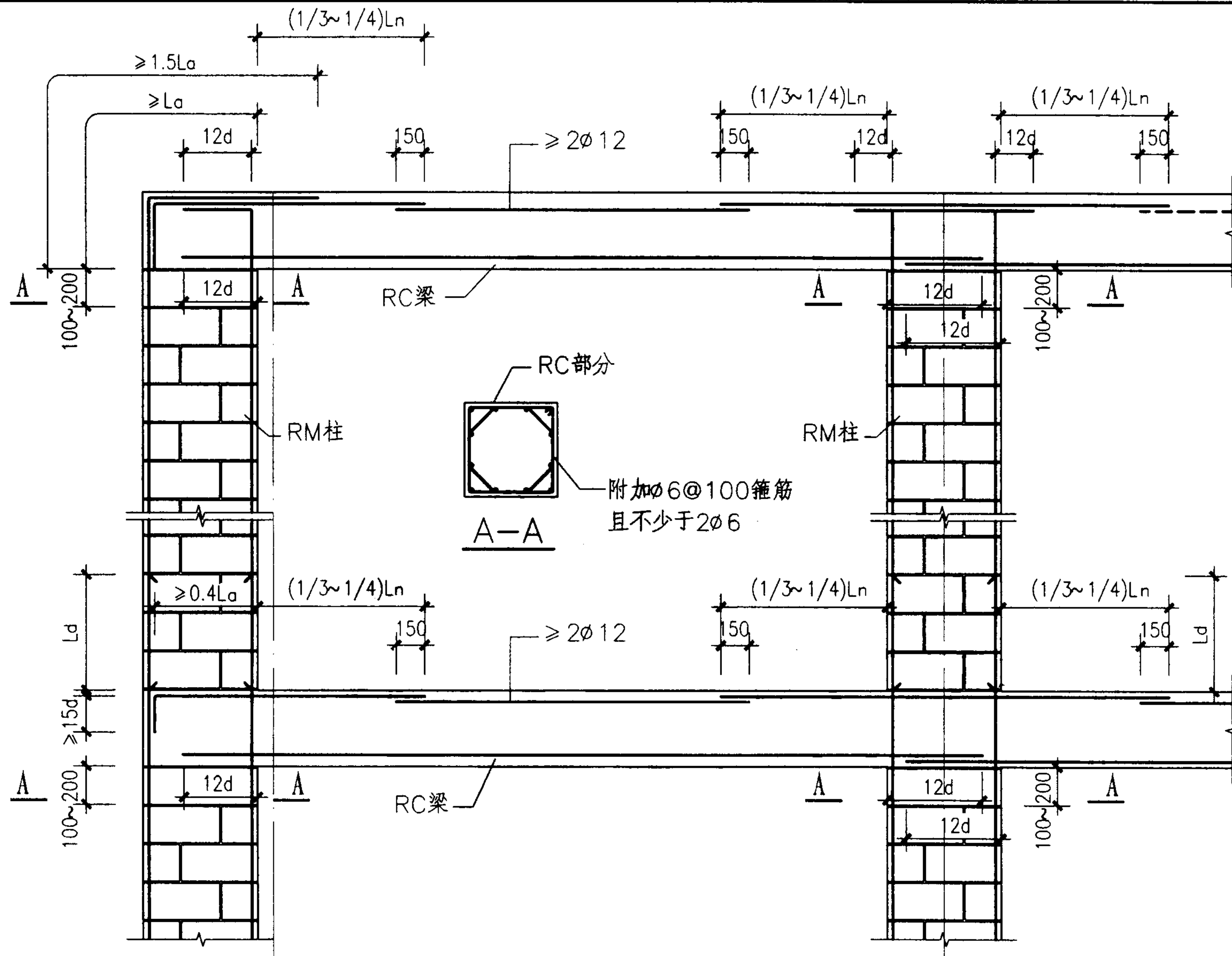
# 配筋砌块扶壁柱



600 × 800配筋砌块扶壁柱

图集号 03SG615

审核 于本英 设计 苑振芳 苑振芳



注: 1. RM柱截面及配筋按单体设计, 构造要求见68页。  
2. RC框架梁的截面及配筋按单体设计。

# 多层框架梁、柱纵筋锚固要求(非抗震设计)

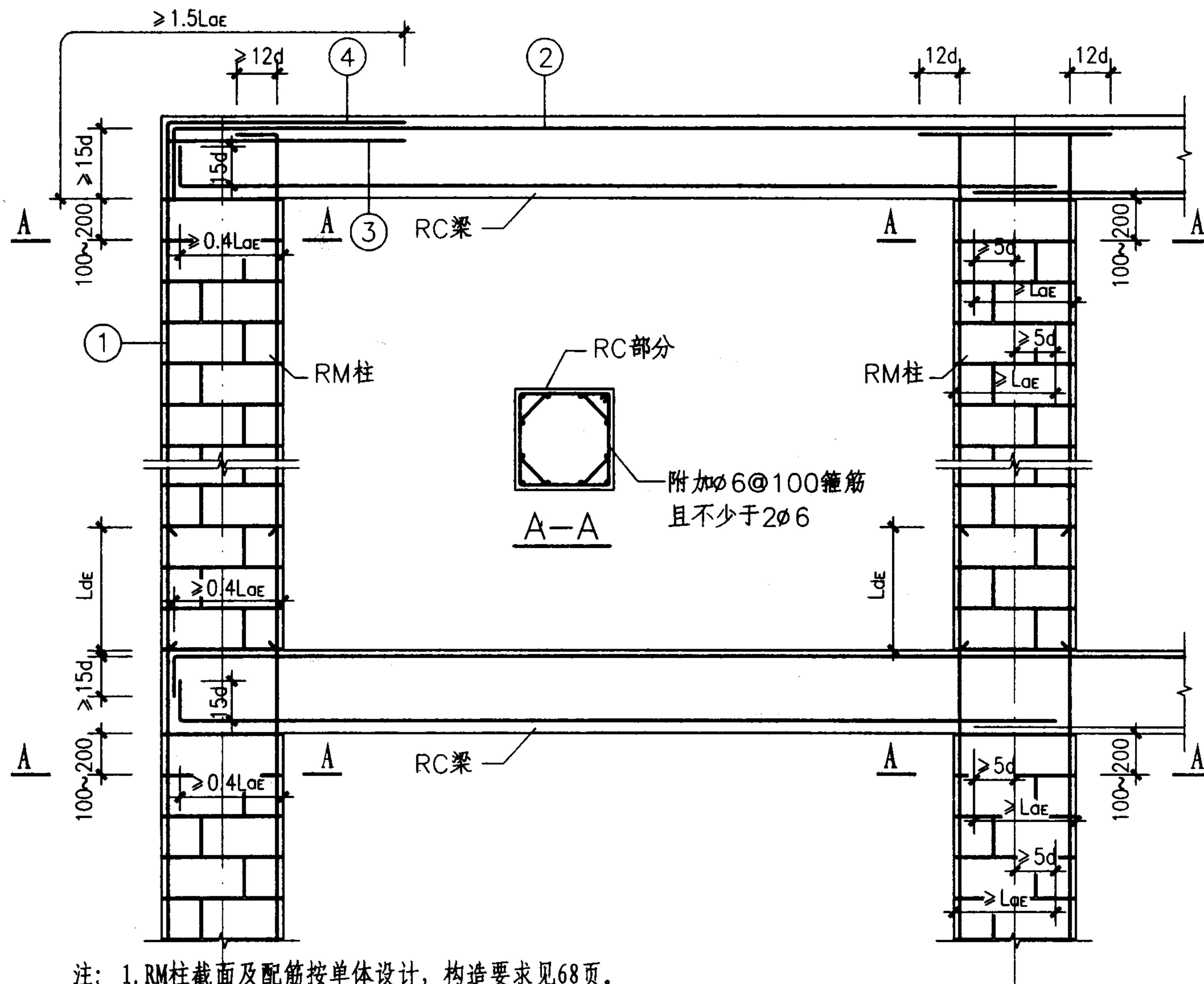
图集号

03SG615

审核于本英子李英校对苑磊苑磊设计苑振芳苑振芳

页

75



- 注: 1. RM柱截面及配筋按单体设计, 构造要求见68页。  
 2. RC框架梁的截面及配筋按单体设计。  
 3. ①—④ 的含义详见JGJ3-2002规程的图6.5.5.

### 多层框架梁、柱纵筋锚固要求(抗震设计)

图集号

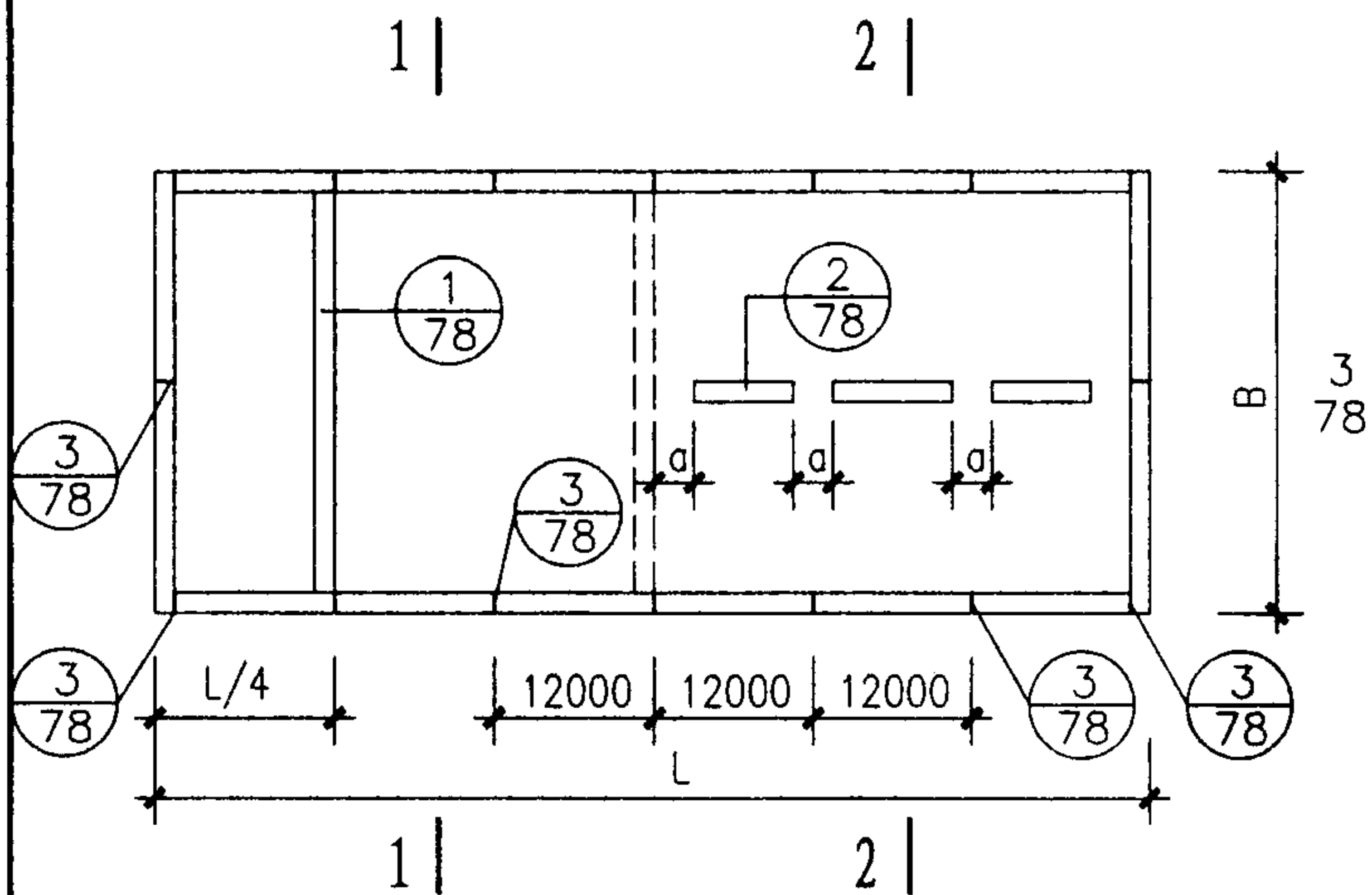
03SG615

审核于本英才李英校对苑磊苑磊设计苑振芳苑振芳

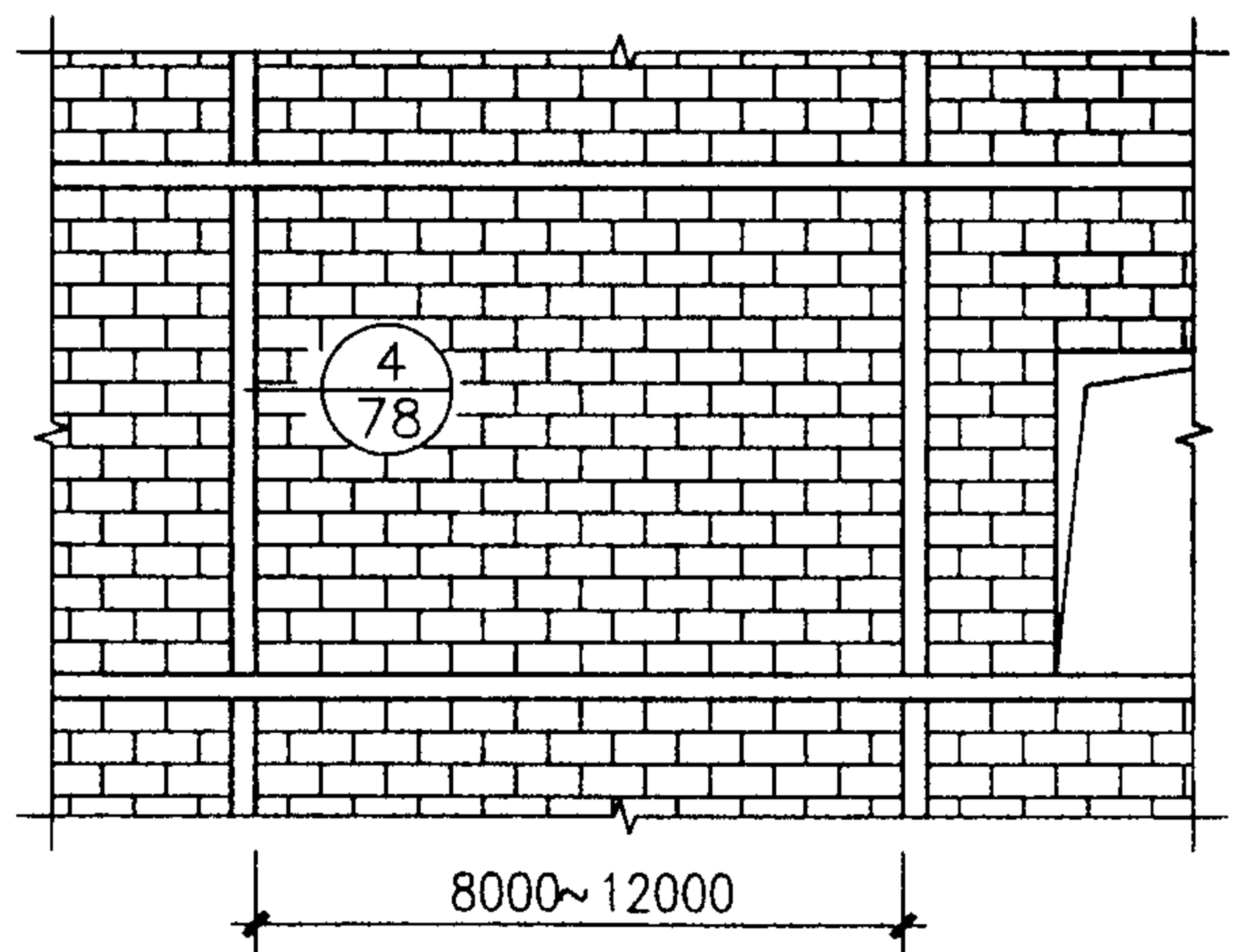
页

76

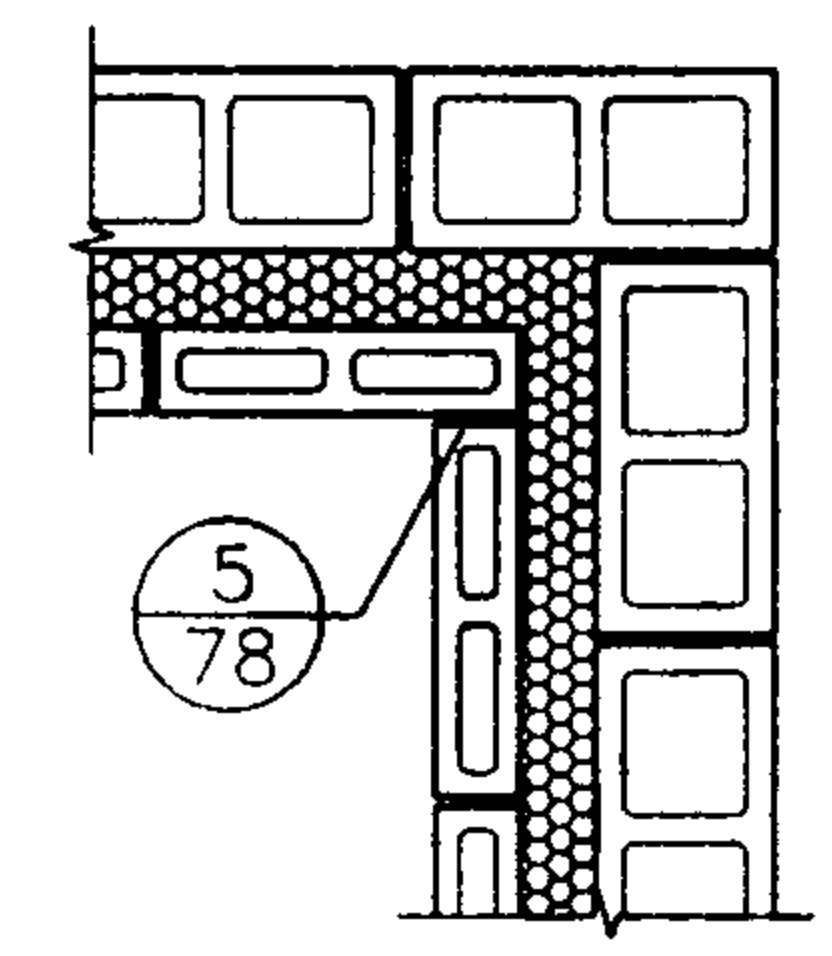




屋盖控制缝位置示例



夹心墙外叶墙控制缝示例



夹心墙阴角平面

分隔缝、控制缝的设置要求

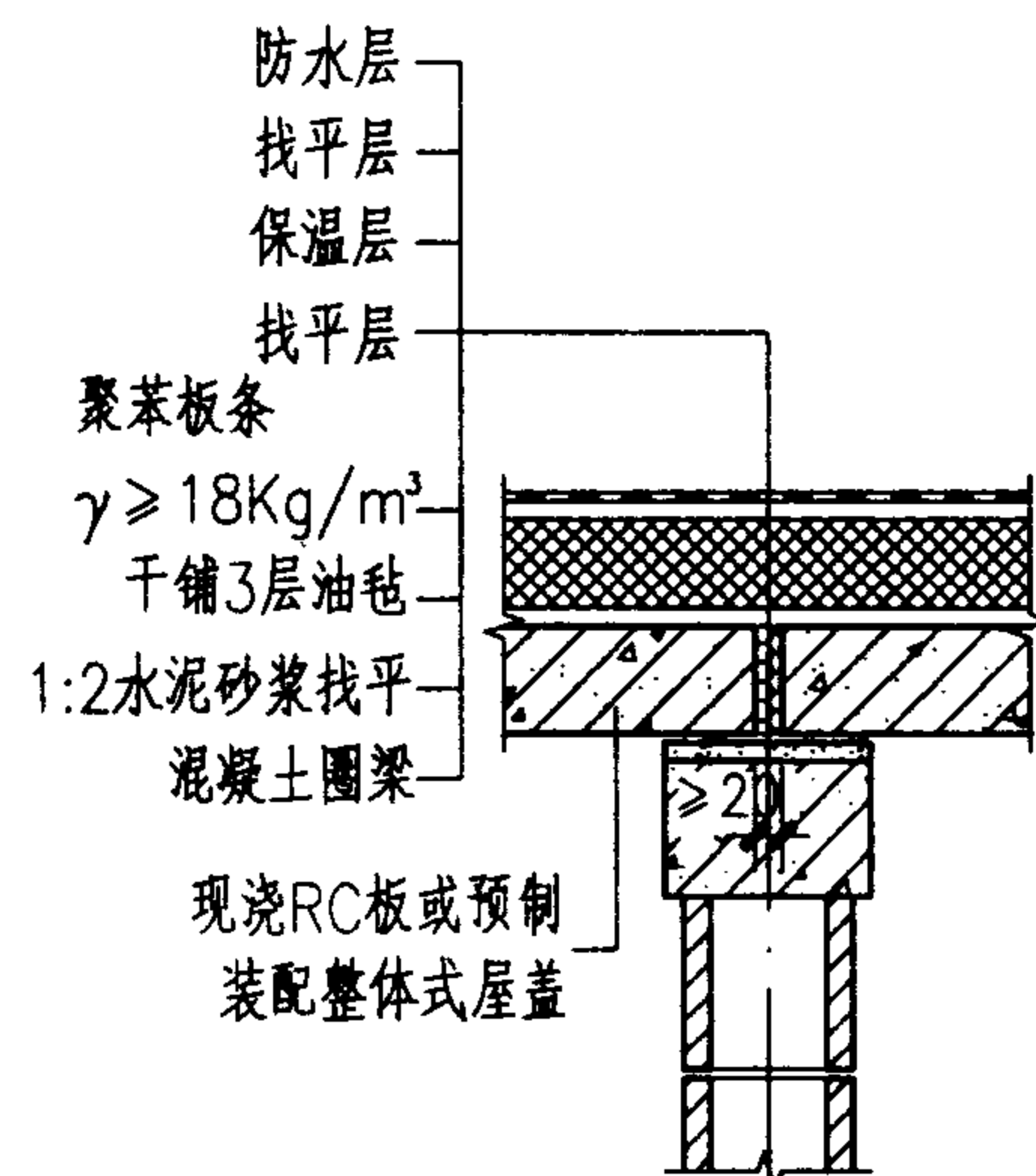
名称及编号	设置条件及要求
屋面分隔缝 ①	1. 当房屋处于气温变化剧烈温差较大或炎热且暴雨频繁环境时。 2. 分隔缝设置在屋盖中部或1/3附近贯通的横墙圈梁顶部, 两端纵墙圈梁部位不断开, 其间距不宜大于20m。
坡顶脊分隔缝 ②	1. 外露坡度较小的混凝土坡屋顶且房屋进深较大时。 2. 沿屋脊设置通长或间断分隔缝。
女儿墙分隔缝 ③	外露女儿墙的局部分隔缝宜控制在12m左右, 纵横交接处也宜用分隔缝断开。
夹心墙外叶墙控制缝 ④	夹心墙的外叶墙的局部控制缝宜设置在建筑物隐蔽处, 上端与挑出板底弹性接触, 下部支承在挑板上, 其间距宜控制在8~12m。

注: 图中a为屋脊分隔缝间的距离, 宜设在横墙上, a宜取墙厚。

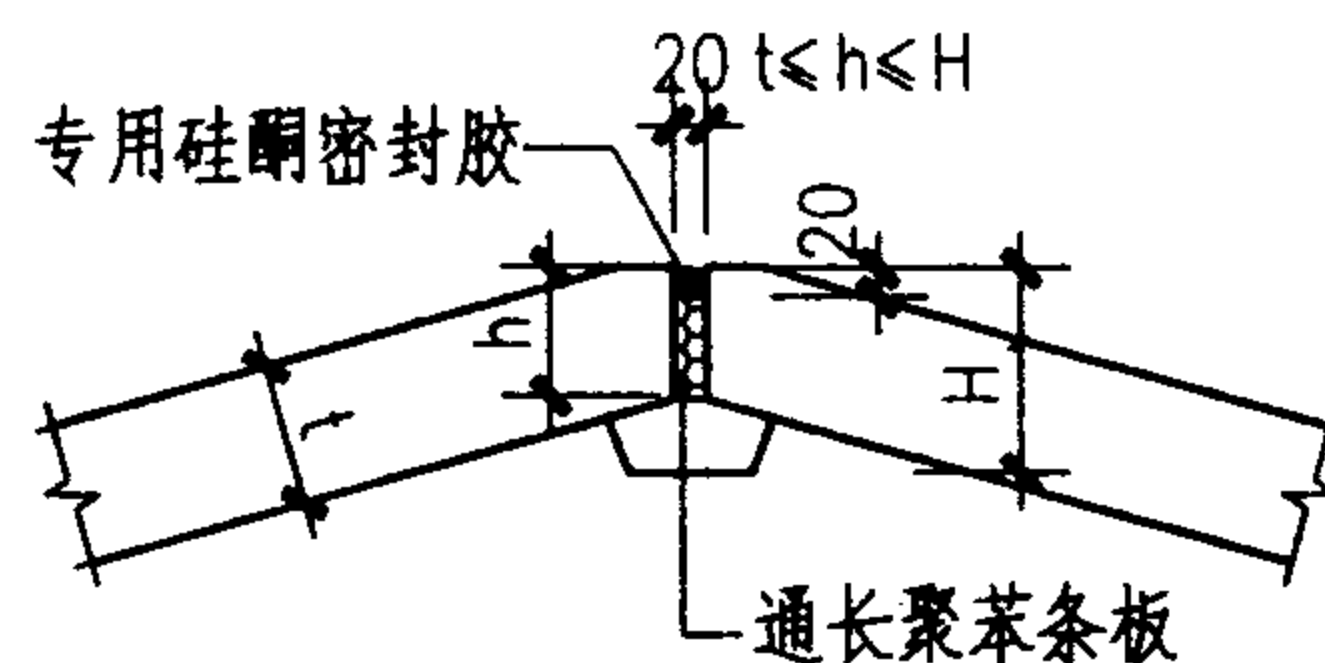
防裂措施 (一)

图集号 03SG615

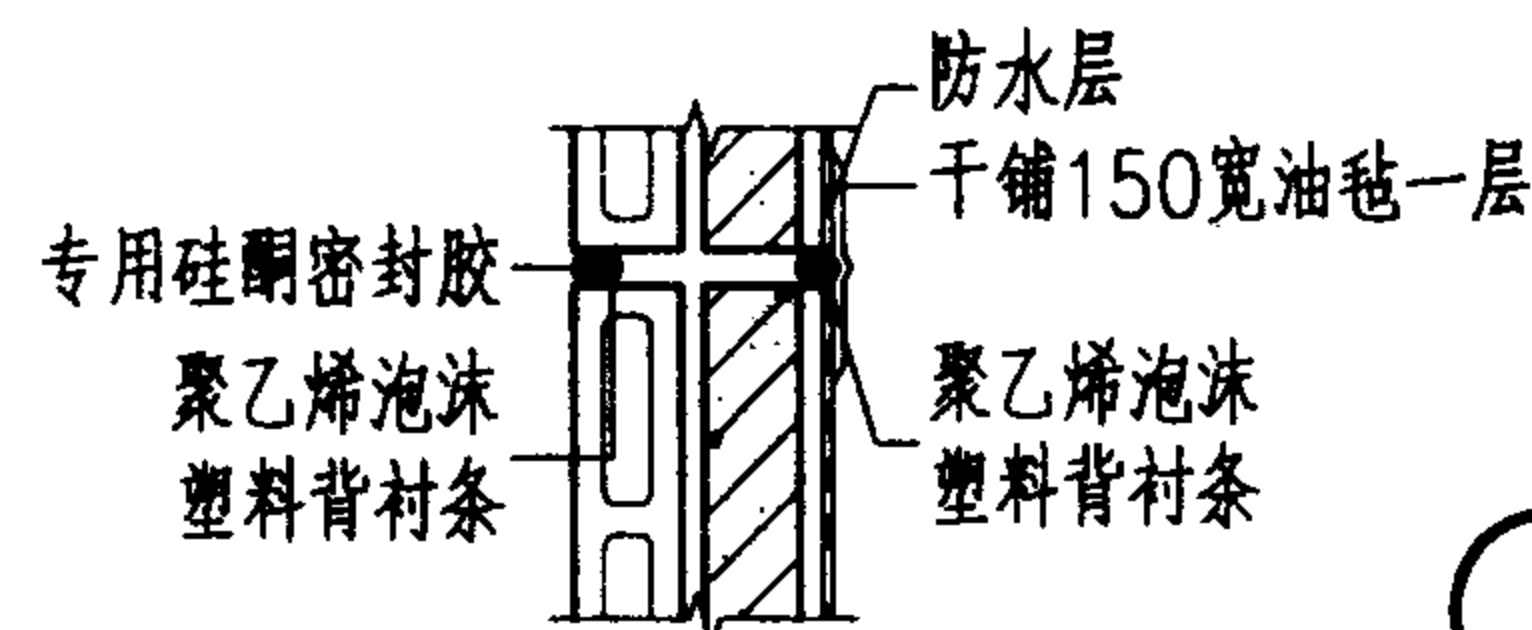
审核 于本英 于车英 校对 苑振芳 苑振芳 设计 苑磊 苑磊



① 屋面分隔缝

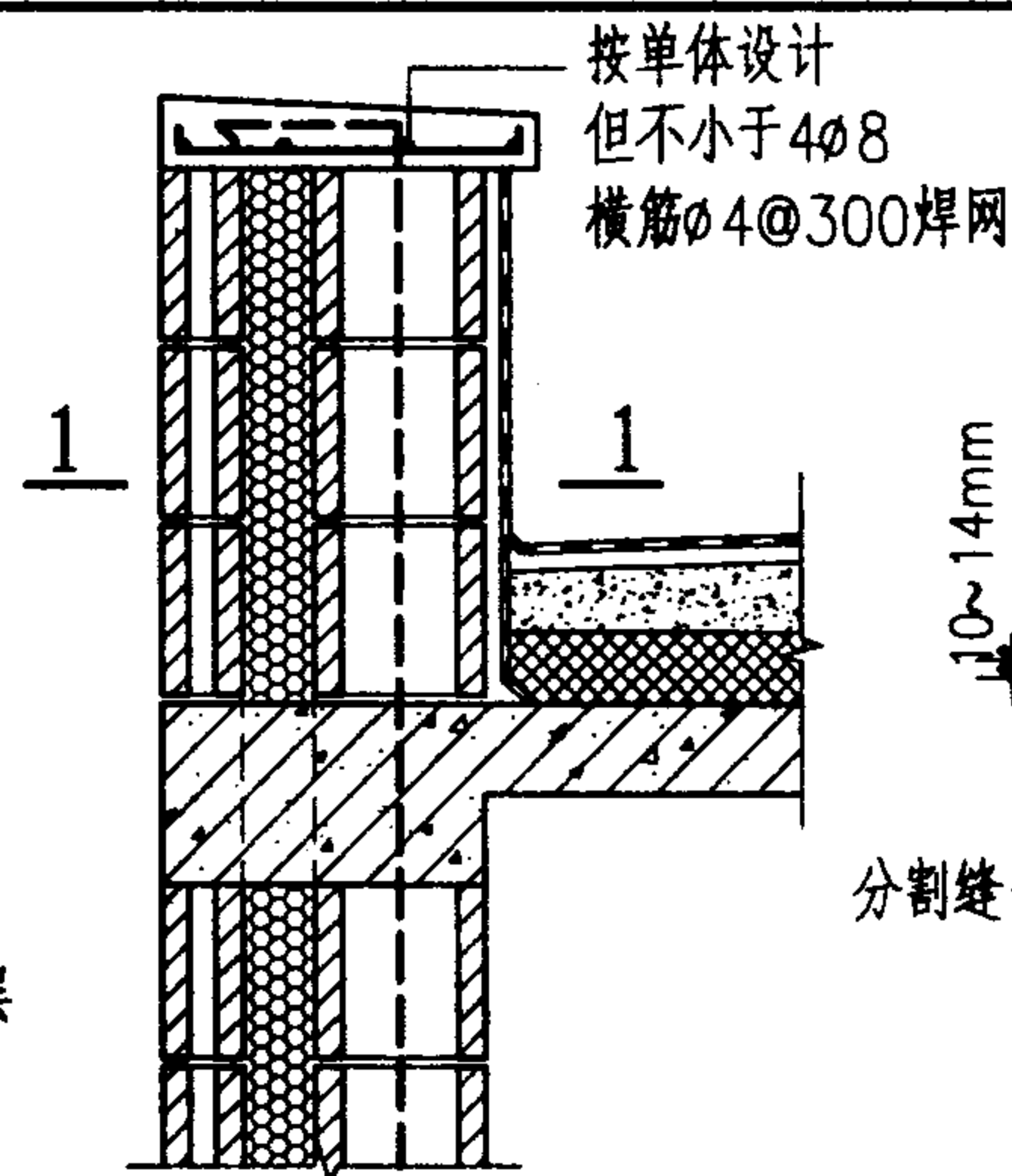


② RC屋脊分隔缝

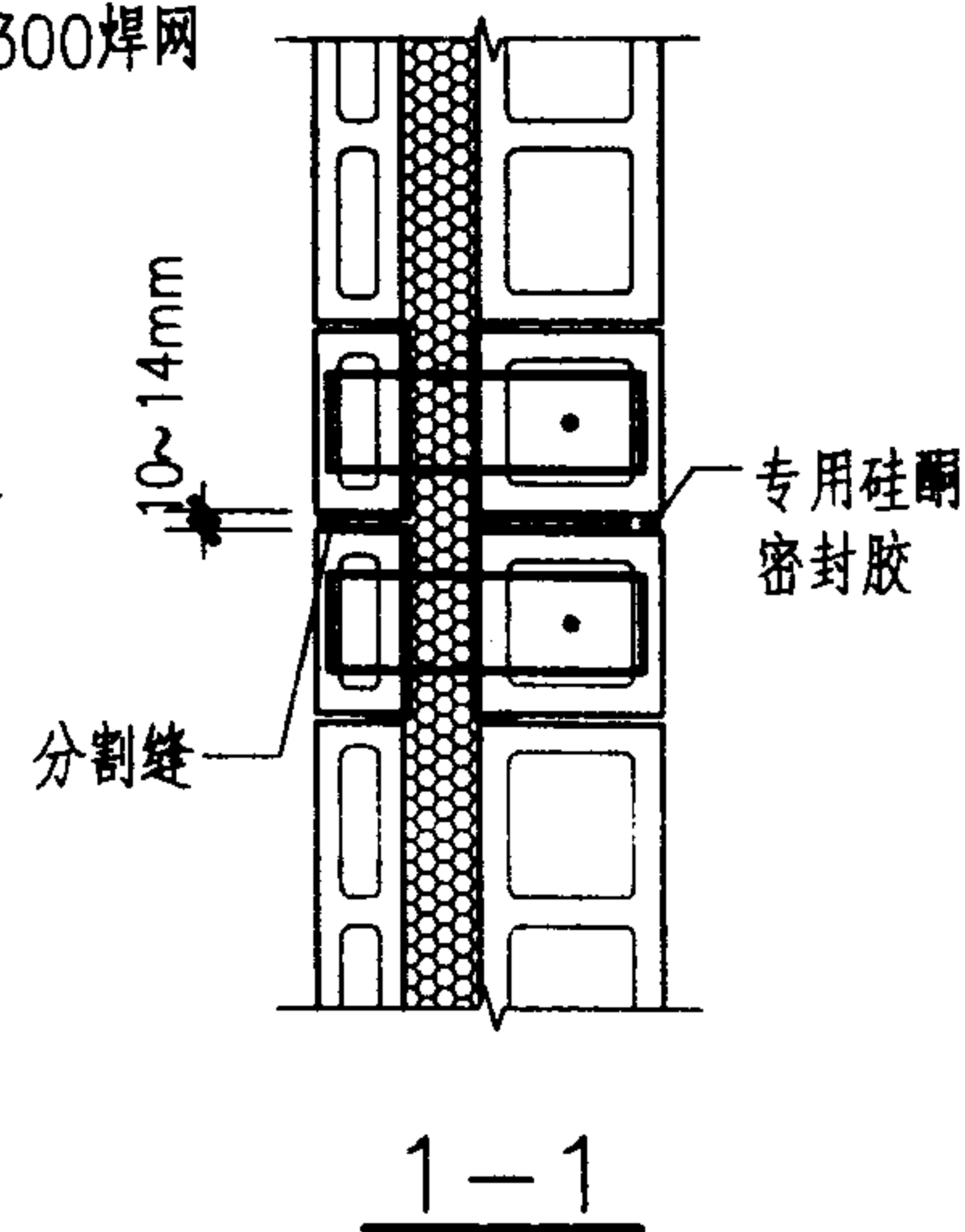


A-A

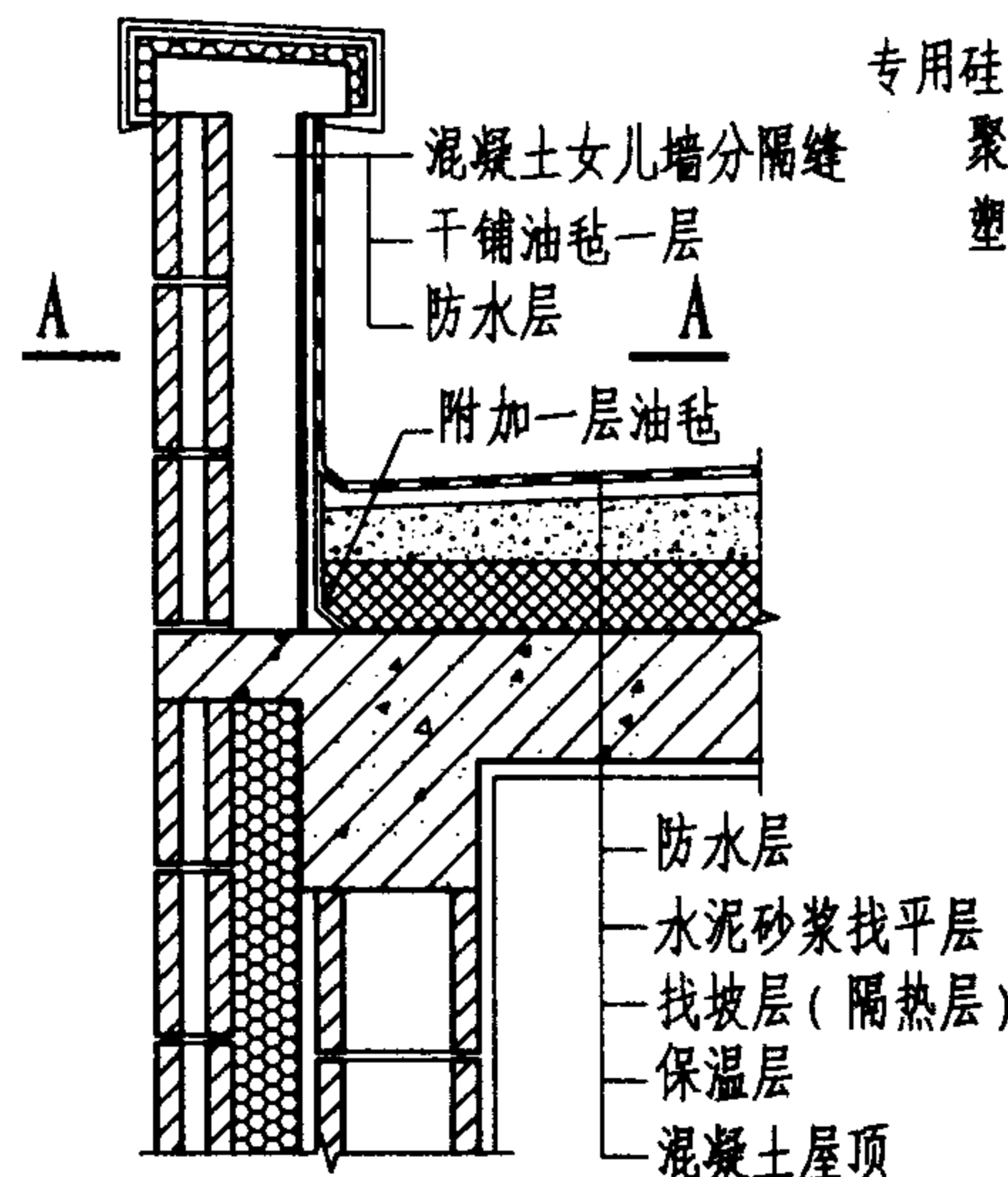
③ RM女儿墙分隔缝



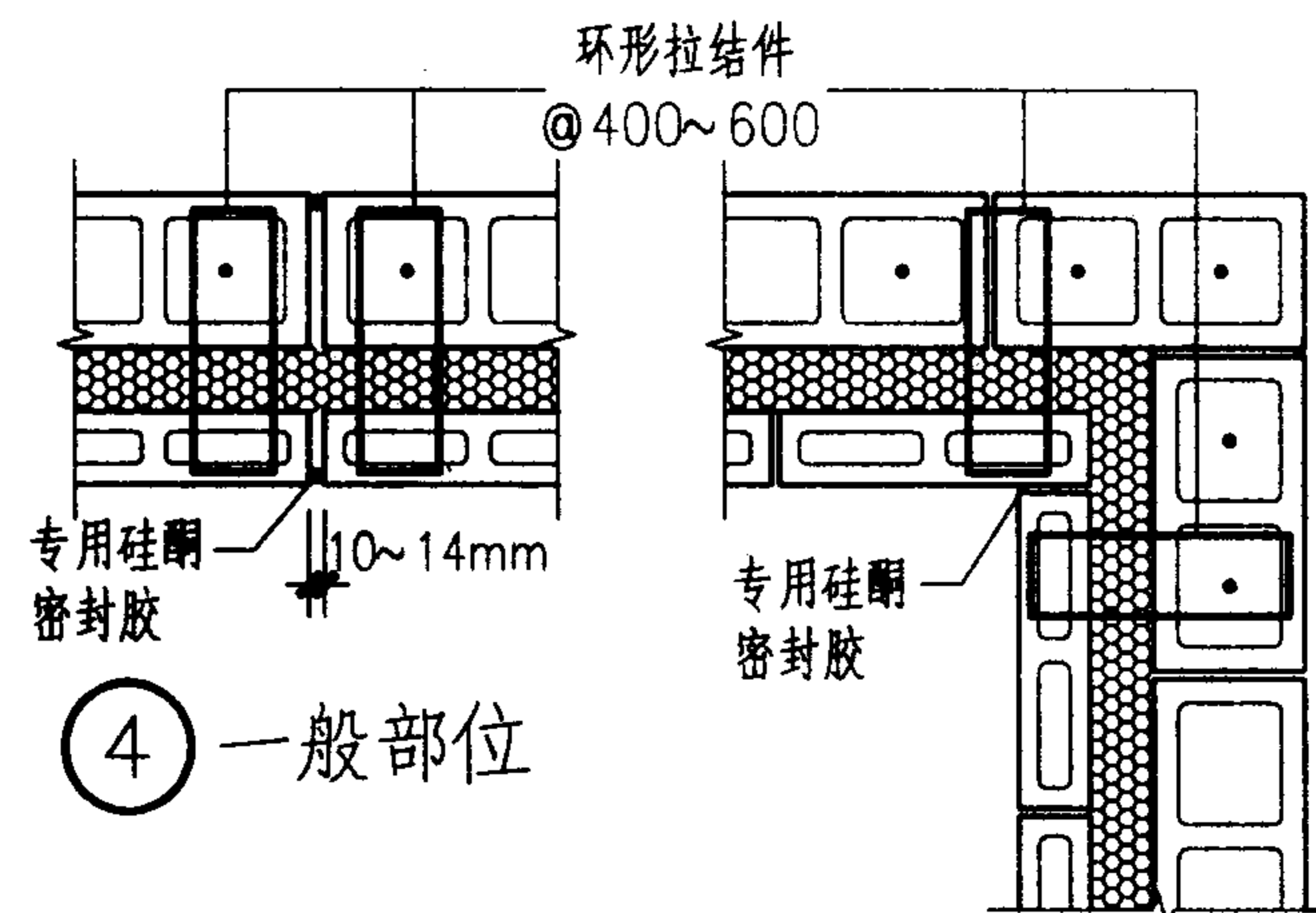
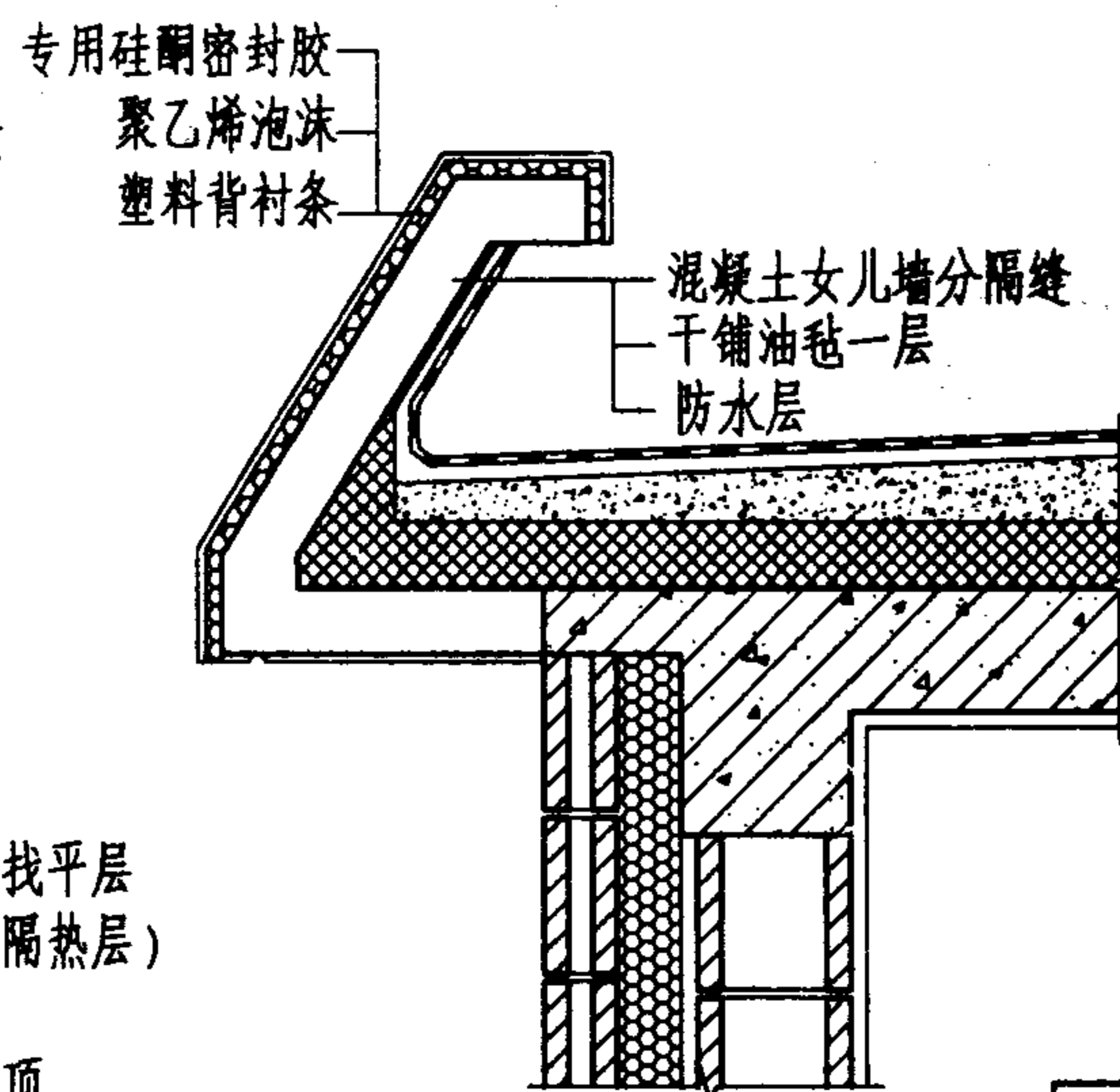
④ 一般部位



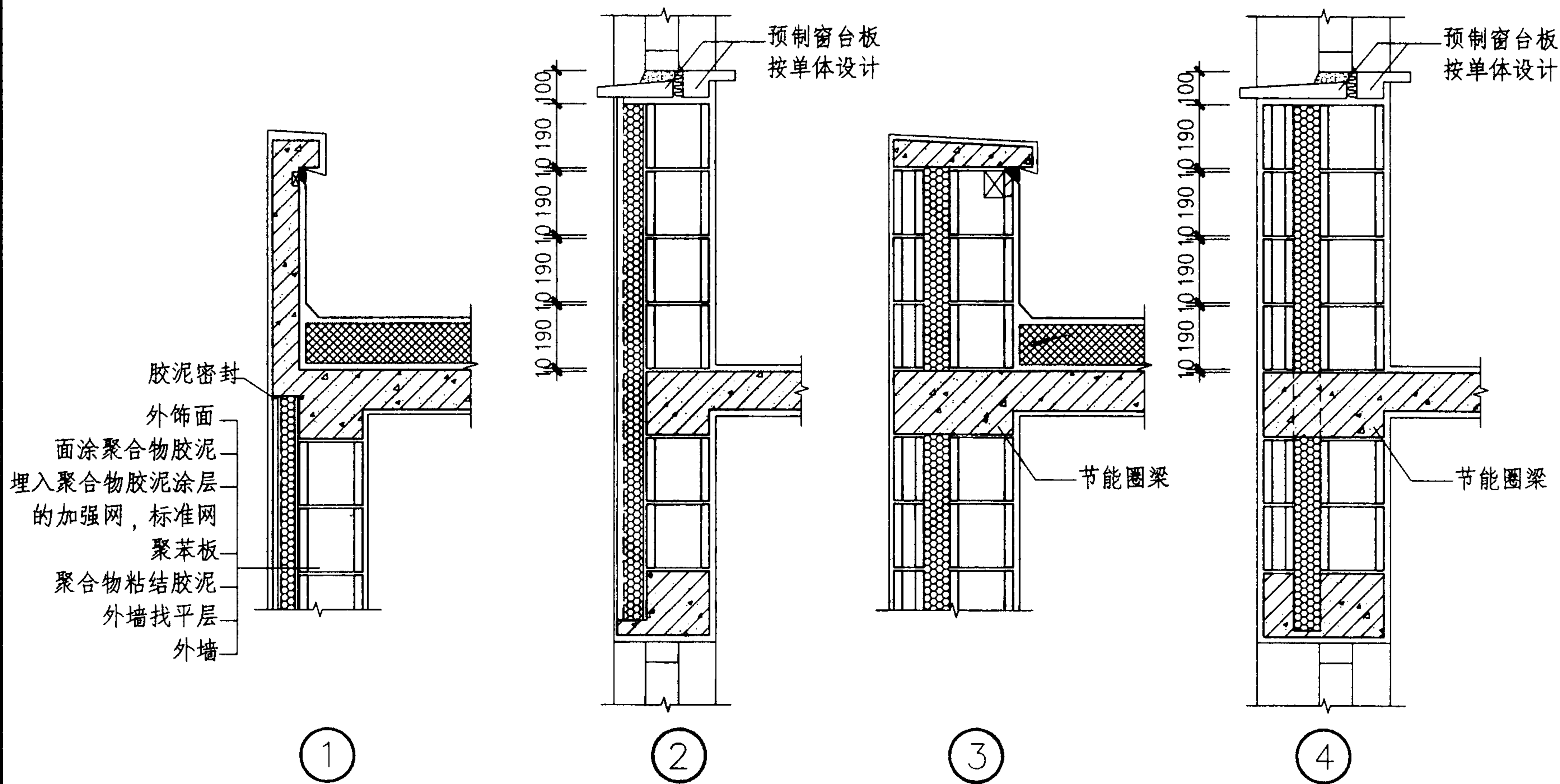
⑤ 阴角部位



③ RC女儿墙分隔缝

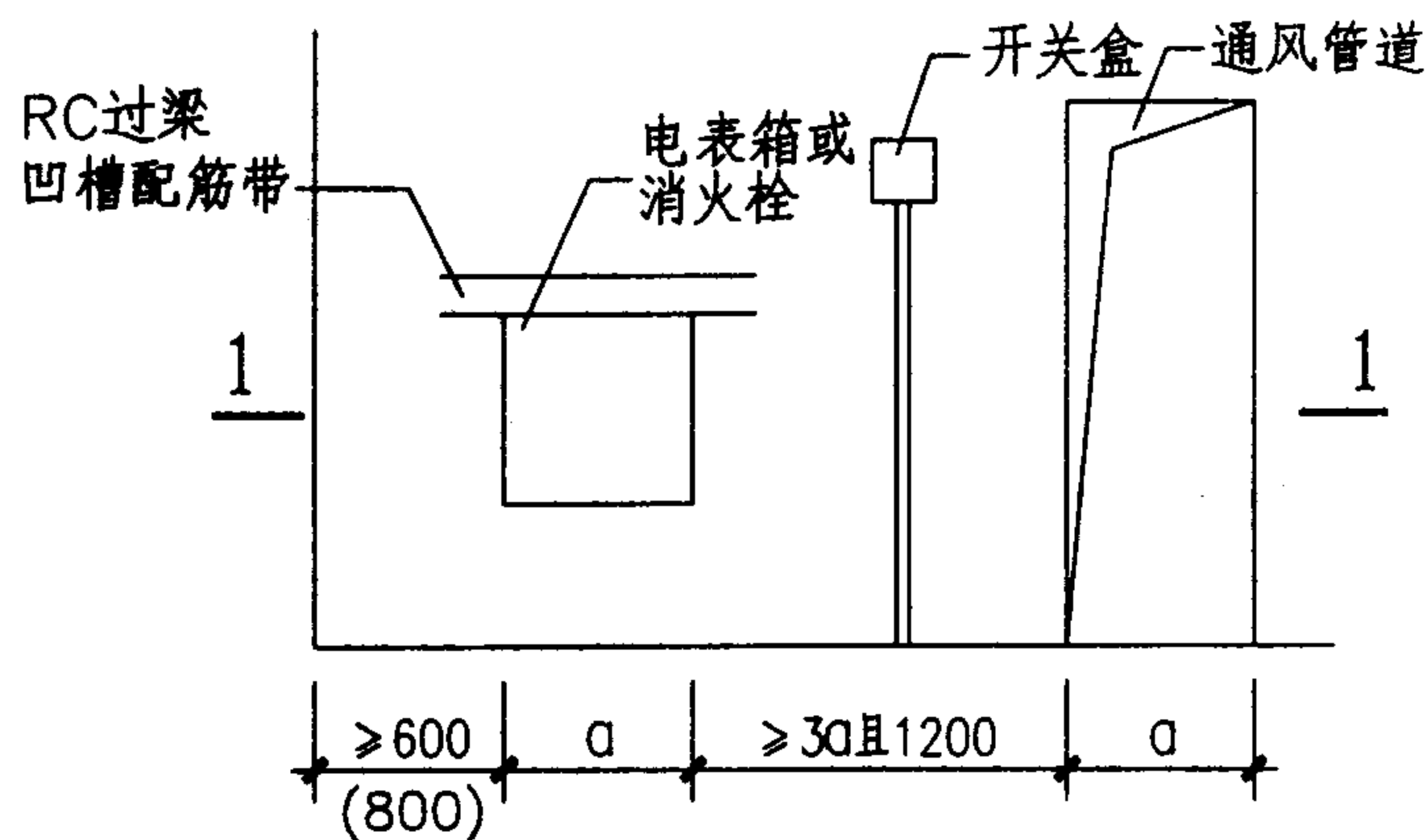


防裂措施 (二)						图集号	03SG615
审核	于本英	李英	校对	苑振芳	苑振芳	设计	苑磊
页							78

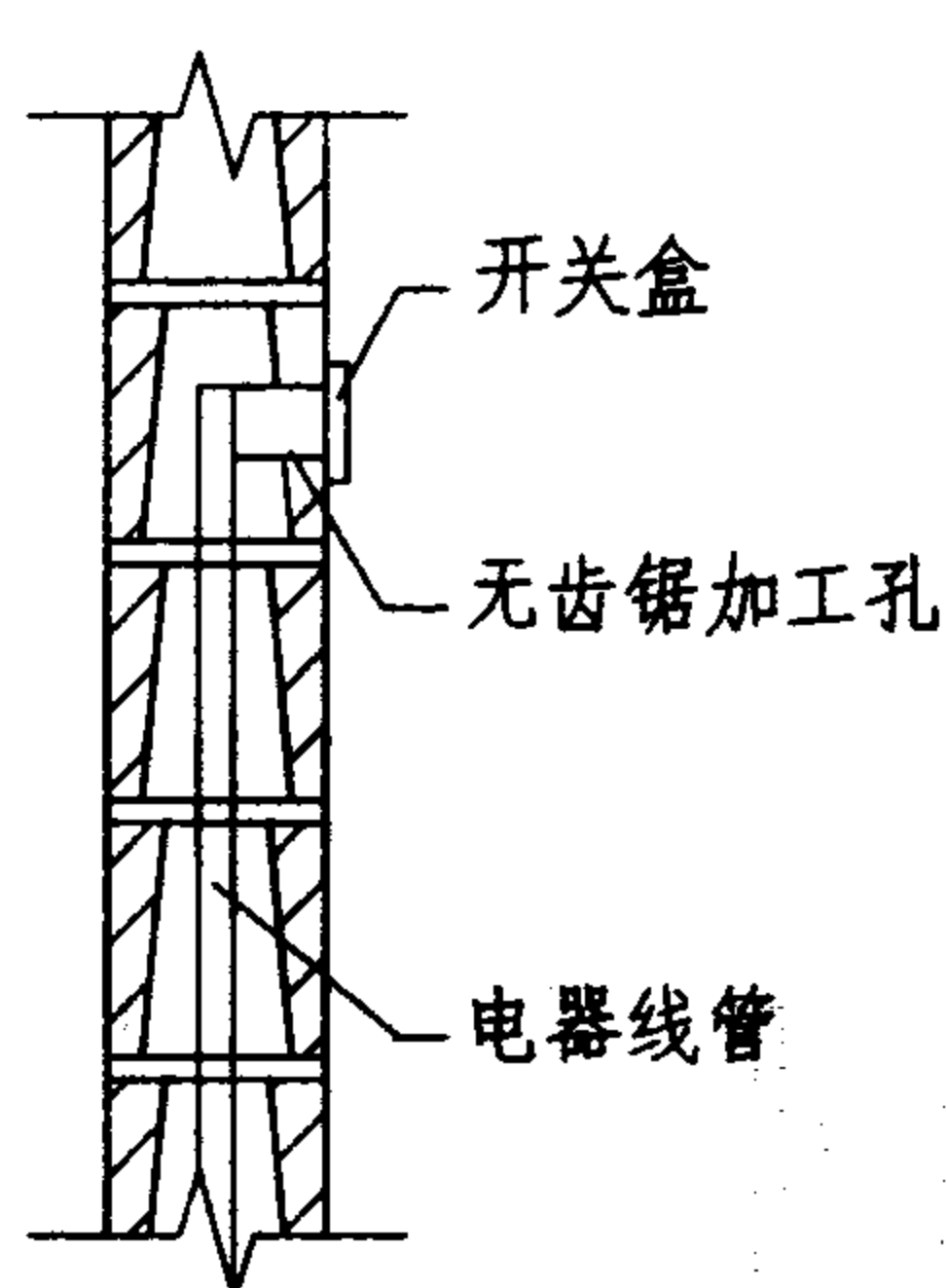


- 注: 1. 节点①女儿墙配筋由单体设计确定。  
 2. 泛水作法按不同防水材料由设计人确定。  
 3. 保温层厚度由单体设计确定。  
 4. 节能圈梁见51页。

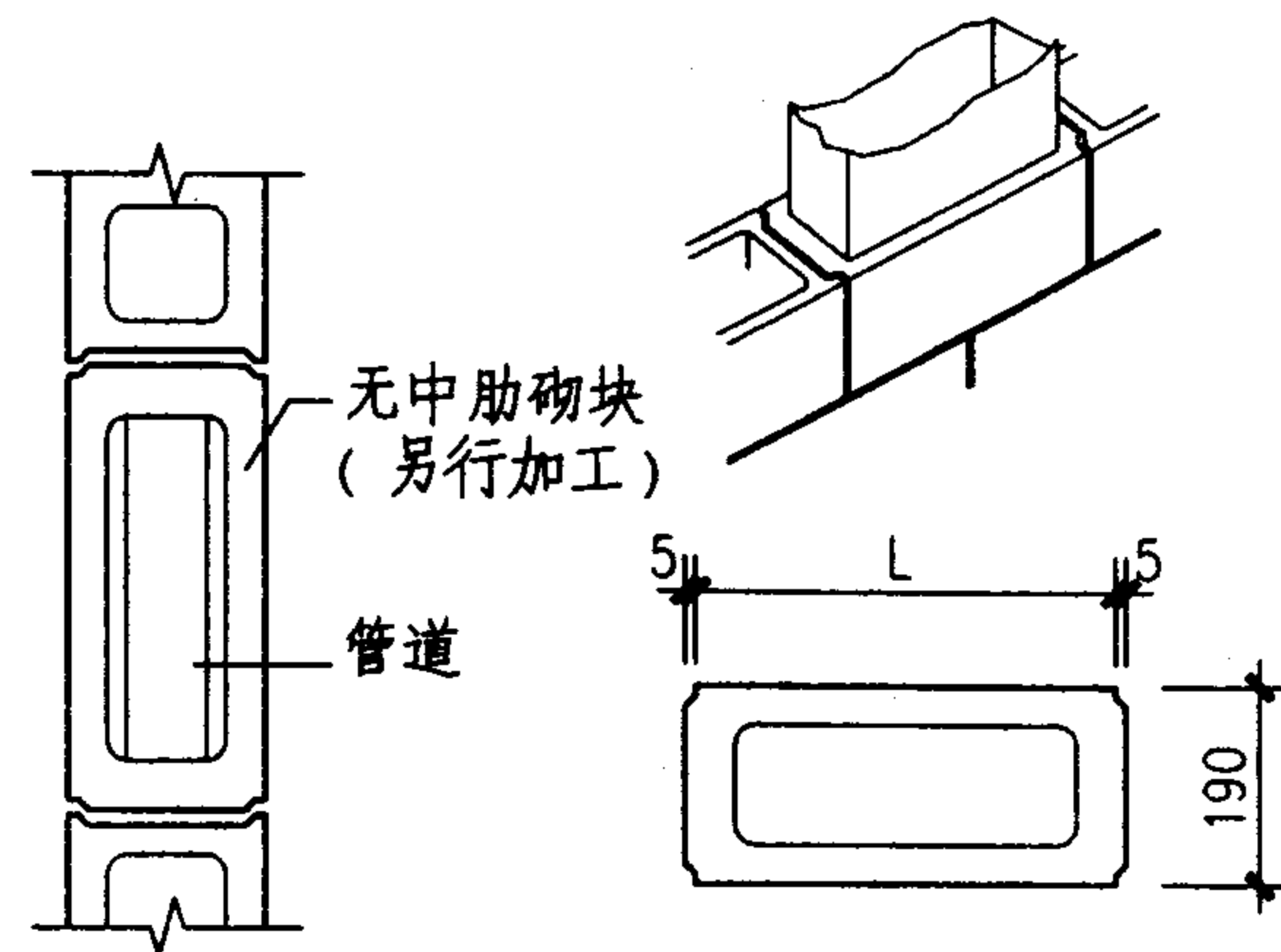
女儿墙、窗洞口构造节点				图集号	03SG615
审核	于本英	校对	苑振芳	设计	苑磊
				页	79



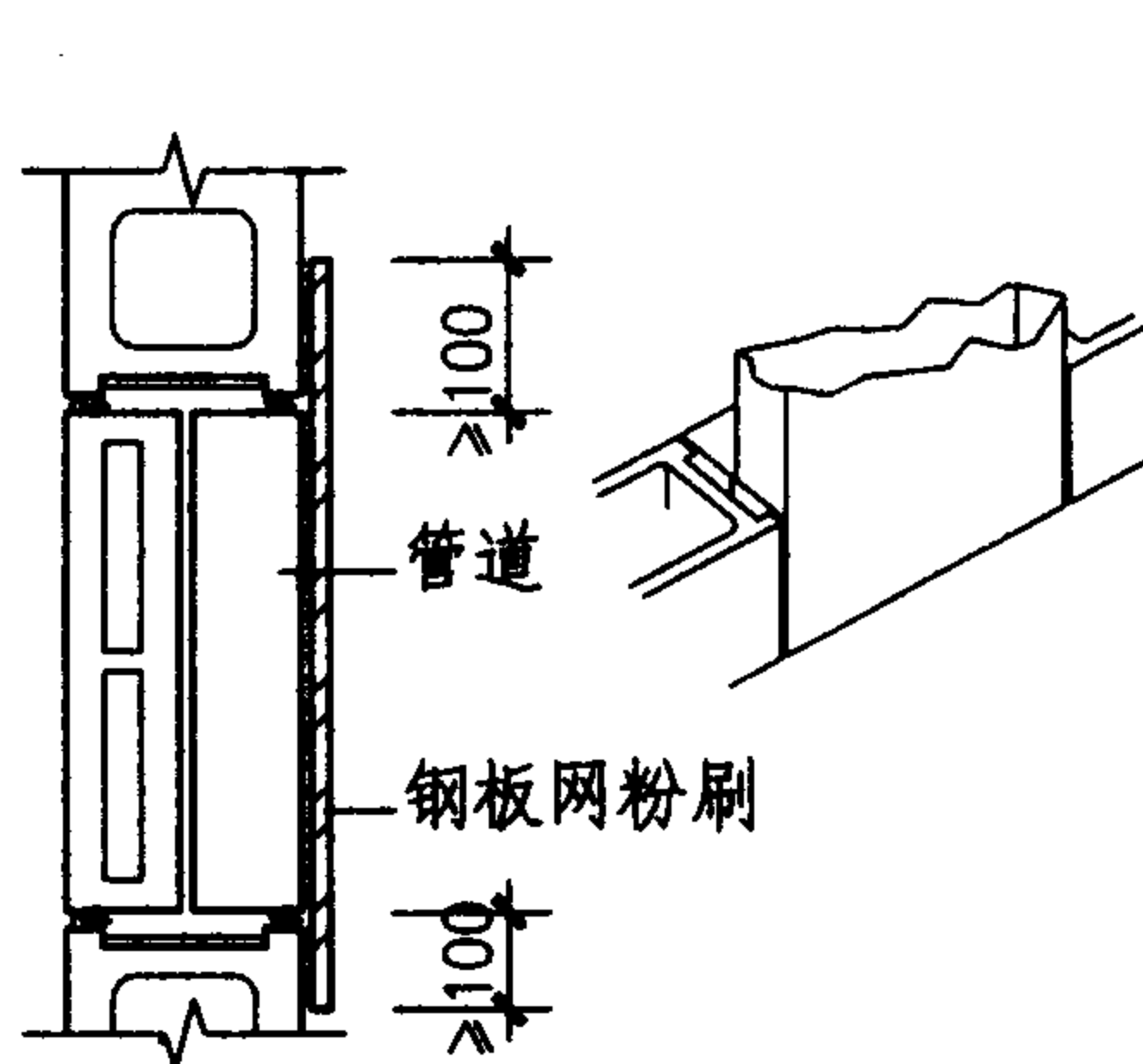
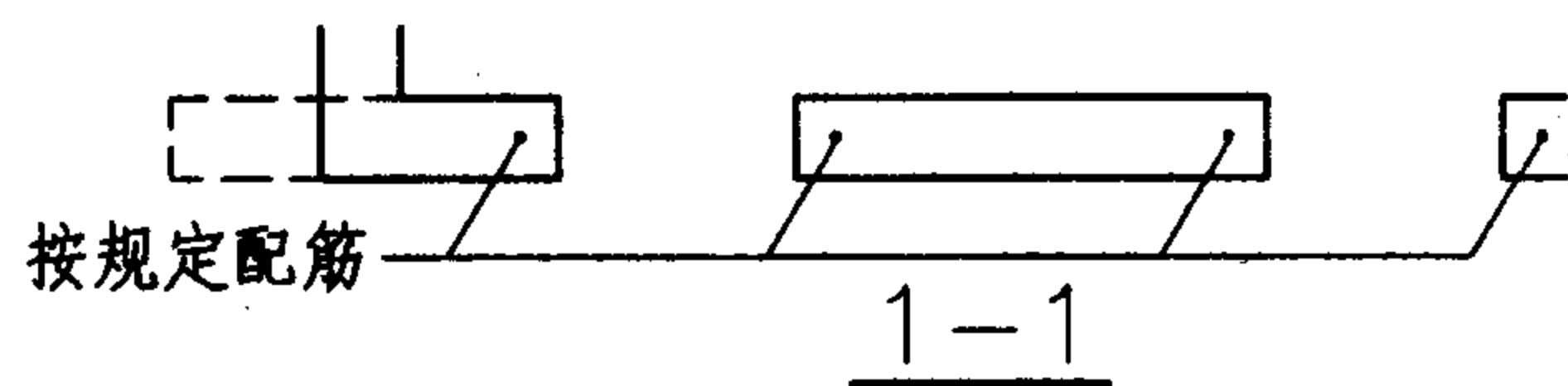
墙体留设孔洞立面



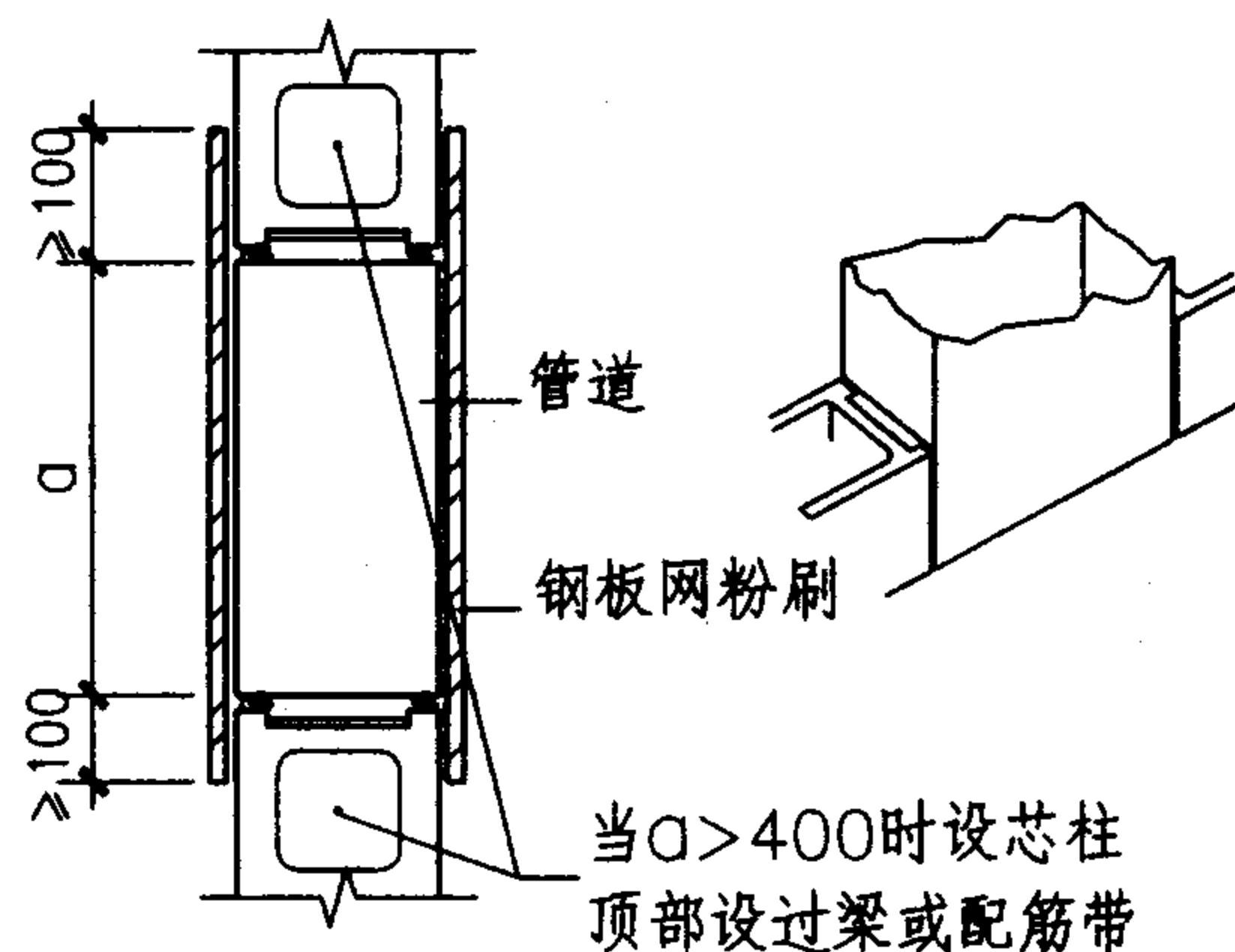
电器开关埋设



砌体设置通风道



管道单面设钢板网



管道双面设钢板网

- 注: 1. 不允许在墙体表面开凿水平沟槽埋设管线; 当墙体受力较小时, 可利用系梁块将直径 $\leq 30\text{mm}$ 的硬质管设置在水平槽内, 并用不低于2倍块体强度等级, 且不小于C20的混凝土填实。否则应对该水平管线长度范围内的砌体强度, 乘以折减系数0.7。
2. 不允许在截面边长小于600mm的承重墙, 独立柱内埋设管线。
3. 洞口宽 $> 400\text{mm}$ 时应在洞侧按设计要求设置芯柱钢筋, 洞顶设置过梁或配筋带。
4. 封闭洞口的钢板网应与周边连接, 与墙体的搭接长度 $> 100\text{mm}$ 。
5. 当墙段较短时, 不宜在墙中留管道, 可将管道设置在管道井中。
6. 被孔洞削弱的墙段应进行承载力验算, 被孔洞截断的受力钢筋应按等强原则配置在洞侧的墙体内, 并应满足受力钢筋的搭接要求。

## 管道的埋设构造

图集号

03SG615

审核 于本英 李军 校对 苑振芳 苑振芳 设计 苑磊 苑磊

页

80

表-1 螺栓类别

螺栓类别	附图
L型	
J型	
锚板	
镢头	

表-2 L型螺栓 ( $\leq \phi 22$ ) 允许受拉承载力 [T]

螺栓埋入长度 (mm)	50	75	100	125	150
允许拉力 (kN)	1.09	2.50	4.40	6.90	9.78

表-3 螺栓允许受剪承载力 [V]

螺栓直径 (mm)	8	10	12	14	16	18	20	22
允许剪力 (kN)	1.83	2.29	3.65	5.32	6.08	7.63	8.48	8.62

注: 1. 螺栓允许承载力按MU10、Mb7.5和Cb20的砌体强度计算, 仅供参考。

当采用的砌体材料较高或有试验数据、工程经验时可提高。

2. 当螺栓同时受拉和受剪时, 应满足  $\frac{T}{[T]} + \frac{V}{[V]} \leq 1$ , 式中T、V分别为外载 (kN)。

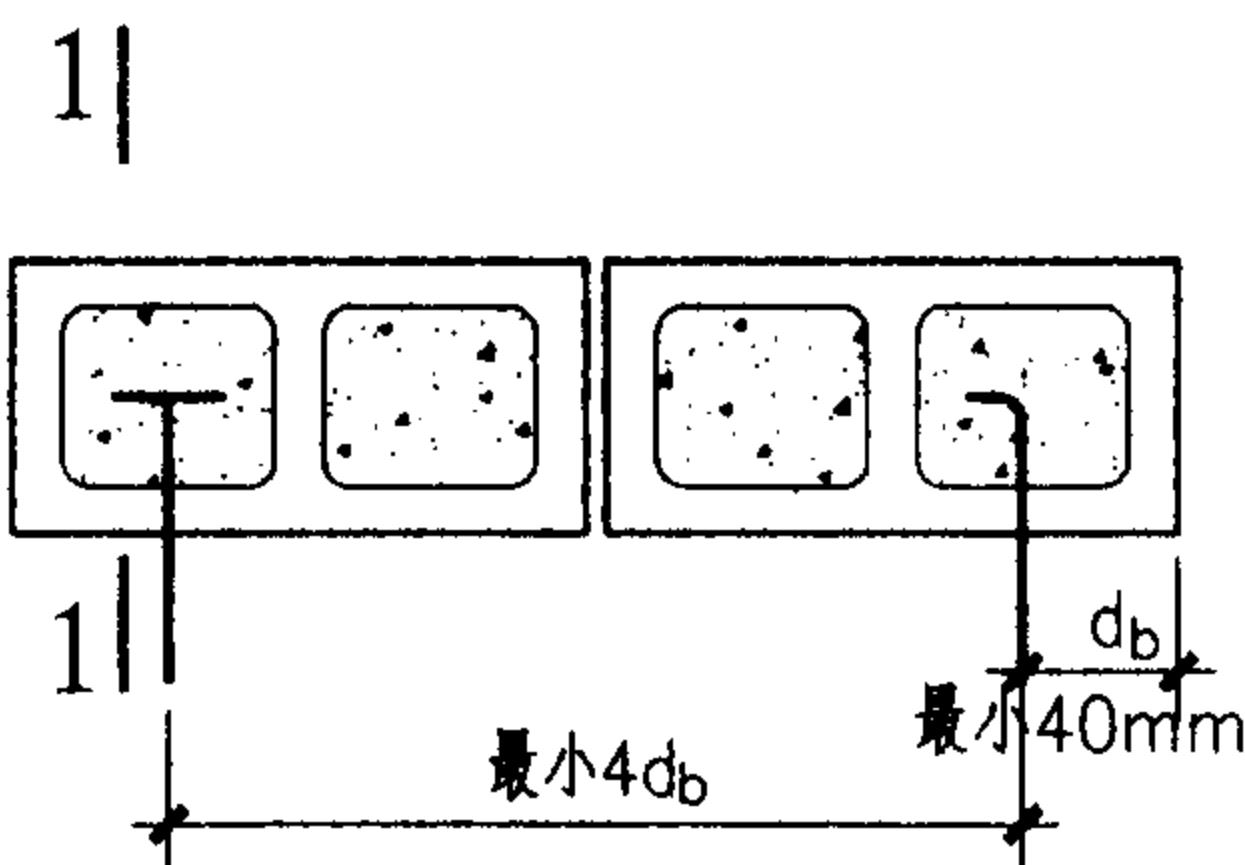
注: 1. 不宜采用射钉在墙上固定吊挂件。

2. 重量小、高度低的物件可采用胀锚螺栓固定。

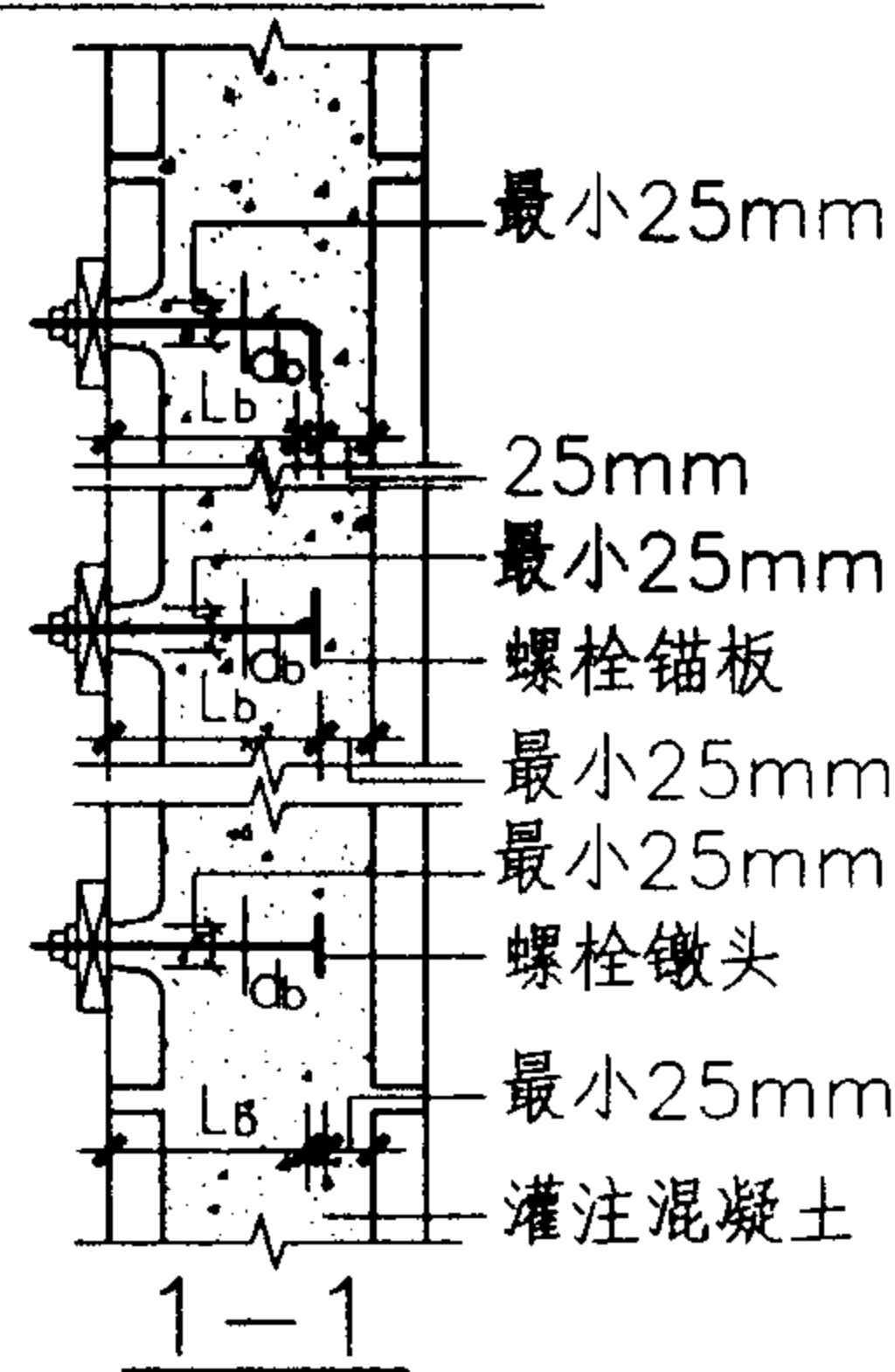
3. 重量较大、离地较高的物件, 宜采用预埋螺栓。

4. 螺栓宜采用普通热轧钢筋Q235加工制作。

5. 螺栓宜在加工好的砌块上临时固定, 砌筑后再浇注混凝土。



螺栓锚固要求



## 墙上设备固定

图集号

03SG615

审核 于本英

设计 苑磊

校对 苑振芳

设计 苑磊

设计 苑磊

设计 苑磊

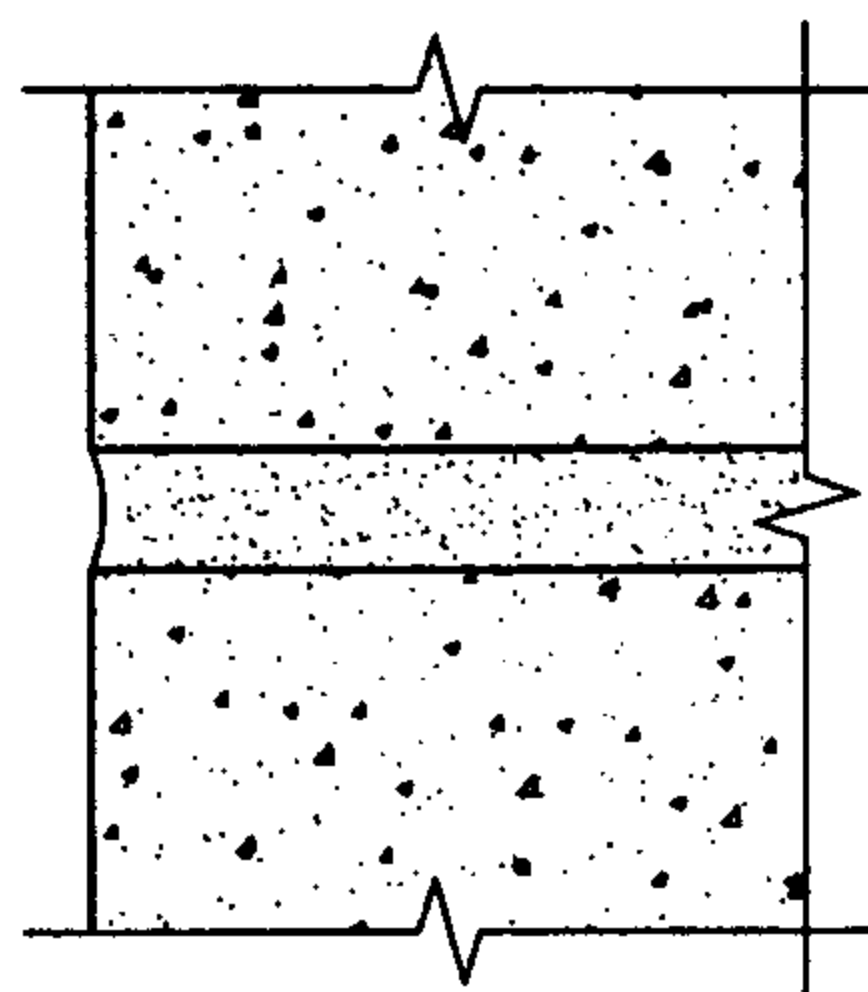
设计 苑磊

设计 苑磊

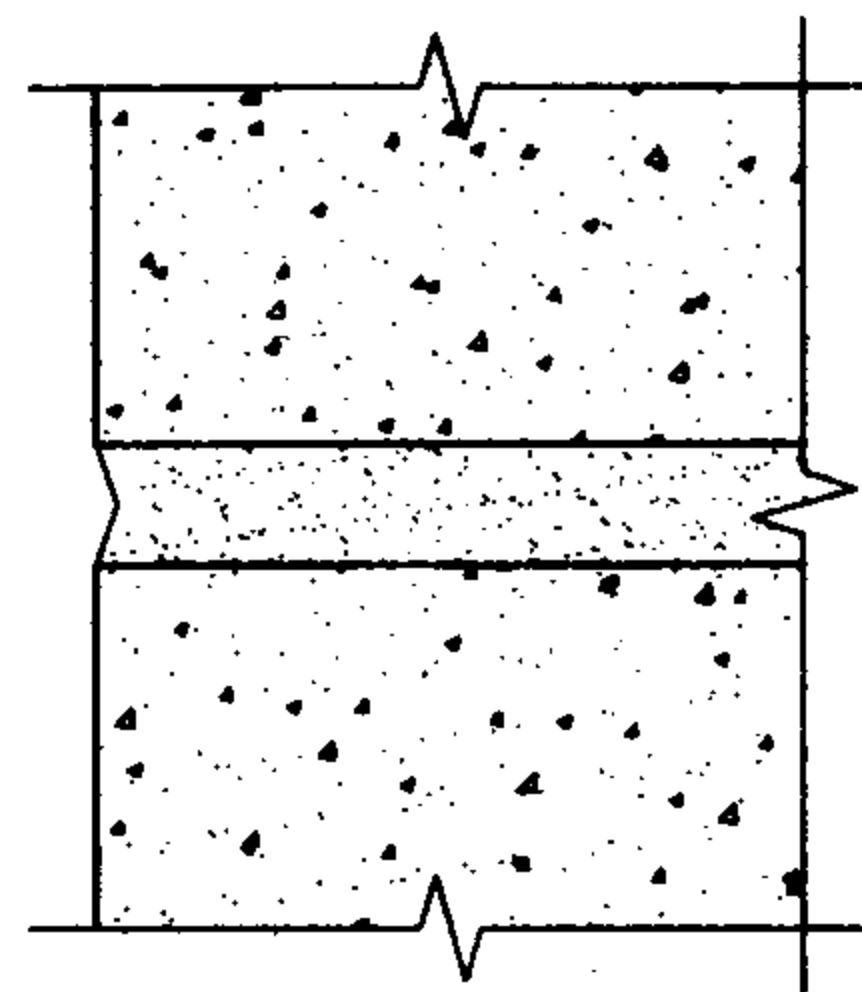
设计 苑磊

页

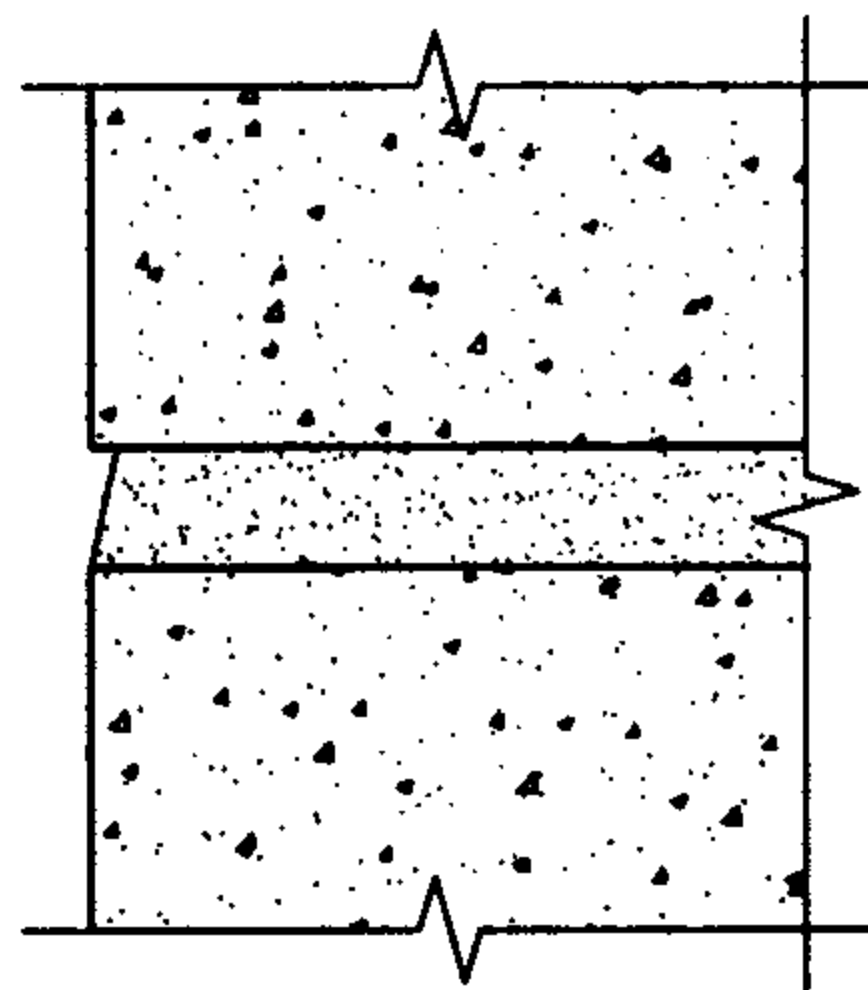
81



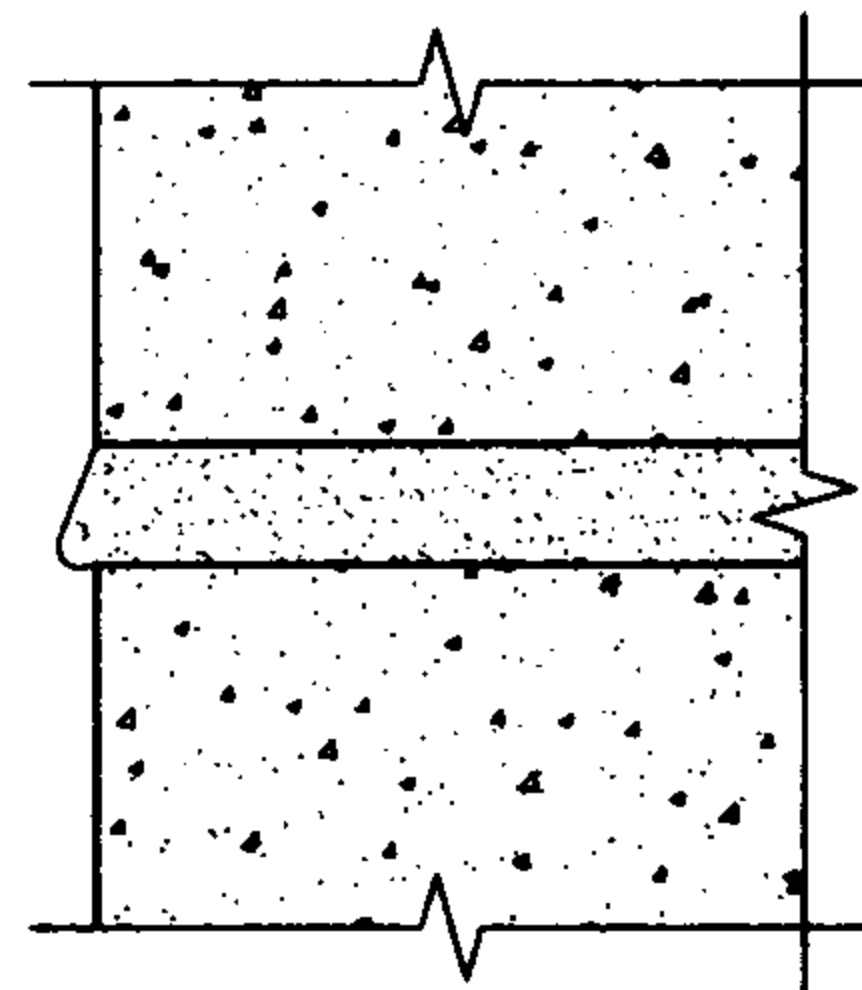
凹缝



V形缝



泻水缝



凸缝

注: 1. 混凝土砌块外墙宜采用装饰砌块做清水墙。

2. 清水墙的灰缝处理应符合下列要求:

1) 一般清水墙宜采用原浆勾缝, 在砌筑时, 待砂浆达到指纹硬化强度时即刻用勾缝工具勾缝, 缝深不应大于2mm, 勾缝砂浆宜与原灰缝砂浆等级相同。

2) 当采用其它灰缝时, 应用专用勾缝工具, 应清除灰缝内杂物, 作好界面处理。

3) 宜在清水外墙面喷涂透明防水涂料以增加砌块砌体防水防尘功能。

3. 混水墙墙体的抹灰宜在砌体砌筑完成后45天进行, 抹灰应分层施工, 较大面积的室外墙面抹灰宜作分格处理, 分格间距不大于3m。控制缝部位抹灰层应整齐分断。

## 砌块砌体灰缝形式

图集号

03SG615

审核 于本英

设计 苑磊

校对 苑振芳

设计 苑磊

设计 苑磊

设计 苑磊

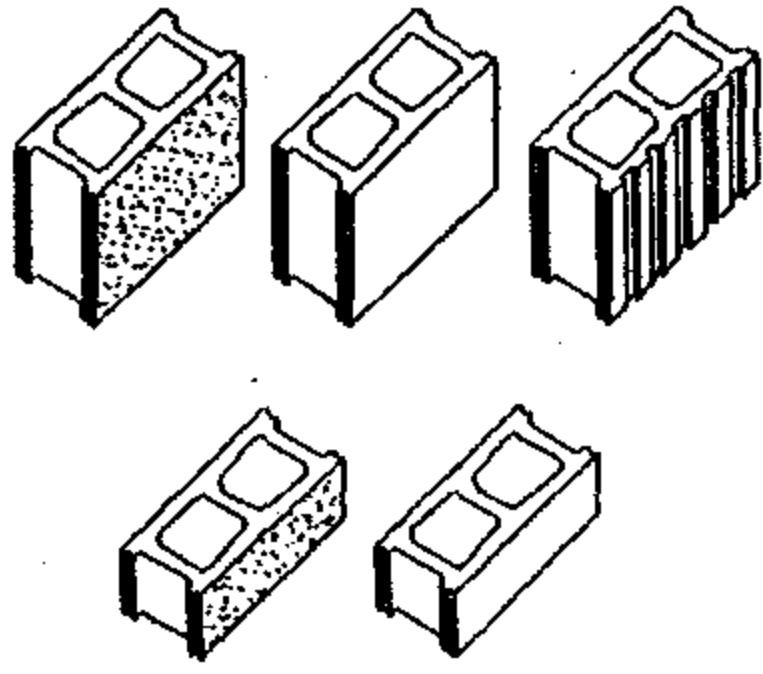
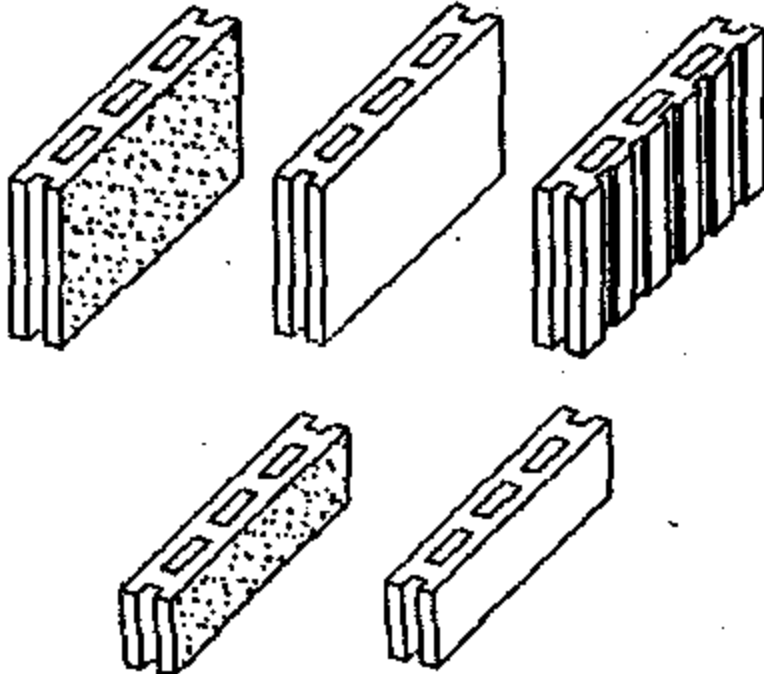

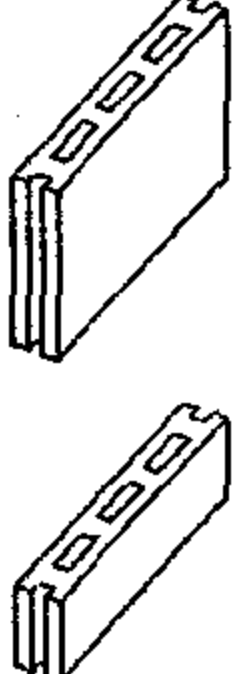
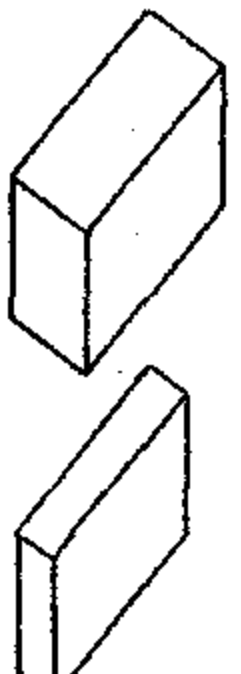
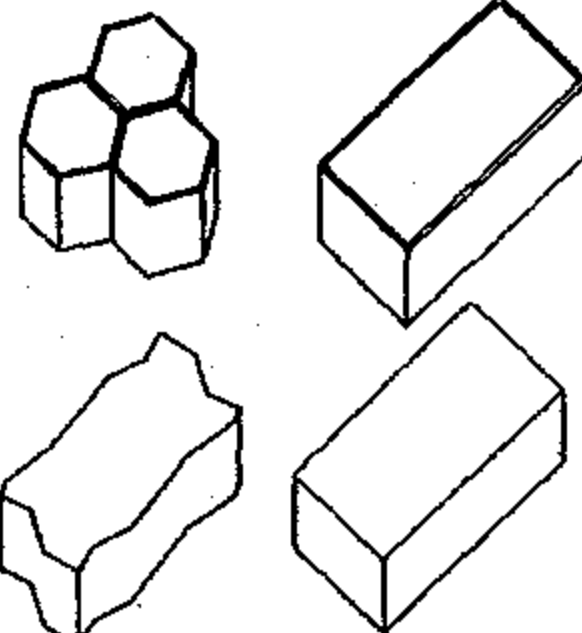
设计 苑磊

设计 苑磊

设计 苑磊

页

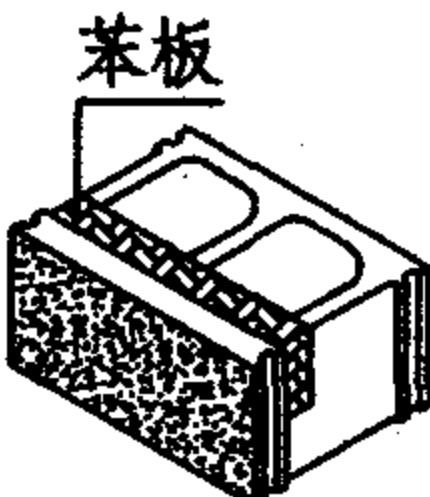
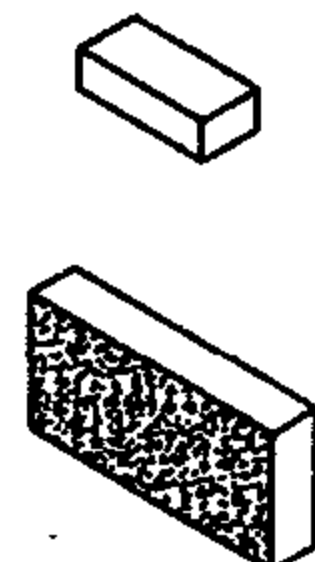
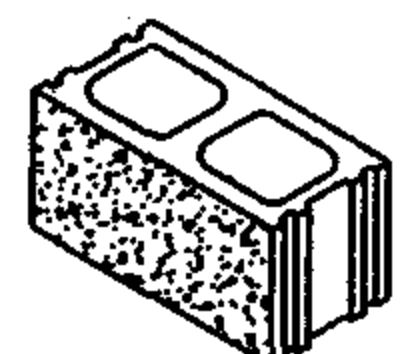
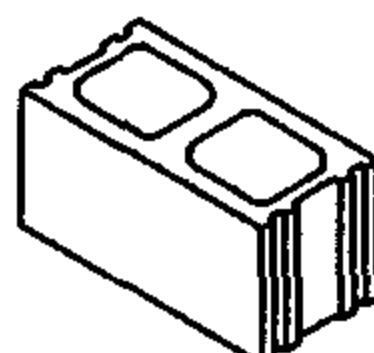
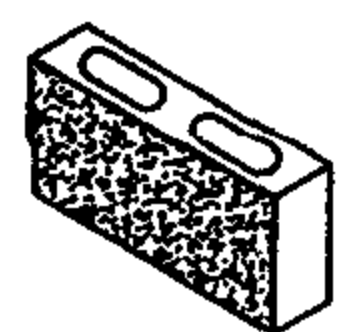
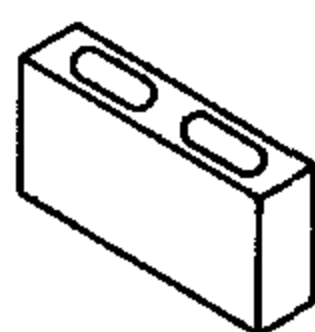
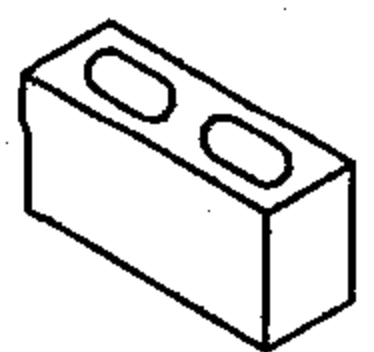
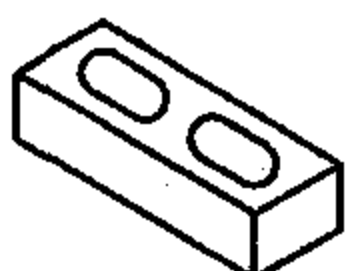
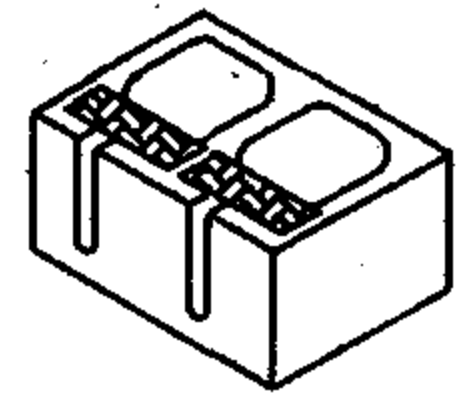






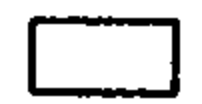
82

产品	装饰混凝土空心砌块		普通混凝土空心砌块		普通混凝土砌块	混凝土路面砖
	190 宽度系列	90 宽度系列	190 宽度系列	90 宽度系列	190、90 宽度系列	60、90 系列
主要品种规格 (mm)	彩色、条纹、劈裂等装饰砌块, 规格尺寸: 390×190×190 390×190×90 以及配套规格和根据用户需要特订的砌块	彩色、条纹、劈裂等装饰砌块, 规格尺寸: 390×90×190 390×90×90 以及配套规格和根据用户需要特订的砌块	390×190×190 390×190×90 等各种配套规格砌块及根据用户需要, 可特订异型砌块	390×190×190 390×190×90 等各种配套规格及根据用户需要, 特订异型砌块	390×190×190 390×90×190 390×190×90 等各种配套规格的实心砌块	波浪型、星型、方型: 200×100×60 300×150×60 250×190×60 390×190×90
适用范围	建筑承重外墙、非承重墙、装饰墙、围墙	建筑非承重装饰外墙、围墙	建筑承重墙、非承重墙、基础、围墙、挡土墙	建筑内隔墙、非承重、填充墙、	围墙、基础墙、挡土墙等	市政道路、广场、停车场、小区绿化、园林建设等
外型特点及主要参数	 <p>各项技术指标符合 GB8239—1997 标准 强度等级: Mu10、Mu15、Mu20 砌块密度: 1276Kg/m<sup>3</sup> 相对含水率 ≤ 35% 空心率: 47% 隔声量: 45dB</p>	 <p>各项技术指标符合 GB8239—1997 标准 砌块密度: 1840Kg/m<sup>3</sup> 相对含水率 ≤ 35% 空心率: 20%</p>	 <p>各项技术指标符合 GB8239—1997 标准 强度等级: Mu10、Mu15、Mu20 砌块密度: 1276Kg/m<sup>3</sup> 相对含水率: ≤ 35% 空心率: 47% 隔声量: 45dB</p>	 <p>各项技术指标符合 GB8239—1997 标准 砌块密度: 600Kg/m<sup>3</sup> 相对含水率 ≤ 35% 空心率: 30%</p>	 <p>各项技术指标符合 GB/T9978—1999 标准 耐火极限 &gt; 4.00h</p>	 <p>各项技术指标符合 GC446—2000 标准 强度等级: Cc30—Cc60 磨抗长度: ≤ 24.5mm 抗冻强度损失 (25 次) ≤ 2.3% 吸水率: 4.1%</p>

相关技术资料-舒布洛克砌块及其配套产品

产品	专用硅酮密封胶	专用硅酮密封条	硅酮防水建筑涂料	建筑墙体防水剂	氮尿素发泡保温材料	空心、实心砌块
名称	道康宁888 (DC888) 硅酮接口密封胶	道康宁123 (DC123) 硅酮建筑接缝密封条	道康宁“建筑卫士”硅酮 弹性防水建筑涂料	舒布洛克有机硅 憎水剂	凯福298 (CoreFill500) 氮尿素发泡保温	普通、轻集料混凝土 砌块及吸音砌块
主要规格品种	硬管装: 857毫升 桶装: 17升 桶装: 189升	30米/卷 宽度25mm-300mm 11种颜色选择	桶装: 18.9升 55种标准颜色 可按要求定制颜色	桶装: 10公斤 桶装: 25公斤 桶装: 50公斤	密度: 12.2-13Kg/m <sup>3</sup>	390×190×90 (吸音) 390×190×140 390×190×190 (吸音) 390×190×240 390×190×290
适用范围	用于缝宽小于50mm 的分割缝、变形缝 及抗震缝等	适用缝宽5~240mm 的分割缝、变形缝及 抗震缝, 非结构裂缝、 外保温及幕墙修复	用于砖石、混凝土、砂浆 等基材的内、外墙面以及 潮湿、氯离子含量高的地区	内、外墙面防水及 混凝土地面防水保 护应用	外墙体夹芯墙保温层	建筑内外承重墙、非承 重墙、装饰墙、围墙、 吸音隔声墙
产品特点及主要技术指标	拉伸模量≤0.3MPa 接缝位移能力: +100%~-50% 与混凝土粘结最小 延伸率: +500% 颜色: 灰色 比重: 1.450~1.515 接缝设计 (单位mm): 缝宽6~13, 缝深为6 缝宽14~27, 缝深为 为1/2缝宽 缝宽28~51, 缝深为13 缝较深时需安装闭孔聚 氯乙烯泡沫棒	接缝位移能力: +200%~-75% 断裂伸长率: >600% 不透水性: 0.3Mpa 30min无渗漏 大多数涂料均可在其 表面涂刷	弹性伸长量600% Voc含量<55g/L 耐紫外线2000小时, 不褪色 耐酸碱盐 透气性好, 不起皮、起泡 霉菌不生长 抗暴风雨, 耐湿热 可密封1.6mm以下的裂缝 遮盖力100% 无须底涂, 两遍涂刷即可	直接刷涂在墙体表 面, 具有渗入基材 内部保持建筑物原 色, 减少反碱现象 及抗氯离子的特点	导热系数: 0.0298w/m <sup>2</sup> .k	砌块强度等级: Mu7.5~Mu20 吸音砌块对中低频段 噪音吸收效果最佳 砌块砌体配套材料: 1. 干拌砌筑砂浆 强度等级: Mb5.0-Mb30.0 2. 预拌灌孔 (芯柱) 混凝土强度等级: Cb20~Cb40 3. Φ4防腐焊接网片及 连结件 4. 瓷砖粘结剂及饰缝剂



产 品	复合混凝土 空心砌块	装饰混凝土 实心砌块	普通与装饰混凝土空心砌块			吸音砌块	铺地砖	
			190宽系列	90宽系列	140宽系列		90高系列	60高系列
主要 产品 规格 (mm)	390×280×190	390×70×190 190×90×56	390×190×190 390×190×90	390×90×190 390×90×90	390×140×190 390×140×90	390×280×190	400×200×90 390×190×90	200×100×60 220×120×60 250×190×60 186×186×60 255×195×60
适用 范围	建筑外墙，承 重、保温、装 饰于一体	用于建筑 墙体饰面	用于房屋 建筑内外 墙体	装饰块用于 夹心保温外 墙饰面；普 通块用于内 隔墙	房屋建筑 内隔墙	用于厂房、厂 馆、公路、铁 路等屏声墙	用于草坪及 仿古便道	人行道， 小区非干 线车行道
外形 特点 及 主要 参数	表面为劈裂面等    墙体传热系数 0.96W/m²k  强度等级： Mu10、Mu15	  强度等级： Mu10、Mu15	装饰块为劈裂磨 光，随机条纹等      强度等级： Mu10、Mu15 Mu20	 装饰块    强度等级： Mu10	    强度等级： Mu10	  主要消除噪音频 段：160-800Hz  强度等级： Mu10	    强度等级： Cc10	          强度等级： Cc30、Cc50

# 振利 (ZL) 无溶剂硬泡聚氨酯外墙外保温产品相关技术资料

## 1、基本构造

由基层墙体、聚氨酯防潮底漆、无溶剂硬泡聚氨酯保温层、聚氨酯界面砂浆、轻质砂浆找平层、抗裂防护层、饰面层组成，其中外饰面可以是涂料，也可以是面砖。外饰面为涂料时，抗裂防护层采用抗裂砂浆复合耐碱网格布做法；外饰面为面砖时，采用抗裂砂浆复合热镀锌钢丝网做法，热镀锌钢丝网采用锚固件(射钉或塑料膨胀锚栓)固定，参见图1、图2。

## 2、适用范围

该聚氨酯外墙外保温体系适用于我国严寒、寒冷、夏热冬冷及夏热冬暖地区的墙体保温隔热工程。可满足不同地区建筑节能对墙体保温隔热的要求。

## 3、设计选用要点

(1) 采用ZL聚氨酯防潮底漆处理基层确保基层墙体水分含量偏高情况时不会对无溶剂聚氨酯喷涂发泡产生不利影响，并可避免基层墙体表面上的浮灰、油污等影响无溶剂硬泡聚氨酯与基层墙体的粘结强度。其在干燥或潮湿基层附着力均达到1级。耐碱性48h不起泡、不起皱、不脱落。

(2) 采用现场喷涂ZL无溶剂硬泡聚氨酯作保温层具有最低的导热系数 $[0.025W/(m \cdot K)]$ 、良好的防水性(吸水率3%)、较高的抗压强度(0.42MPa)和使用温度(120℃)及很好的化学稳定性。聚氨酯是无溶剂型、非氟里昂型的，因而不会产生有害气体，不会对环境造成危害。

(3) 采用ZL聚氨酯界面砂浆可增强找平材料与聚氨酯表面的粘贴性能，即使在地震设防地区或坡度较大时也可确保不分层。其与水泥砂浆拉伸粘结强度0.94 MPa，与聚氨酯拉伸粘结强度0.25MPa且聚氨酯破坏。

(4) 采用的轻质找平砂浆具有保温隔热找平等多种功能。其拉伸粘结强度大于0.76MPa，压折比 $\leq 3$ ，与普通水泥砂浆找平层相比具有明显的抗裂优势。施工时可采取喷或抹的方式。

(5) 抗裂防护层采用抗裂砂浆复合耐碱玻纤网格布或抗裂砂浆复合热镀锌钢丝网的做法有效地增强了聚氨酯保温体系的抗裂性能及抗冲击性能，贴面砖时增加的锚固件加强了体系的稳定性和可靠性。

(6) 饰面层采用涂料或面砖做法实现了饰面装饰的多样化，同时也可采用干挂石材等多种做法。

(7) 该系统整体性好，性能价格比优。

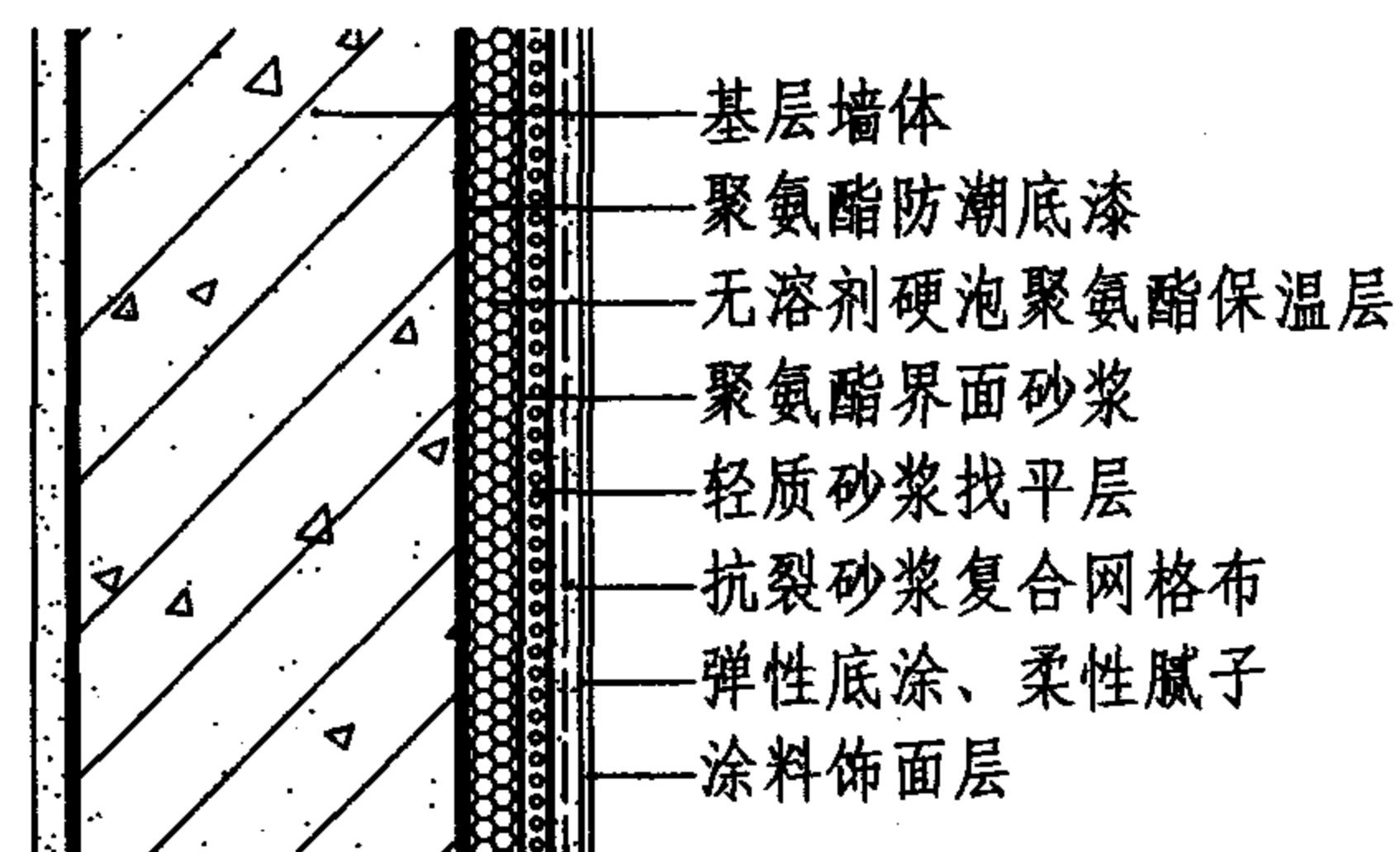


图1 聚氨酯涂料饰面基本构造

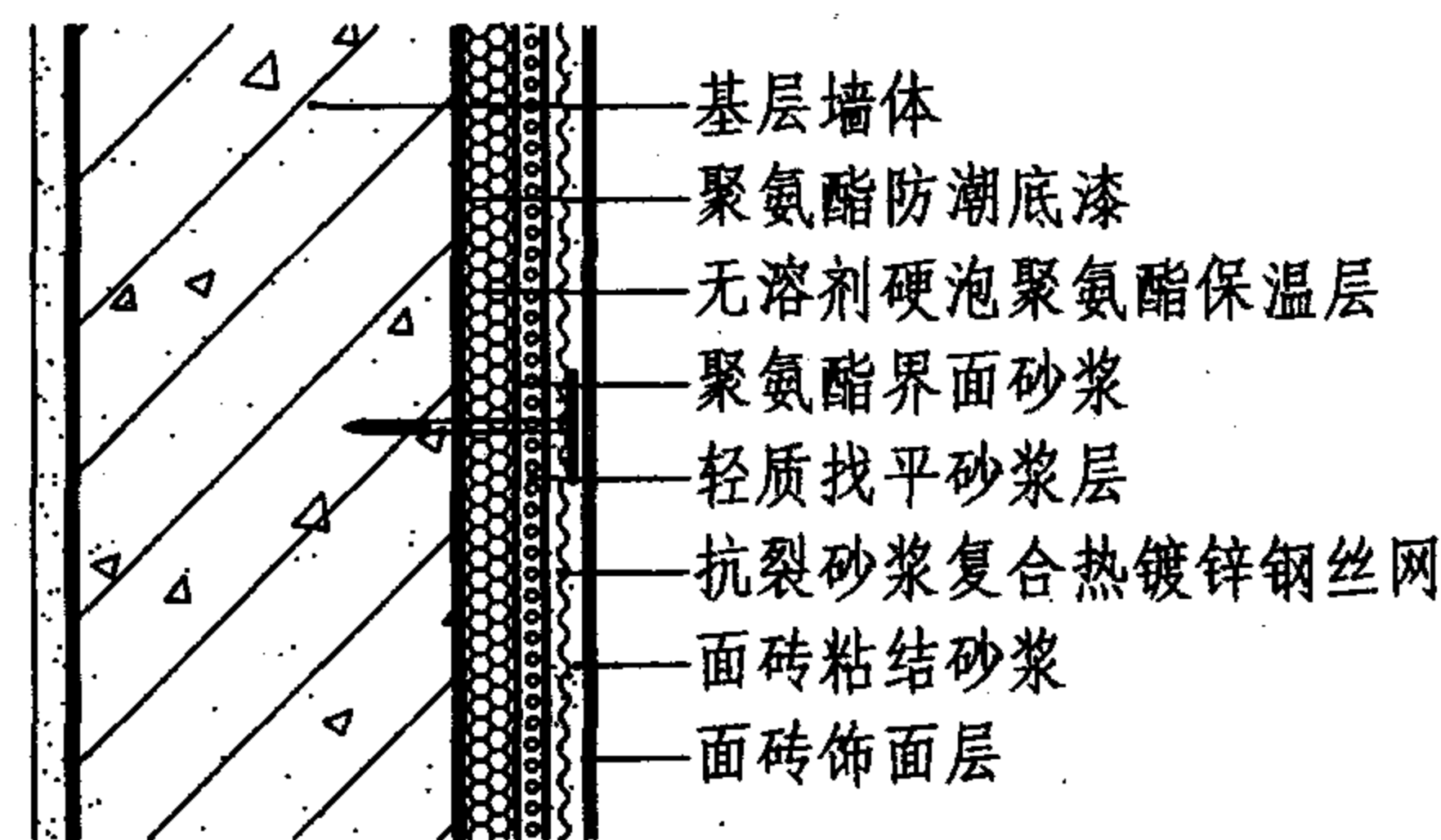


图2 聚氨酯面砖饰面基本构造

# 振利 (ZL) 贴面砖外墙外保温产品相关资料

## 1、基本构造

由基层墙体、界面砂浆、ZL保温层（胶粉聚苯颗粒保温浆料、有网聚苯板复合轻质砂浆找平层、无溶剂硬泡聚氨酯复合轻质砂浆找平层）、抗裂防护层（采用抗裂砂浆复合热镀锌钢丝网做法，热镀锌钢丝网采用射钉或塑料膨胀锚栓进行固定。采用塑料膨胀锚栓的做法称为后锚固法，参见图1；采用射钉锚固的做法称为先锚固法，参见图2）。

## 2、适用范围

该贴面砖外墙外保温体系适用于我国严寒、寒冷、夏热冬冷及夏热冬暖地区的墙体保温隔热工程，可适用于中高层建筑保温墙体。

## 3、基本特点

(1) 面砖饰面具有耐污力强、色泽耐久等优点，建成的建筑档次高、卖点好，具有广阔的市场空间。

(2) 该体系耐候性强，在经过80次高温（70℃）-淋水（15℃）循环和20次加热（50℃）-冷冻（-20℃）循环试验后无空鼓、无开裂、无脱落，试验后面砖与抗裂防护层或保温层之间的拉伸粘结强度在0.4MPa-0.8MPa之间。

(3) 该体系的抗震性能好，在经过8级设防裂的抗震试验后，未出现空鼓、开裂和脱落现象，试验后测试面砖与抗裂防护层或保温层之间的拉伸粘结强度在0.4MPa-0.8MPa之间。

(4) 选用的面砖粘结砂浆是具有一定柔性的粘结砂浆，适用于外保温这种柔性体系，其拉伸胶结强度 $\geq 0.6\text{MPa}$ ，压折比 $\leq 3$ ，线性收缩率 $\leq 0.3$ 。

(5) 采用锚固件固定钢丝网的做法有效地加强了体系的稳定性，使保温层材料与基层墙体的结合力更加强，同时也增强了粘贴面砖的安全性，锚固件的间距为双向 $\Phi 500\text{mm}$ 。

(6) 钢丝网选用热镀锌的可以增强其防腐性能，从而使整个体系具有更好的耐久性。

(7) 该体系的保温层材料可以是胶粉聚苯颗粒保温浆料、有网聚苯板及无溶剂硬泡聚氨酯，其中有网聚苯板仅适用于现浇混凝土墙体，其热镀锌钢丝网采用绑扎在钢丝网架上的方式进行固定。

(8) 采用的面砖勾缝胶粉不仅具有很好的耐候性和抗渗性能，而且还有比较好的拉伸粘结强度和柔韧性，拉伸粘结强度 $\geq 0.6\text{MPa}$ ，压折比 $\leq 3$ ，确保了粘贴的面砖不会因温度应力及地震等外界作用力而出现空鼓、脱落等现象。

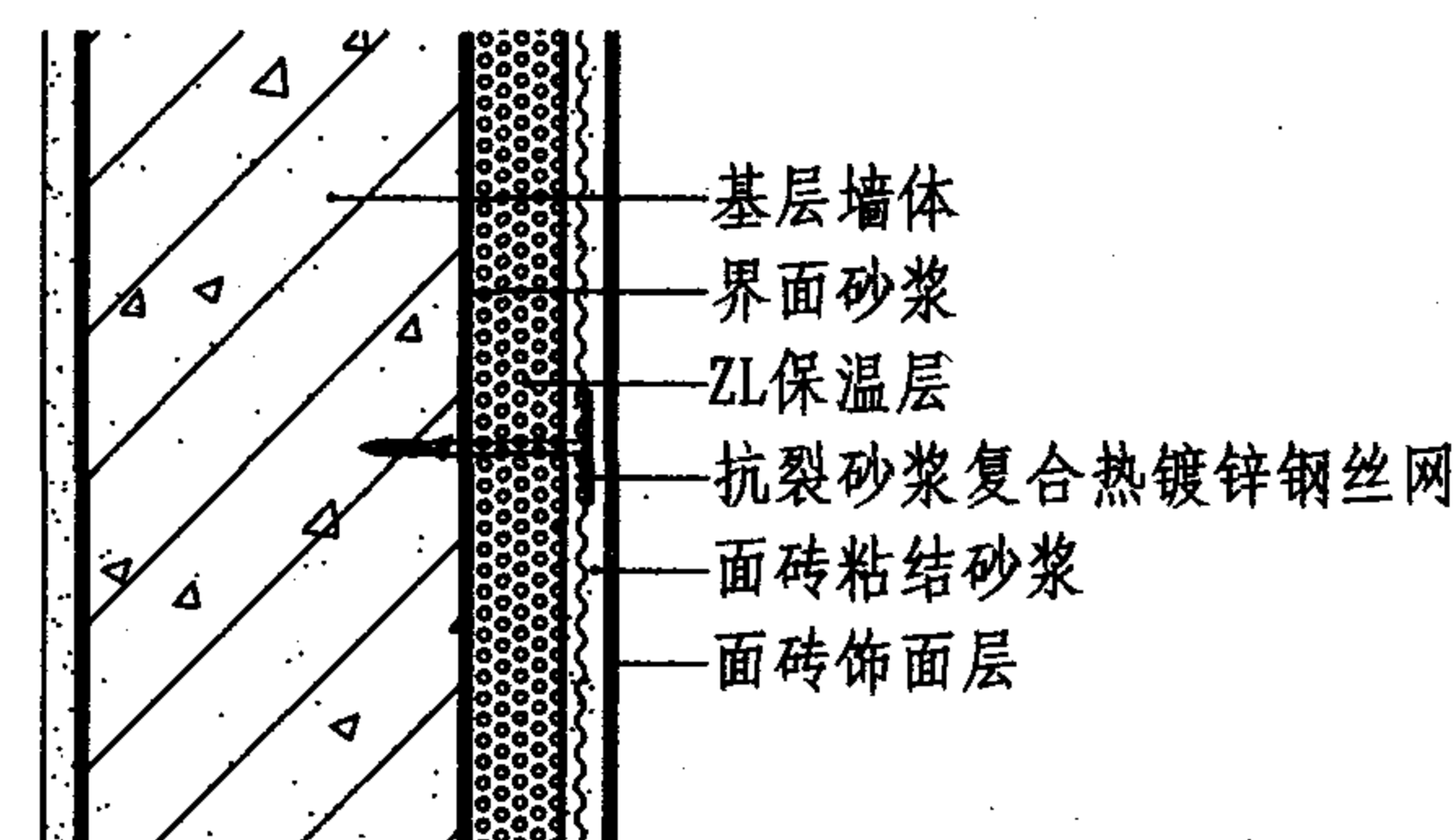


图1 贴面砖后锚固保温墙体基本构造

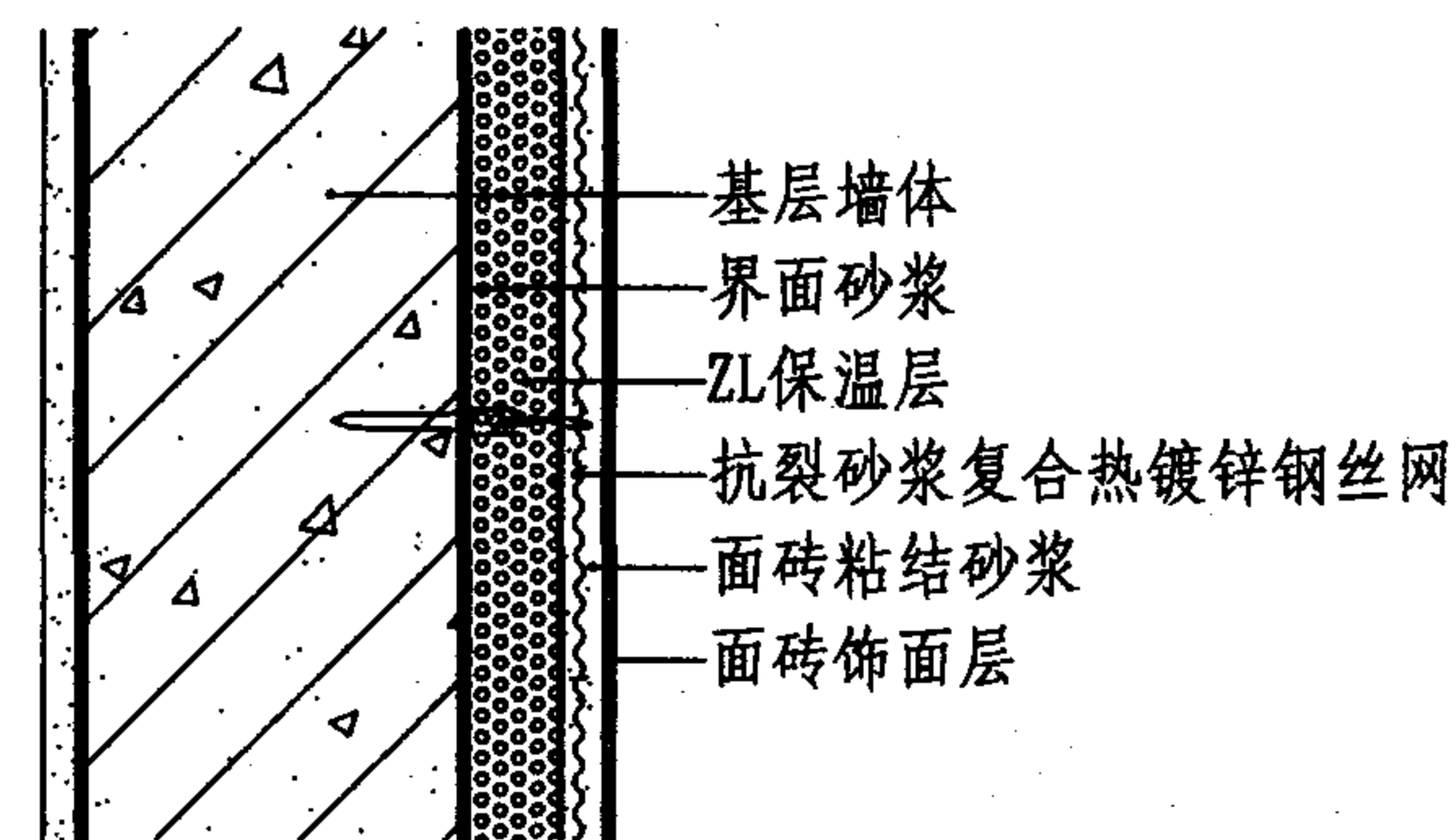
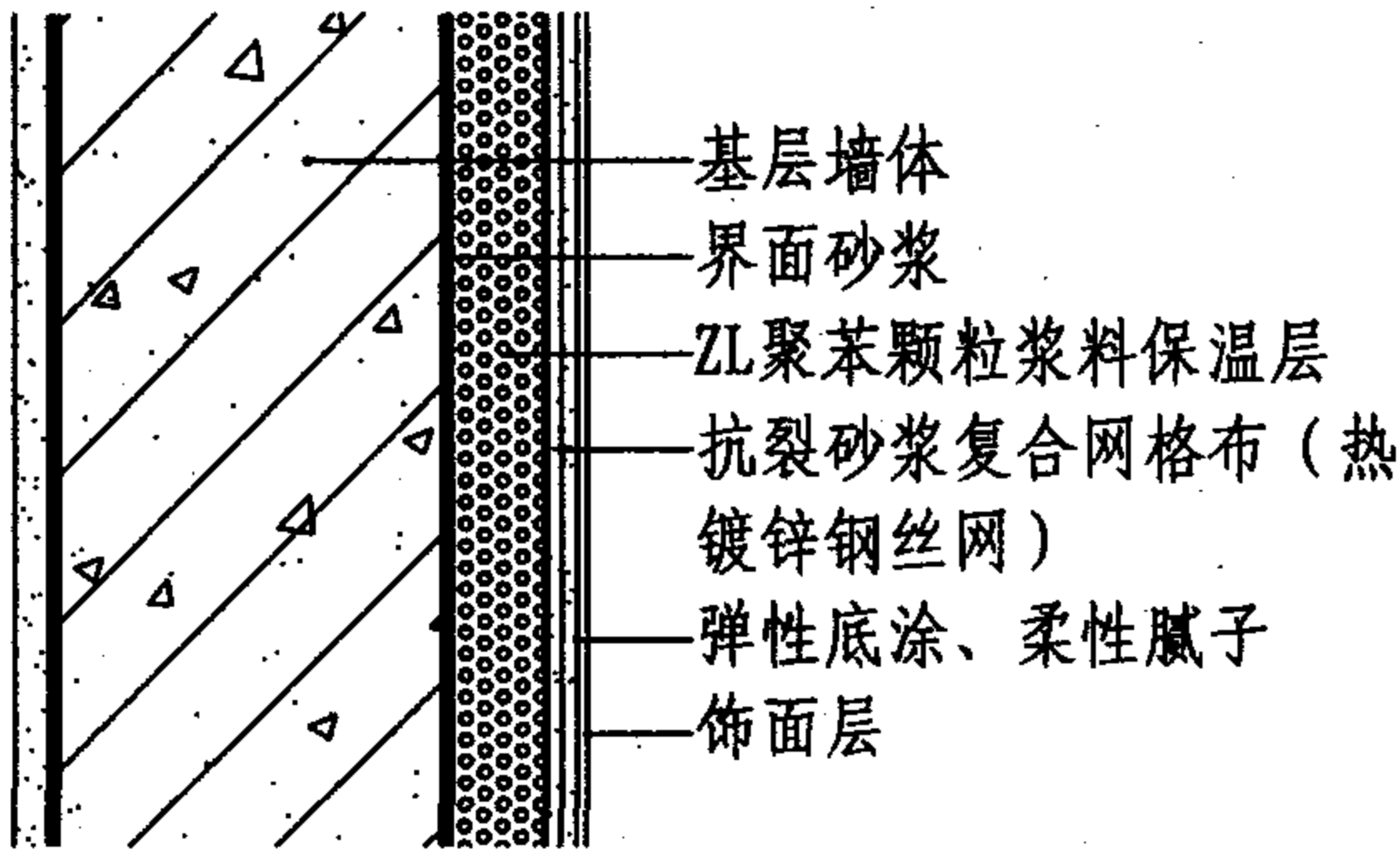


图2 贴面砖先锚固保温墙体基本构造

# 振利 (ZL) 胶粉聚苯颗粒外墙外保温产品相关技术资料

“ZL胶粉聚苯颗粒外保温材料体系”是在参考和吸收欧美等发达国家浆体保温材料及其应用技术的基础上，在多年建筑墙体保温工程应用过程中开发研制出的具有独立知识产权的外墙外保温体系，基本构造如右图。该材料体系及技术的突出特点在于：

- 1、保温、隔热性能：该材料不仅具有良好的保温性能[导热系数 $\leq 0.059W/(m \cdot K)$ ]，而且同时具备较佳的隔热性能[蓄热系数 $>0.95W/(m^2 \cdot K)$ ]，因此不仅适用于严寒及寒冷地区的保温，还适用于夏热冬冷地区的保温隔热及夏热冬暖地区的隔热。
  - 2、抗裂性能：各构造层满足允许变形与限制变形相统一的原则，各层材料的性能满足随时分散和消解变形应力的要求，各层材料弹性模量变化指标相匹配逐层渐变，外层的柔韧变形量高于内层的变形量，从而使得保温体系能够有效地吸收和消纳热应力变形，解决了保温面层易出现有害裂缝的技术难题。
  - 3、防火性能：经国家化学建筑材料测试中心、中国建筑科学研究院建筑防火研究所检测，ZL胶粉聚苯颗粒保温材料体系的火反应性能与岩棉外保温体系相当，在明火状态下不会产生有毒烟雾，无次生烟尘灾害，而且材料的强度和体积也不会损失降低过多，满足外保温防火要求。
  - 4、耐候性：经中国建筑科学研究院物理所根据欧盟规范ETA-ETAG 004规定进行的大型耐候性试验[试验由“高温-降雨循环”80次和“热-冷循环”20次组成，热-冷循环为欧洲规范规定试验频率的四倍]表明：ZL胶粉聚苯颗粒保温材料体系满足欧盟耐候性标准要求及国内现行相关标准要求。
  - 5、施工适应性：施工不受墙面外形的限制，在基层结构复杂与基层平整度不良的情况下，均可直接施工，能够有效地对局部偏差实施找平纠正。
  - 6、抗风性能：胶粉聚苯颗粒外墙外保温体系无空腔，在抗风压性能方面具有突出的优势。
  - 7、抗震性能：胶粉聚苯颗粒保温浆料与建筑墙体具有很好的粘结能力，其柔性构造能够缓解地震力对面层的冲击力，而且专用面砖粘结砂浆的弹性设定值也相当适宜，抗震性能优良，可以确保面砖不开裂、不脱落。
  - 8、饰面：该做法外保温饰面层不仅可用涂料装饰，而且可用粘贴面砖、干挂石材等装饰，实现了饰面装饰方式多样化，可满足顾客的不同要求。
  - 9、环保：ZL胶粉聚苯颗粒保温材料总体积的80%是利用回收的聚苯乙烯等废弃物制成，其中粉煤灰材料占保温层总重量的1/3，真正实现了利废再生，在建造新型建筑的同时净化了环境，是一种良好的生态绿色建材，经济效益、社会效益俱佳。
  - 10、性价比：综合造价合理，性能价格比优。
  - 11、复合性：与聚苯板、硬泡聚氨酯、岩棉、泡沫玻璃等复合，能满足不同保温、防火、隔声等要求。
- ZL胶粉聚苯颗粒外保温材料体系综合技术指标满足下表要求：



项目	单位	指标
耐候性：高温（70℃）-降雨（15℃）循环80次；热（50℃）-冷（-20℃）循环20次	—	无起鼓、无开裂、无脱落
耐冲击性	J	>20
耐磨性 500L铁砂	—	无损坏
吸水量，浸水1 h	g/m <sup>2</sup>	≤ 1000
水蒸汽湿流密度	g/(m <sup>2</sup> ·h)	≥ 0.85

# 振利 (ZL) 胶粉聚苯颗粒外墙内保温产品相关技术资料

“ZL胶粉聚苯颗粒内保温材料体系”是在参考和吸收欧美等发达国家浆体保温材料及其应用技术的基础上，在多年建筑墙体保温工程应用过程中开发研制出的具有独立知识产权的外墙内保温体系。该材料体系及技术的突出特点在于：

1、体系构成：ZL胶粉聚苯颗粒外墙内保温材料体系由基层墙体、界面砂浆、聚苯颗粒浆料保温层、抗裂防护层和饰面层组成；抗裂防护层可采用两种做法，一种做法是采用抗裂砂浆复合耐碱玻纤网格布的做法（图1），另一种做法是采用抹抗裂石膏、在抗裂石膏面层粘贴无纺布的做法（图2），这两种做法都能起到很好抗裂作用；饰面层可以采用刮柔性耐水腻子、刷弹性涂料的做法，也可采用粘贴面砖的做法。

2、保温、隔热性能：该材料不仅具有良好的保温性能[导热系数 $\leq 0.060W/(m \cdot K)$ ]，而且同时具备较佳的隔热性能[蓄热系数 $>0.95W/(m^2 \cdot K)$ ]，因此不仅适用于严寒及寒冷地区的保温，还适用于夏热冬冷地区的保温隔热及夏热冬暖地区的隔热。

3、抗裂性能：各构造层满足允许变形与限制变形相统一的原则，各层材料的性能满足随时分散和消解变形应力的要求，各层材料弹性模量变化指标相匹配逐层渐变，外层的柔韧变形量高于内层的变形量，从而使得保温体系能够有效地吸收和消纳热应力变形，解决了保温面层易出现有害裂缝的技术难题。

4、防火性能：ZL胶粉聚苯颗粒保温材料体系的火反应性能与岩棉外保温体系相当，在明火状态下不会产生有毒烟雾，无次生烟尘灾害，而且材料的强度和体积也不会损失降低过多，满足内保温防火要求。

5、施工适应性：施工不受墙面外形的限制，在基层结构复杂与基层平整度不良的情况下，均可直接施工，能够有效地对局部偏差实施找平纠正。

6、生态建材：ZL胶粉聚苯颗粒保温材料充分利用了废旧资源，净化了环境，是一种良好的生态建筑节能材料，经济效益、社会效益俱佳。

7、性价比：综合造价合理，性能价格比优。

ZL胶粉聚苯颗粒外墙内保温材料体系综合技术指标满足下表要求：

项目	单位	指标
人工老化性 2000	h	合格
耐冲击性	J	$>20$
耐磨性 500L铁砂	—	无损坏
水蒸汽渗透性	$g/Pa \cdot m \cdot s$	$>9.00 \times 10^{-9}$

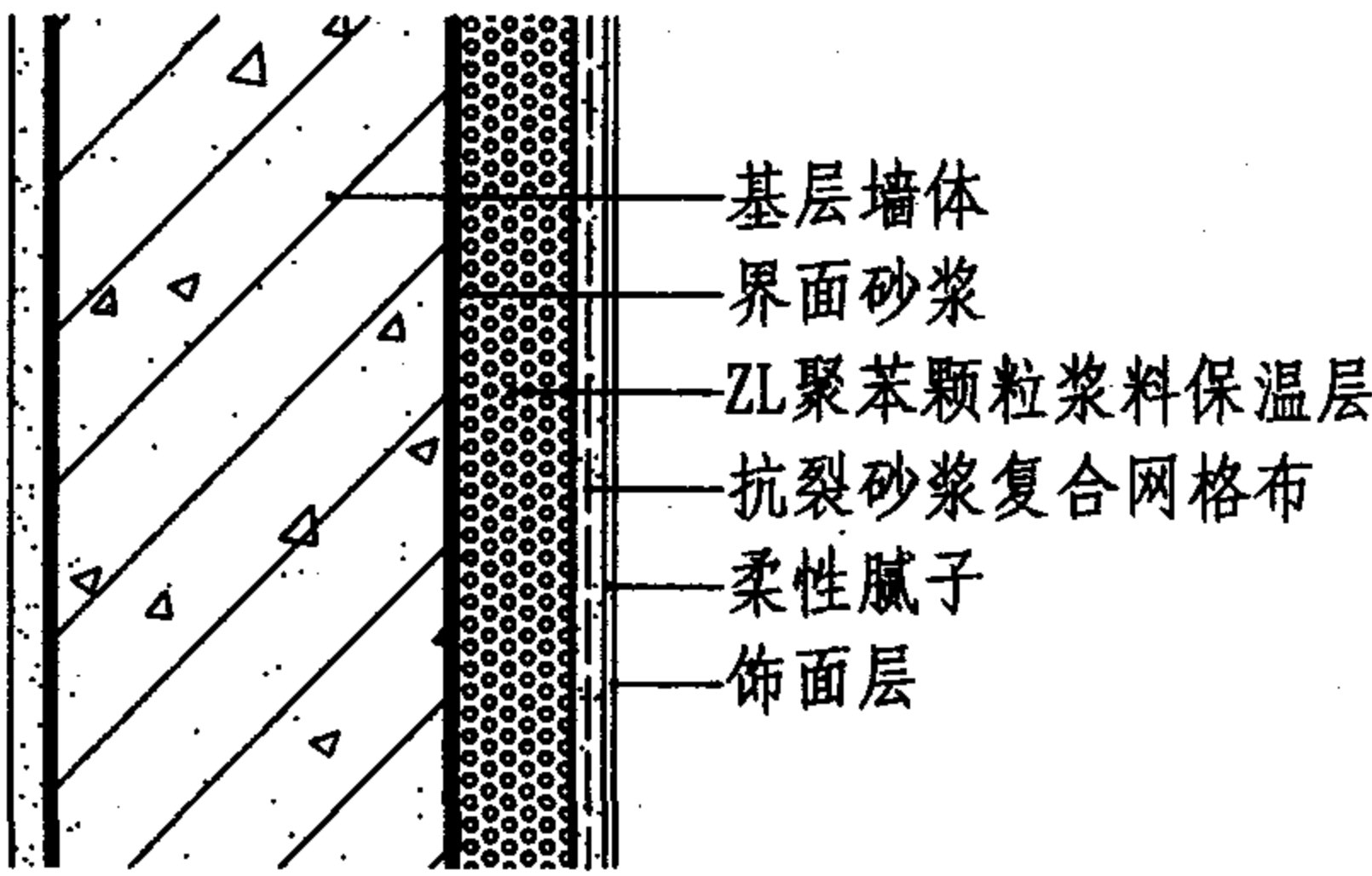


图1 内保温抗裂砂浆基本构造

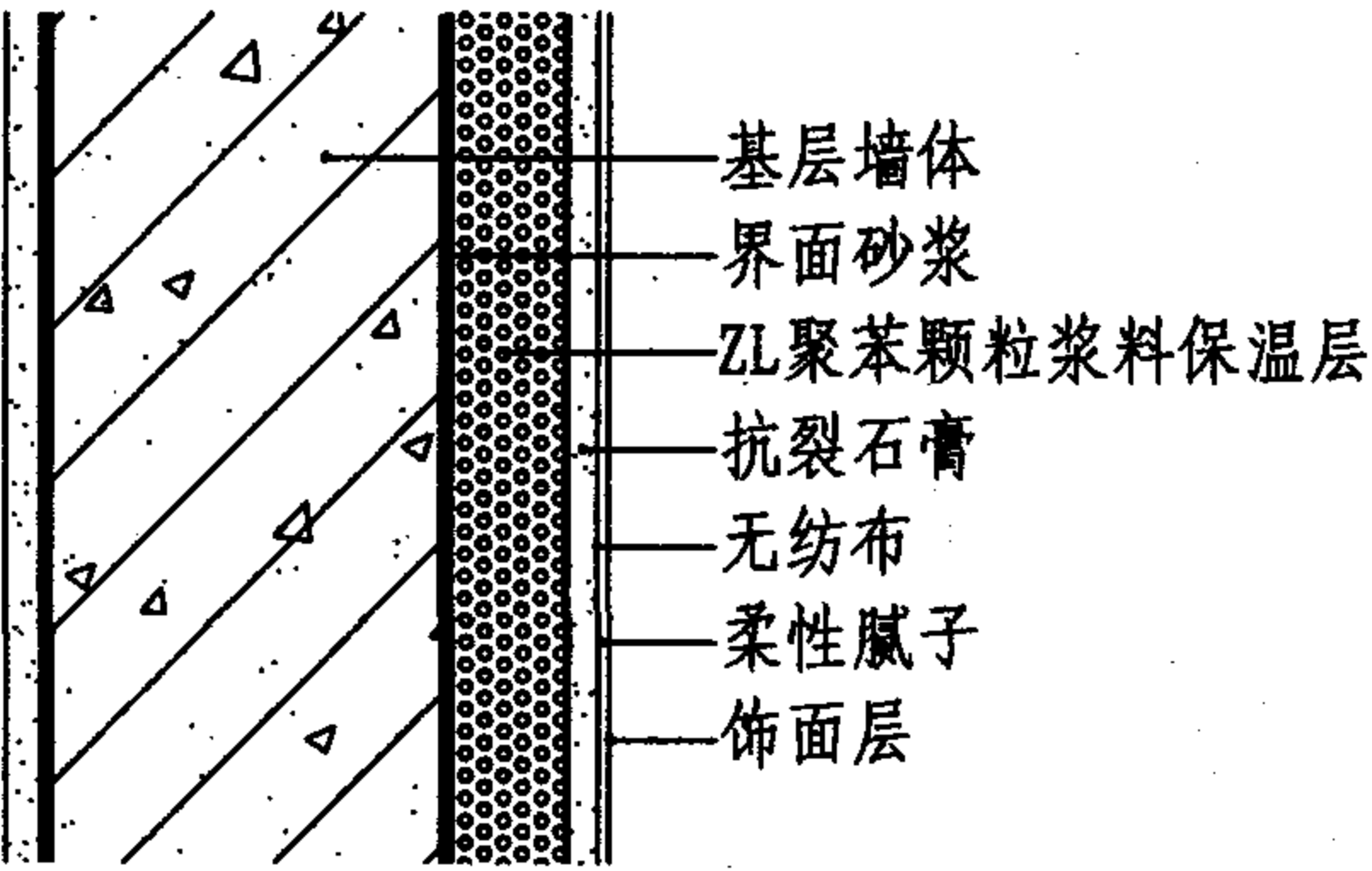


图2 内保温抗裂石膏基本构造



## 砌体结构设计软件包 MSSP 简介

本软件包 MSSP 是根据《砌体结构设计规范》B50003-2001、《建筑抗震设计规范》GB50011-2001、《建筑结构荷载规范》GB50009-2001、《混凝土结构设计规范》GB50010-2002 有关规定编制而成,是一个用于砌体结构设计及审核验算的专业软件,它可以快速建立结构计算简图,进行结构内力计算(包括地震作用计算),自动进行结构的承载力验算,对配筋砌体部分可进行配筋计算,并生成结果文件。软件包经过两年编制及反复测试修改后完成第一版,并已在 2002 年 9 月通过建设部的科技成果评估,现将其基本功能简述如下:

1. MSSP 拥有独立的绘图平台,操作简单,易于掌握,用户可以像操作 AutoCAD 一样轻松操作 MSSP。

2. 可以同时定义多组轴网,包括正交和圆极轴网,支持网的平移、拷贝、镜像。

3. 能够自动捕捉梁墙中点、结点、轴网交点、垂足点、梁墙端点设定距离的点、正交点、网格点、最近点,实时显示捕捉点的位置,保证梁墙绝对准确的定位。

4. 具有多种选择目标方式,即单点选择、直线选择、窗口选择、弧线选择、椭圆选择,用户可以使用鼠标自由在各种选择方式之间切换,软件会自动切换单点选择和窗口选择。

5. 无限制撤消(Undo)前面操作的功能,错误的撤消允许重做(Redo)一次。

6. 可以选择任意单元进行层内平移、旋转、镜像拷贝或进行层间拷贝,一次选择可以多次拷贝。

7. 添加结点或梁及墙端点可以用鼠标捕捉,也可同时采用绝对坐标、相对坐标、相对极坐标等方式直接输入点的坐标。

8. 灵活拷贝荷载,可以从不同的平面布置但位置相同的层拷

贝梁附加荷载、楼面荷载;自动导楼面荷载到梁、柱、墙。

9. 能够自动验算无筋砌体、配筋砌体构件的高厚比,进行内力计算、承载力验算以及配筋计算。

10. 对比较复杂的结构可以选择有限元软件 ETABS 进行内力分析,并用其计算结果进行构件承载力验算。

11. 在抗震验算中,可选择底部剪力法或振型分解反应谱法进行地震作用力计算,还可以对超规(超出设计规范规定的)结构进行弹塑性时程分析;串联多自由度层间模型和双向激励空间协同模型抗震计算。

12. 单独构件验算功能,可选择任意构件,进行构件验算;它不需要用户建立准确的模型,可在验算界面自行修改构件的长、宽、配筋等属性,进行验算;还可以独立读取、保存计算的结果数据。

13. 在单独的验算阶段,可以考虑构件翼缘的作用,对“T”型、“L”型构件进行承载力验算。

14. 在单独验算阶段,可以考虑连续墙梁的计算。

15. 可以在任意有节点位置设置构造柱。

16. 在计算结果文件中,将显示每一墙肢的编号、内力、允许内力,每一过梁、挑梁、墙梁的编号、内力、允许内力,以及地震作用下,结构分别在 x、y 方向的周期、振型、层间地震作用力和结构破坏状态等内容。

17. 可查询构件的内力、配筋等属性。

该软件包是在中国工程建设标准化协会砌体结构委员会的组织下,由广州市民用建筑科研设计院华南理工大学、哈尔滨工业大学、广州市比约科工贸有限公司等单位和国内砌体结构及软件方面的专家组成编制组完成的。

## 主编单位、联系人及电话

主编单位	中国工程建设标准化协会砌体结构委员会	苑振芳	024-23218207
	中国建筑标准设计研究院	于本英	010-88361155-236
参编单位	北京振利高新技术公司	郑金丽	010-63826971

以下企业作为本图集的协编单位,在图集的编制过程中,提供了相关的技术资料,对图集的编制工作给予了很大的支持,特表示感谢。

中油建材总公司华亚砌块厂	0316-6089133
美国舒布洛克/思诺特(北京)技术有限公司	010-85803542
北京金阳新建材有限公司	010-84333362
三河哈特新型建材有限公司	010-61592001
北京华贝尔兴业机电技术有限公司	010-82002658
哈尔滨哈特新型建材制品有限责任公司	0451-55106574
珠海哈特新型建材制品有限公司	0756-8818896
广州市民用建筑科研设计院	020-83859005

## 主管单位、联系人及电话

中国建筑标准设计研究院	于本英	010-88361155-236
-------------	-----	------------------