

GUOJI AJIANZHUBI A0ZHUNSHENJI 05G613

国家建筑标准设计图集 05G613

混凝土小型空心砌块 墙体结构构造

使用正版图集
注册积分
年终回报
免费网络课程
0035 5688

中国建筑标准设计研究院

混凝土小型空心砌块墙体结构构造

批准部门 中华人民共和国建设部

批准文号 建质[2005]118号

主编单位 总参三部设计研究所

统一编号 GJBT-870

实行日期 二〇〇五年九月一日

图集号 05G613

主编单位负责人

主编单位技术负责人

技术审定人

设计负责人

余文彬

王天伦

张曼

目 录

目录	1
总说明	3
地面下节点选用示例	10
地面下墙身构造(一)	11
地面下墙身构造(二)	12
墙体网片、芯柱节点选用示例	13
阳角墙芯柱构造(一)	14
阳角墙芯柱构造(二)	15
保温砌块阳角墙构造	16
保温砌块阴角墙构造	17
丁字墙芯柱构造(一)	18
丁字墙芯柱构造(二)	19
丁字墙芯柱构造(三)	20

保温砌块丁字墙构造	21
十字墙芯柱构造	22
墙垛设芯柱	23
扶壁柱构造(一)	24
扶壁柱构造(二)	25
芯柱钢筋的锚固和搭接	26
墙体的拉结(一)	27
墙体的拉结(二)	28
通长拉结钢筋网片的连接(一)	29
通长拉结钢筋网片的连接(二)	30
底层和顶层窗台下现浇带(一)	31
底层和顶层窗台下现浇带(二)	32

目 录

图集号

05G613

审核 于本英

张曼

校对 张曼

张曼

设计 余文彬

余文彬

张曼

张曼

张曼

张曼

张曼

张曼

张曼

张曼

墙体构造柱布置示例	33
构造柱与基础的连接	34
构造柱与墙身的拉结	35
构造柱构造(一)	36
构造柱构造(二)	37
构造柱构造(三)	38
圈梁构造选用示例	39
圈梁构造(一)	40
圈梁构造(二)	41
圈梁构造(三)	42

圈梁与预制楼板连接构造(一)	43
圈梁与预制楼板连接构造(二)	44
预制楼、屋面板的拉结	45
女儿墙构造(一)	46
女儿墙构造(二)	47
现浇阳台挑梁构造	48
砌块过梁构造	49
防止墙体开裂的措施	50
相关资料	

目 录

审核 于本英

李本英

校对

张 旻

张 旻

设计

余文彬

李本英

图集号

05G613

页

2

总 说 明

1 编制依据

1.1 本图集是根据建设部建质函[2002]290号文“关于《修编国家建筑标准设计图集工作计划》的通知”进行编制。

1.2 主要依据下列规范、标准及规程

《砌体结构设计规范》	GB 50003-2001
《建筑抗震设计规范》	GB 50011-2001(2008年版)
《混凝土小型空心砌块建筑技术规程》	JGJ/T14-2004
《普通混凝土小型空心砌块》	GB 8239-1997
《钢筋焊接网混凝土结构技术规程》	JGJ 114-2003
《混凝土小型空心砌块和混凝土砖砌筑砂浆》	JC 860-2008
《混凝土砌块(砖)砌体用灌孔混凝土》	JC 861-2008
《冷轧带肋钢筋混凝土结构技术规程》	JGJ 95-2003

2 适用范围

2.1 本图集适用于全国不同的建筑气候区,非抗震设计和抗震设防烈度小于等于8度的混凝土小型空心砌块多层民用与工业建筑的承重墙体及隔墙结构构造。

2.2 本图集采用的混凝土小型空心砌块为普通混凝土小砌块(以下简称小砌块),当采用280宽保温砌块(以下简称保温砌块)系列时,其材料应符合《普通混凝土小型空心砌块》GB 8239-1997的规定。

2.3 本图集应与国家建筑标准设计(以下简称国标图集)05J102-1《混凝土小型空心砌块墙体建筑构造》配套使用。

3 图集内容

3.1 房屋内外墙体均为小砌块砌体设置钢筋混凝土芯柱的构造。

3.2 房屋外墙采用保温砌块系列块型,墙内砌体设置钢筋混凝土芯柱的构造。

3.3 小砌块房屋中替代钢筋混凝土芯柱的构造柱的构造。

4 材料选择

4.1 小砌块

4.1.1 本图集小砌块和保温砌块系列均为单排通孔型示例,具体规格、代号等详见国标图集05J102-1《混凝土小型空心砌块墙体建筑构造》。

4.1.2 清水外墙时,小砌块及保温砌块应满足抗渗要求,或外墙面采用有效的防水措施。

4.1.3 多层房屋采用的小砌块的强度等级不应低于MU10。

4.1.4 为减少砌体的干缩,应根据施工现场或使用地点的湿度条件控制小砌块的相对含水率。

总 说 明

图集号

05G613

审核

余文彬

余彬

校对

张 旻

张旻

设计

于本英

于本英

页

3

4.2 砌筑砂浆应采用粘聚性和保水性好的专用砂浆砌筑,砂浆的强度等级不宜低于Mb7.5。

4.3 灌孔混凝土应采用高流态、硬化后体积微膨胀的专用细石混凝土, 强度等级不应低于C60。

4.4 小砌块砌体结构中的混凝土柱、梁(圈梁、挑梁)所采用的混凝土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 GB 50010-2002《混凝土结构设计规范》的规定。

4.5 钢筋及钢筋的防腐

4.5.1 小砌块砌体结构宜采用HPB235、HRB335级钢筋。

4.5.2 拉结钢筋网片宜采用 $\phi 4 \sim 5$ 直径的CRB550级冷轧带肋钢筋或冷拔CPB550级光面钢筋，其焊接质量应符合《钢筋焊接网混凝土结构技术规程》JGJ 114-2003的有关要求。

4.5.3 保温砌块墙体的拉结网片应经防腐处理(防腐涂层或热镀锌)对安全等级为一级或使用年限大于50年的房屋宜采用耐腐蚀金属制作,如不锈钢拉结网片。对普通小砌块墙体的拉结网片,当其保护层厚度不满足4.5.4条的要求时,宜采取必要的防腐措施。

4.5.4 室内正常环境下钢筋保护层在孔槽内不小于20mm, 室外潮湿环境不小于30mm; 灰缝中拉结网片保护层厚度不应小于15mm; 对安全等级为一级或使用年限大于50年的房屋, 钢筋保护层厚度应在上述基础上适当增加。

5 结构构造设计

5.1 整体设计

5.1.1 抗震设计的多层小砌块房屋总高度和层数应符合《混凝土小型空心砌块建筑技术规程》JGJ/T 14-2004 的第 6.1.5 条和第 6.1.6 条的规定；房屋高度与宽度的最大比值应符合第 6.1.7 条的要求，抗震横墙的间距不应超过第 6.1.8 条的要求。

5.1.2 抗震设计时,小砌块砌体房屋层高限值为3.6m。

5.2 墙体

5.2.1 小砌块房屋在墙体的下列部位,应采用 Cb20 混凝土灌实砌体的孔洞:

- 1) 底层室内地面以下或防潮层以下的砌体。
- 2) 无圈梁的檩条和钢筋混凝土楼板支承面下的一皮砌块。
- 3) 未设置混凝土垫块的屋架、梁等支承处, 灌实宽度和高度均不应小于600mm。
- 4) 内外墙交接处的挑梁支承面有芯柱时, 芯柱钢筋应贯通挑梁, 详见本图集第48页。

5.2.2 小砌块墙与后砌隔墙交接处,应沿墙高每400mm,在水平灰缝内设置拉结钢筋网片,详见本图集第28页。

总 说 明					图集号	05G613
审核	余文彬	余彬	校对	张 旻	设计	于本英
					页	4

5.2.3 抗震设防的多层小砌块房屋局部尺寸限值宜符合《混凝土小型空心砌块建筑技术规程》JGJ/T 14-2004 规程第6.1.9条的要求。

5.2.4 小砌块房屋墙体交接处或芯柱、构造柱与墙体交接处,应沿竖向每400mm设置拉结钢筋网片,非抗震设计每边伸入墙内不应小于600mm,抗震设防地区,每边伸入墙内不宜小于1m。

5.2.5 保温砌块宜沿墙体设置通长拉结钢筋网片,网片的竖向间距非抗震设计为600mm,抗震设防地区为400mm。

5.3 芯柱、构造柱

5.3.1 非抗震设计的小砌块房屋宜在外墙转角、楼梯间四角的纵横墙交接处设置混凝土芯柱;对五层及五层以上的房屋应在此部位设置钢筋混凝土构造柱。

5.3.2 抗震设防地区的小砌块房屋应按表1要求设置钢筋混凝土芯柱,对横墙较少的房屋,应按《混凝土小型空心砌块建筑技术规程》第6.3.4条要求设置芯柱,并根据工程具体情况对墙体进行静力和抗震验算。为提高抗震受剪承载力而设置的芯柱,宜均匀布置,最大净距不应大于2.4m。

5.3.3 芯柱截面不宜小于120mmX120mm,芯柱竖筋应贯通墙身与圈梁连接。非抗震设计时插筋不应小于 $\phi 10$,抗震设计时不应小于 $\phi 12$,7度时超过五层、8度时超过四层,插筋不应小于 $\phi 14$ 。

5.3.4 多层房屋的第一、二层和顶层,芯柱的最大间距分别不宜大

表1 小砌块房屋芯柱设置要求

房屋层数			设置部位	设置要求
6度	7度	8度		
四、五	三、四	二、三	外墙转角,楼梯间四角;大房间内外墙交接处;隔15m或单元横墙与外纵墙交接处	外墙转角灌实3个孔;内外墙交接处灌实4个孔
六	五	四	外墙转角,楼梯间四角;大房间内外墙交接处;山墙与内纵墙交接处;隔开间横墙(轴线)与外纵墙交接处	
七	六	五	外墙转角,楼梯间四角;各内墙(轴线)与外纵墙交接处;8度时,内纵墙与横墙(轴线)交接处和洞口两侧	外墙转角灌实5个孔;内外墙交接处灌实4个孔;内墙交接处灌实4~5个孔;洞口两侧,各灌实1个孔
—	七	六	同上; 横墙内芯柱间距不宜大于2m	外墙转角灌实7个孔;内外墙交接处灌实5个孔,其他同上

注:外墙转角,内外墙交接处,楼、电梯间四角等部位,可采用钢筋混凝土构造柱替代部分芯柱。

总说明

图集号

05G613

审核

余文彬

校对

张昊

设计

于本英

页

5

5.3.5 小砌块房屋中替代芯柱的钢筋混凝土构造柱的截面不宜小于190mmX190mm, 纵向钢筋宜采用4 ϕ 12, 箍筋间距不宜大于250mm; 7度时六层及以上、8度时五层及以上, 构造柱纵筋宜采用4 ϕ 14, 箍筋间距不应大于200mm; 外墙转角的构造柱可适当加大截面及配筋, 且每层柱上、下端宜适当加密。

5.3.7 6、7度时底部1/3楼层、8度时底部1/2楼层，应沿墙高每400mm设置通长水平拉结钢筋网片。

5.3.9 芯柱或构造柱不单独设基础, 但应伸入室外地面下500mm, 或与埋深小于500mm的基础圈梁相连, 详见本图集第11、34页。

5.4.1 小砌块房屋应按表 2 要求设置现浇钢筋混凝土圈梁, 圈梁截面高度不应小于 200mm, 宽度不应小于 190mm。非抗震设计时, 配筋不少于 $4\phi 10$, 箍筋间距不宜大于 250mm; 抗震设计时不少于 $4\phi 12$, 箍筋间距不应小于 200mm; 混凝土强度等级不应低于 C20。

应小于2倍圈梁垂直距离,且不小于1m,详见本图集第40页。

5.4.3 圈梁兼作过梁时，圈梁钢筋应按过梁计算需要的钢筋配置。

墙类别	非抗震设计	抗震设防烈度	
		6、7度	8度
外墙和内纵墙	屋盖及隔层楼盖处	屋盖及每层楼盖处	屋盖及每层楼盖处
内横墙	屋盖及隔层屋盖处 屋盖处间距 $\leq 7\text{m}$ 楼盖处间距 $\leq 15\text{m}$	屋盖及每层楼盖处 屋盖处所有横墙, 楼盖处间距 $\leq 7\text{m}$ 构造柱对应部位	屋盖及每层楼盖处 各层所有横墙

5.5 预制过梁、屋面板的支承长度

5.5.1 预制钢筋混凝土板支承长度不应小于80mm,当支承长度不足及抗震设防烈度为7度、8度的房屋,应采用现浇钢筋混凝土楼、屋面板。或采用本图集第43页连接构造的方式,预制板宜采用硬架支模,板底和板端部分的圈梁应一次浇灌混凝土。

5.5.2 对于挤压机生产的预制楼板,抗震设防烈度小于7度的房屋,可选用本图集第44页板端的连接构造形式,在芯柱部位板端应预留缺口,使芯柱贯通楼板。

总 说 明						图集号	05G613	
审核	余文彬	余文彬	校对	张 旻	张旻	设计	于本英	于本英
						页	6	

5.6 墙体抗裂、防裂的措施

5.6.1 小砌块房屋的墙体应按《混凝土小型空心砌块建筑技术规程》

JGJ/T 14-2004 的第5.7.1条规定设置伸缩缝。

5.6.2 当小砌块房屋顶层两端第一、第二开间的内纵墙长度大于3m时,应在墙中部设置钢筋混凝土芯柱,并在砌体灰缝中沿高度每400mm设置水平钢筋网片。

5.6.3 在房屋两端第一、第二开间的底层、顶层窗台下边沿内外纵横墙及山墙设置钢筋混凝土现浇带,门窗洞口两侧设钢筋混凝土芯柱,详见本图集第50页。

5.6.4 当墙体竖向灰缝中出现二皮通缝时,必须设置一道钢筋网片。

5.6.5 为防止房屋底层墙体裂缝宜适当增加基础和圈梁刚度,或在底层窗台标高下水平灰缝内设置通长钢筋网片,竖向间距不宜大于400mm。

6 施工要求

6.1 小砌块

6.1.1 小砌块房屋应按《混凝土小型空心砌块建筑技术规程》的规定进行施工和质量检查。

6.1.2 砌块出厂时应按照《普通混凝土小型空心砌块》GB8239-1997要求进行验收,严格控制块体强度等级及相对含水率,养护龄期不足28d的不得出厂。

6.1.3 运到现场后应按规格、类型堆放整齐,要有防雨排水措施。

6.2 主要材料要求

6.2.1 砌筑砂浆和灌孔混凝土用砂应用过筛的洁净中砂(细度模数 U_f 宜为2.4~2.7),含泥量不应超过3%。

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

6.2.3 砂浆和芯柱混凝土用的外加剂应符合国家现行相关标准的要求,选用对钢筋无腐蚀作用,其掺量应通过试验确定。

6.2.4 进入施工现场的材料应按国家相关标准规定的质量指标及产品合格证书进行验收。

6.3 墙体砌筑

6.3.1 基础上的砌体砌筑前应用钢尺校核房屋的放线尺寸,其表面尘土,砂石或其他影响粘结的杂物必须清理干净。

6.3.2 砌筑砂浆材料及性能应符合《混凝土小型空心砌块和混凝土砖砌筑砂浆》JC 860-2008的规定,其稠度宜为70~80mm,分层度宜为10~20mm,粘度以沿块体竖向挂灰转360度不掉为准。应根据设计要求的强度等级选用普通硅酸盐水泥和砂,加入石灰膏或其他掺和料、外加剂、水配制成专用砂浆。

总 说 明

图集号

05G613

审核

余文彬

李彬

校对

张 昊

张昊

设计

于本英

李东英

页

7

6.3.3 砌筑宜采用专用灰铲和铺灰器具,砂浆随铺随砌,水平和竖向灰缝的饱满度不应小于90%和80%,砂浆应随拌随用,出现泌水时应重新拌合。

6.3.4 小砌块结构工程在施工前宜按墙体施工程序及砌筑质量要求砌筑一个开间一层高的样板墙,经验收合格后,作为指导工程施工的样板,保留到竣工验收之后。

6.3.5 小砌块砌筑应对孔错缝搭砌,从转角或定位处开始,纵横墙同时砌筑,尽量采用390mm长主砌块,少用辅砌块,上下皮砌块搭接长度不得小于90mm,每砌完一层后,应校核墙体的轴线尺寸和标高。

6.3.6 砌体灰缝应横平竖直、饱满,厚度为 $10\pm 2\text{mm}$,砌筑及调位时,砂浆应在塑性状态,以得到较好粘结,严禁用水冲浆灌缝。砌筑好的灰缝达到“指纹硬化”时(手指压出清晰指纹面而砂浆不粘手)即可进行勾缝。对砌筑中被碰撞而灰缝开裂的砌块应取出,重铺新砂浆砌筑。

6.3.7 在圈梁底部非芯柱的部位,为了避免混凝土流入底部不需要灌孔的部位,应在底面先铺设钢筋网片(20号钢丝加工成 $16\text{目}/\text{cm}^2$)。

6.3.8 墙体严禁使用断裂或壁肋中有裂缝的砌块砌筑,不得与其他材质的块体混合使用。

6.3.9 雨天不得施工,砌完的墙体应采取防雨保护措施。

6.3.10 严禁在墙体中将砌体侧砌,用其孔洞作脚手眼等。

6.3.11 寒冷和严寒地区在冬季到来之前应做完外保温,未完工的建筑,在冬季到来之前应有防寒保温措施,以防止外墙收缩裂缝。

6.4 芯柱混凝土及灌注

6.4.1 芯柱混凝土要具有高流动度,低收缩性能,强度等级不应低于C20,应采用普通硅酸盐水泥、粗集料(直径 $5\sim 10\text{mm}$)、细集料和掺合料及外加剂等配制成专用灌孔混凝土。

6.4.2 芯柱混凝土应采用强制式混凝土搅拌机拌制,所用原材料应符合国家现行有关标准、规范规定,并经试验符合要求后,方可使用。

6.4.3 芯柱混凝土宜采用泵送,其坍落度宜为 $160\sim 180\text{mm}$,工程中可根据施工条件、浇筑空间大小,每次浇筑的高度、块材含水率和天气进行调整。

6.4.4 每层芯柱底部需留出清扫口,上下层的芯柱插筋通过清扫口搭接,灌注混凝土前应将芯孔内废弃物清除干净,经验收符合要求后封好。未能及时灌注的芯孔应予以遮盖,防止杂物落入。

6.4.5 芯柱混凝土需按层定量浇筑,注入高度宜为半个楼层或小于 1.8m ,每次注入后应用小直径($D\leq 30\text{mm}$)振捣棒轻轻插入底部振

总 说 明

图集号

05G613

审核

余文彬

校对

张 旻

设计

于本英

页

8

捣,待3~5min多余水分被块体吸收后,在芯柱混凝土初凝前进行复振,再按以上程序浇上半楼层的芯柱混凝土至楼层圈梁,此次应在两次浇筑的界面以下200mm内搭振,以保证芯柱灌实。

6.4.6 芯柱混凝土必须在初凝前(<1.5h)浇筑完毕,当间隔大于等于1h时,应在浇筑的最后高度上表面以下30~50mm处保持自然的粗糙面。

6.4.7 砌筑砂浆必须达到一定的强度($f_2 \geq 1.0\text{MPa}$)后方可浇灌芯柱混凝土,每一层的芯柱必须在一天内浇筑完毕,不得留施工缝。

6.4.8 每楼层芯柱混凝土应与圈梁浇成整体。

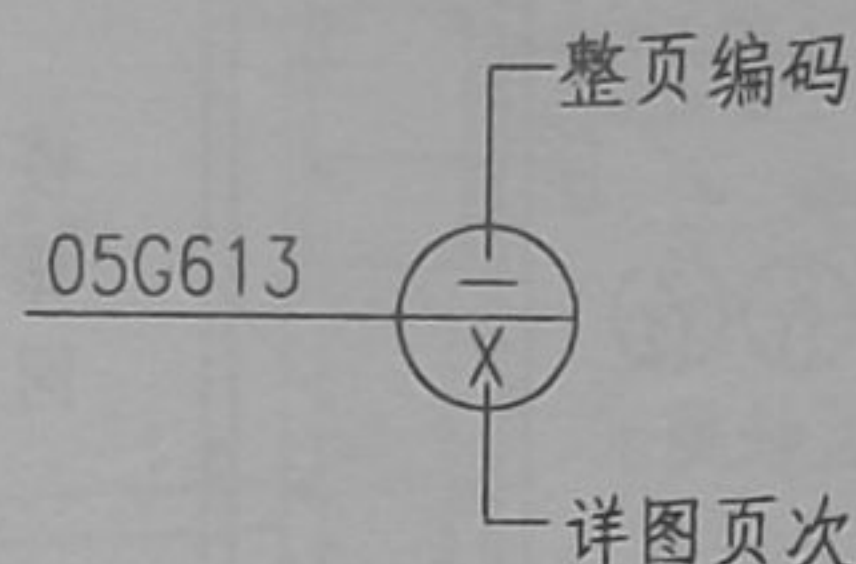
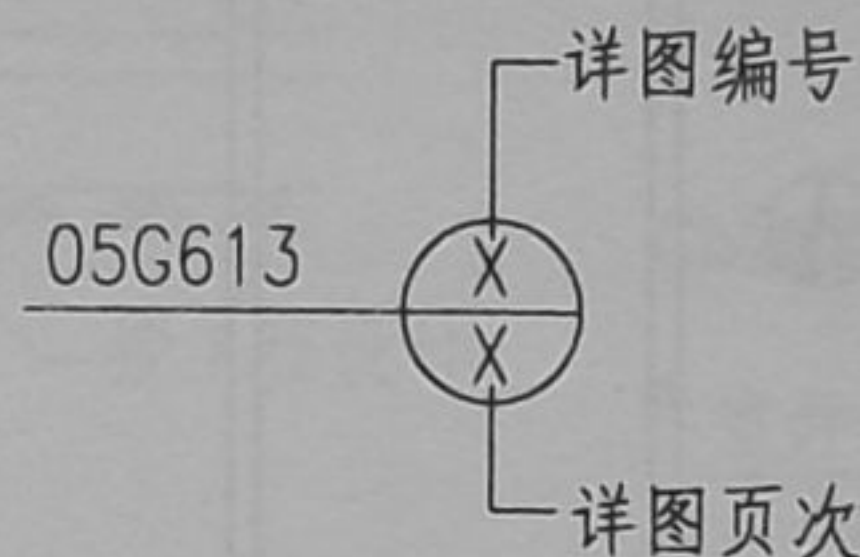
7 管线的敷设与设备固定

7.1 对设计规定的洞口,沟槽和预埋件等应在砌筑时预留或预埋,严禁在砌好的墙体上打凿或用冲击钻成孔,必要时个别考虑不周部位可用高速旋转钻成孔。

7.2 电气管线可在小砌块砌体的竖向芯孔敷设塑料波纹管,电气导线的水平敷设,可走挂镜线槽、踢脚板线槽等,不得在圈梁、过梁内沿其纵向敷设电气管线,接线盒或开关处由施工现场按要求切割完成。

7.3 靠墙管线及轻型设备的固定,可在砌体灰缝内预留预埋,需要后期设置的埋件,可在灰缝中钻孔,并填入掺有粘结剂的砂浆固定。

8 详图索引方法



9 其他

9.1 本图集中,小砌块块型及端面形式仅为示意,即砌块端面凹槽及不等厚的壁和肋均以主要尺寸直线绘制。详细构造、尺寸和编号要求详见国标图集05J102-1《混凝土小型空心砌块墙体建筑构造》和05SG616《混凝土砌块系列块型》。

9.2 本图集尺寸,除注明者外均以毫米计,未注尺寸的均按工程设计。

9.3 图集中未尽事项均应遵循国家现行标准规范规定。

总 说 明

图集号

05G613

审核 余文彬

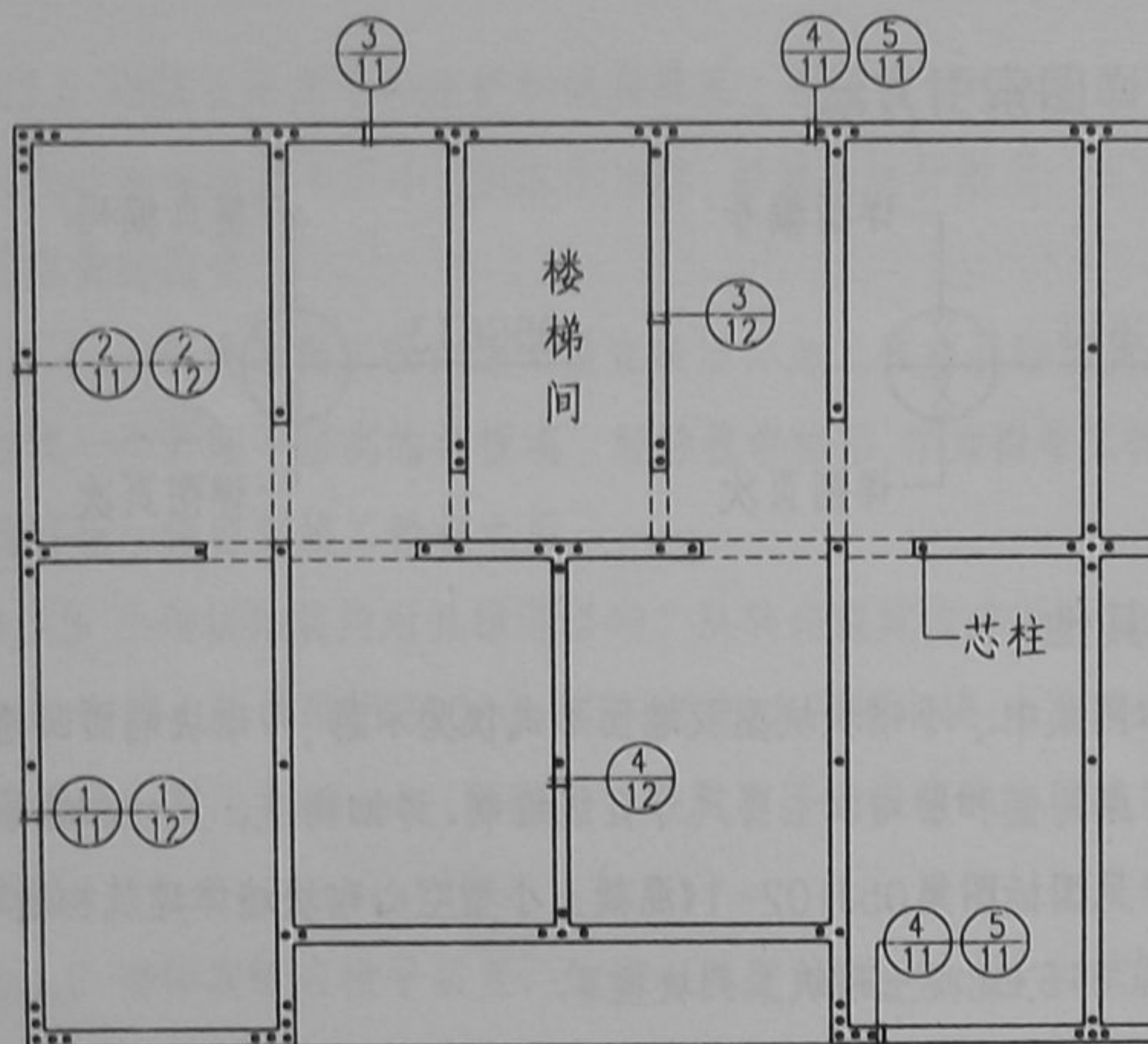
校对 张 旻

设计 于本英

于车英

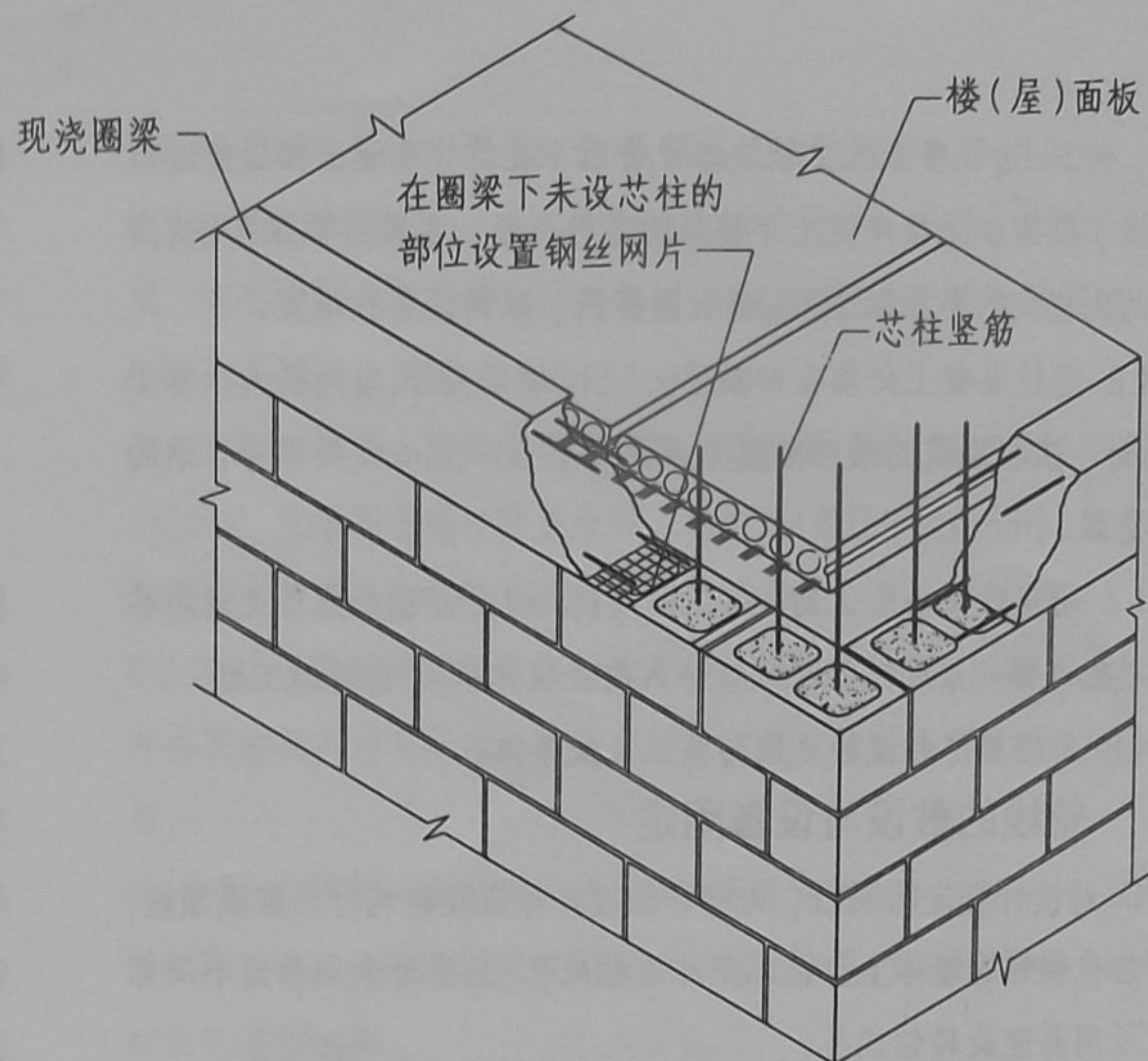
页

9



地下芯柱的平面布置

- 注: 1. 本页示例为8度五层、7度六层、6度七层的小砌块房屋芯柱设置示例, 其他应按照《混凝土小型空心砌块建筑技术规程》JG/T 14-2004规程的要求设置。
2. 芯柱应沿房屋全高贯通, 并与各层圈梁整体现浇。
3. 抗震设防时房屋第一层、第二和顶层, 6、7、8度时芯柱的最大净距分别不宜大于2.0m、1.6m、1.2m。



楼(屋)面芯柱构造

4. 芯柱截面不宜小于120x120, 每孔内竖向插筋, 非抗震设计不应小于 $\phi 10$, 抗震设计不应小于 $\phi 12$, 7度六层及以上、8度五层及以上时不应小于 $\phi 14$, Cb20混凝土灌实。
5. 芯柱钢筋的搭接长度为40d且不小于500。
6. d为芯柱钢筋直径。
7. 每层第一皮砌块应设清扫孔, 详见本图集第12页详图④。

地下节点选用示例

图集号

05G613

审核

于本英

李军

校对

王天伦

王天伦

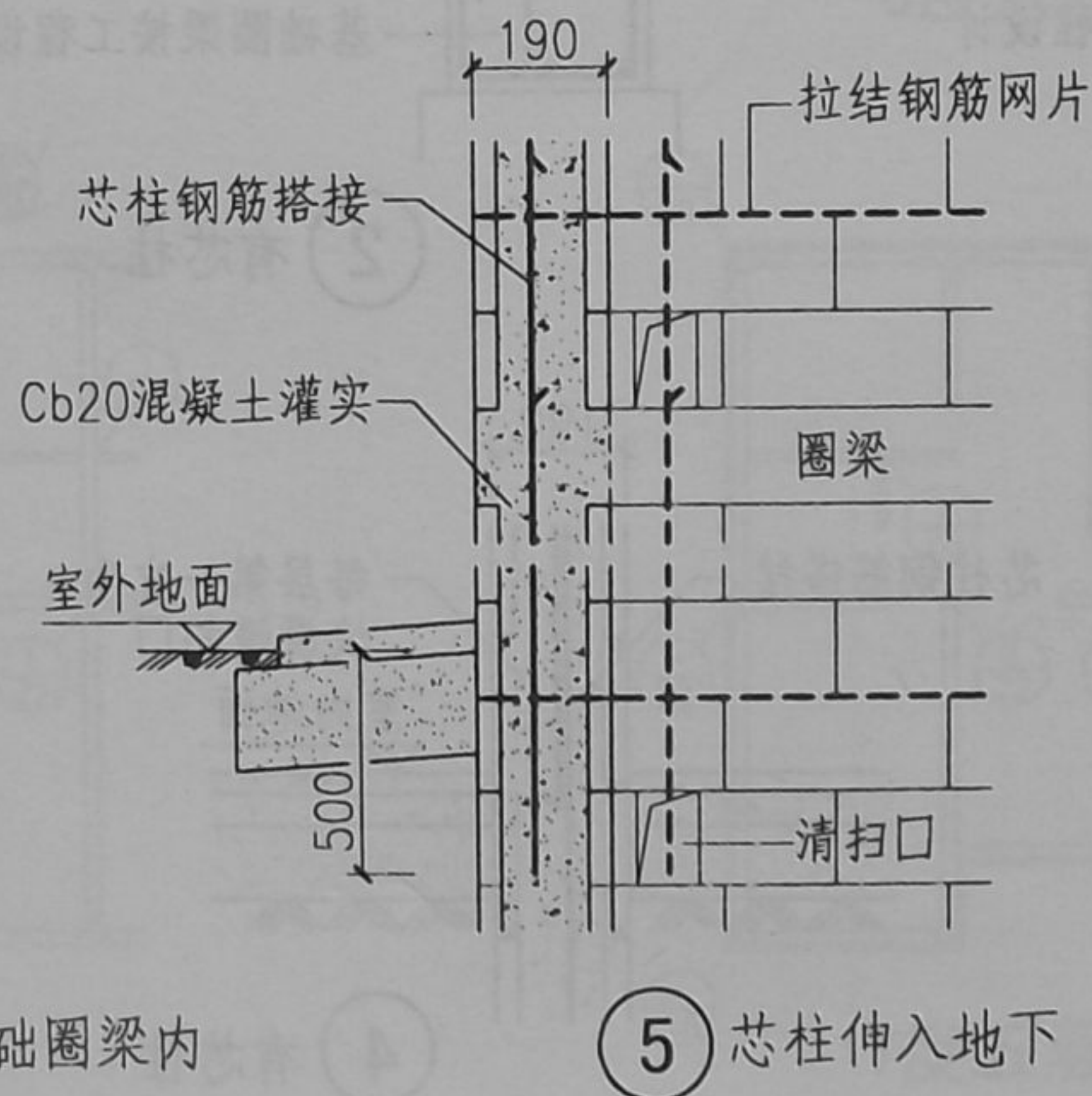
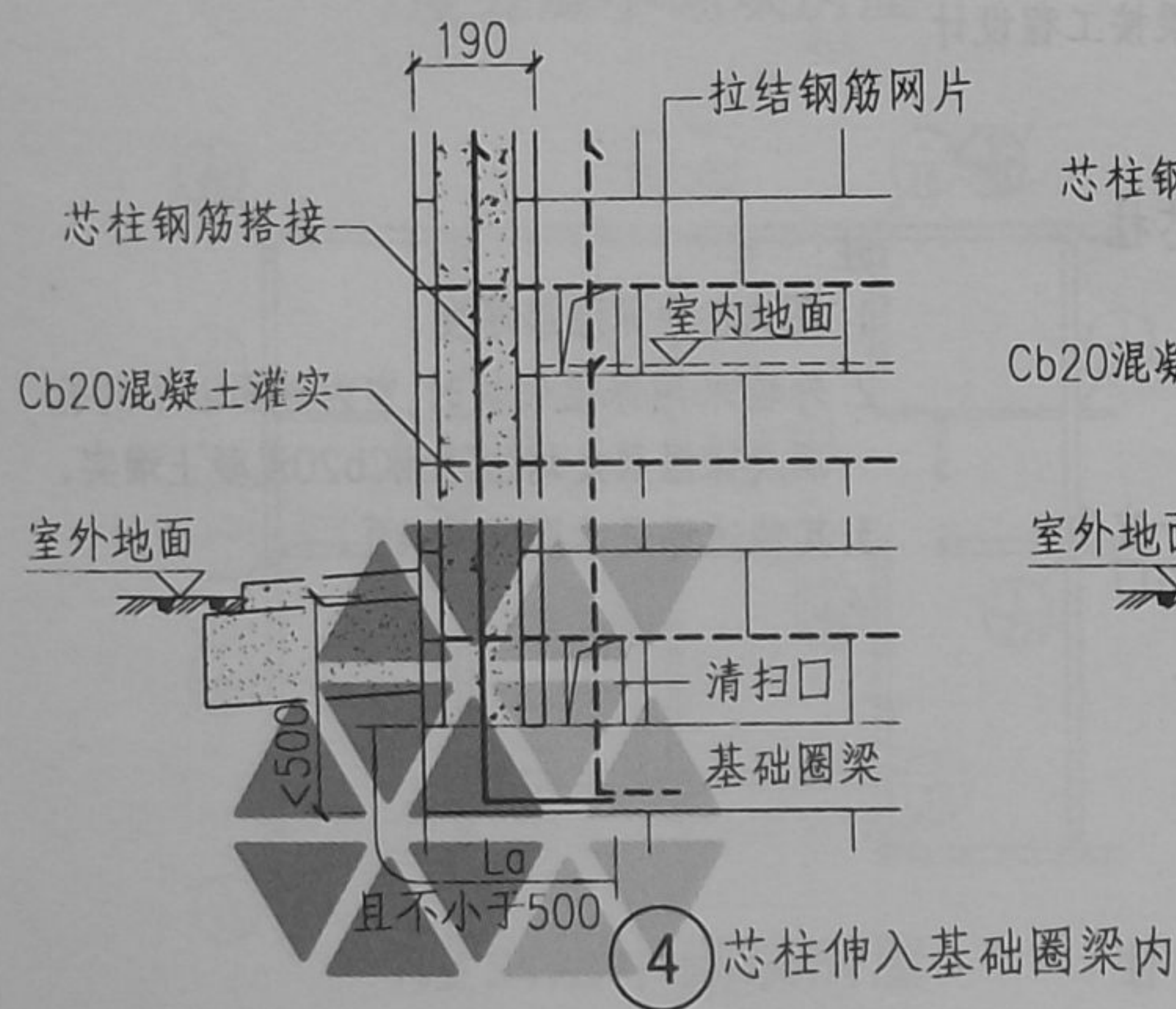
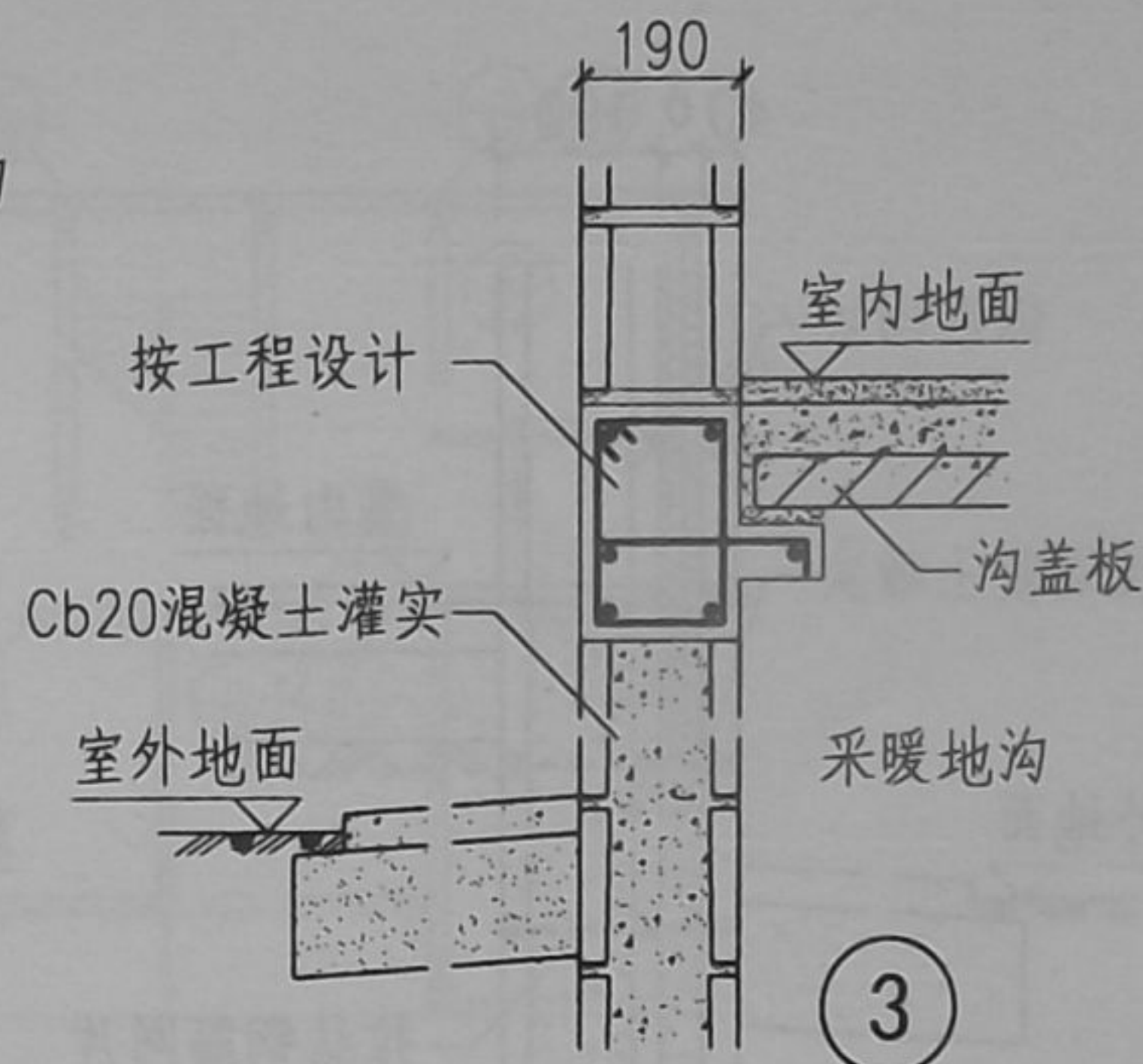
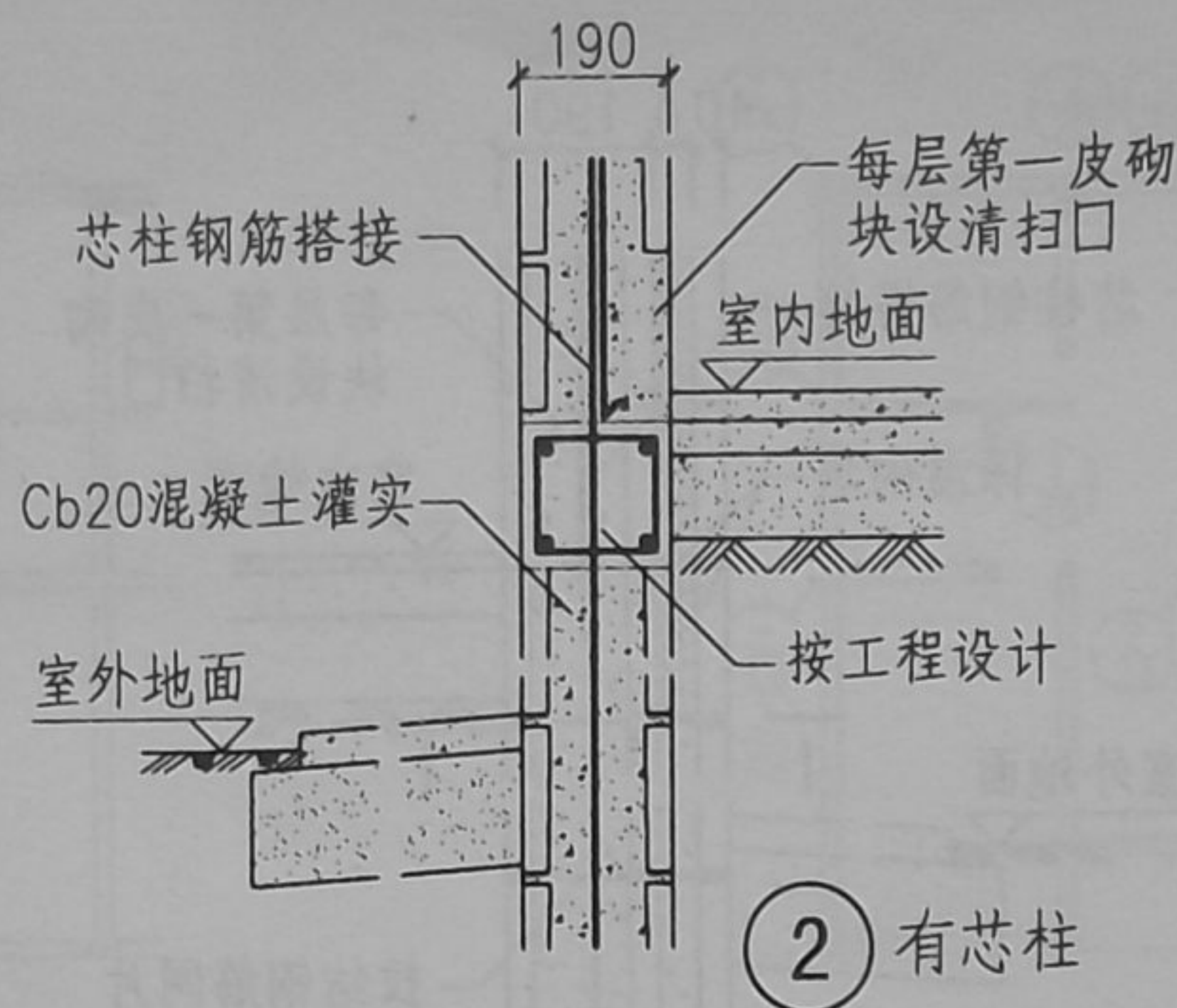
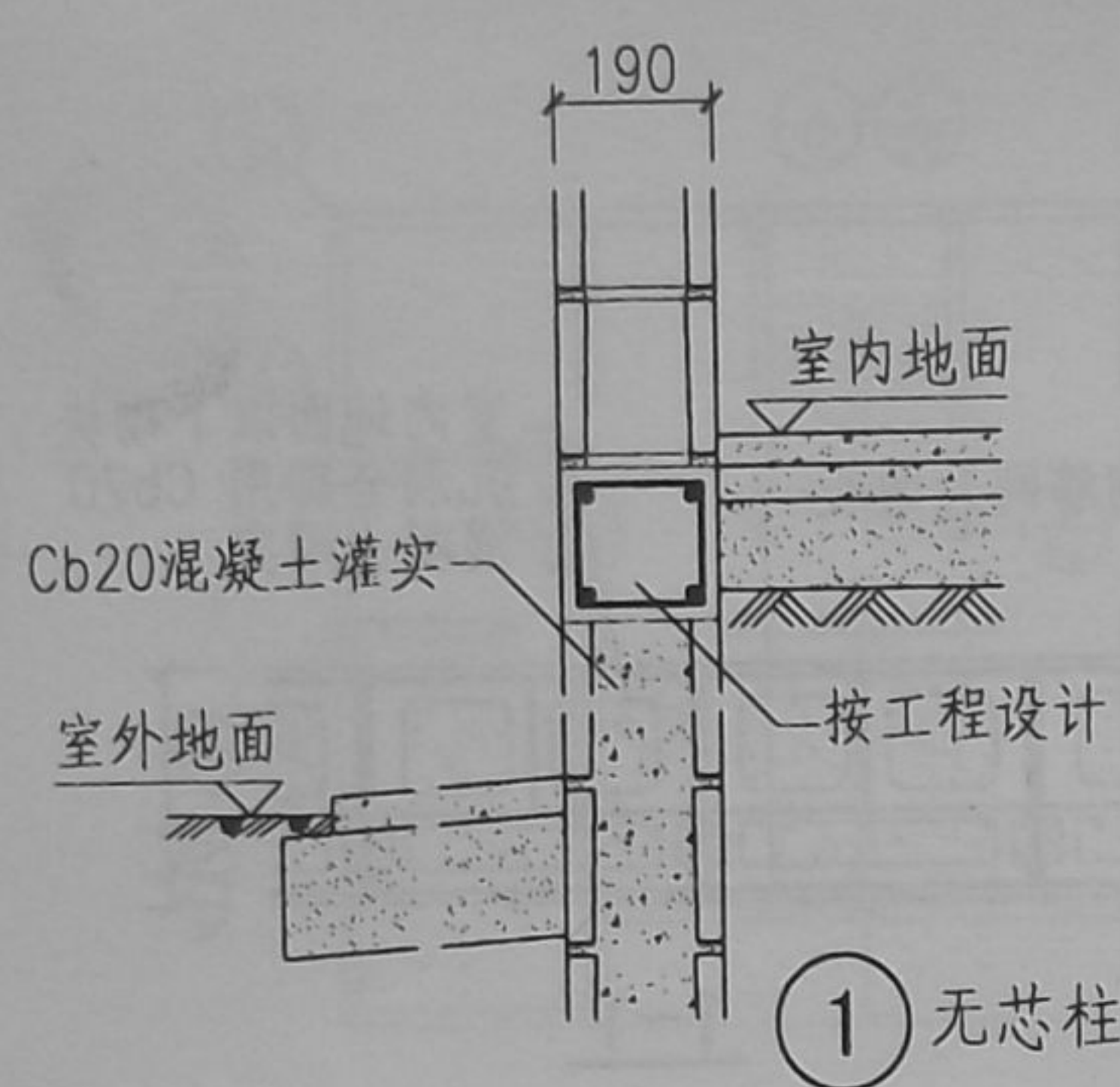
设计

余文彬

余文彬

页

10



注:

1. 底层室内地面以下的砌体所用材料的最低强度等级应符合《混凝土小型空心砌块建筑技术规程》表5.6.1的要求。
2. 钢筋混凝土芯柱底部应伸入室外地面下500或锚固入浅于500的地圈梁内,其钢筋锚固长度 L_a 为 $40d$,且不小于500。
3. 非抗震设计应在基础圈梁顶面以上400,抗震设计200,设置一道通长钢筋网片,详见本图集第29、30页。
4. 设芯柱部位和室内地面以下的砌块孔洞应采用Cb20混凝土灌实。
5. 室内外地面高差及基础形式按工程设计。

地下墙身构造(一)

图集号

05G613

审核 于本英

李车英

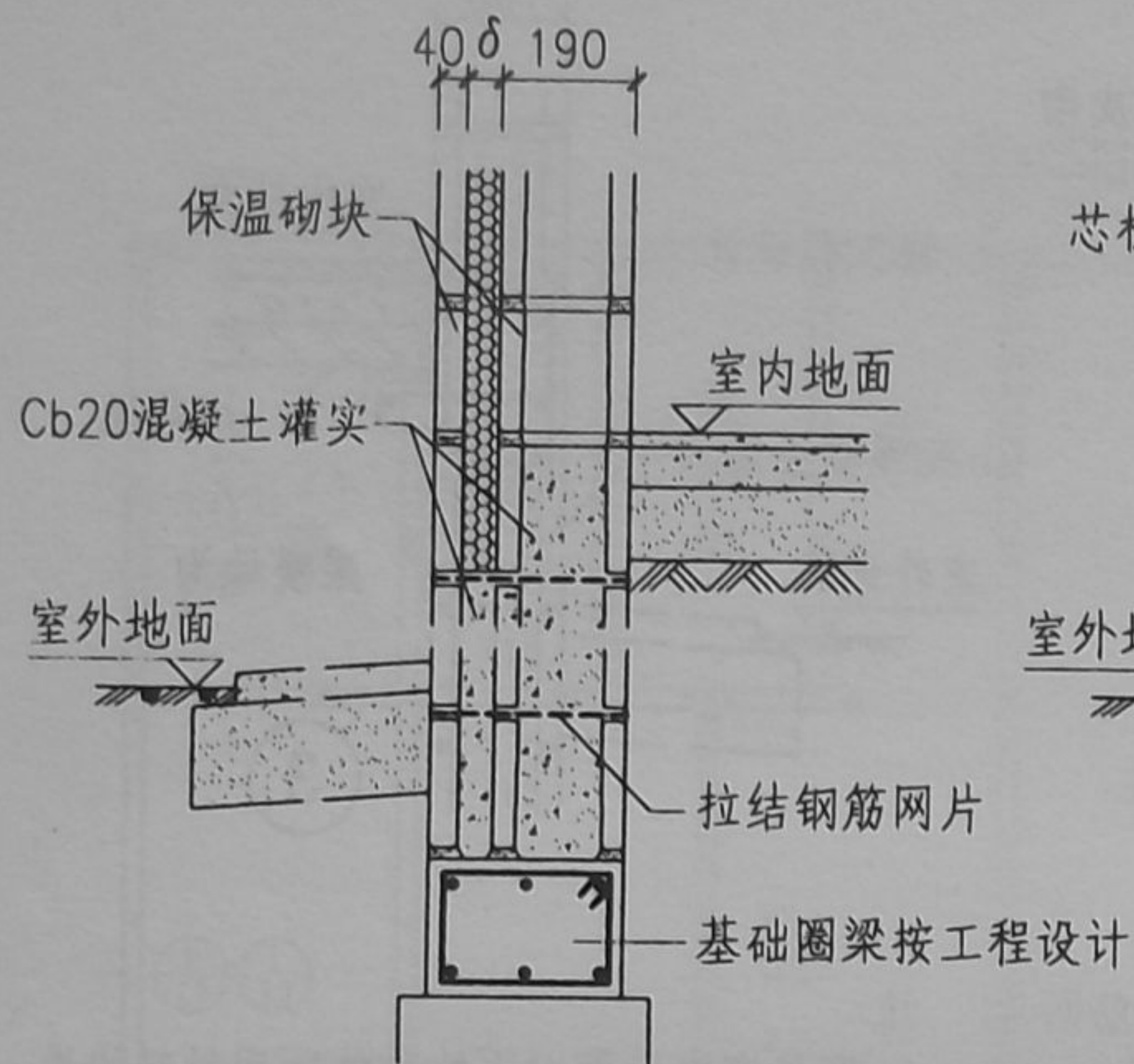
校对 王天伦

设计 余文彬

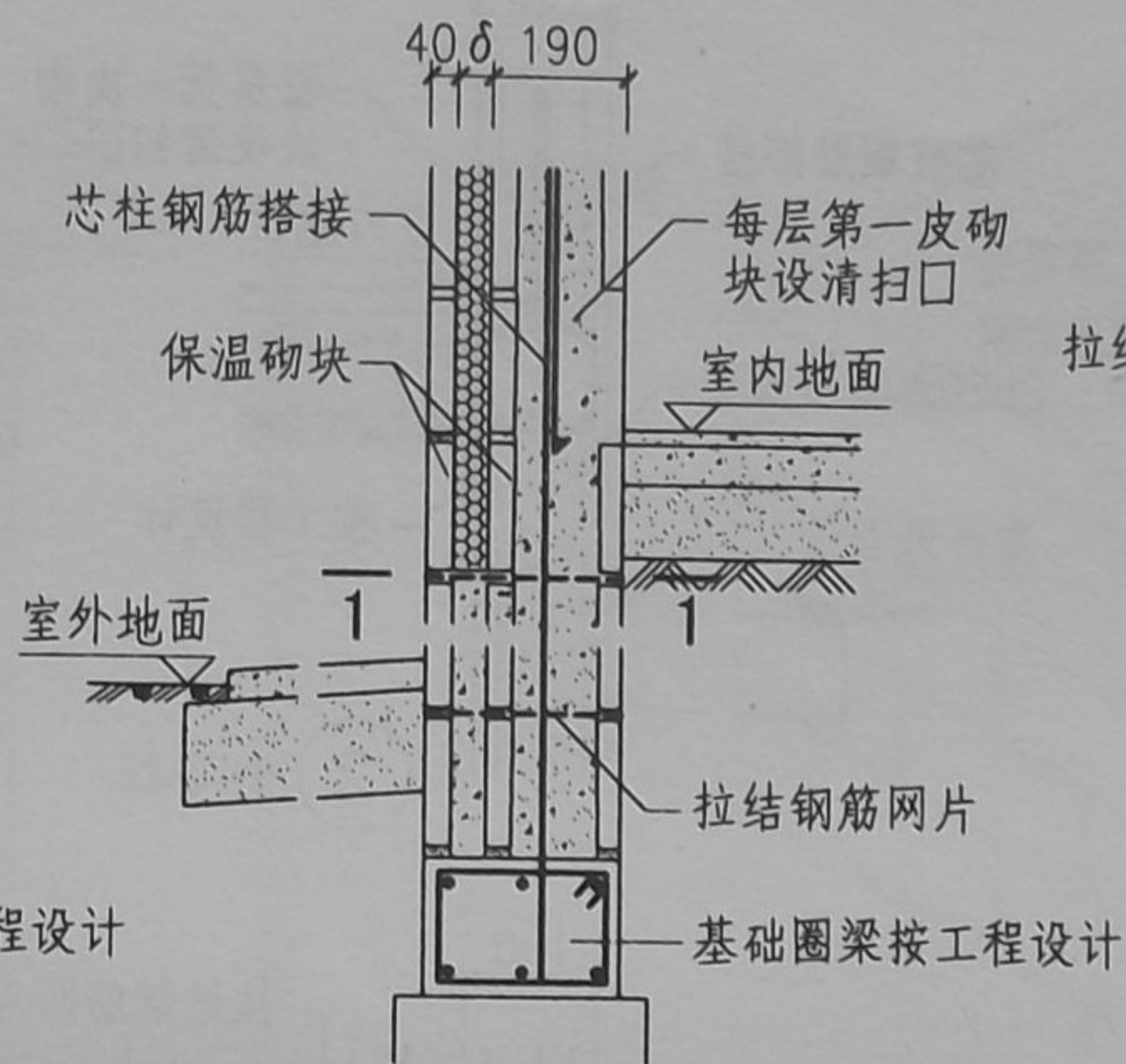
余文彬

页

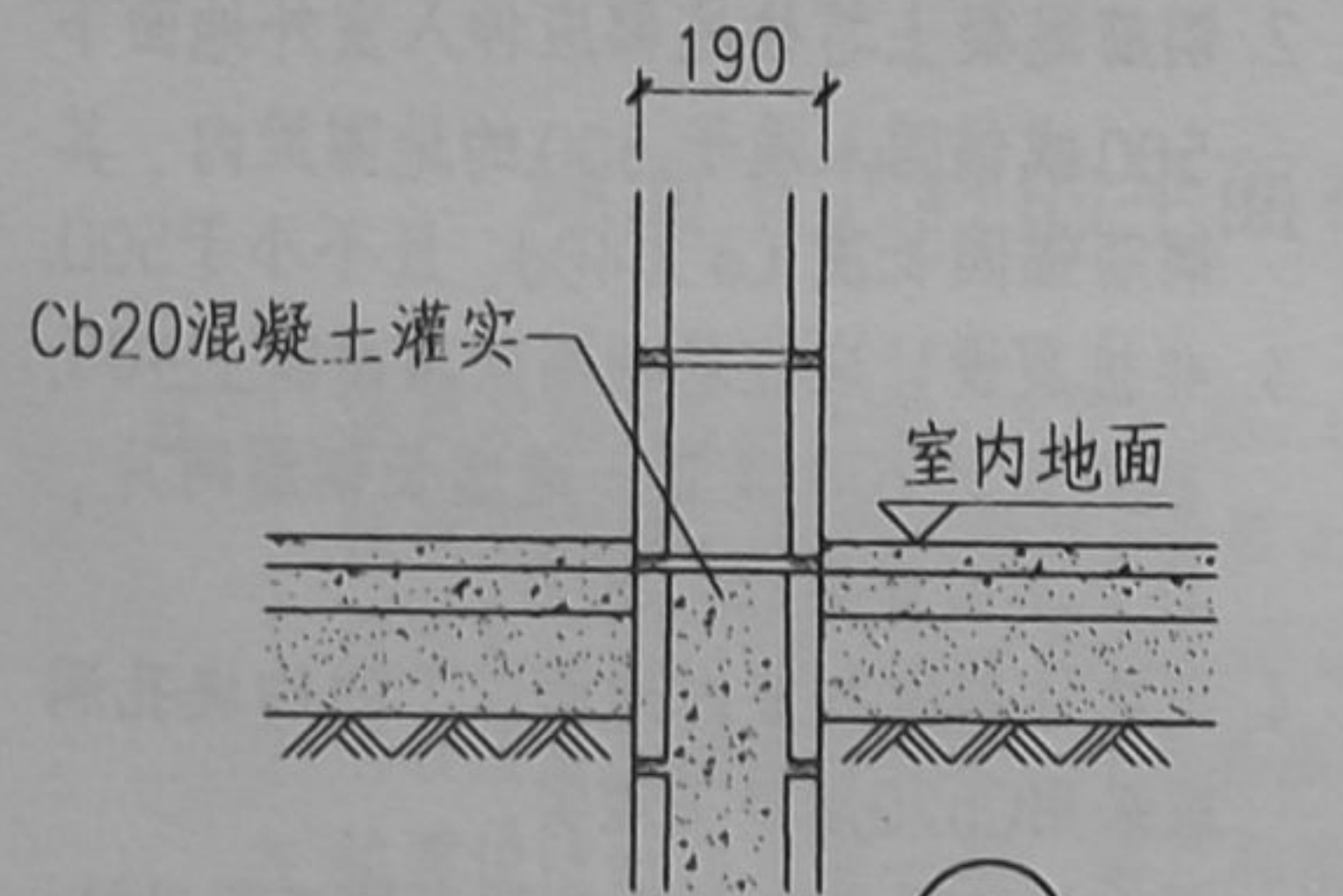
11



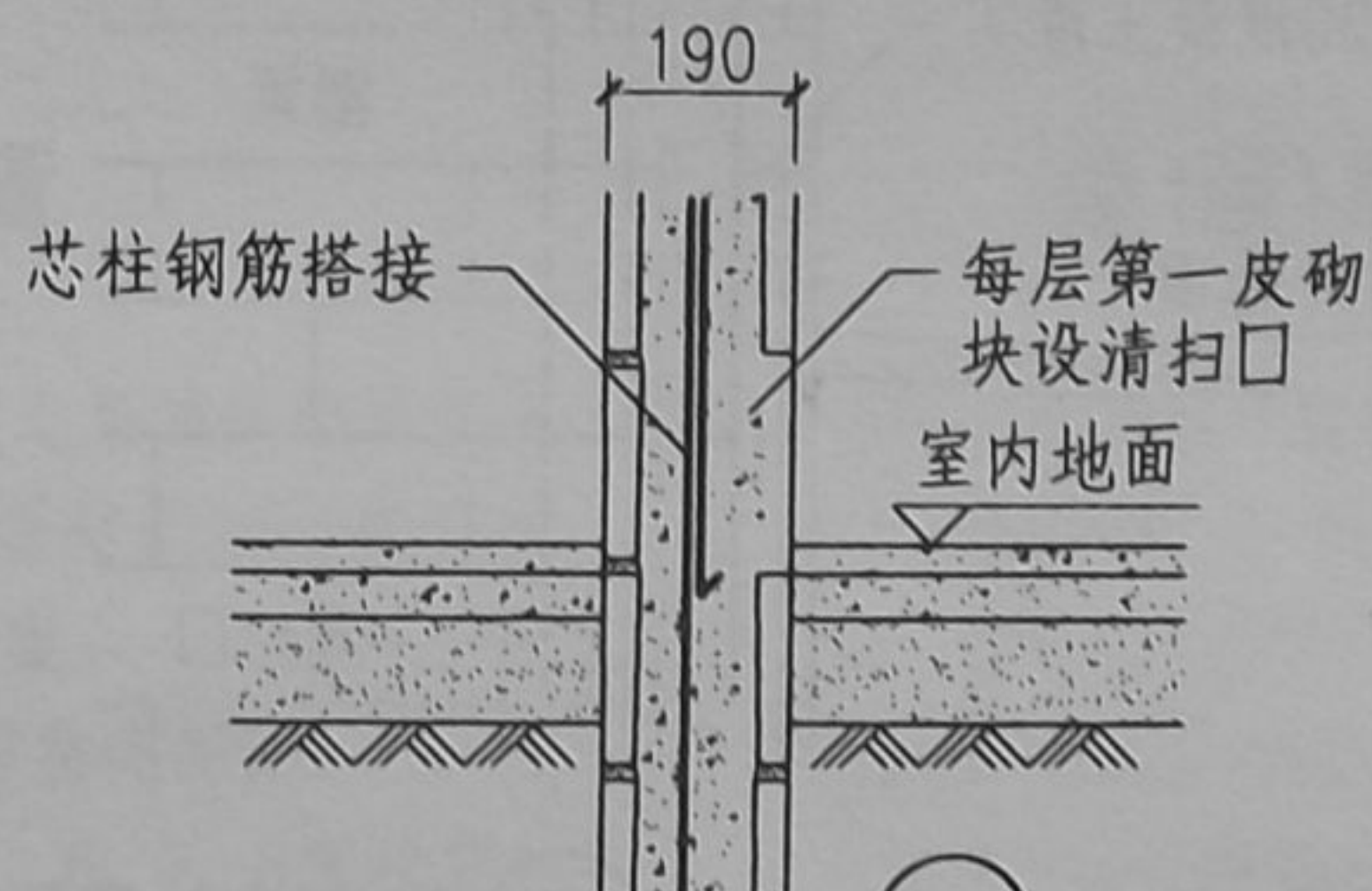
① 无芯柱



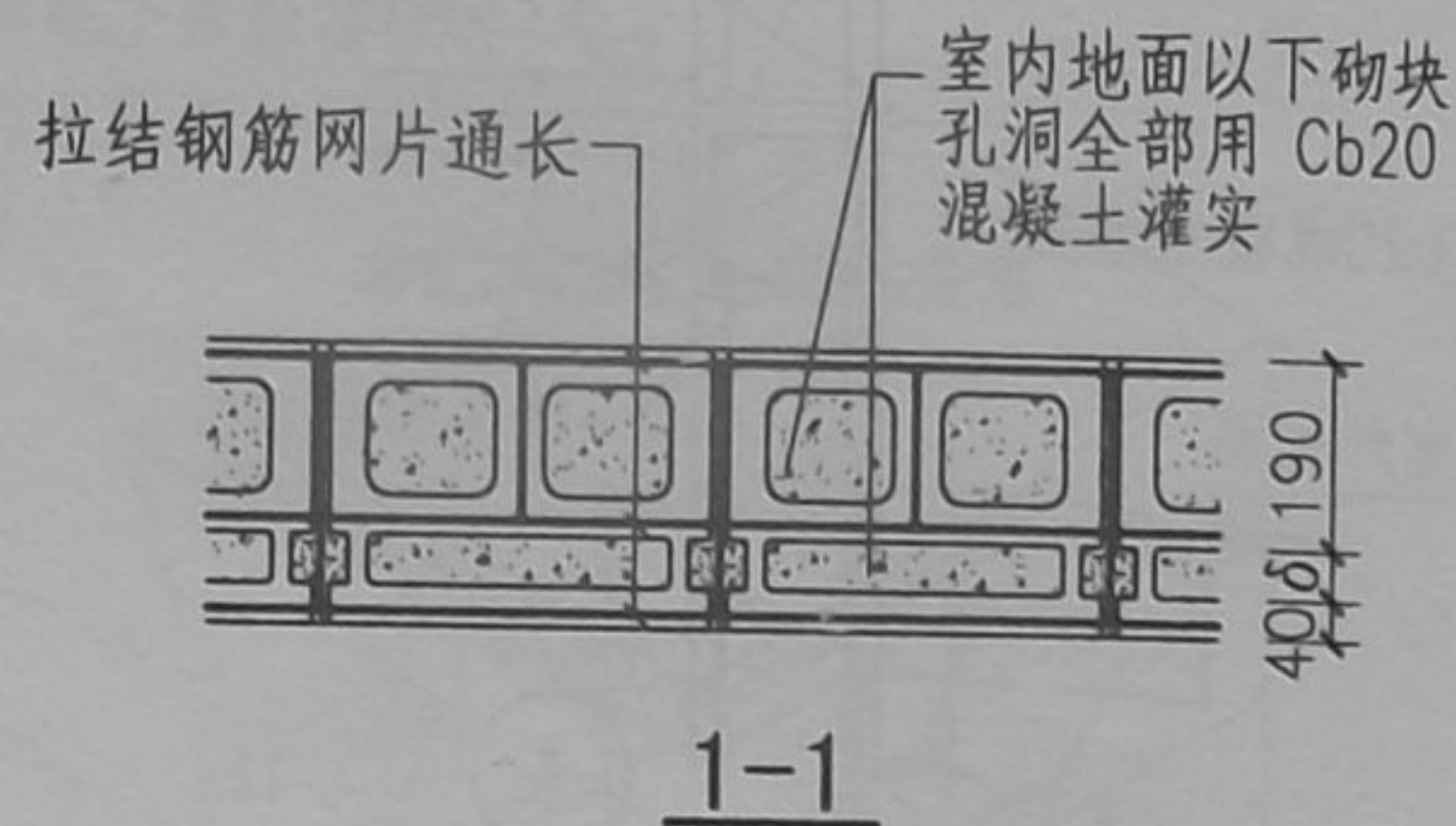
② 有芯柱



③ 无芯柱



④ 有芯柱



注:

1. 图内 δ 为保温层厚度。
2. 外墙采用保温砌块时,室内地面以下的孔洞及保温层处均应采用Cb20混凝土灌实。
3. 其他注详见本图集第11页。

地面下墙身构造(二)

图集号

05G613

审核

于本英

张勇

校对

王天伦

张虎

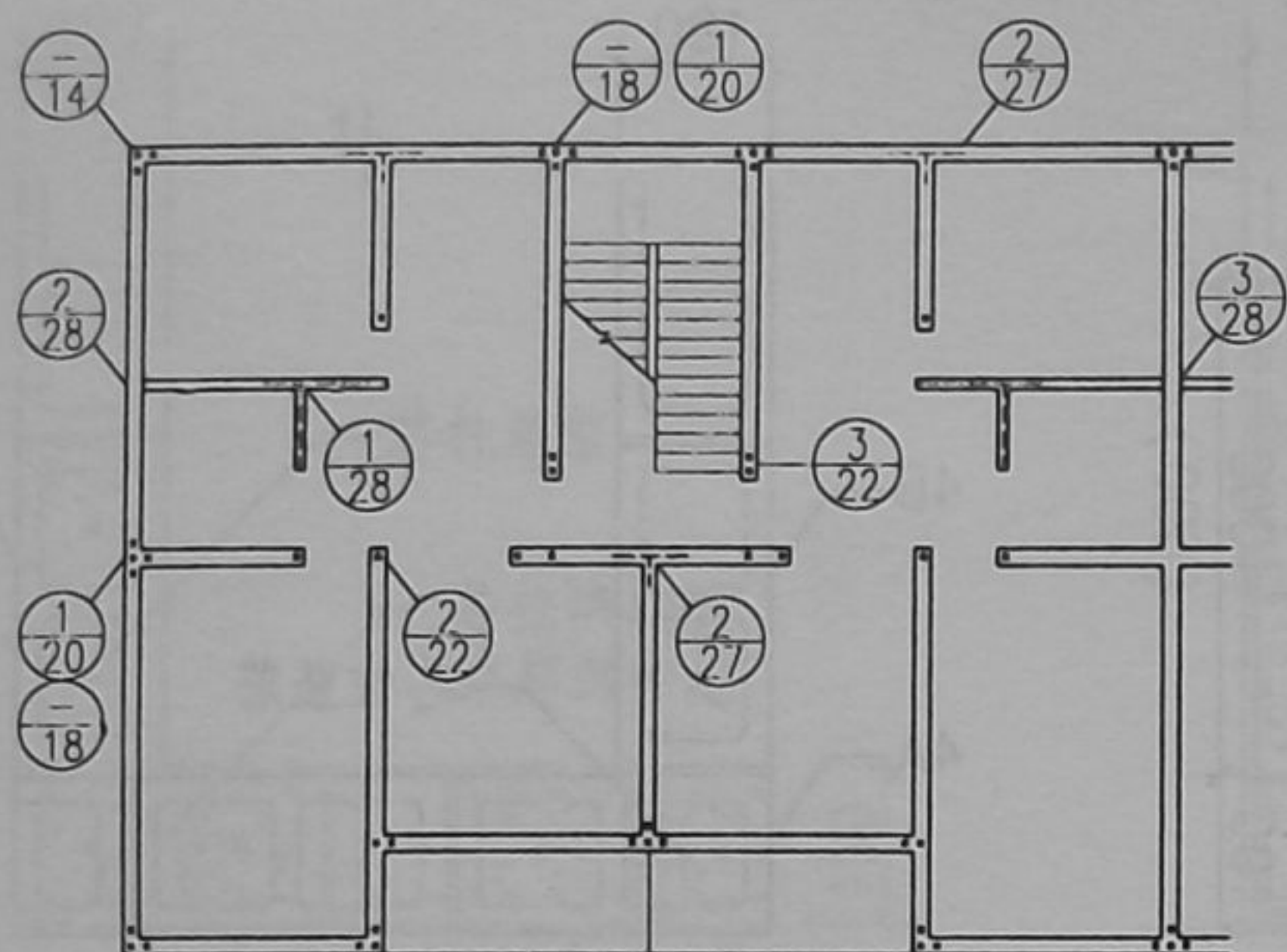
设计

余文彬

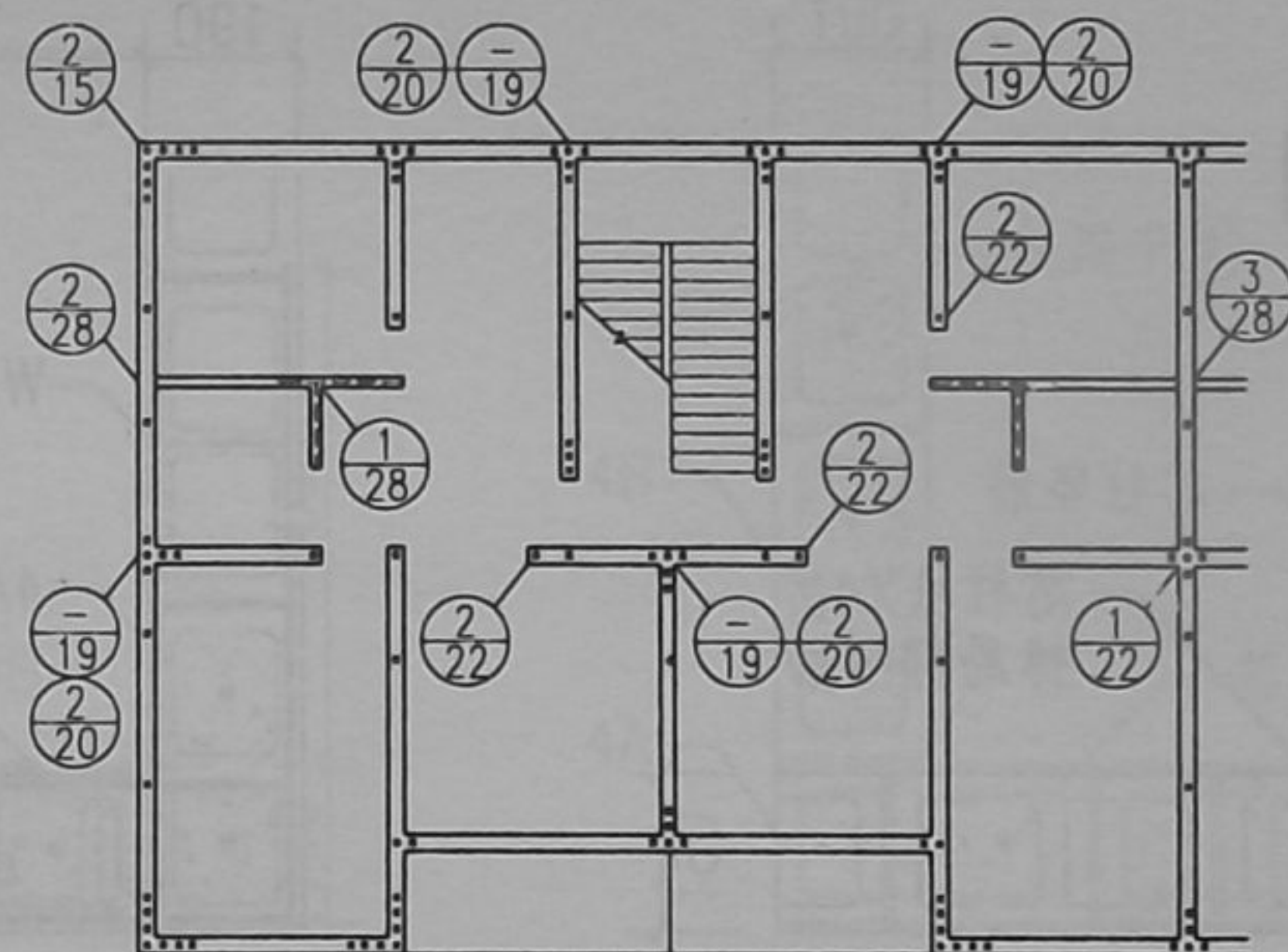
张勇

页

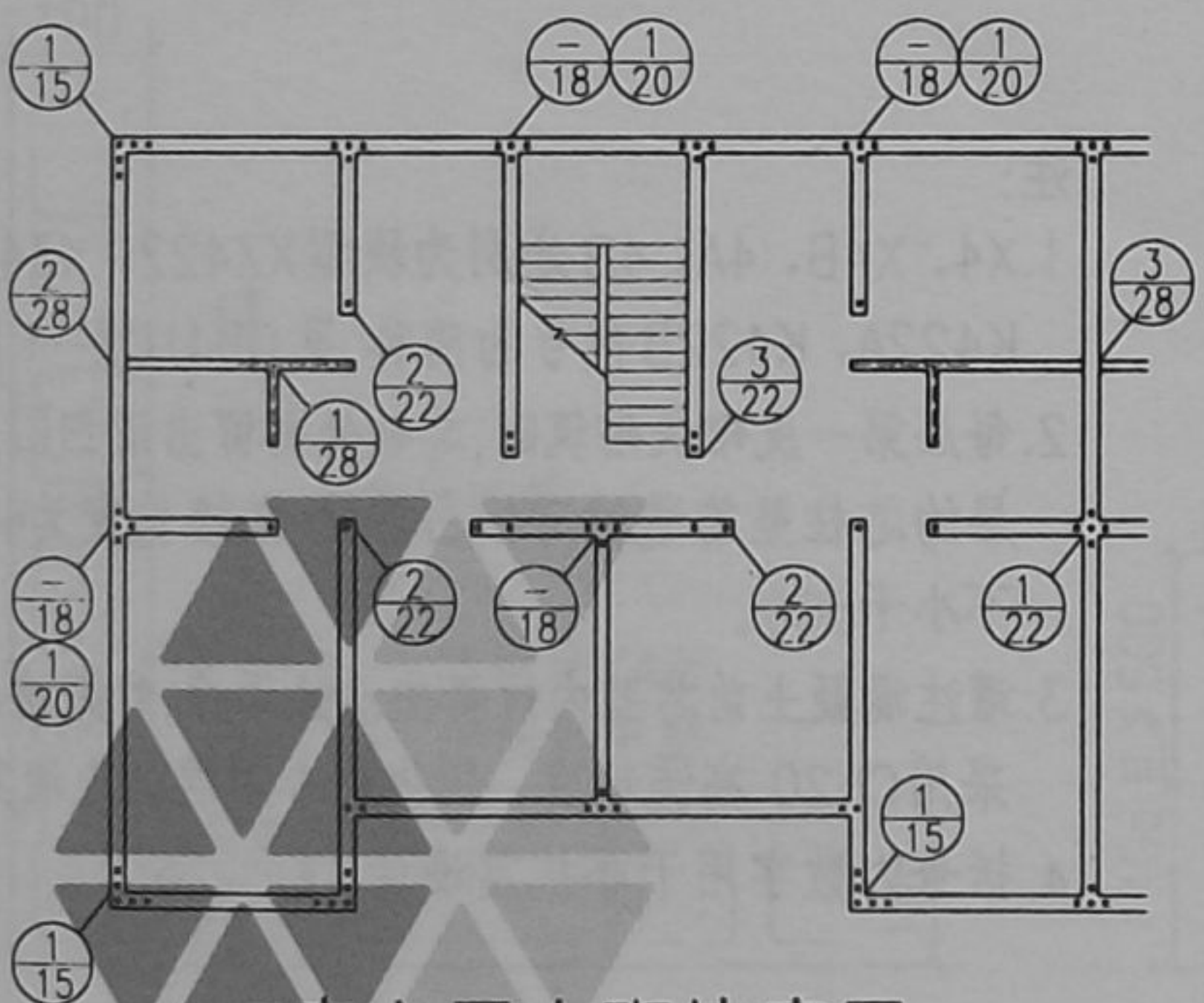
12



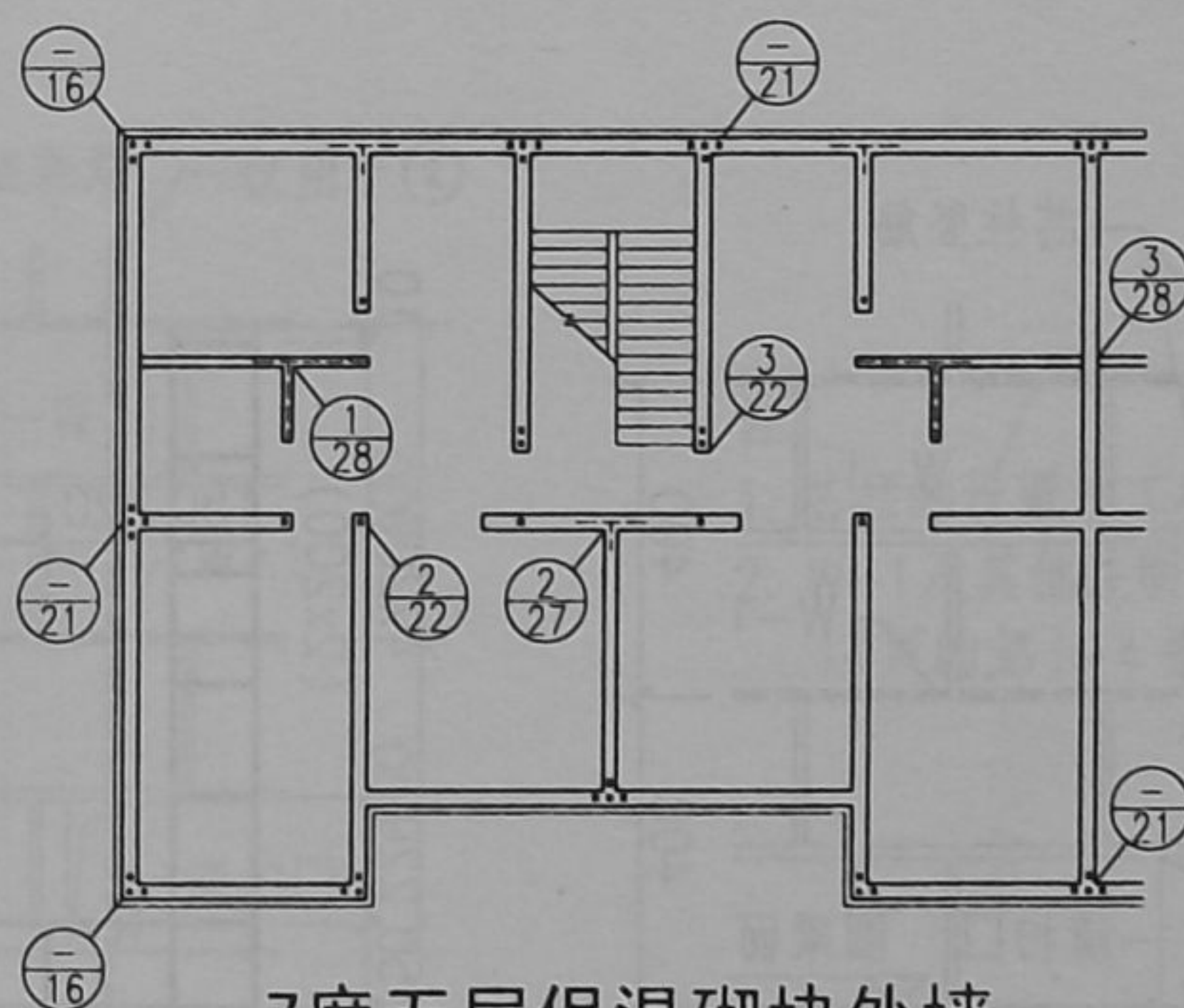
7度五层小砌块房屋



8度六层小砌块房屋



7度六层小砌块房屋



7度五层保温砌块外墙

墙体网片、芯柱节点选用示例

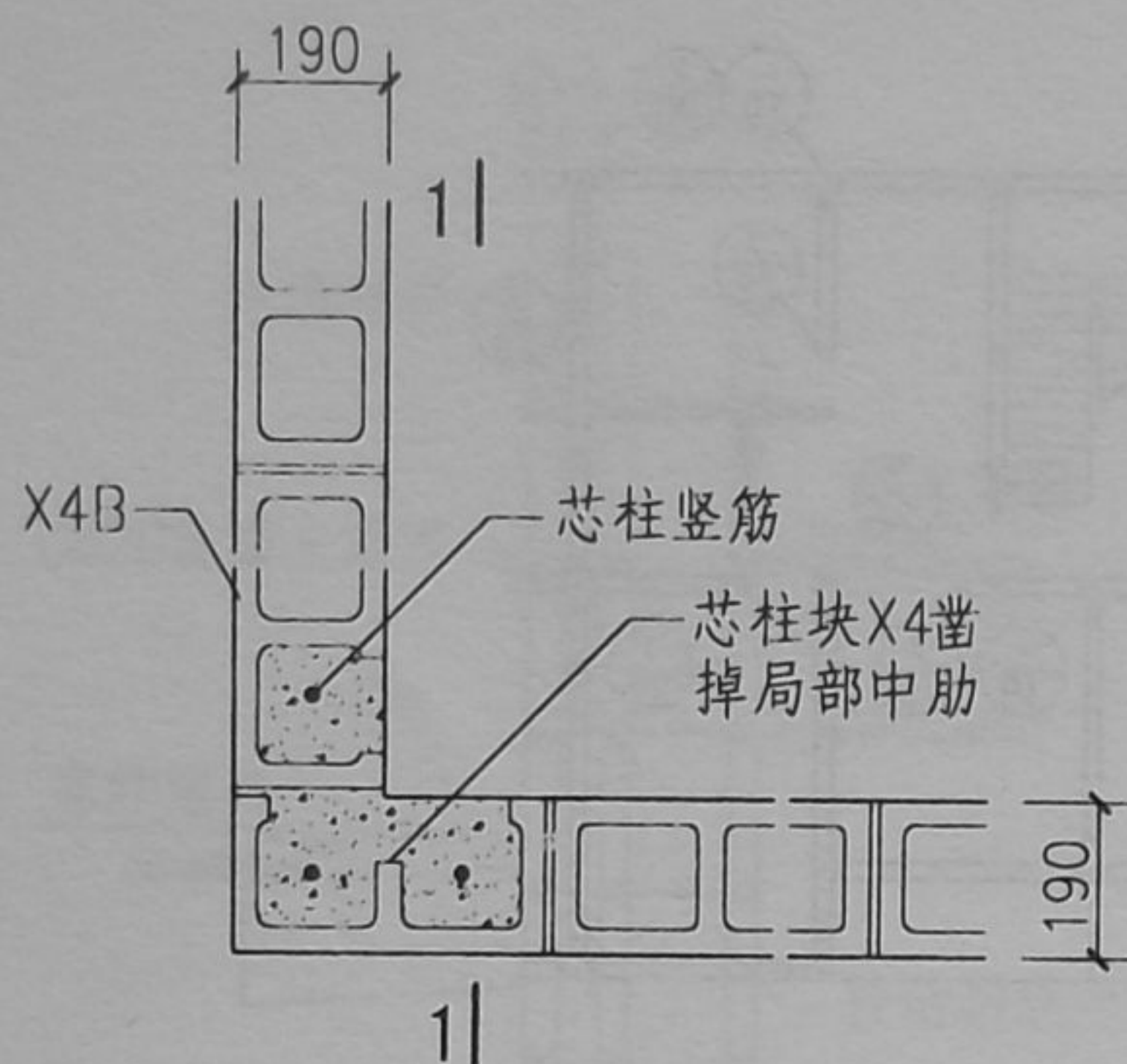
图集号

05G613

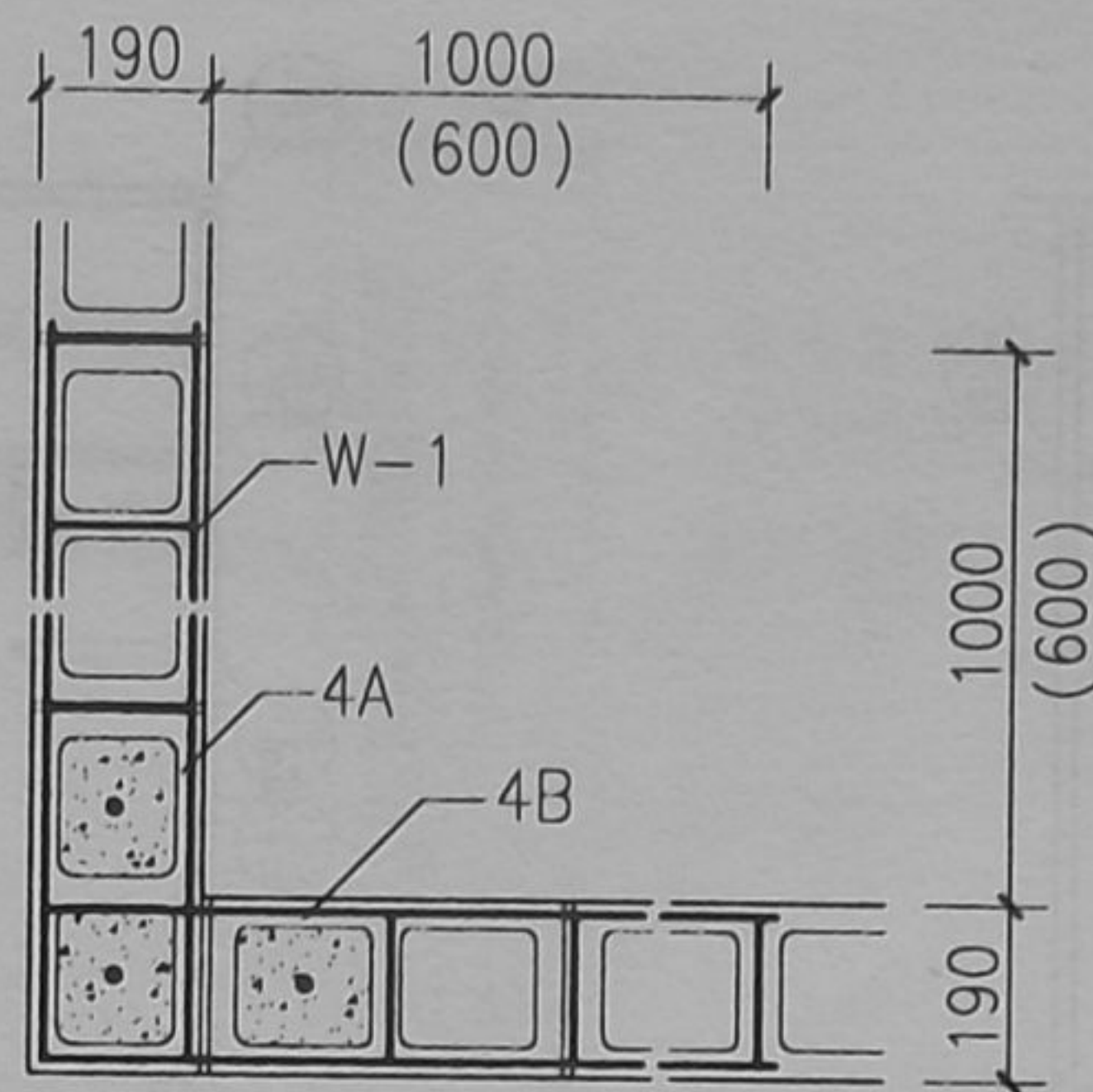
审核 于本英 李华英 校对 王天伦 已天电 设计 余文彬 李彬

页

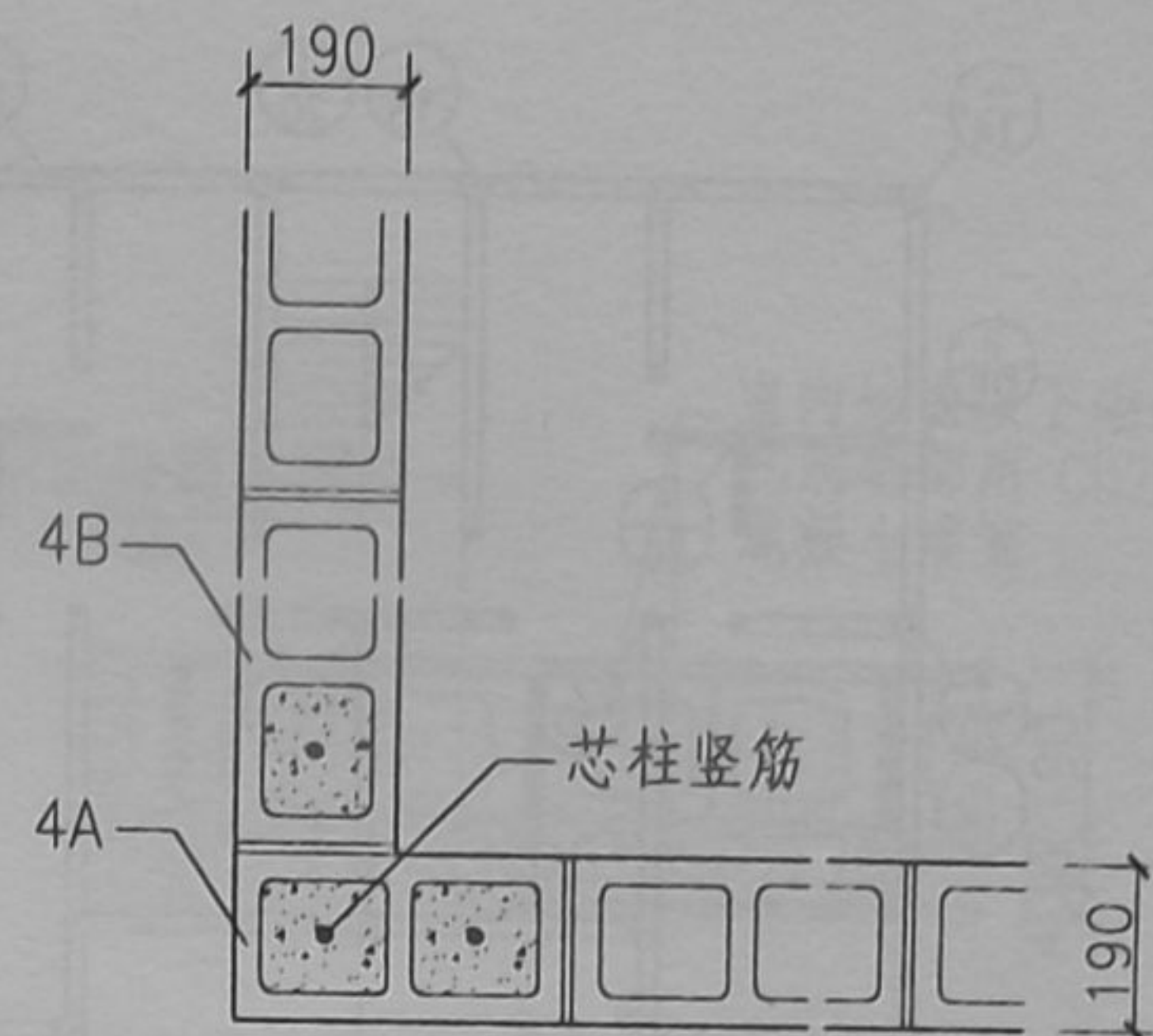
13



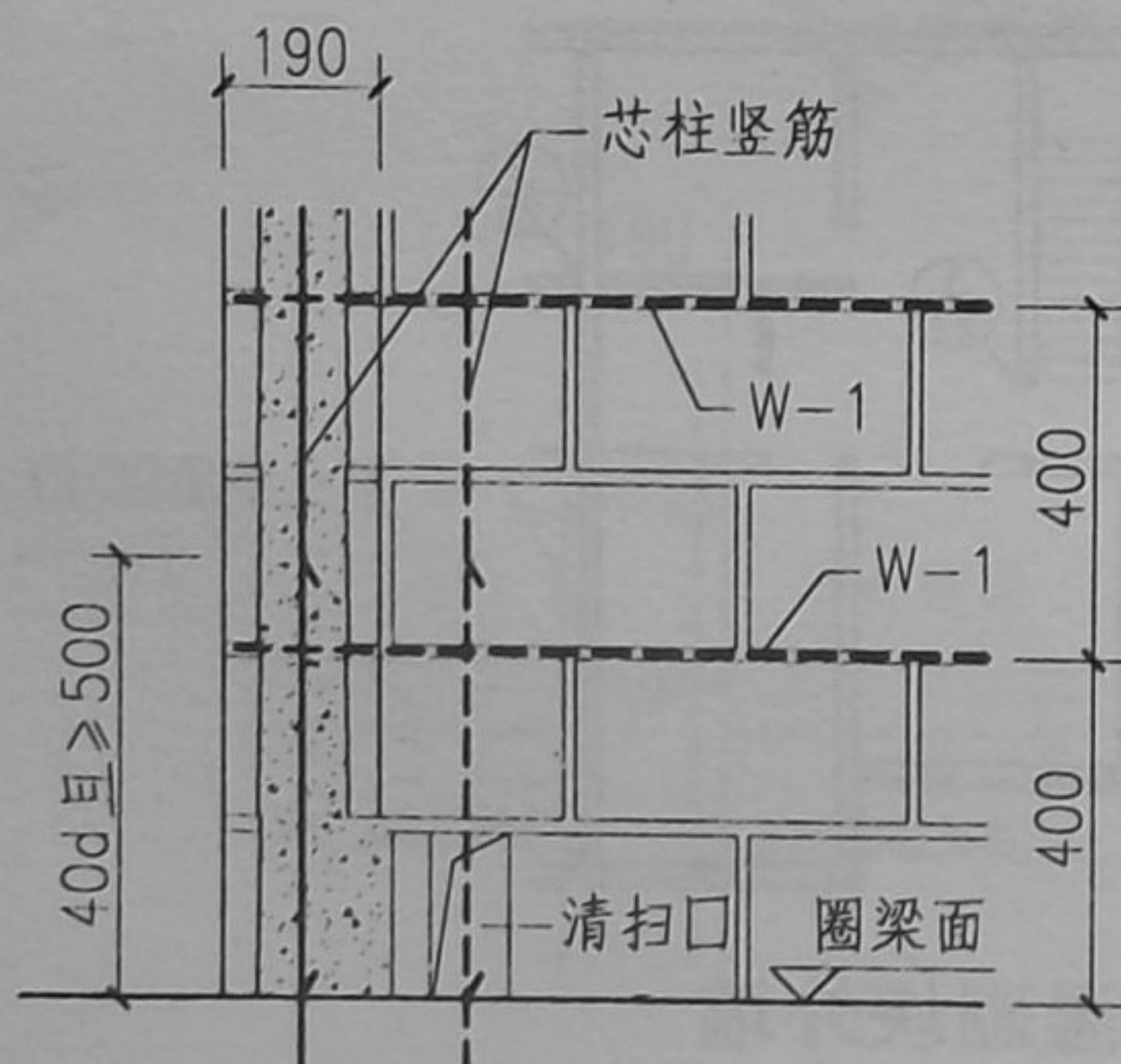
第一皮



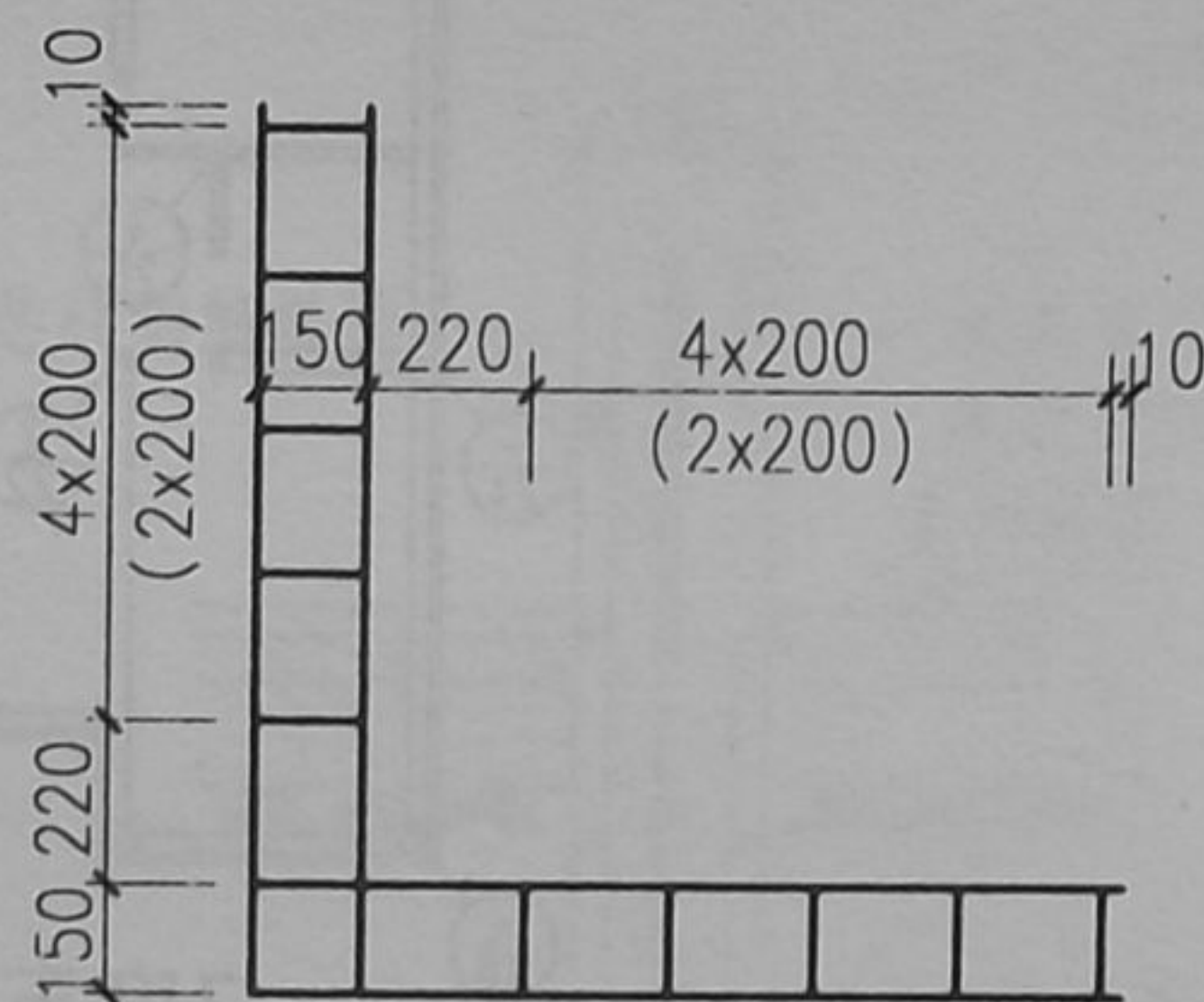
偶数皮



奇数皮



1-1



W-1

注:

1. X4、X4B、4A、4B分别为块型XZ422、XZ422B、K422A、K422B代号的简称,见05J102-1图集。
2. 每层第一皮砌块砌筑时,芯柱处需留出清扫口,上下层的芯柱竖筋通过清扫口搭接,搭接长度为40d且不小于500。
3. 灌注混凝土前芯孔内垃圾应清理干净,封好清扫口。采用Cb20 高流动度、低收缩专用混凝土灌实。
4. 括号内数字用于非抗震设计。

阳角墙芯柱构造(一)

图集号

05G613

审核

于本英

校对

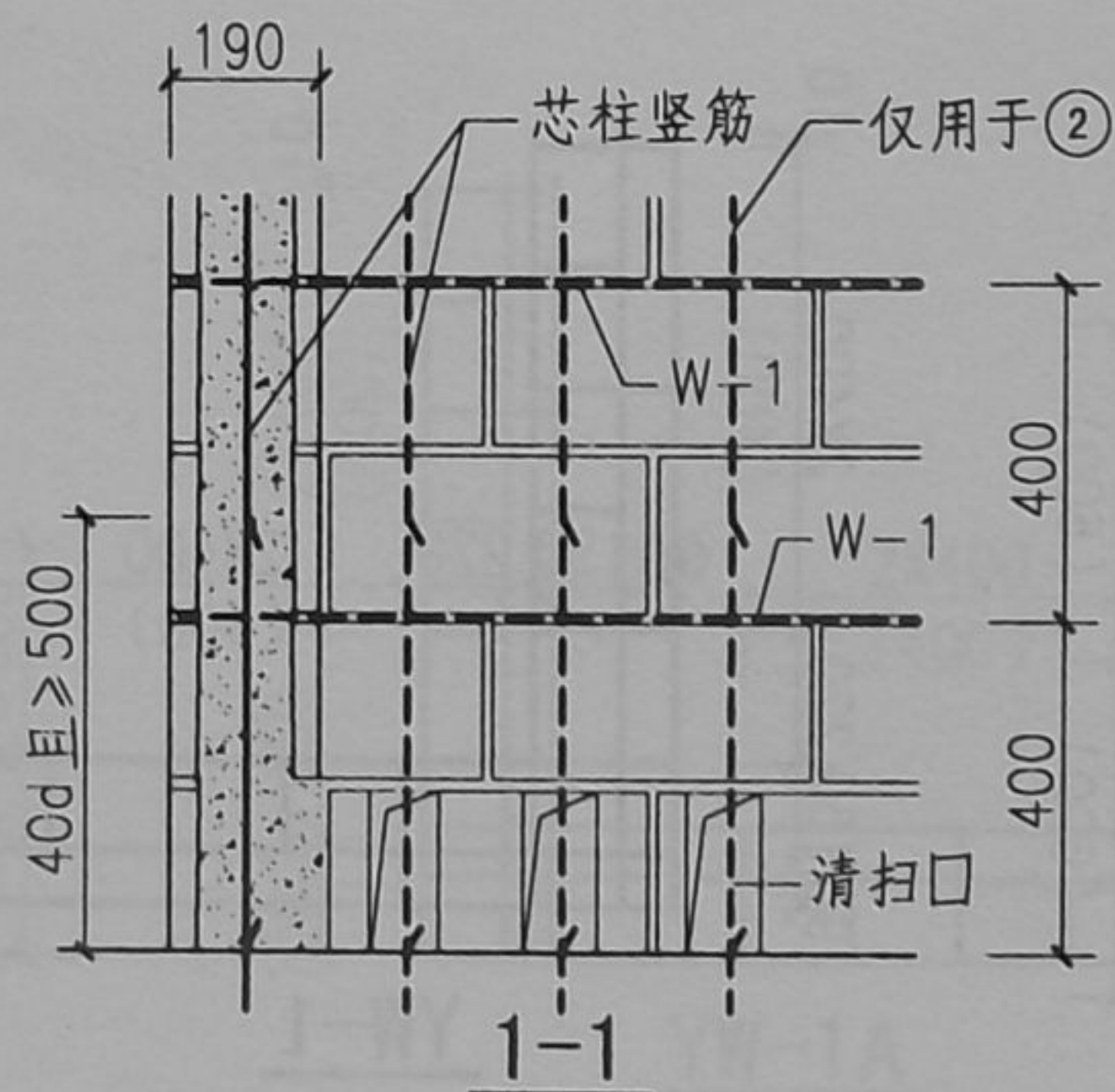
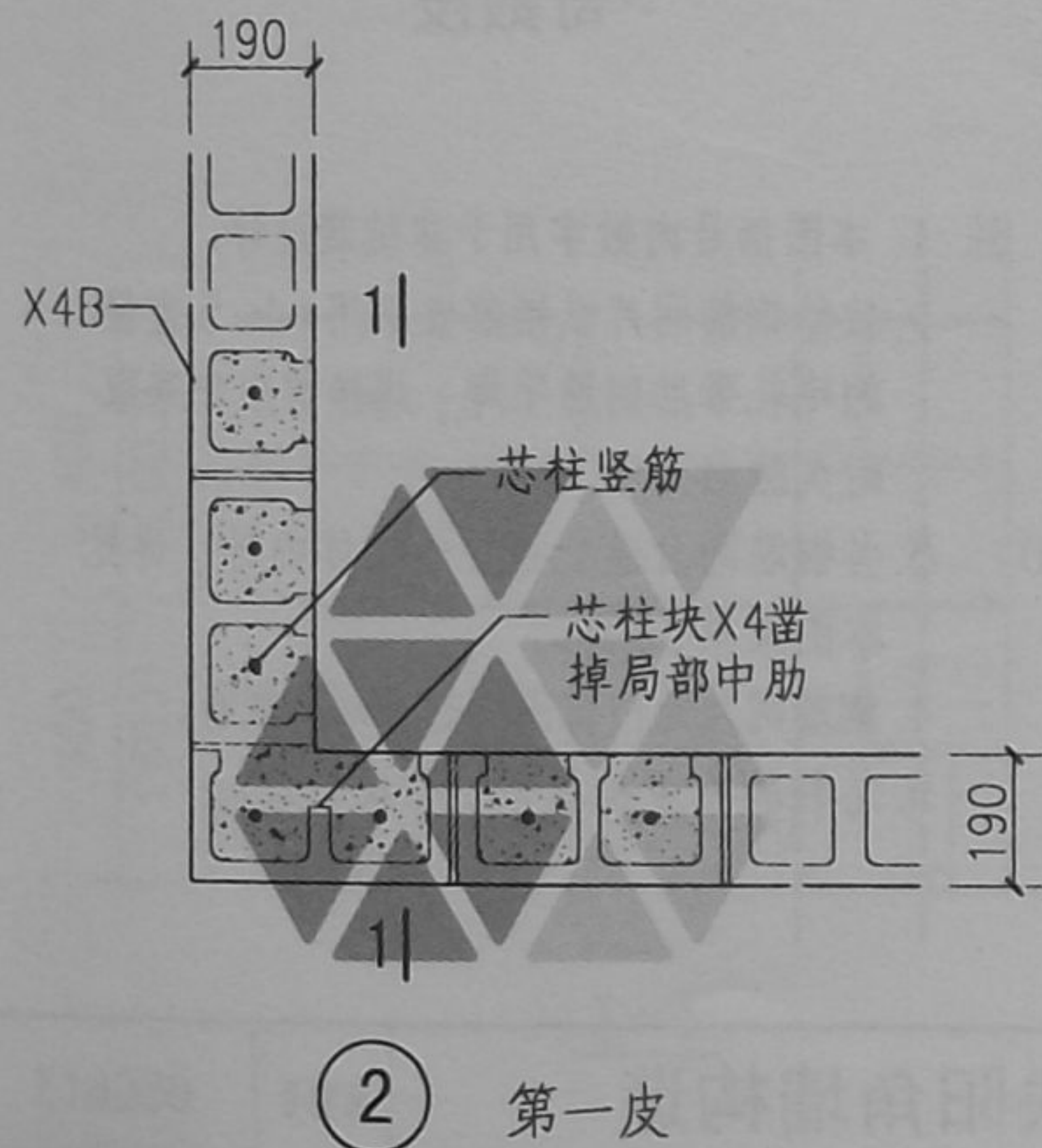
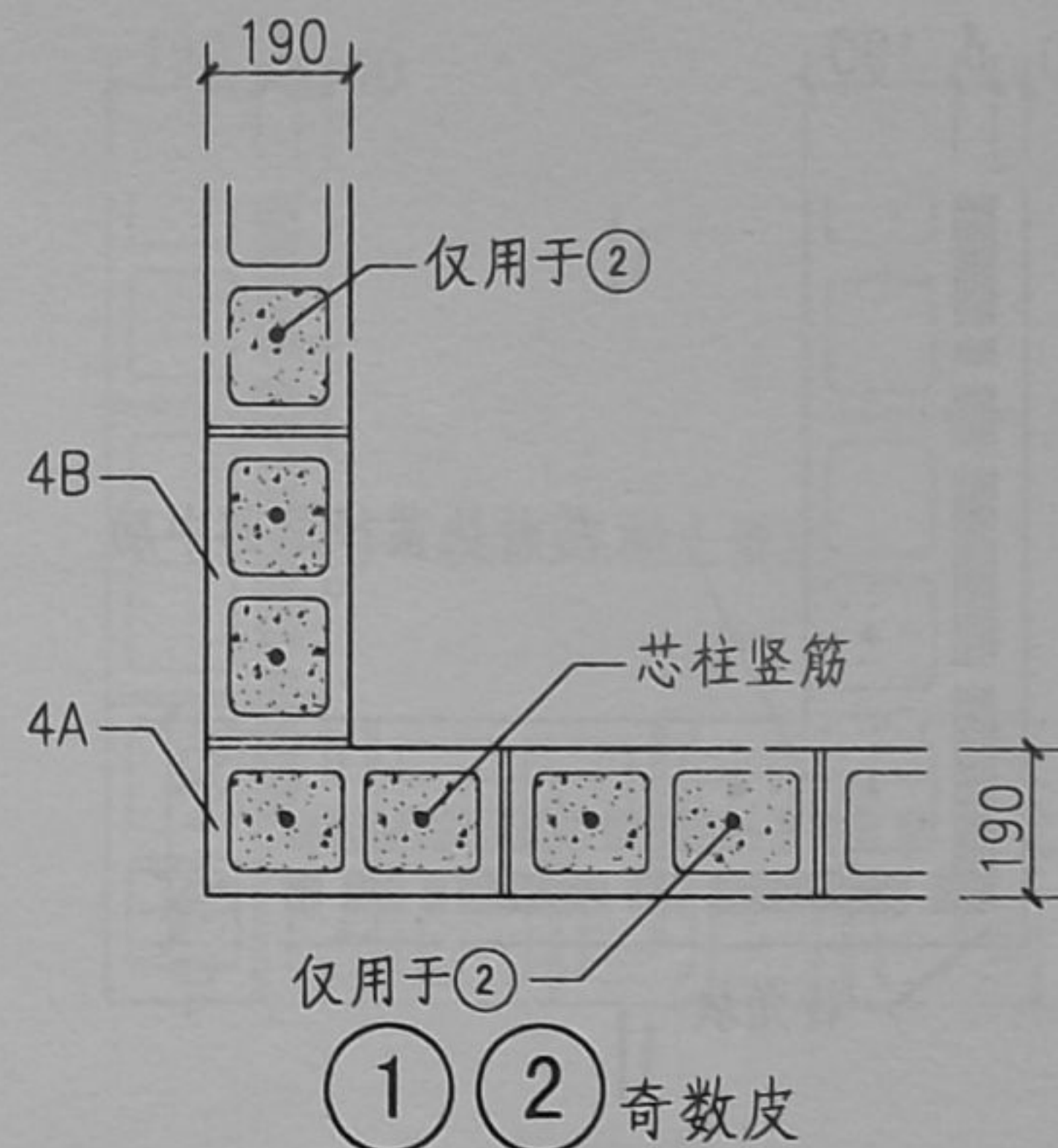
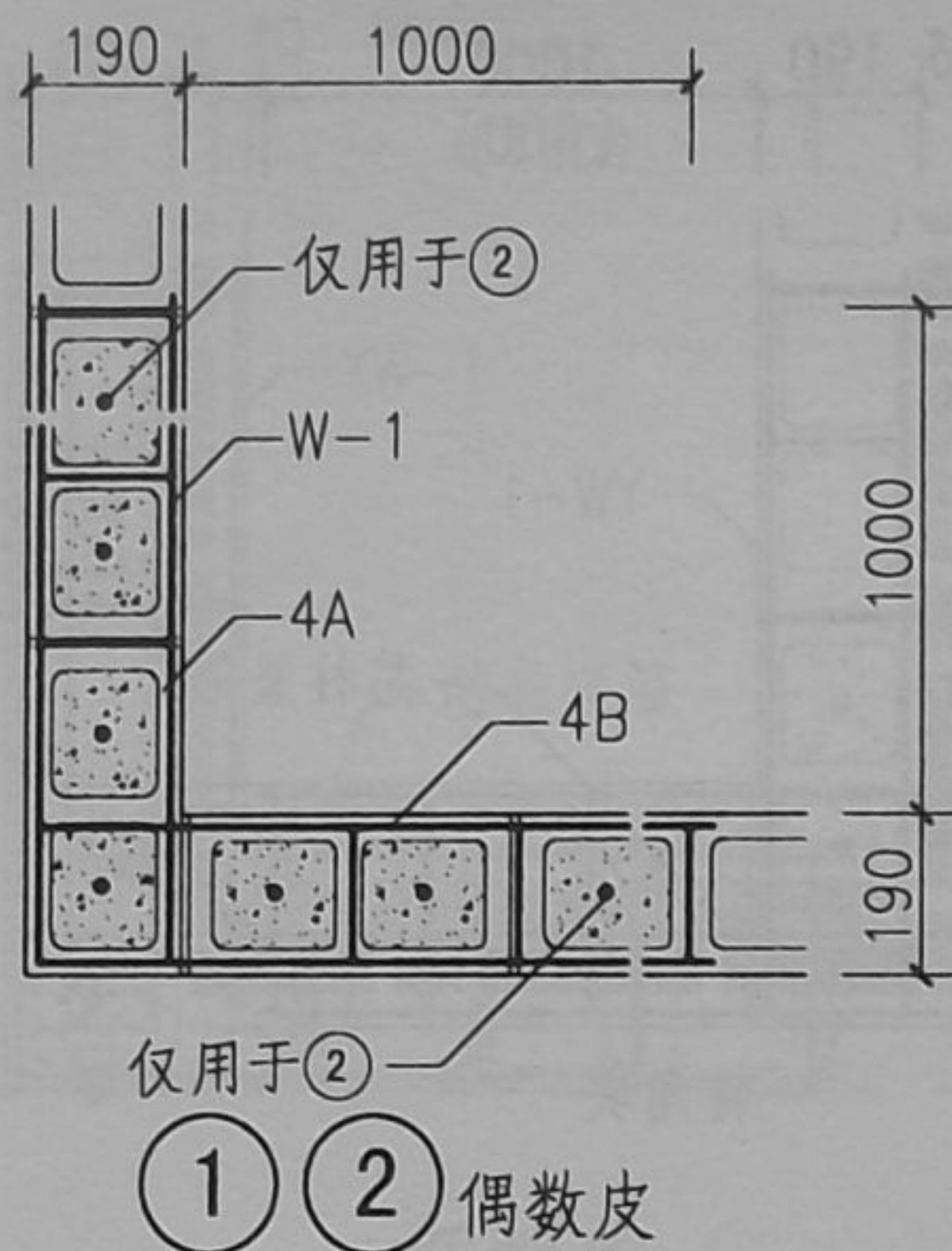
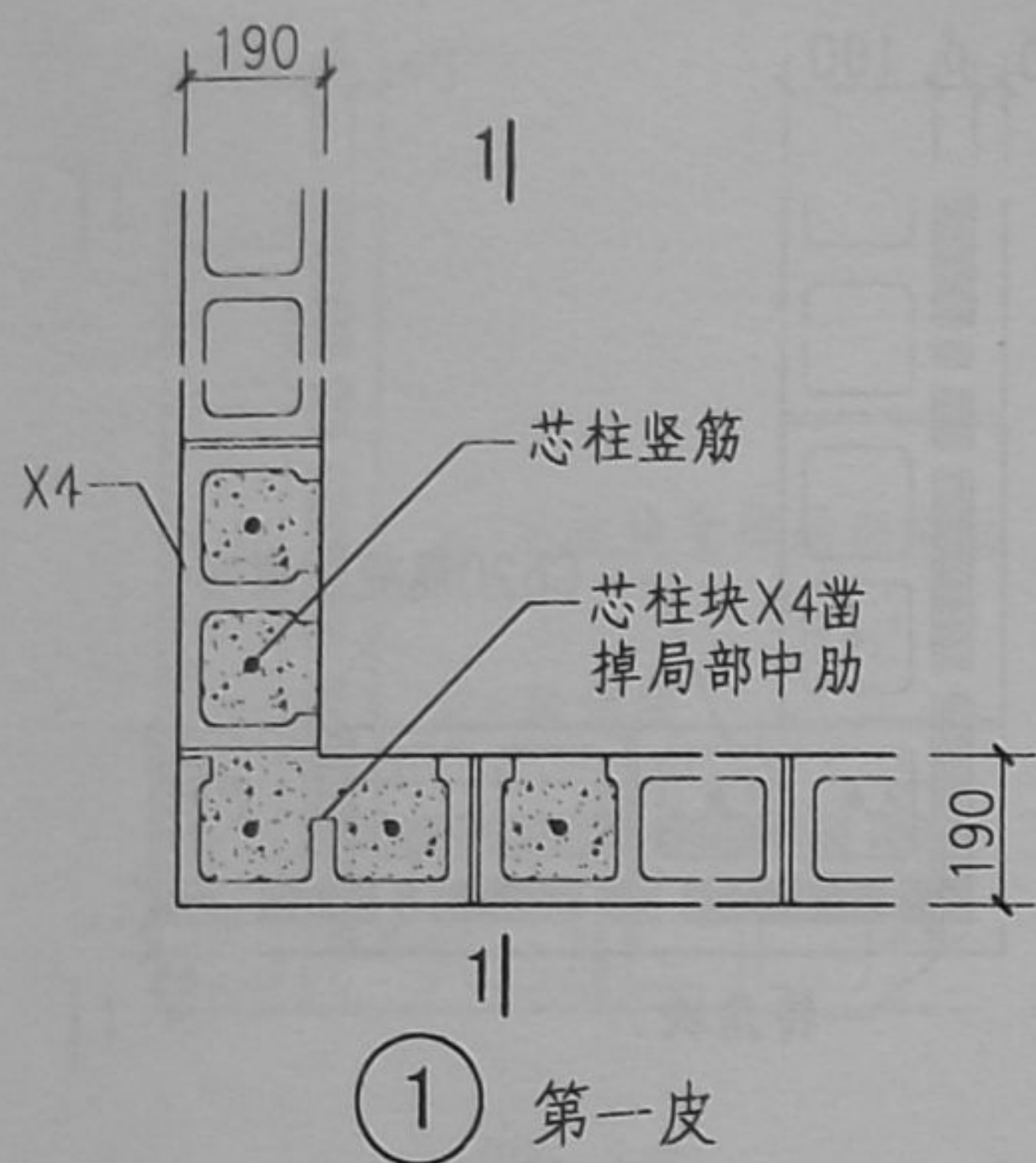
王天伦

设计

余文彬

页

14



注:

1. 芯柱的设置按工程设计。
2. W-1及其他注明详见本图集第14页的第1~4条。

阳角墙芯柱构造(二)

图集号

05G613

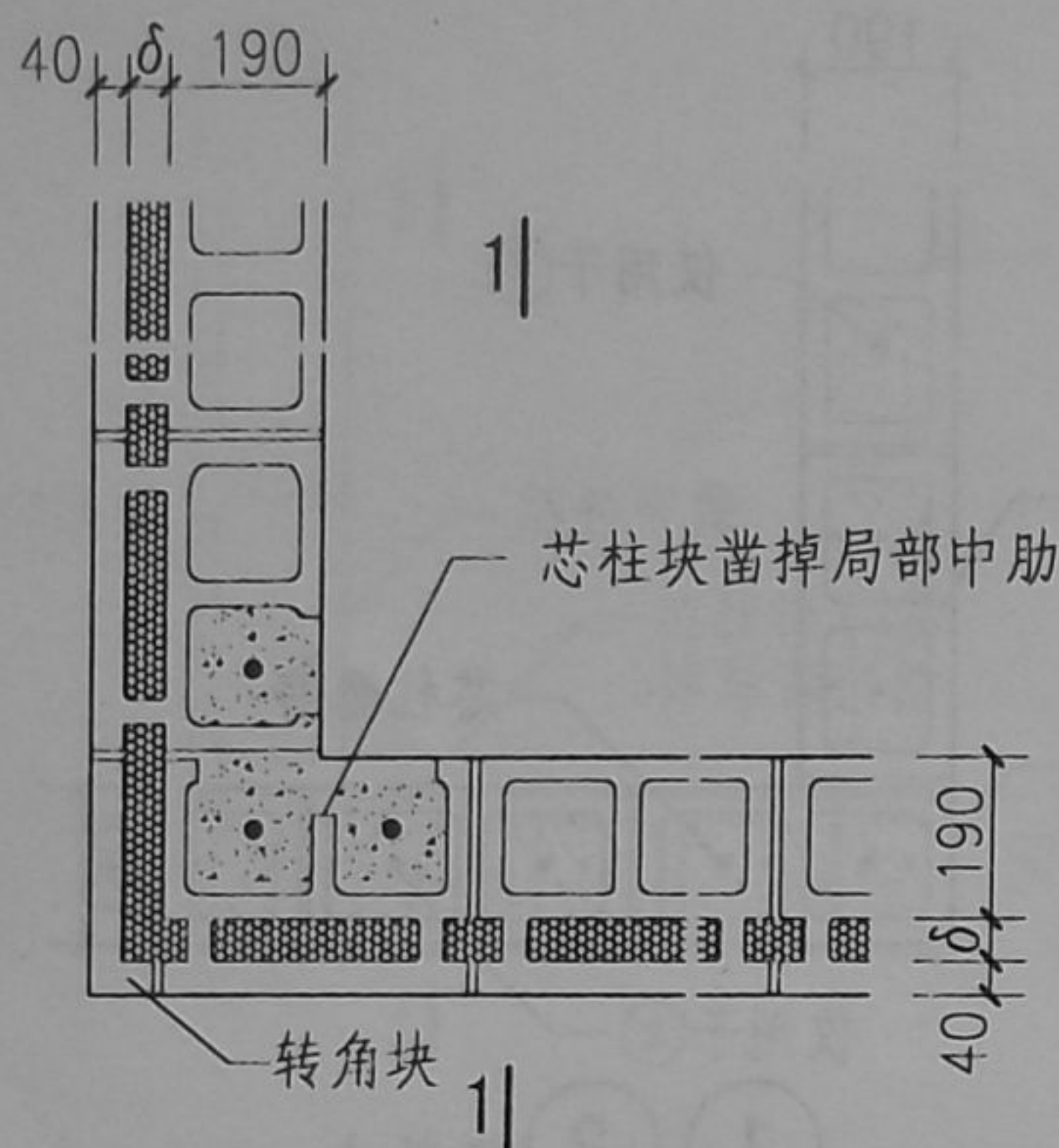
审核 于本英

校对 王天伦

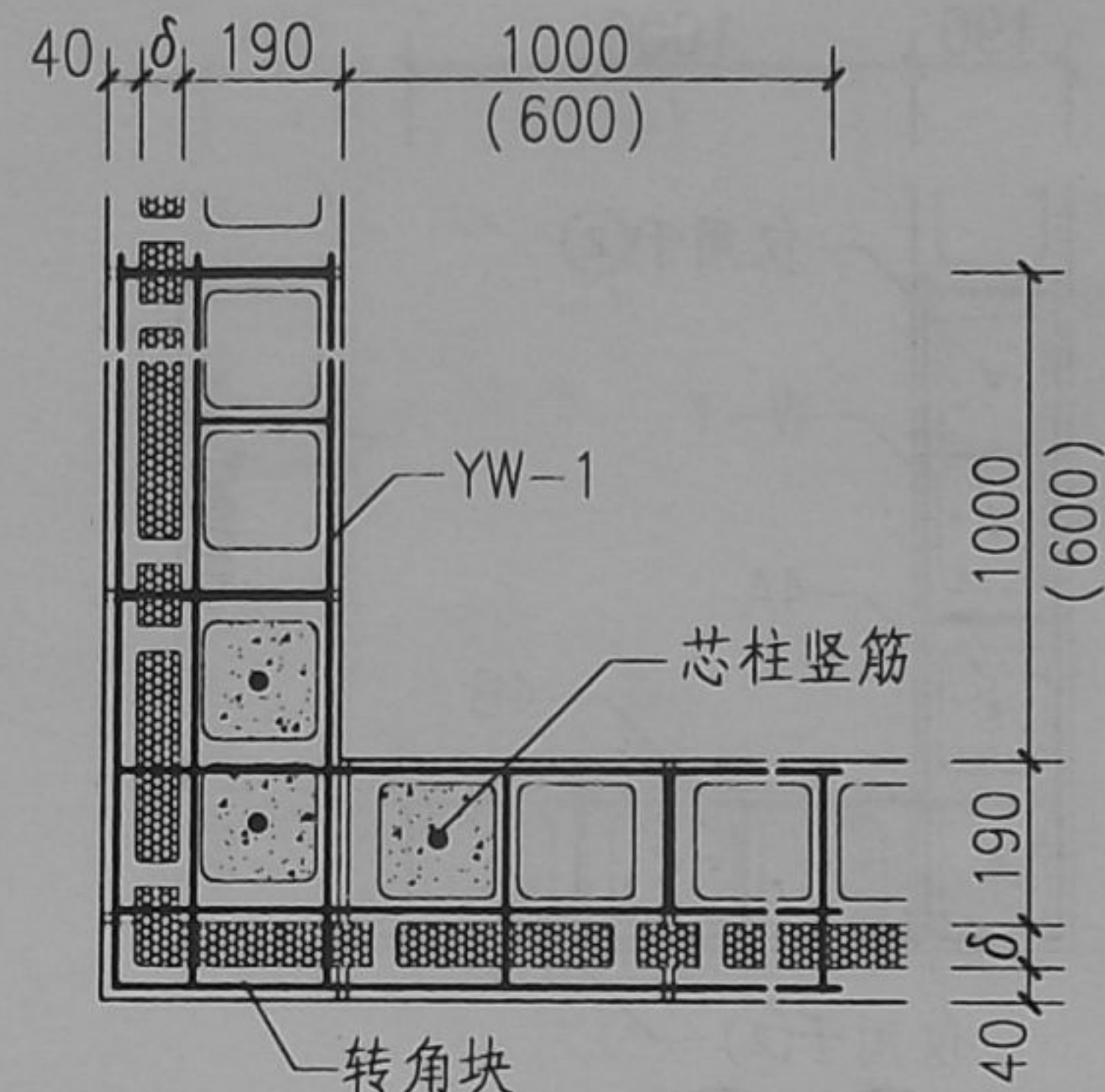
设计 余文彬

页

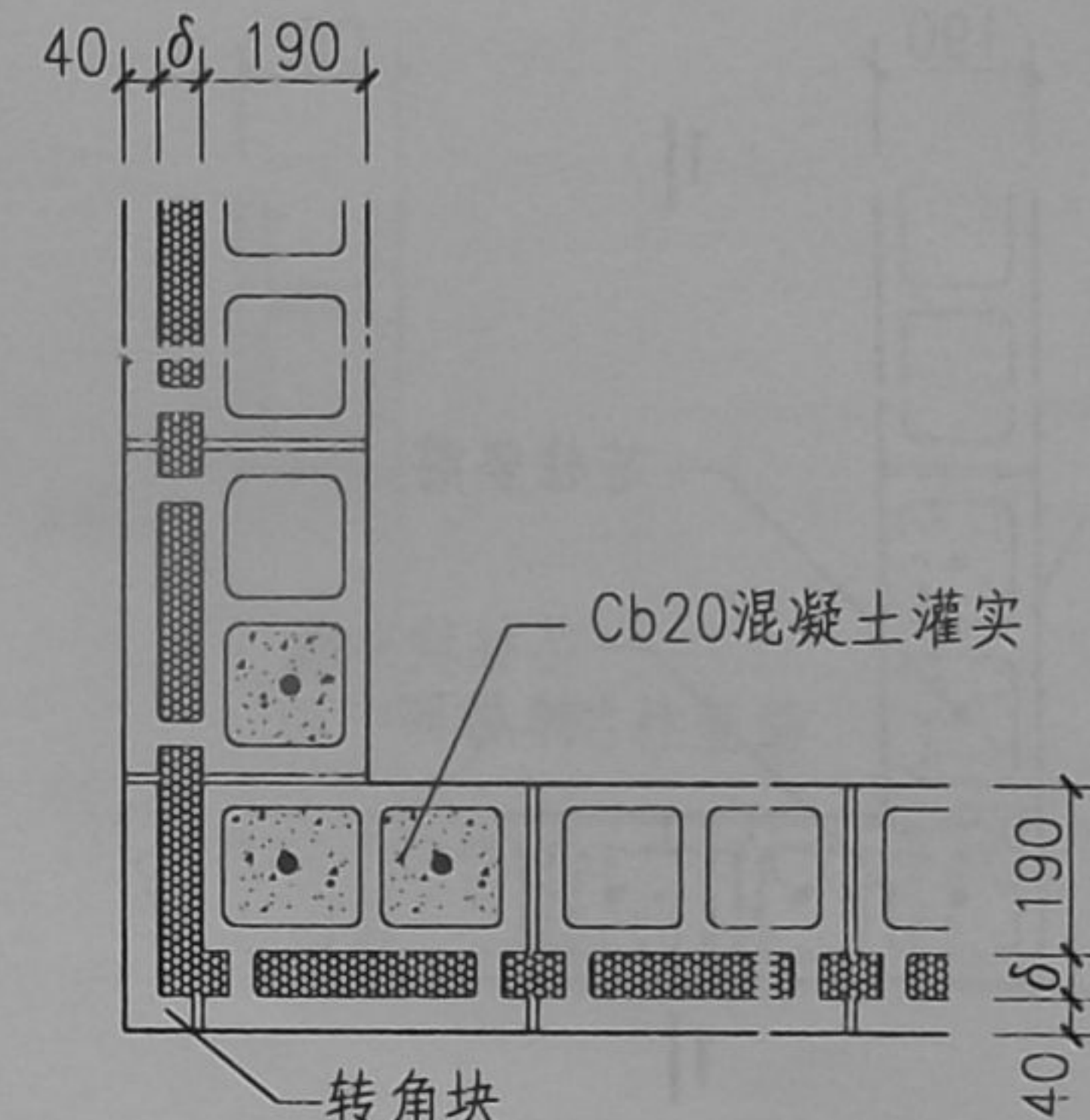
15



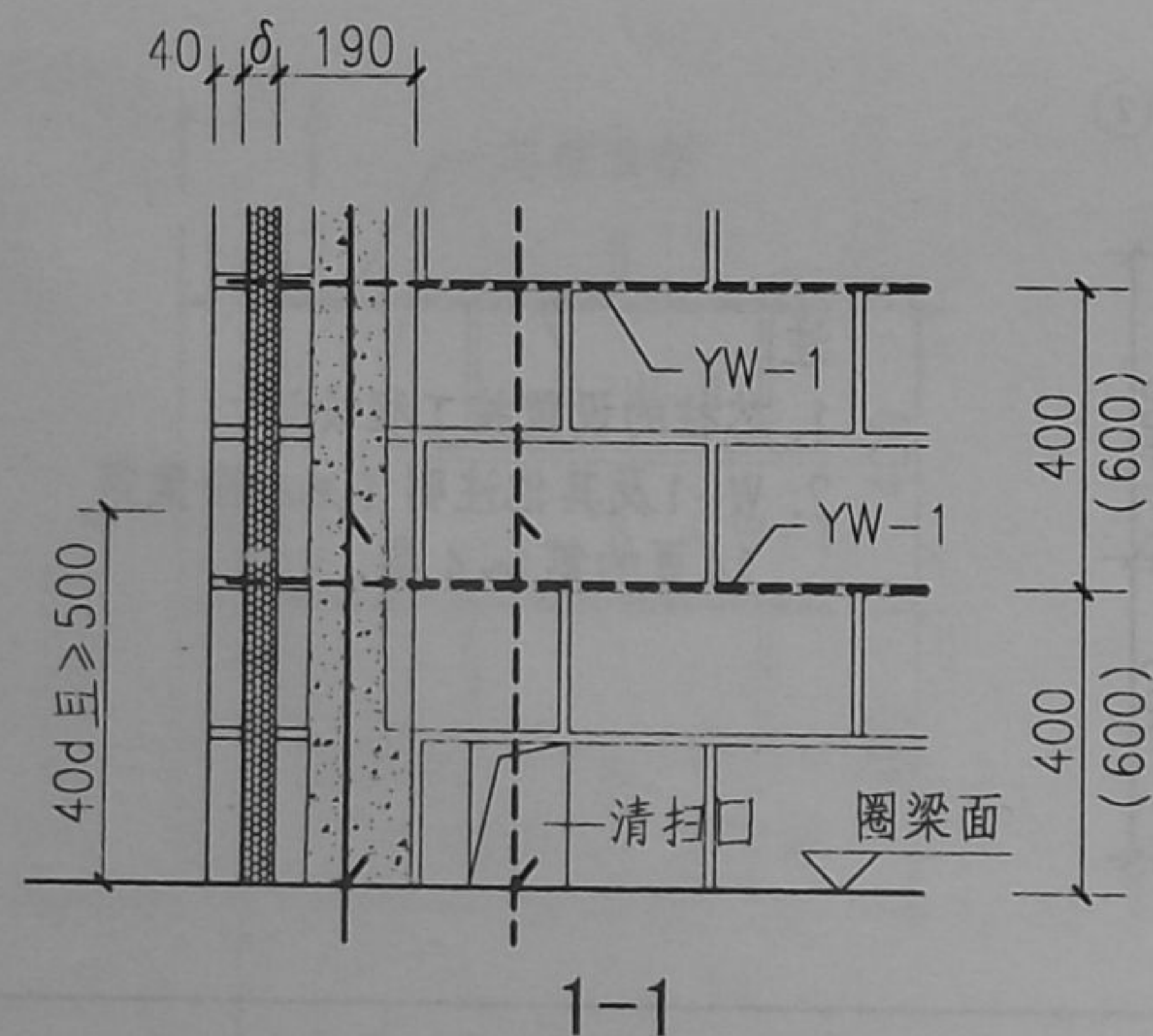
第一皮



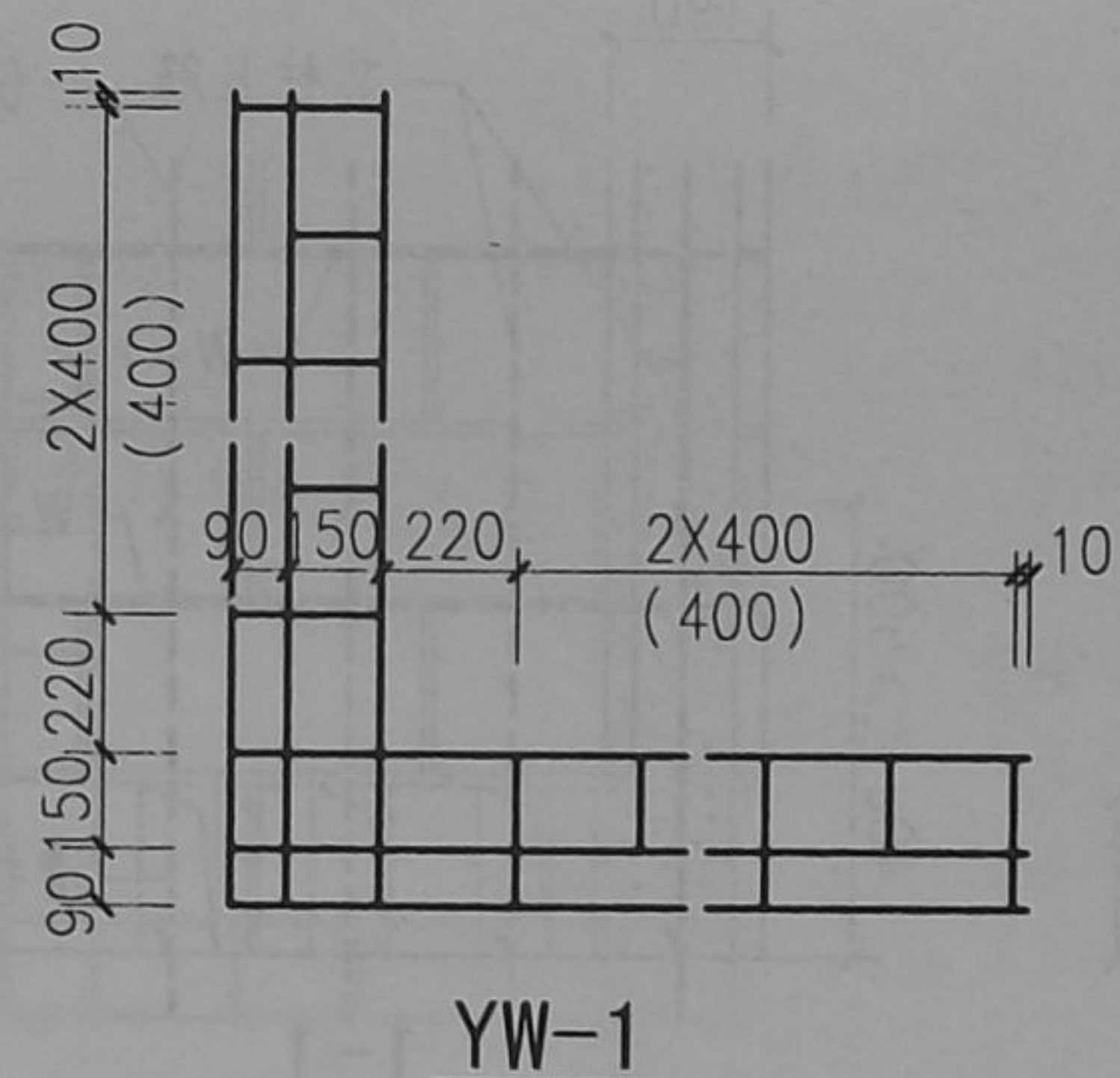
偶数皮



奇数皮



1-1

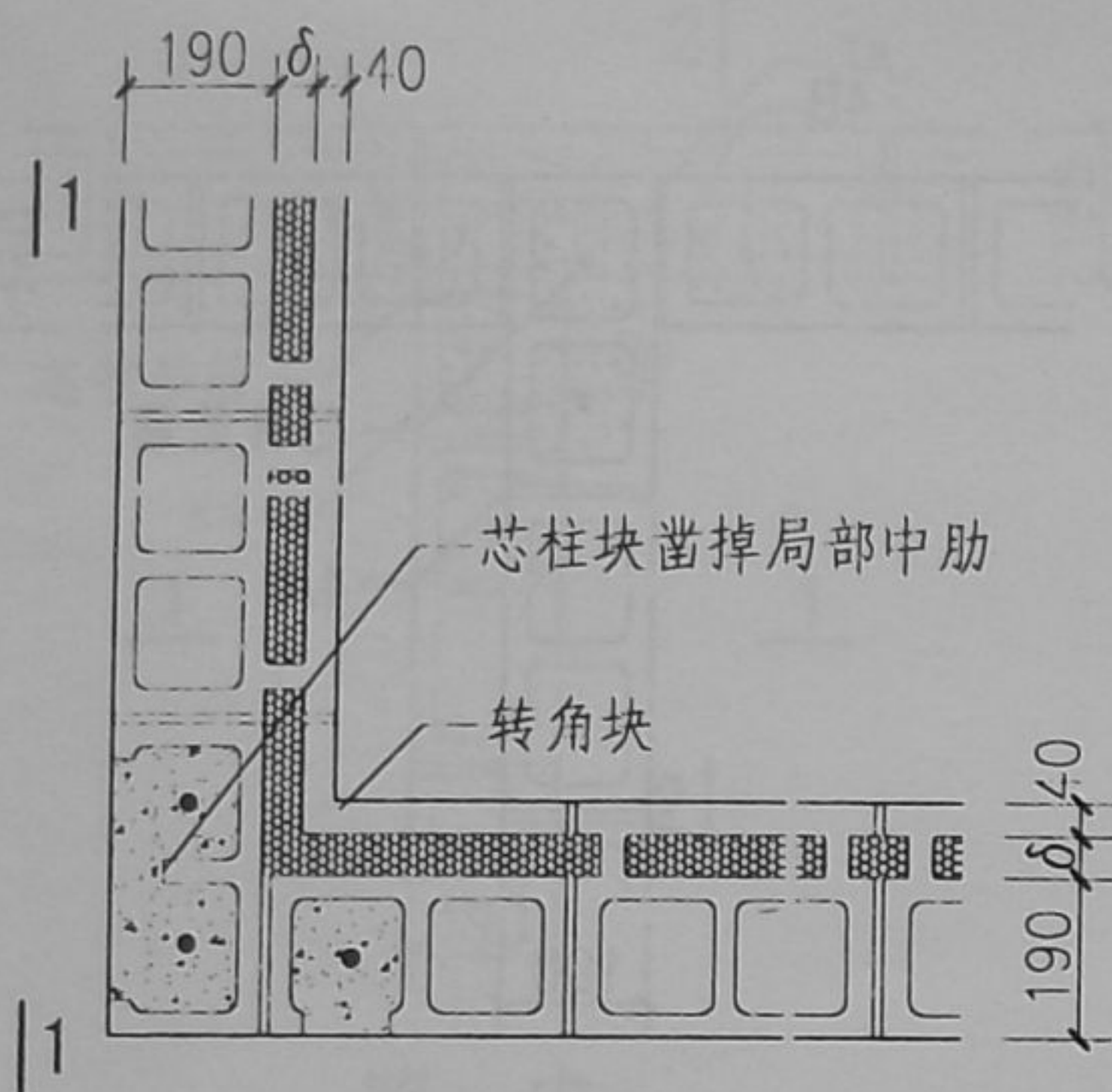


YW-1

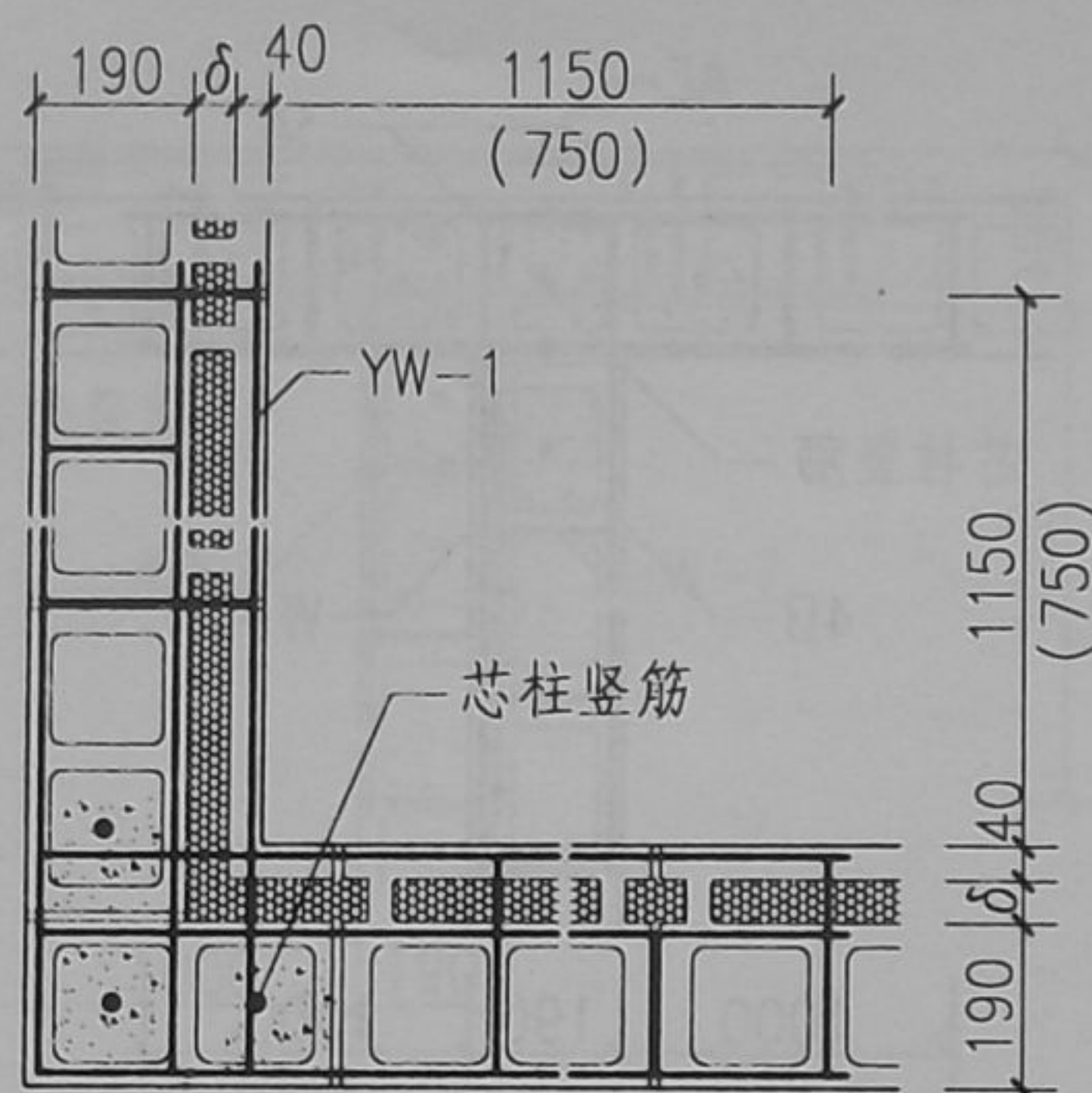
- 注: 1. 本图括号内数字用于非抗震设计。
 2. 拉结钢筋网片纵横筋宜采用 $\phi 4 \sim 5$ 直径的冷轧带肋钢筋平焊, 焊接前应先采取耐久防腐处理。
 3. 当钢筋网片通长布置在墙体内时, 详见本图集第30页。
 4. 钢筋网片遇门窗洞口时在洞边截断。
 5. 芯柱的布置按单体工程设计。

保温砌块阳角墙构造

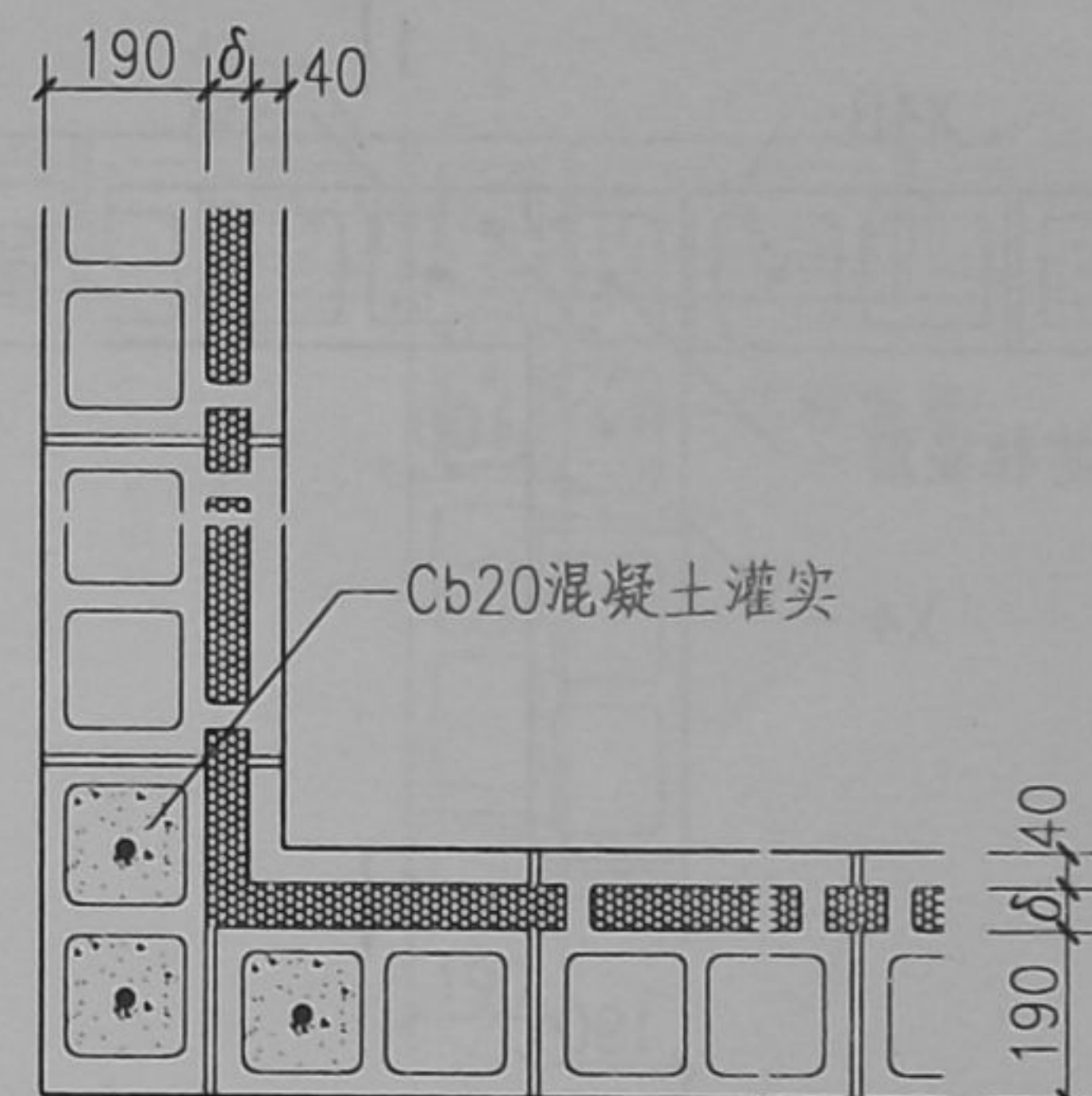
图集号 05G613



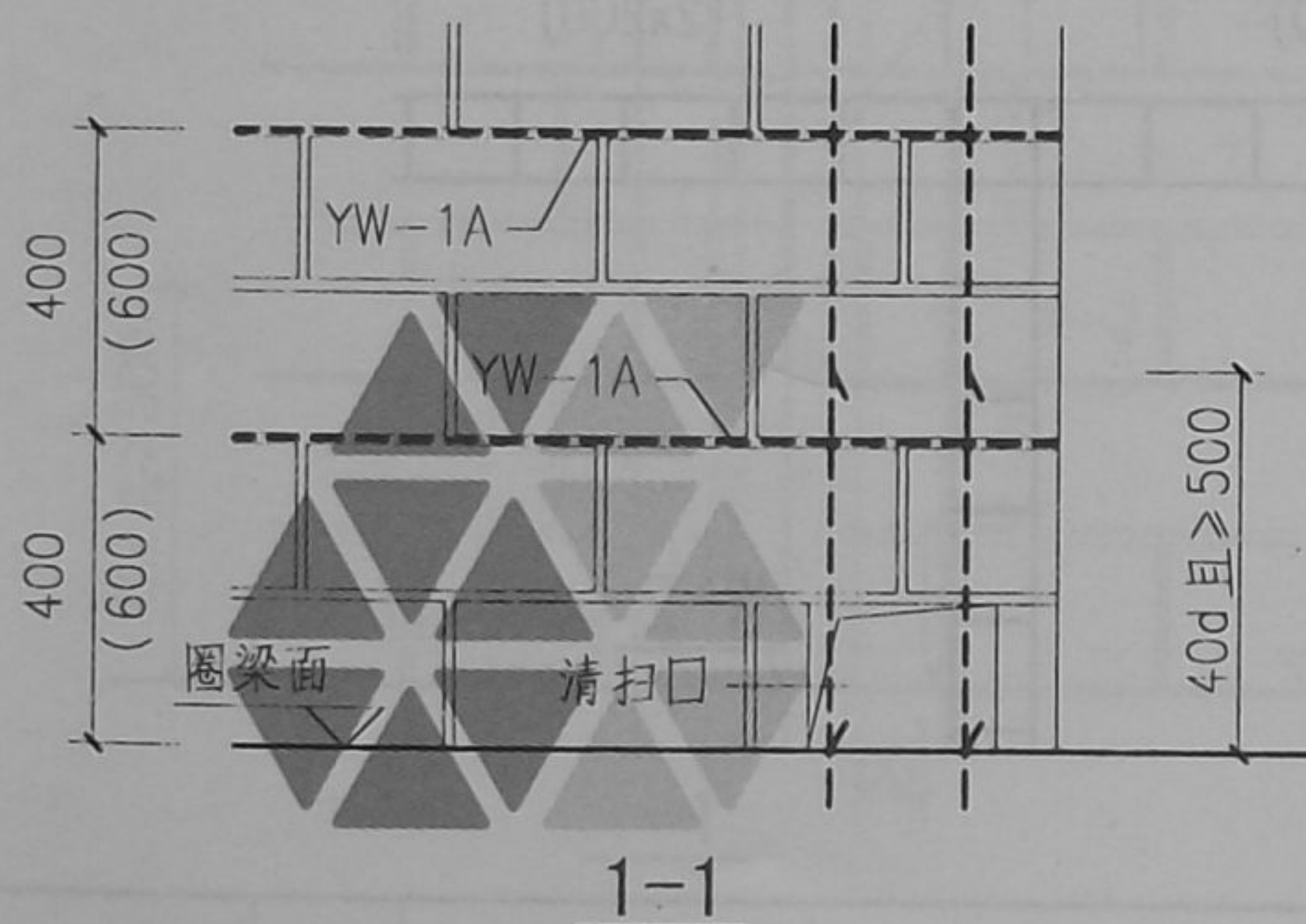
第一皮



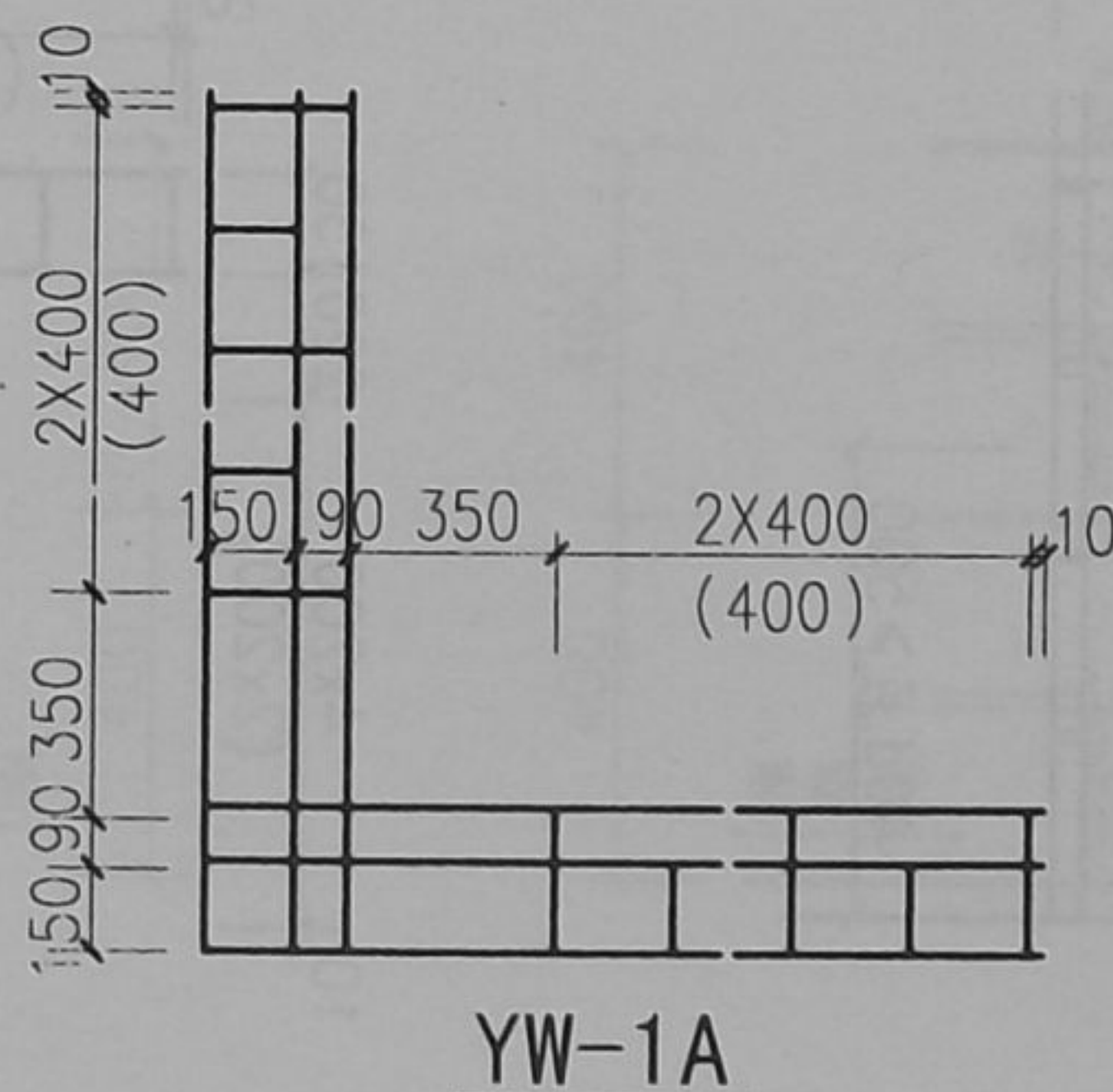
偶数皮



奇数皮



1-1



YW-1A

- 注: 1. 当钢筋网片通长布置在墙体
内时, 详见本图集第30页。
2. 其他注详见本图集第16页。

保温砌块阴角墙构造

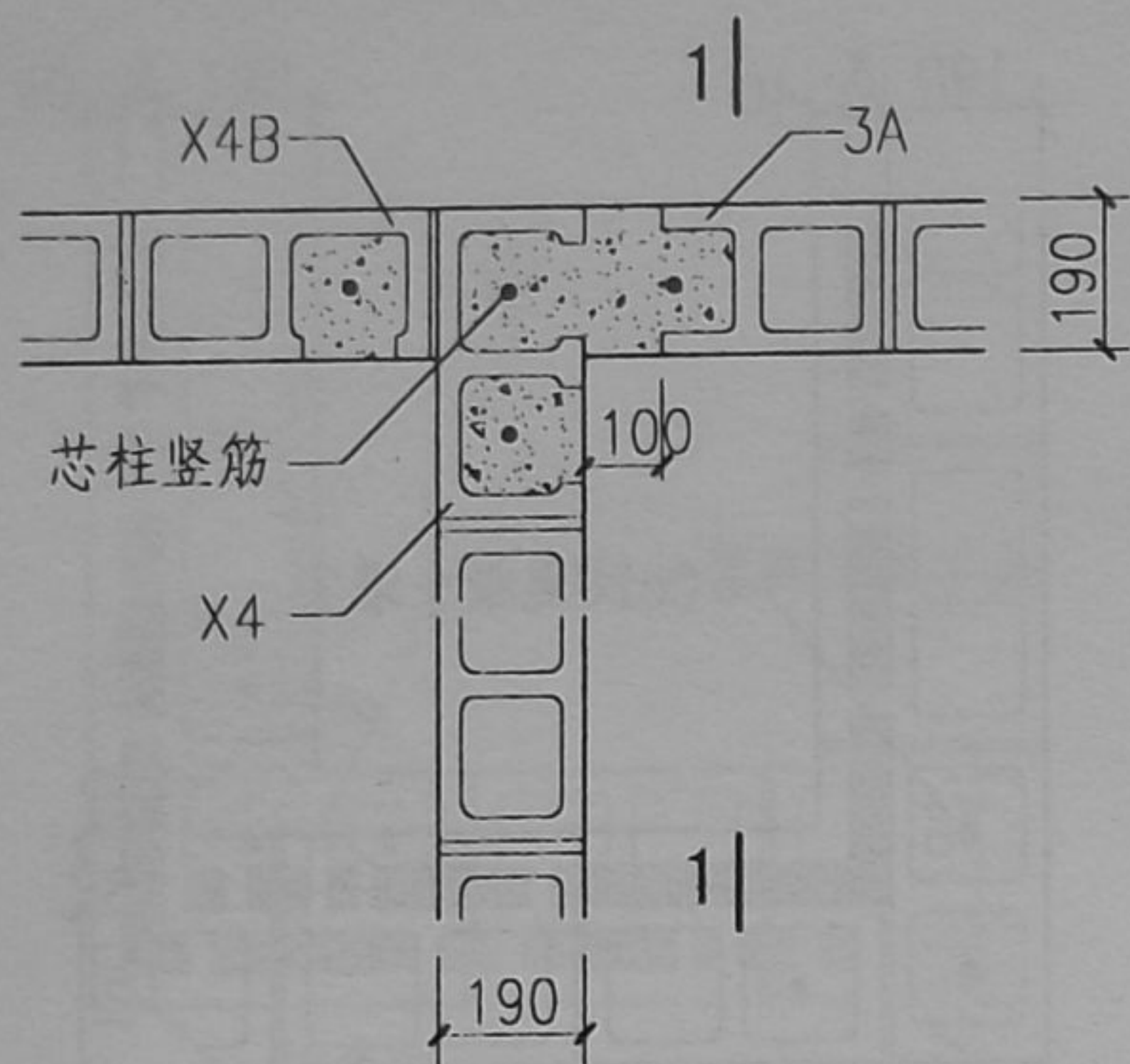
图集号

05G613

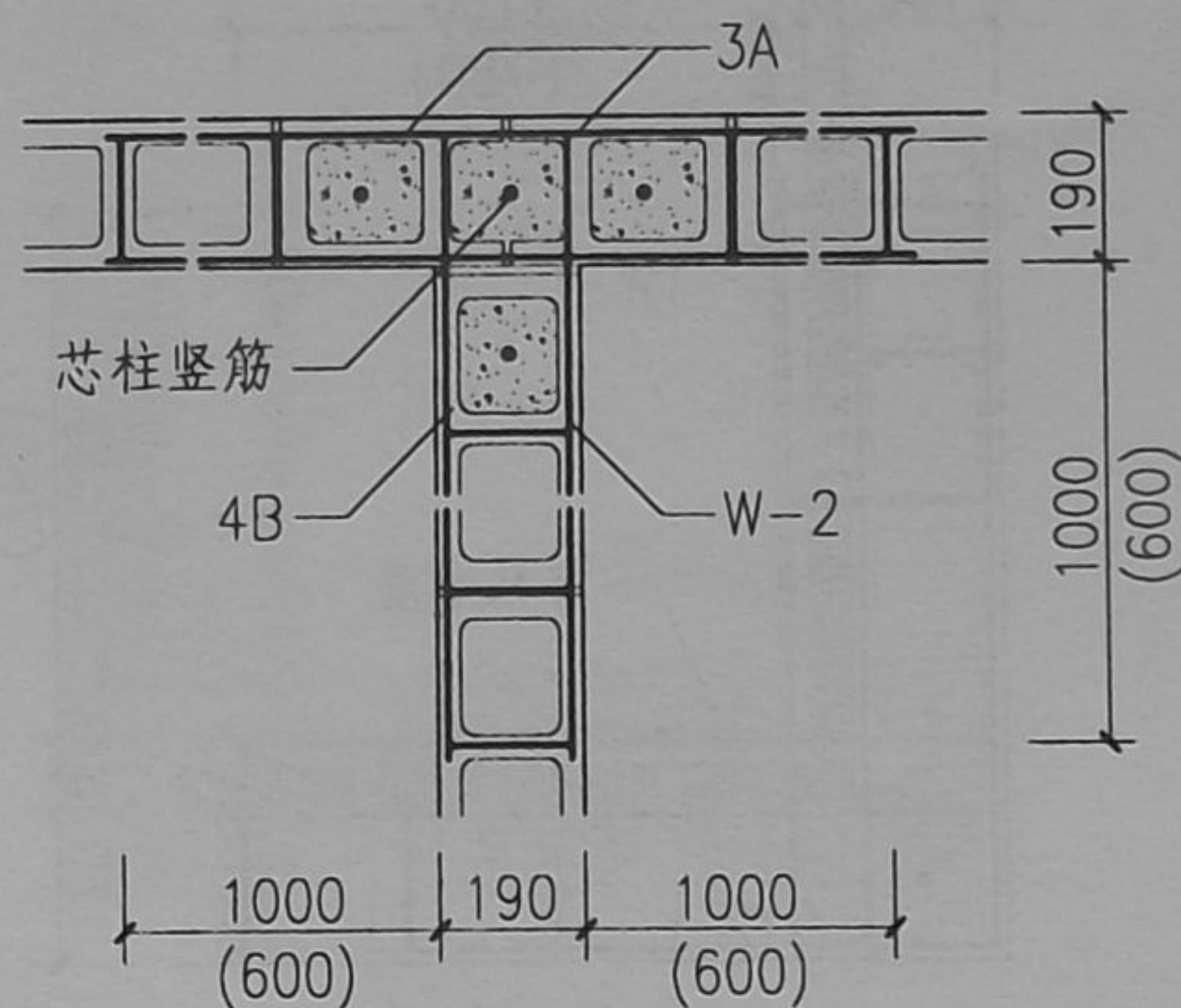
审核 于本英 于本英 校对 王天伦 设计 余文彬

页

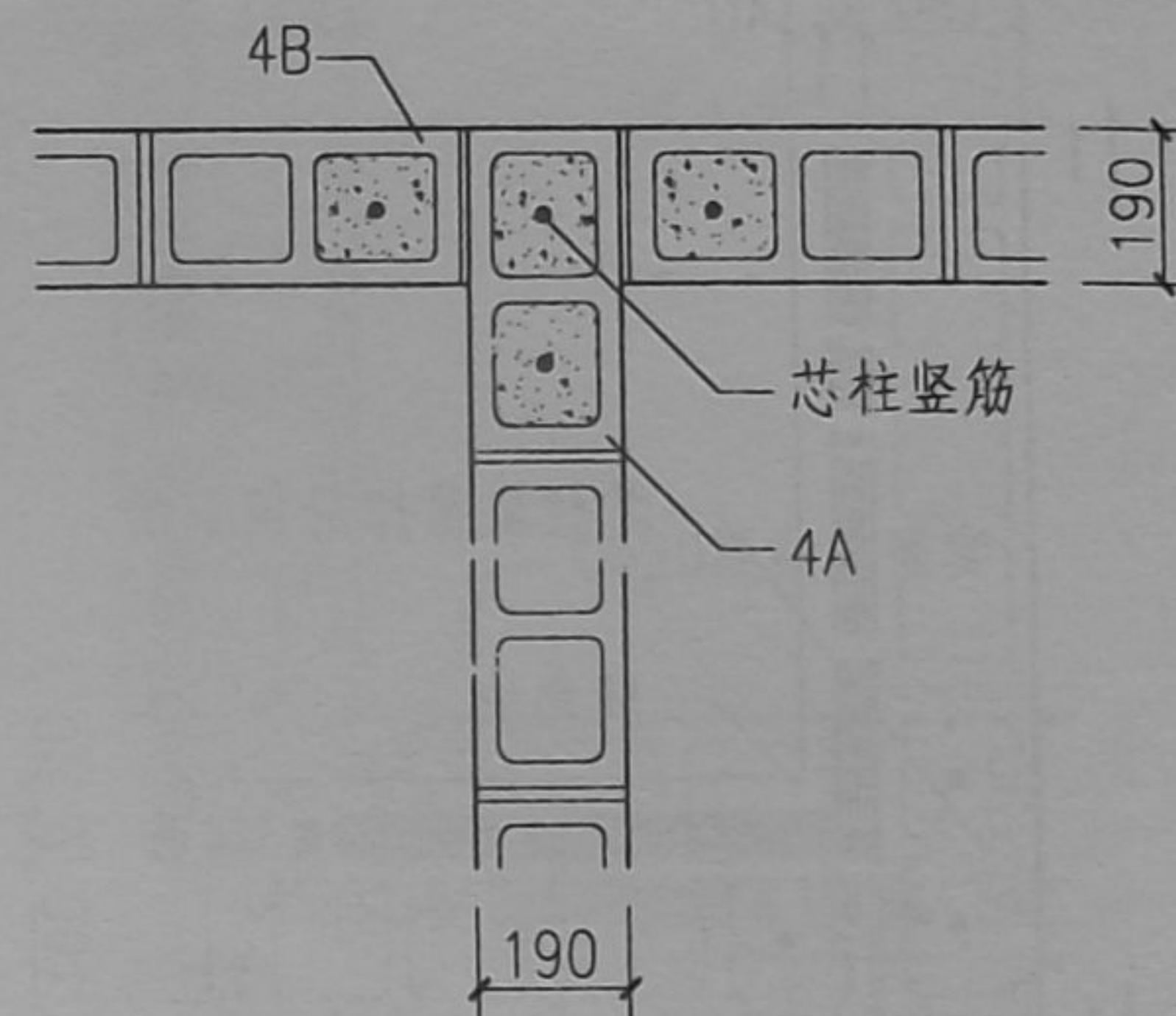
17



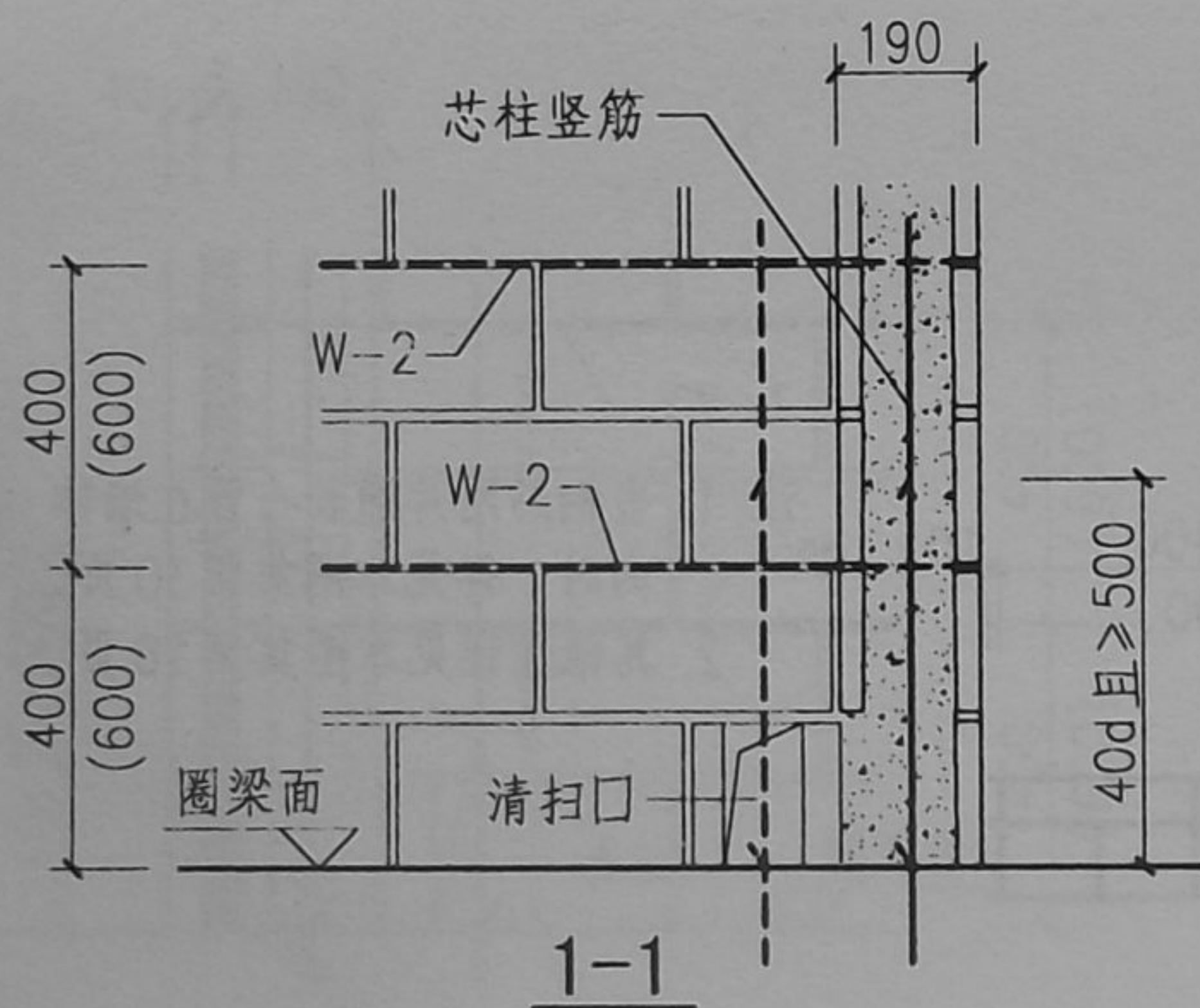
第一皮



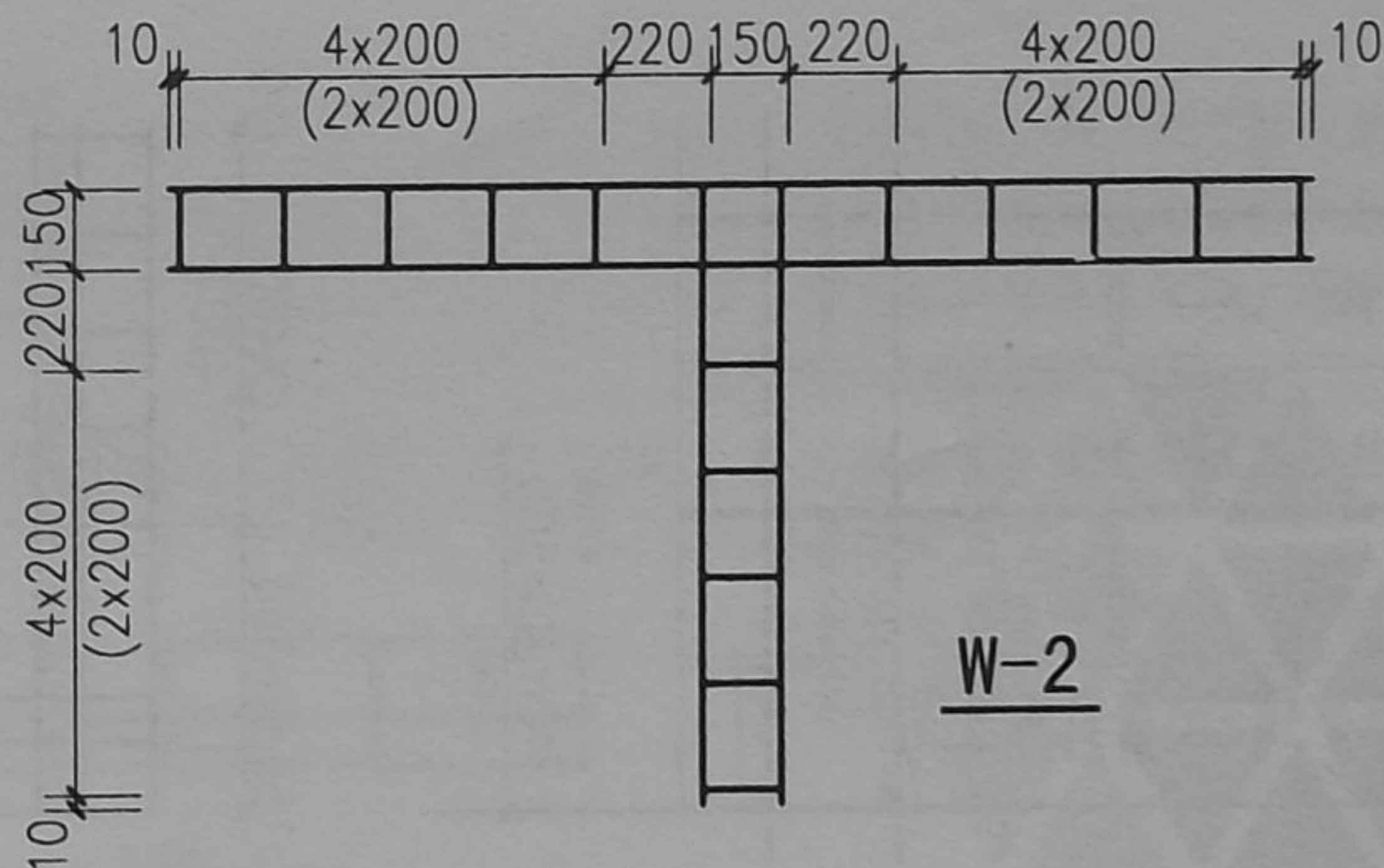
偶数皮



奇数皮



注:详见本图集第14页。



丁字墙芯柱构造(一)

图集号

05G613

审核

于本英

于本英

校对

王天伦

王天伦

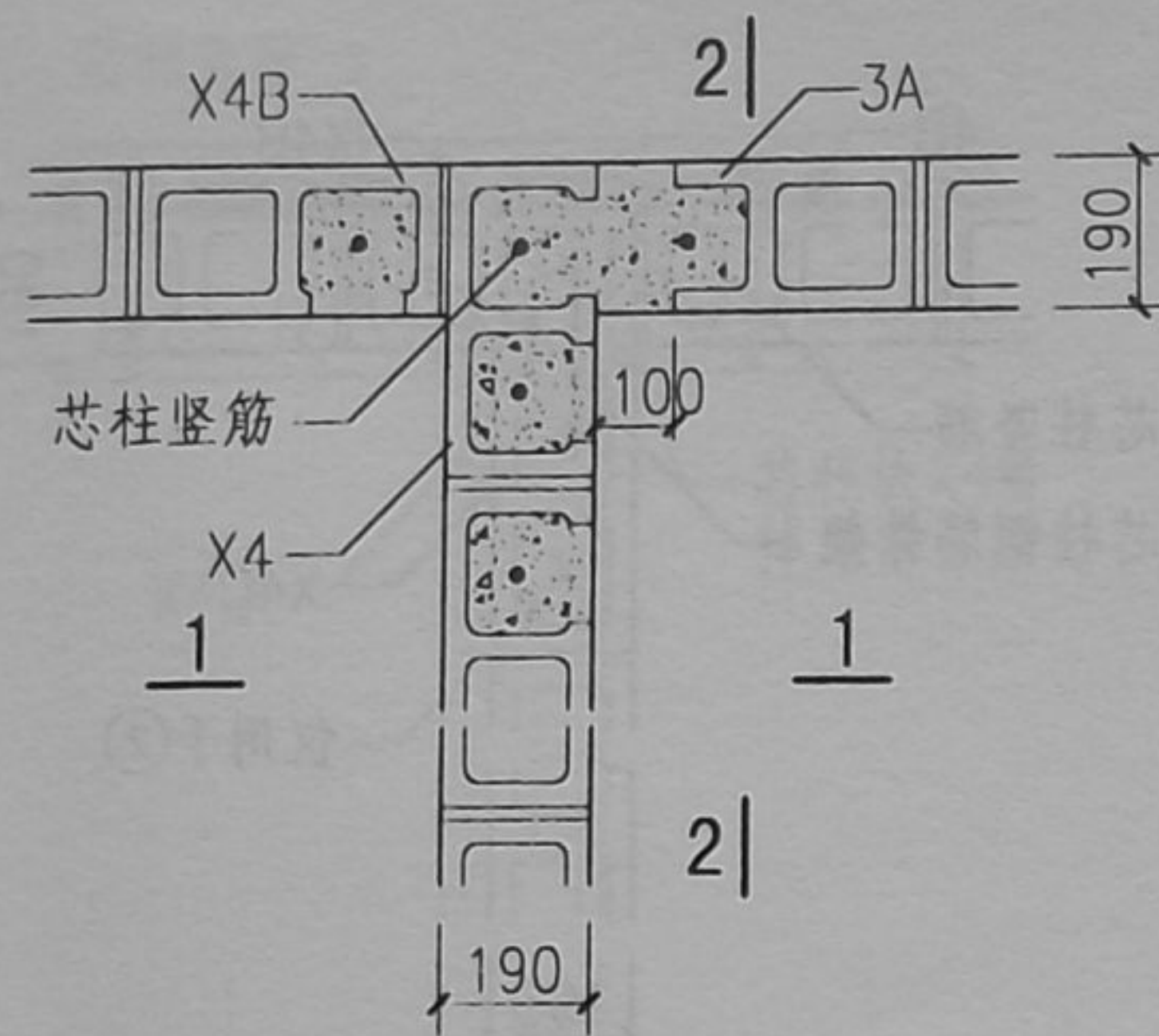
设计

余文彬

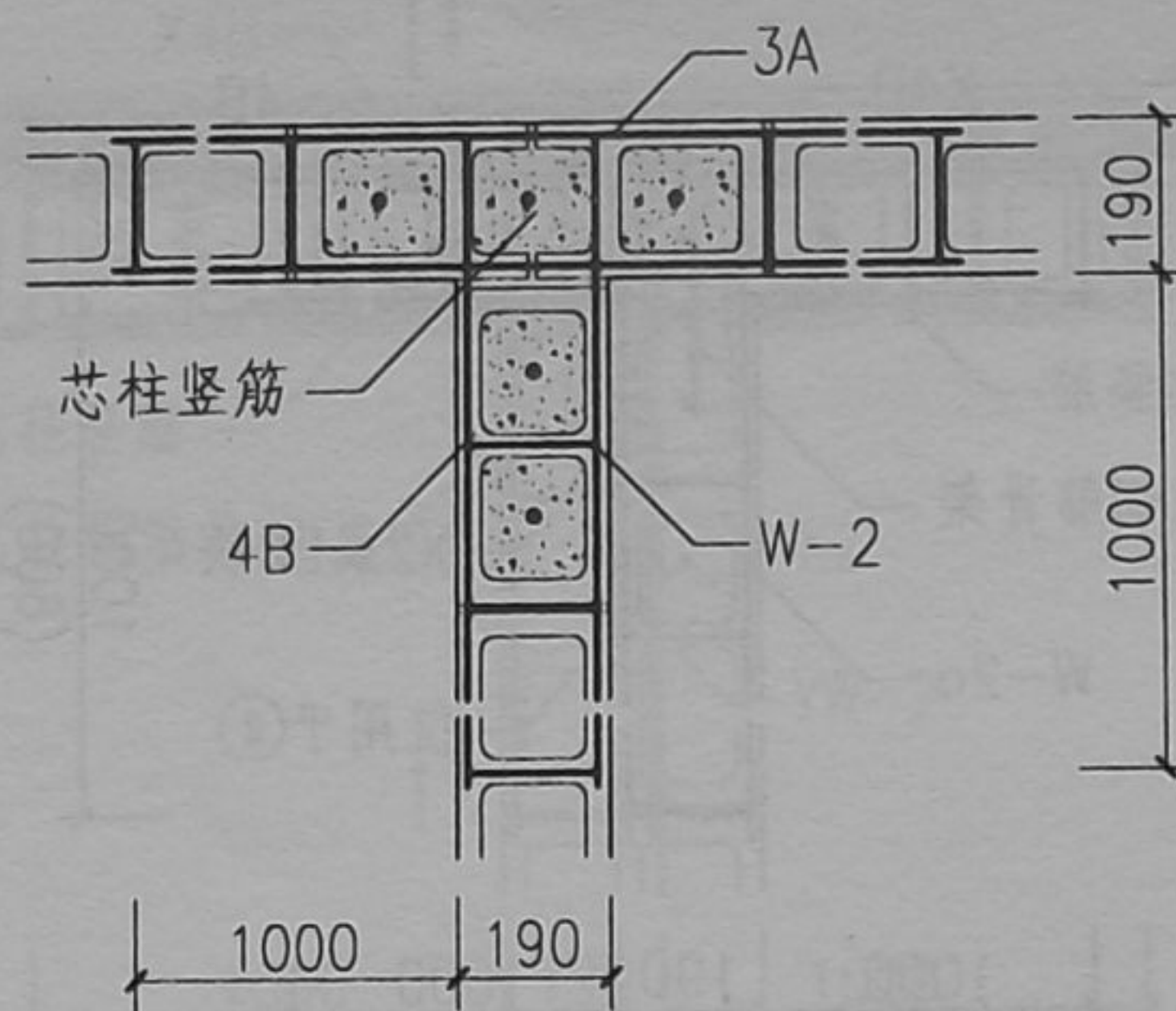
余文彬

页

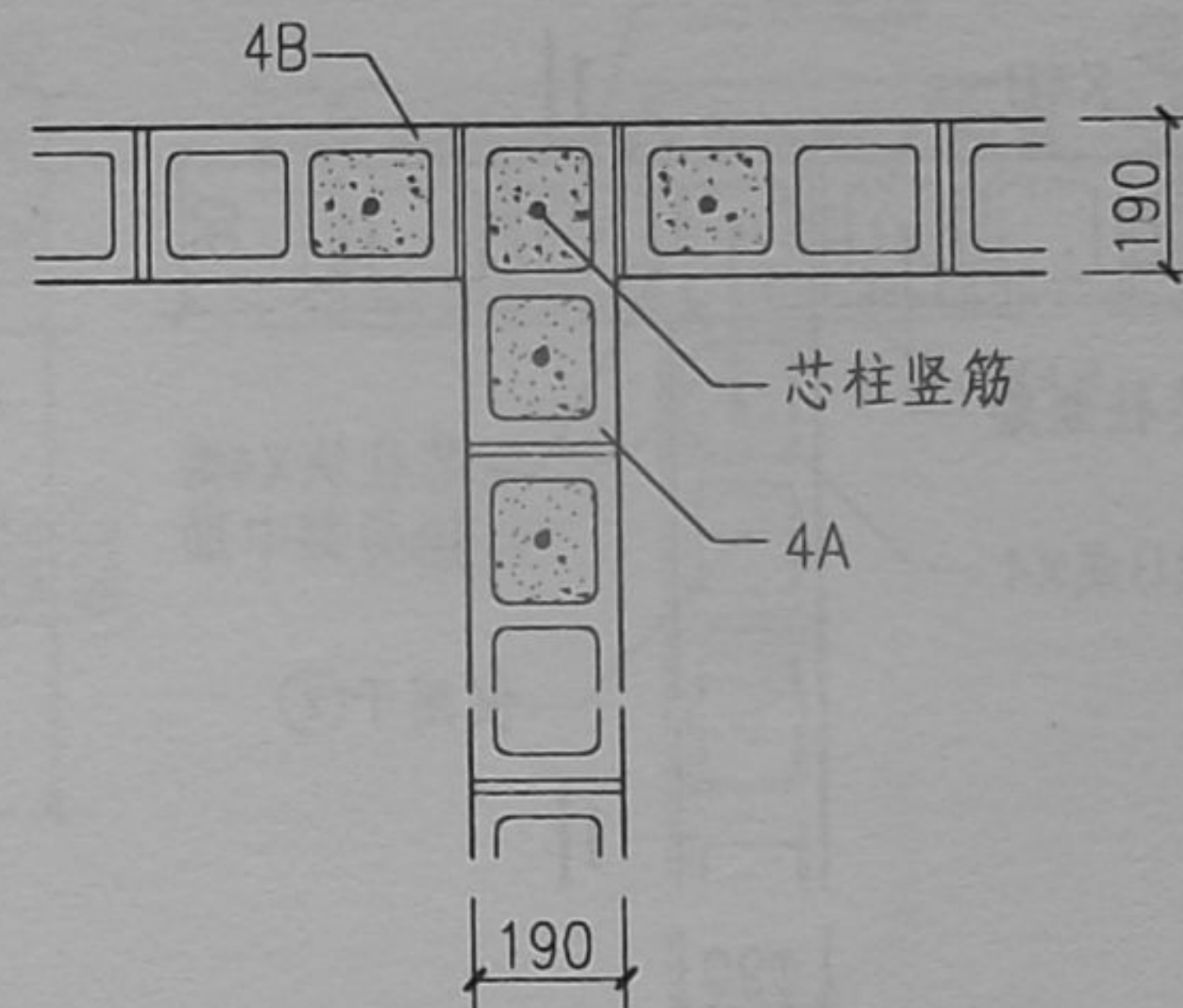
18



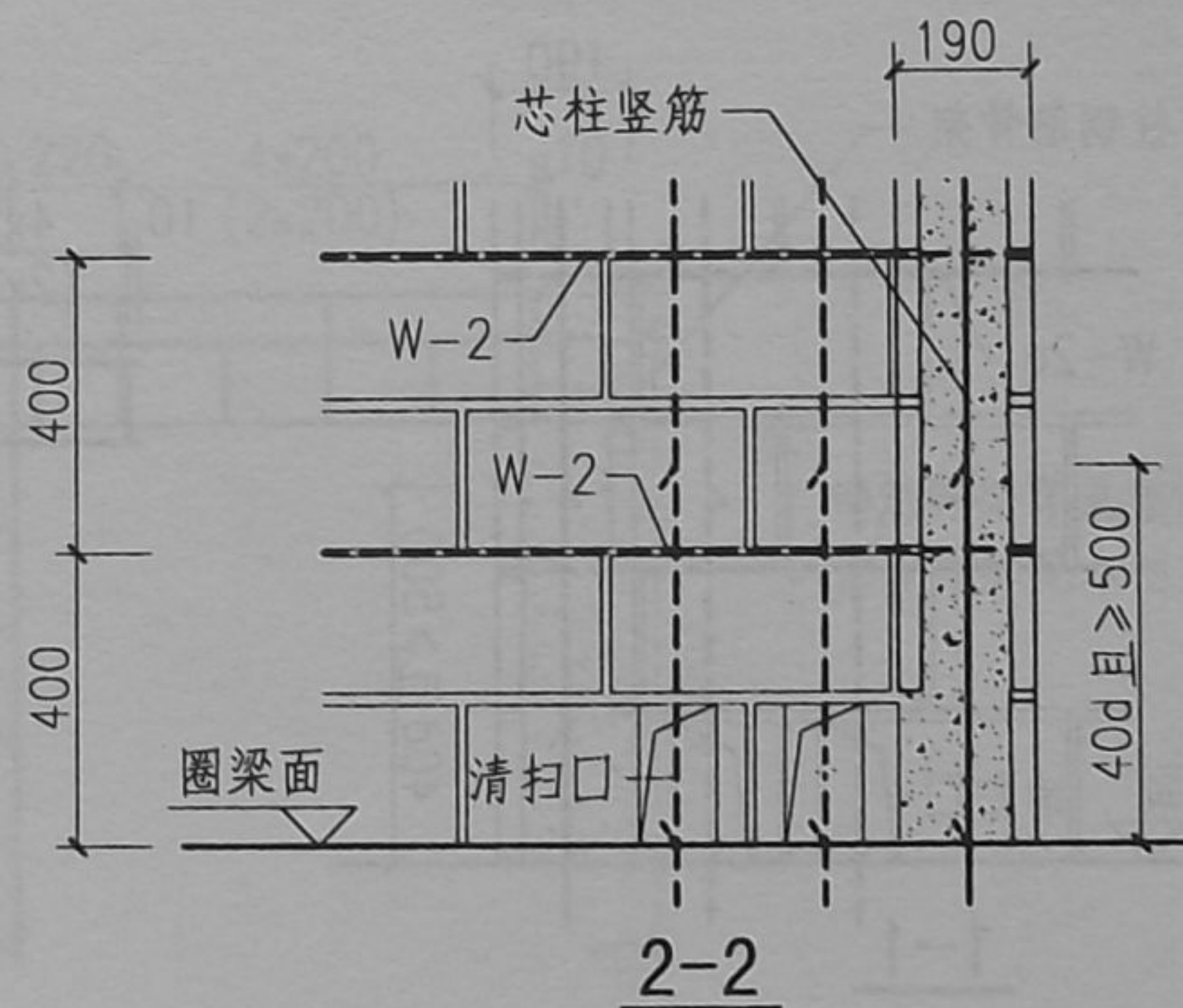
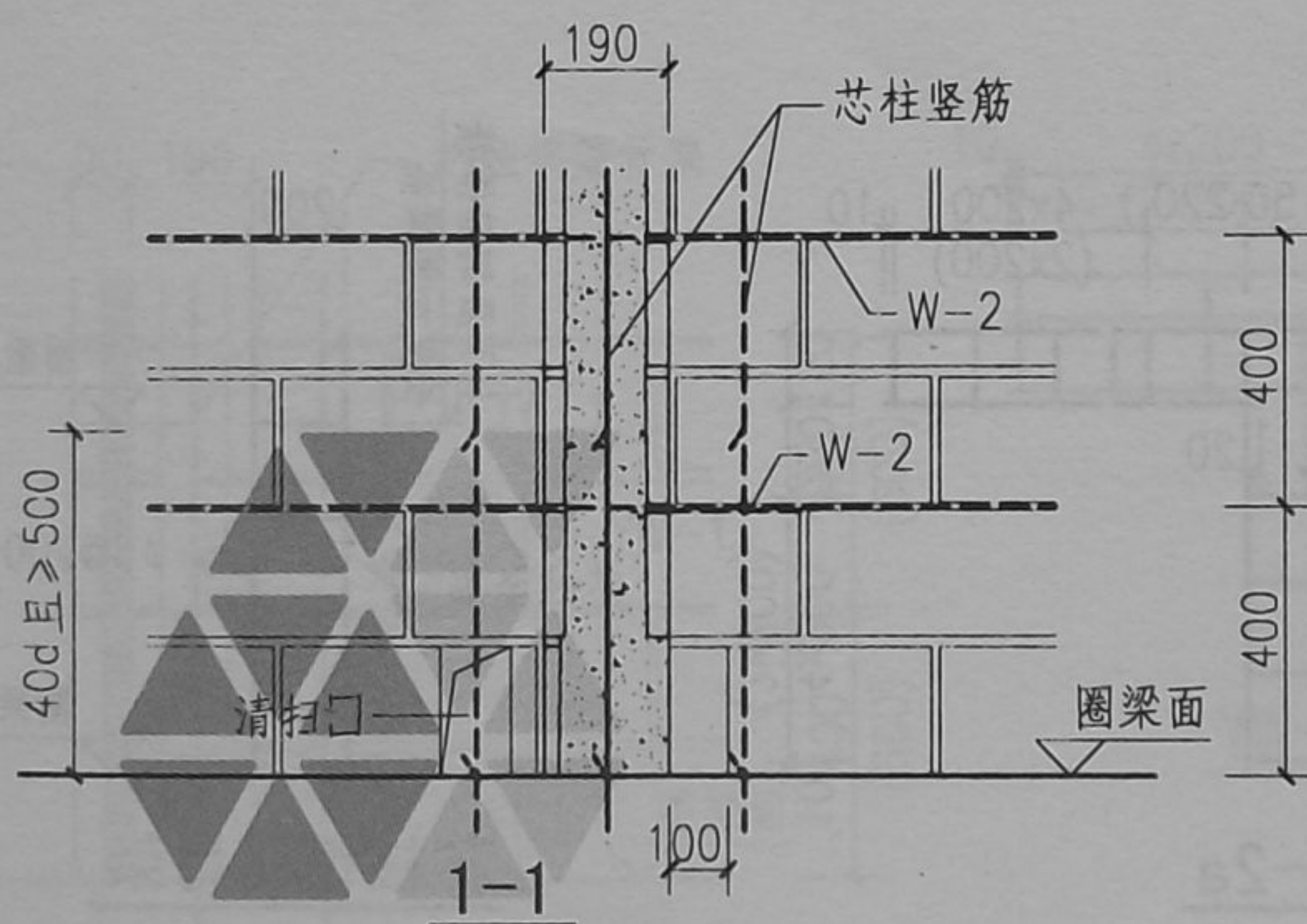
第一皮



偶数皮



奇数皮



注: 1. 本页适用于抗震设计7度六层、8度五层及以上房屋。
2. 其他注详见本图集第14页的第1~4条。

丁字墙芯柱构造(二)

图集号

05G613

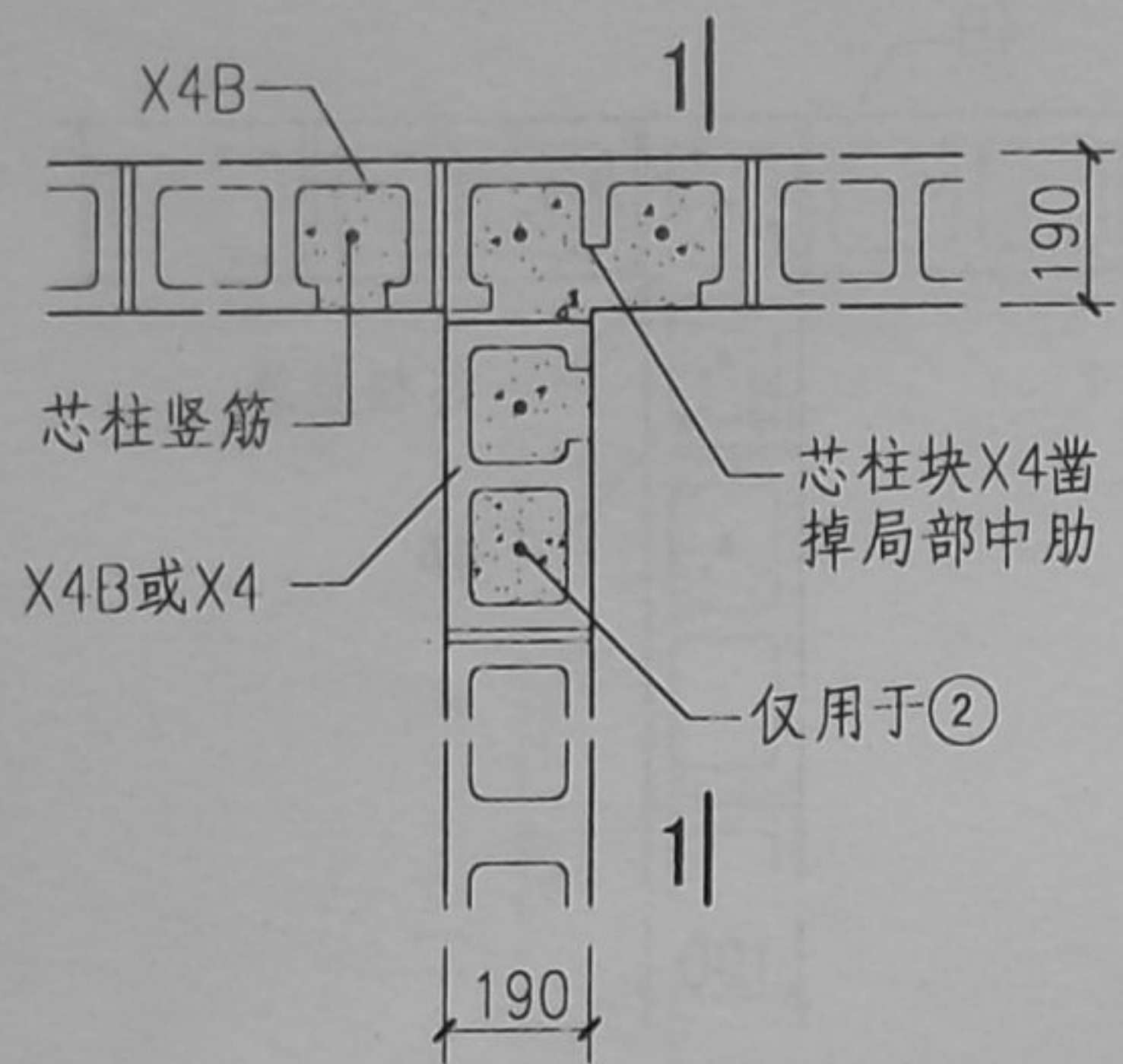
审核 于本英

校对 王天伦

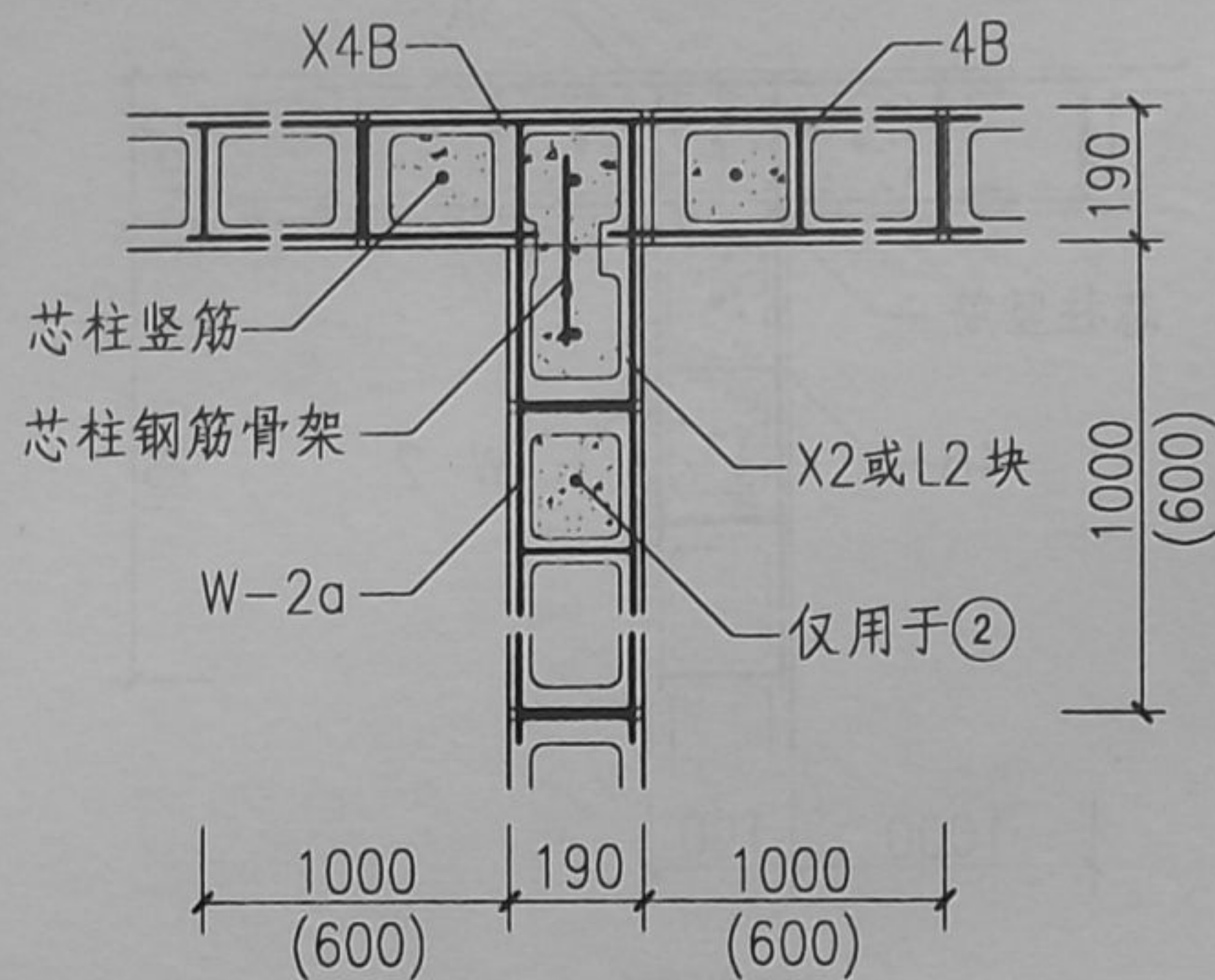
设计 余文彬

页

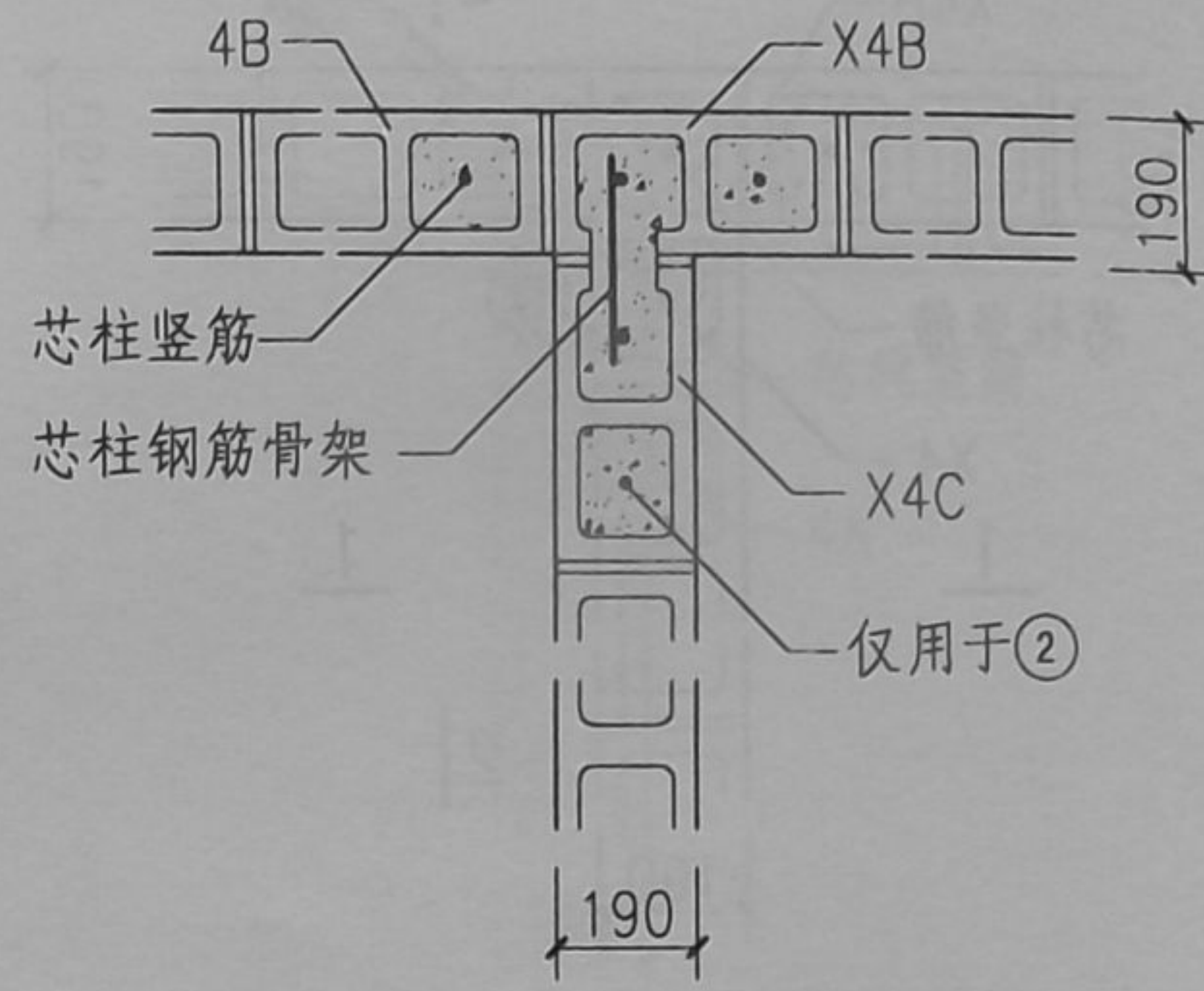
19



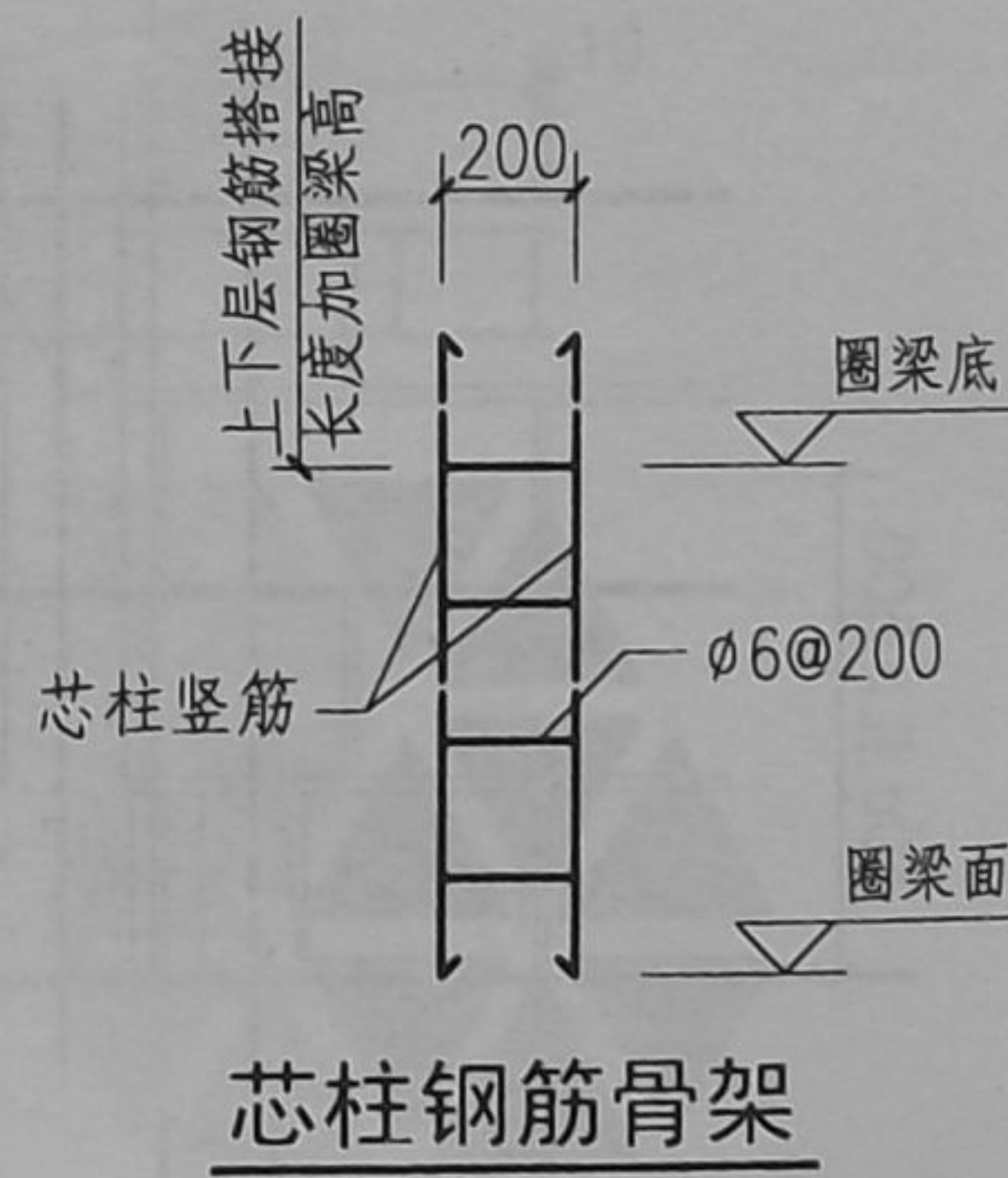
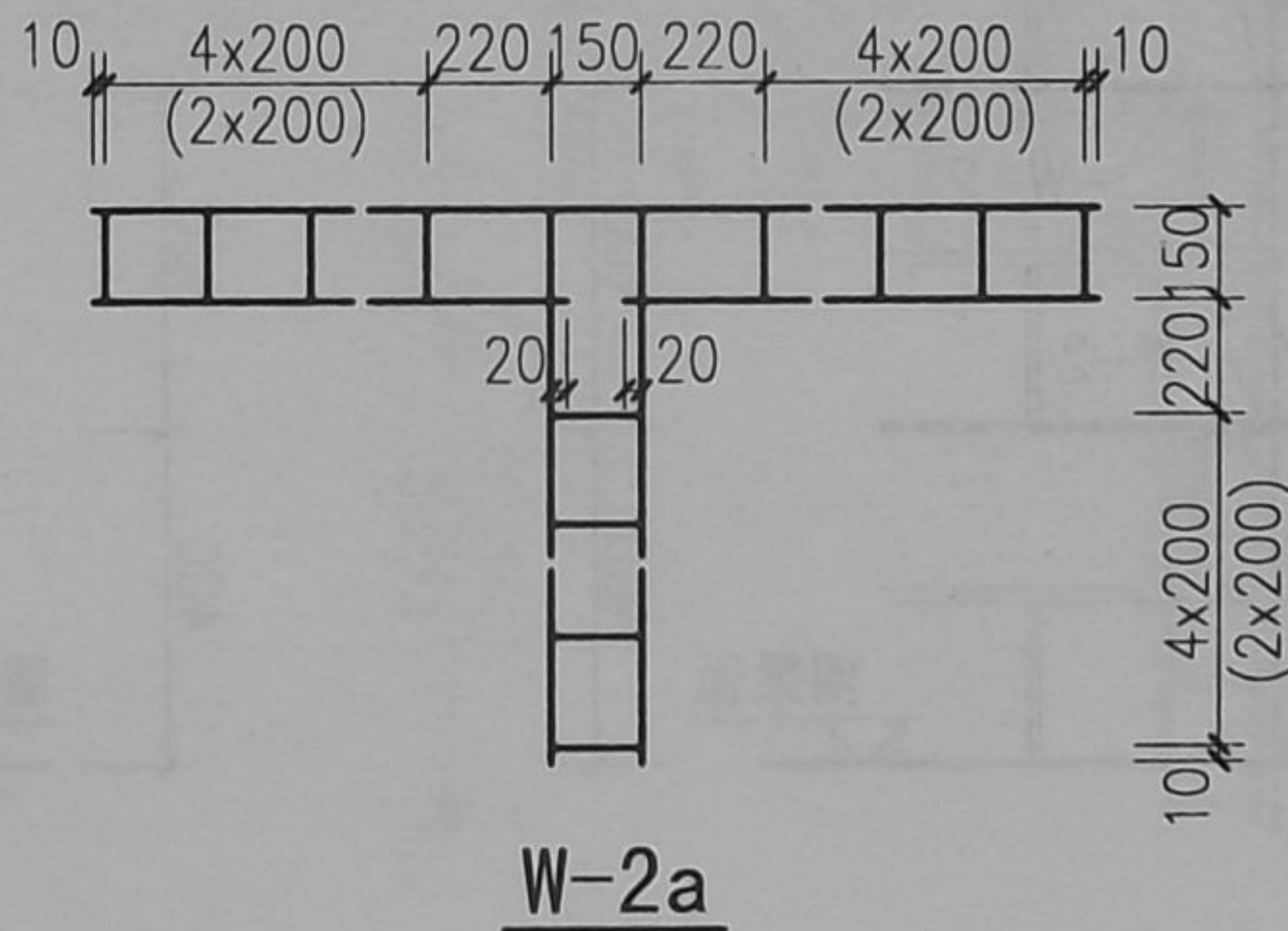
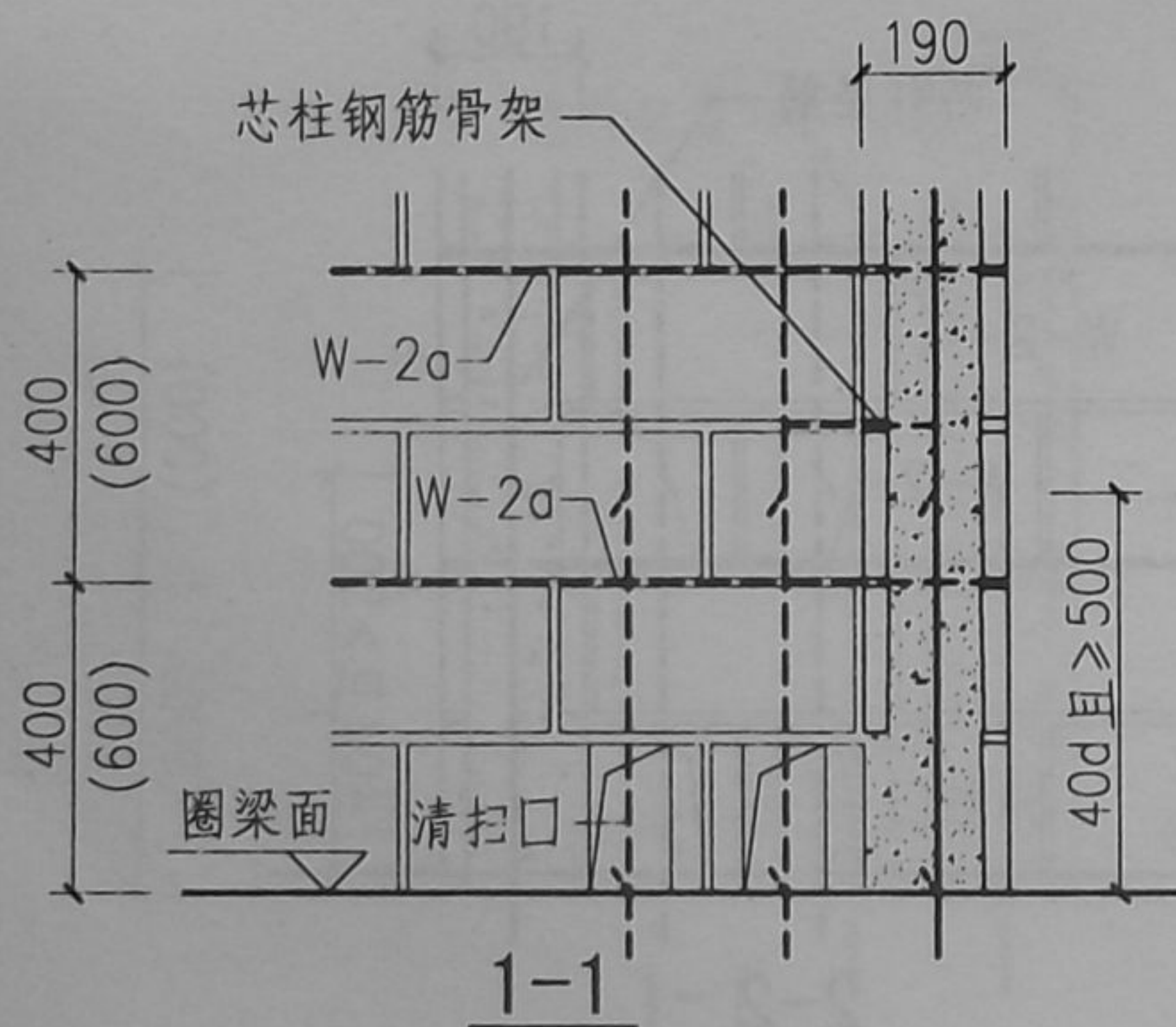
① ② 第一皮



① ② 偶数皮



① ② 奇数皮



注: 1. 芯柱的设置按工程设计。
2. 其他注详见本图集第14页。

丁字墙芯柱构造(三)

图集号

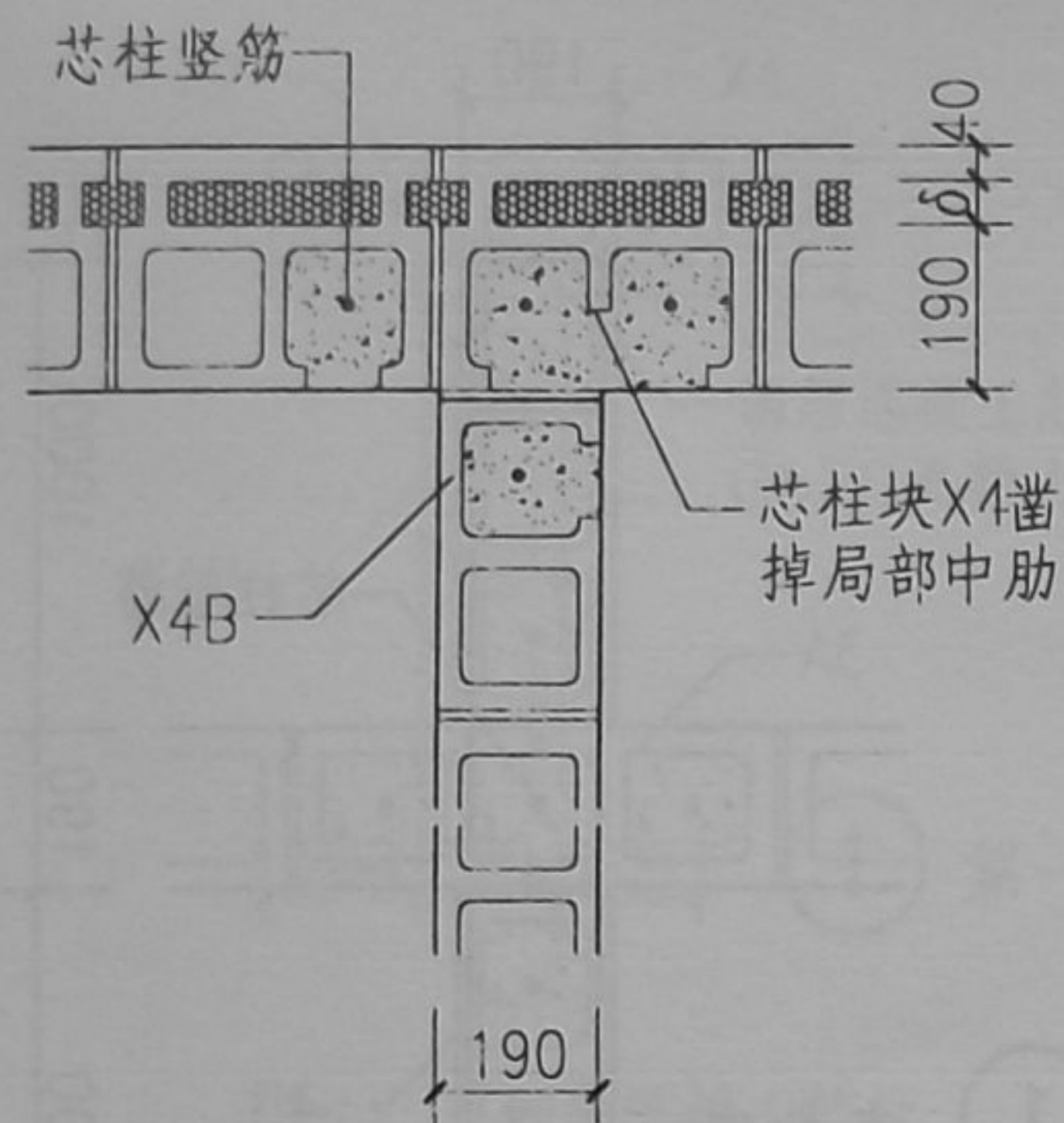
05G613

审核 于本英

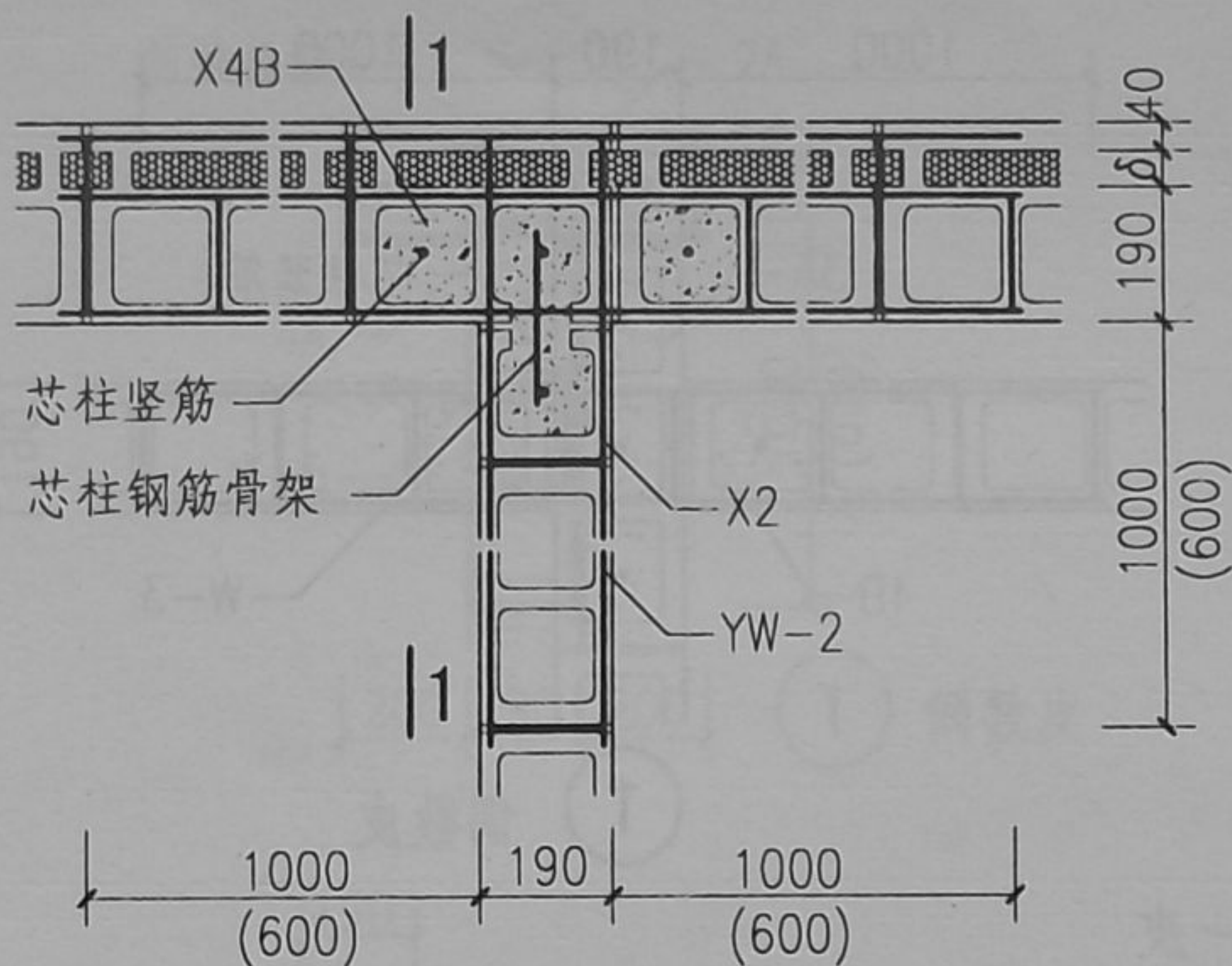
校对 王天伦

设计 余文彬

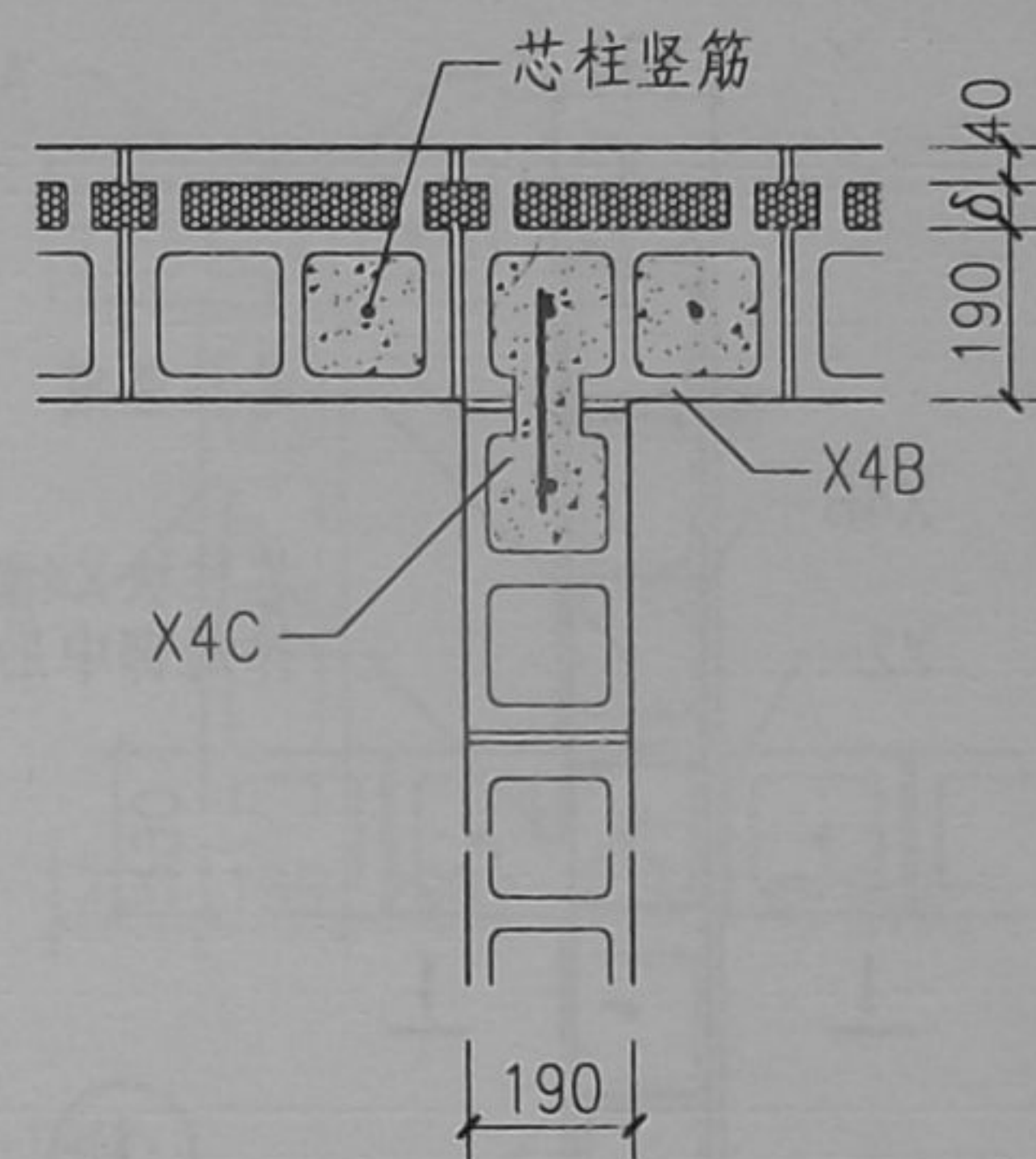
页 20



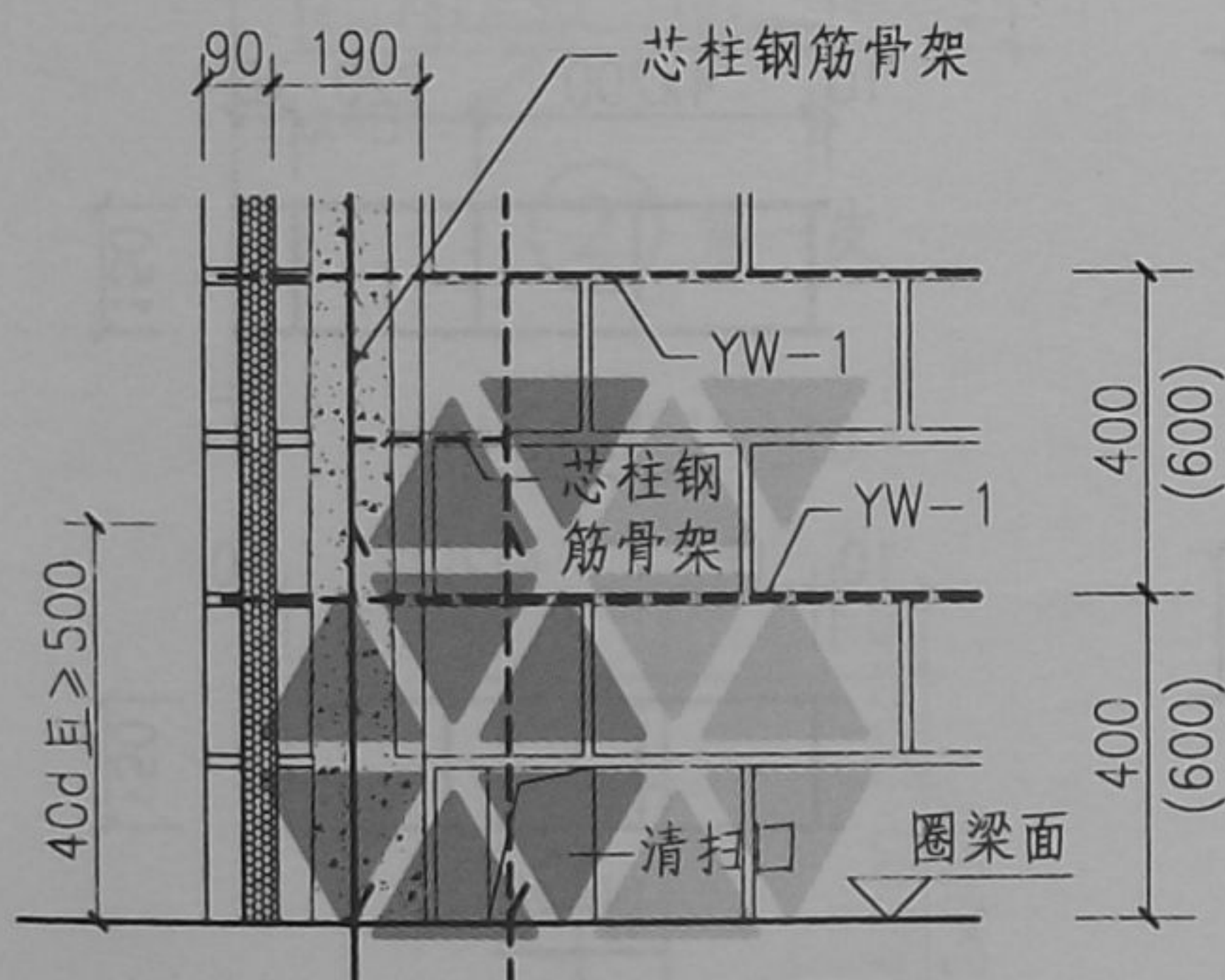
第一皮



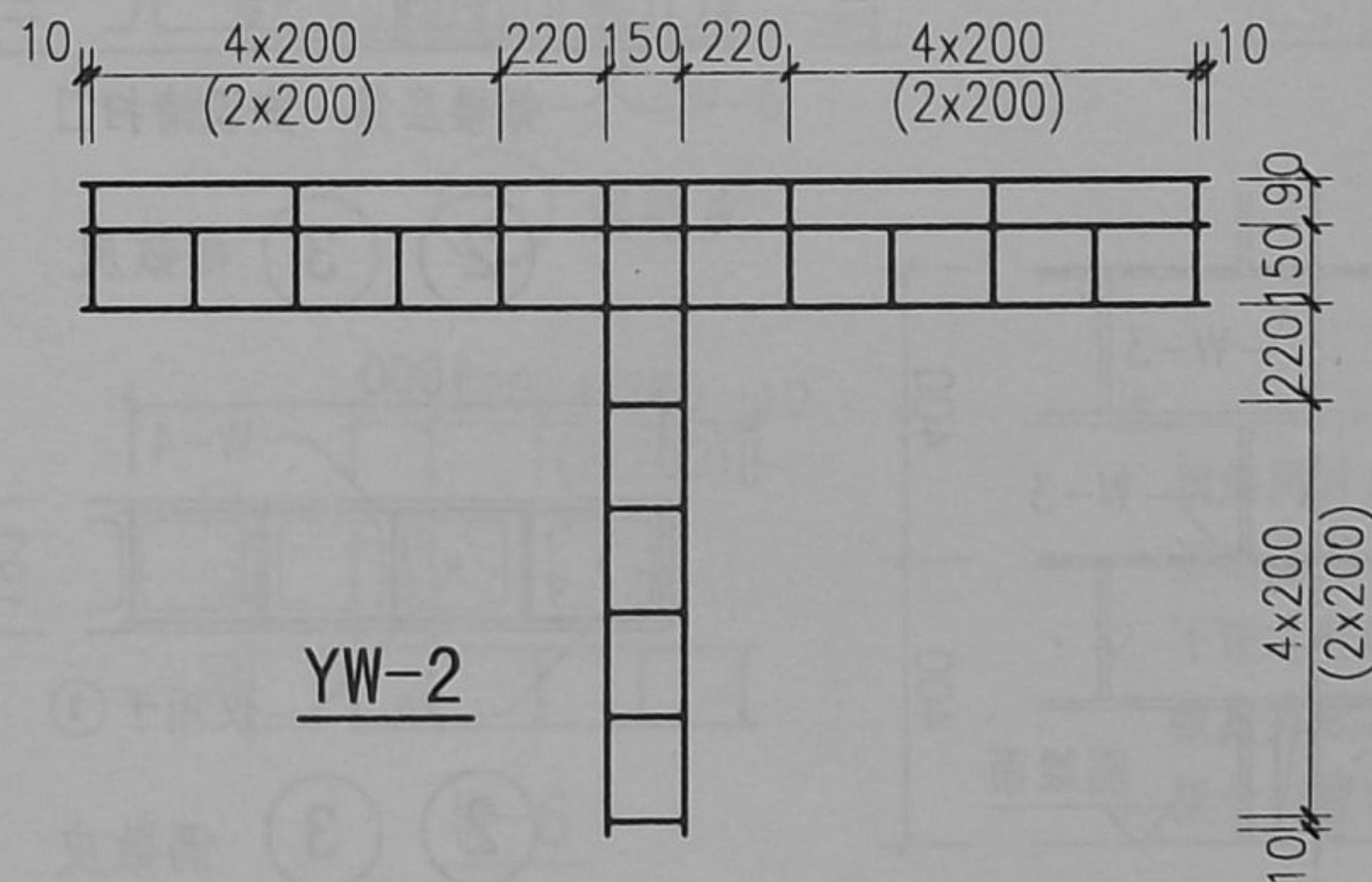
偶数皮



奇数皮



1-1



YW-2

注:

1. 钢筋骨架详见本图集第20页。
2. 其他注详见本图集第16页。

保温砌块丁字墙构造

图集号

05G613

审核 于本英

于本英

校对 张 旻

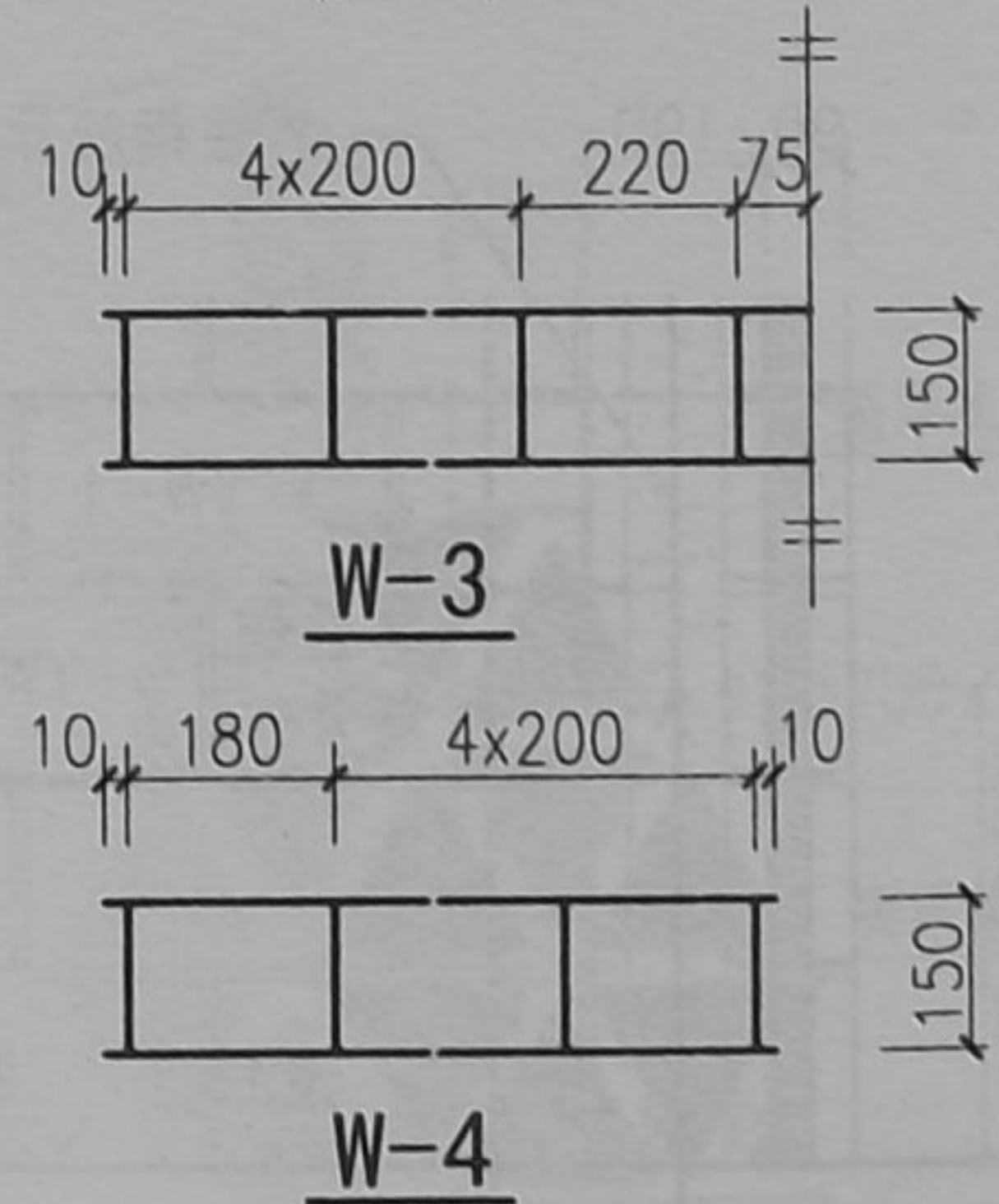
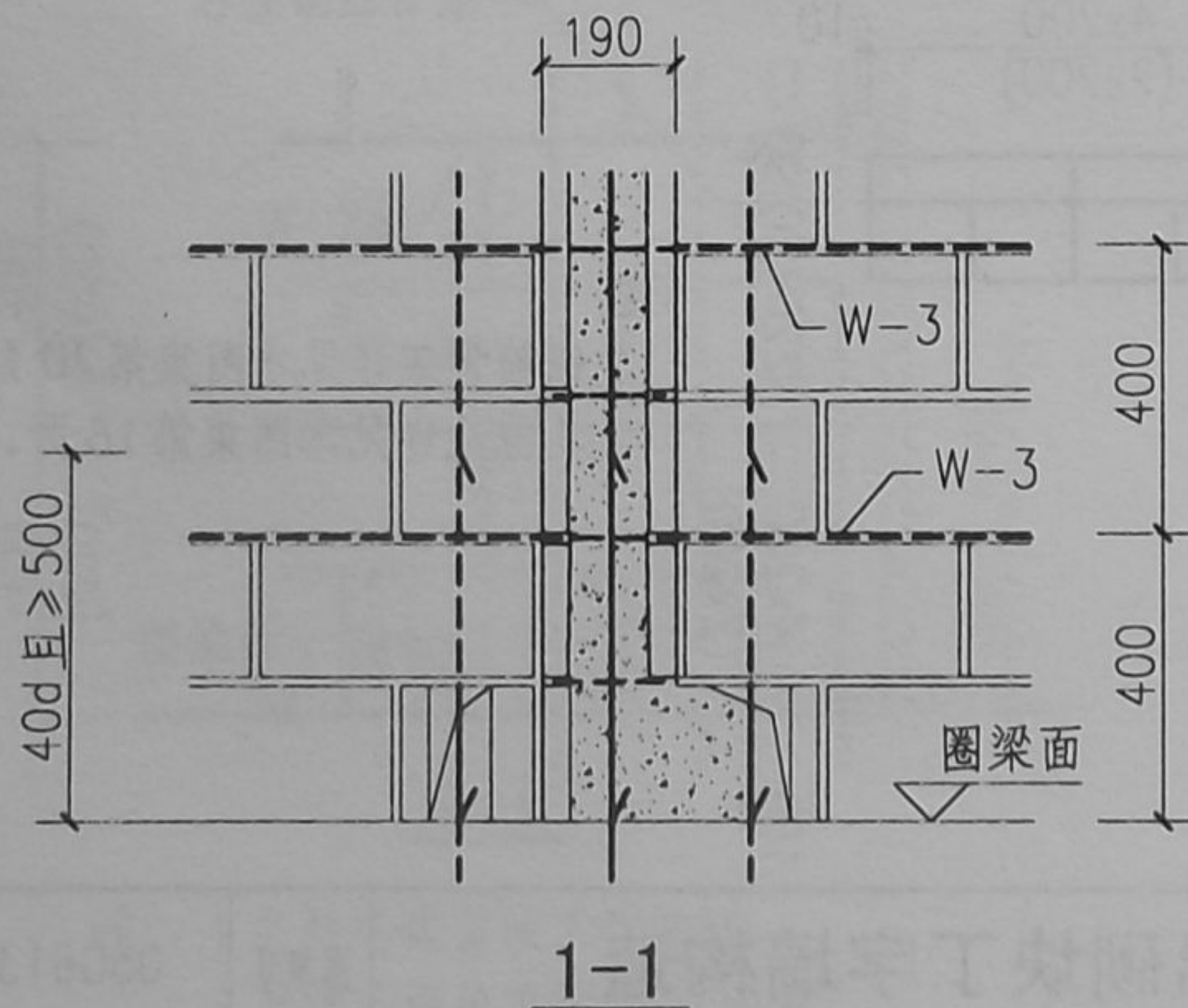
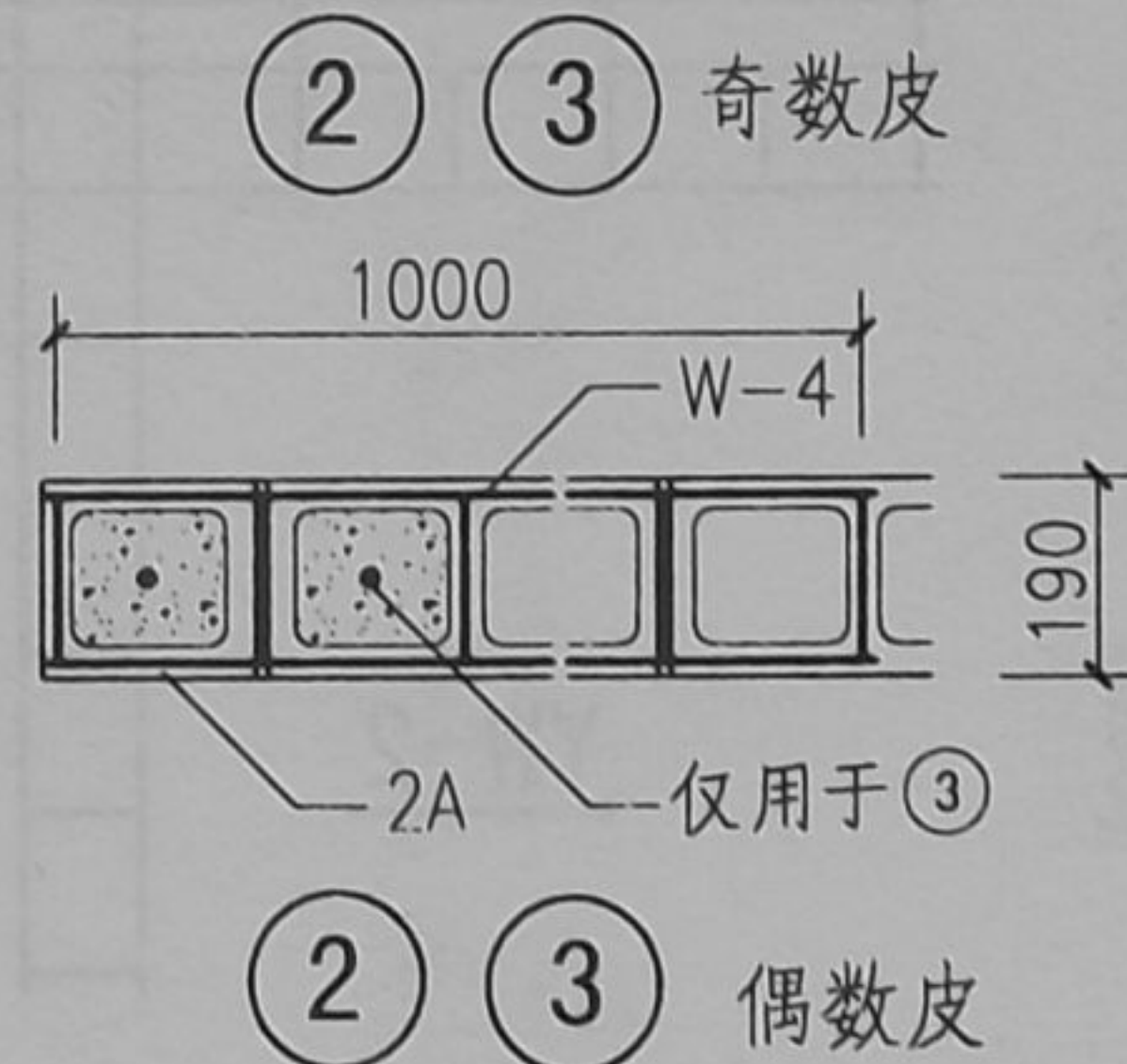
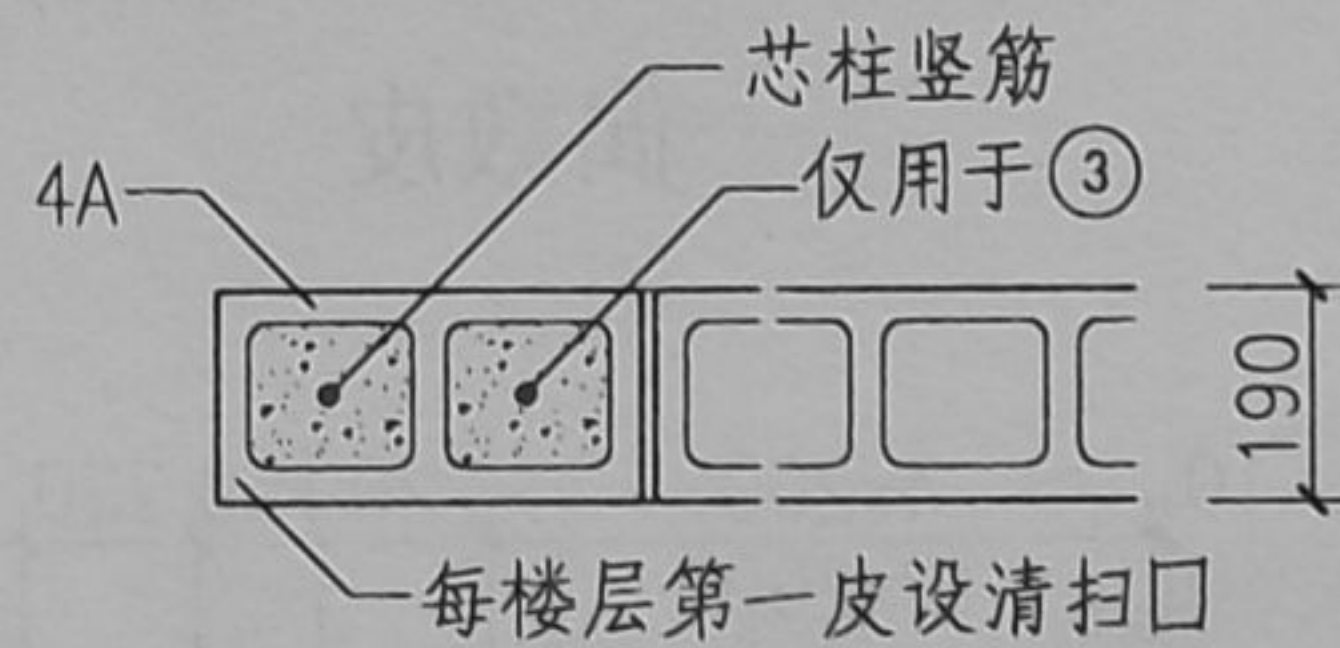
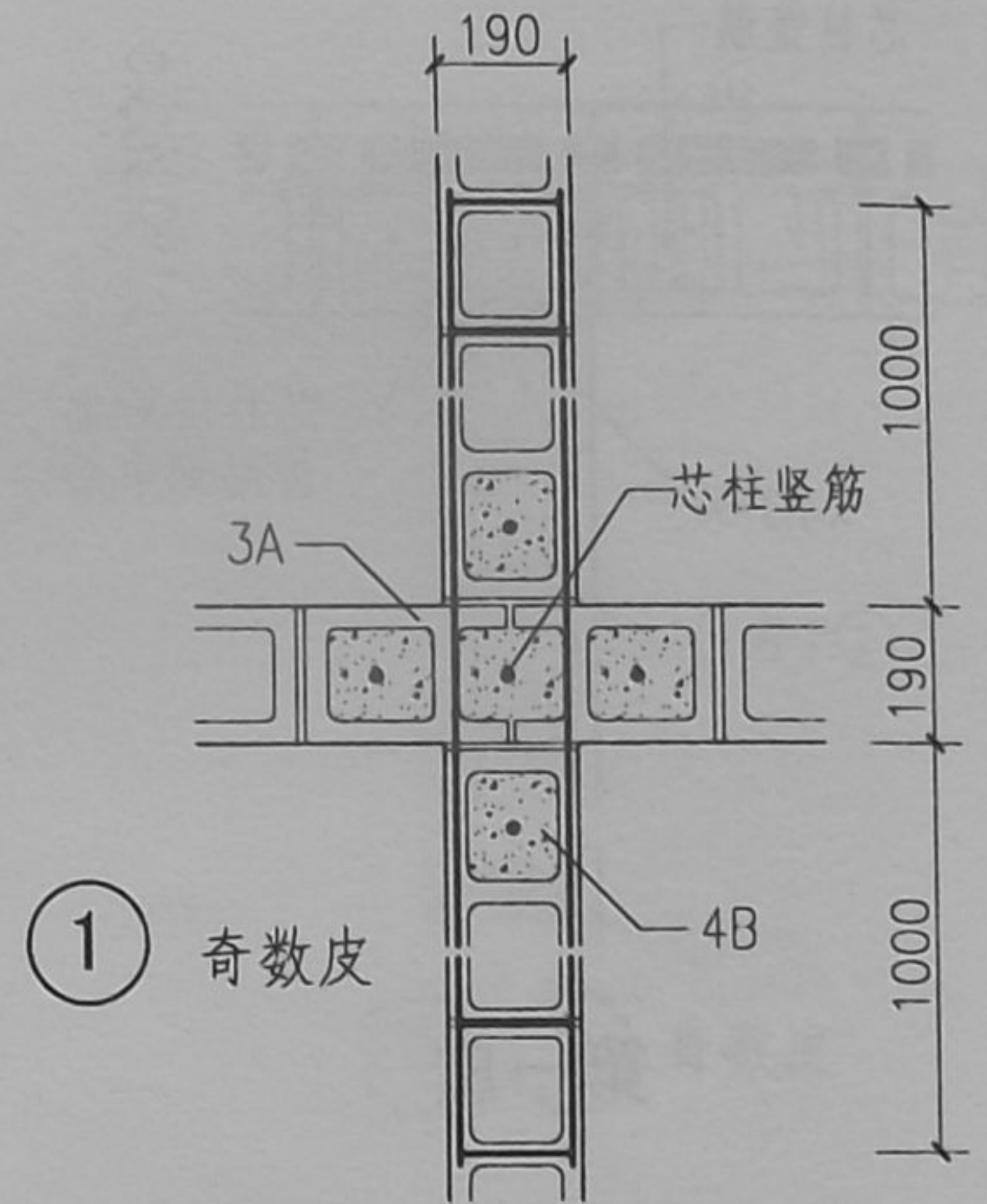
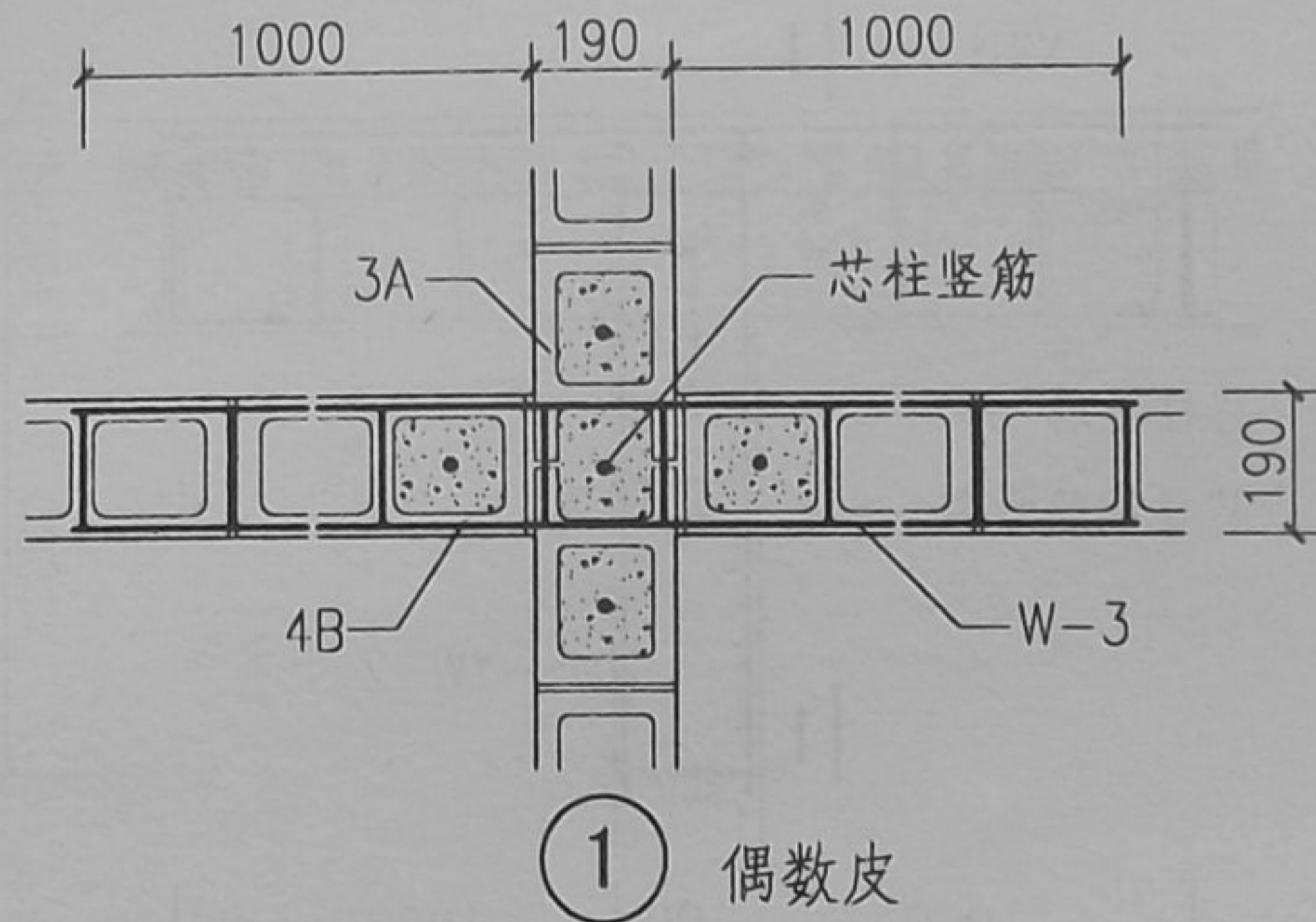
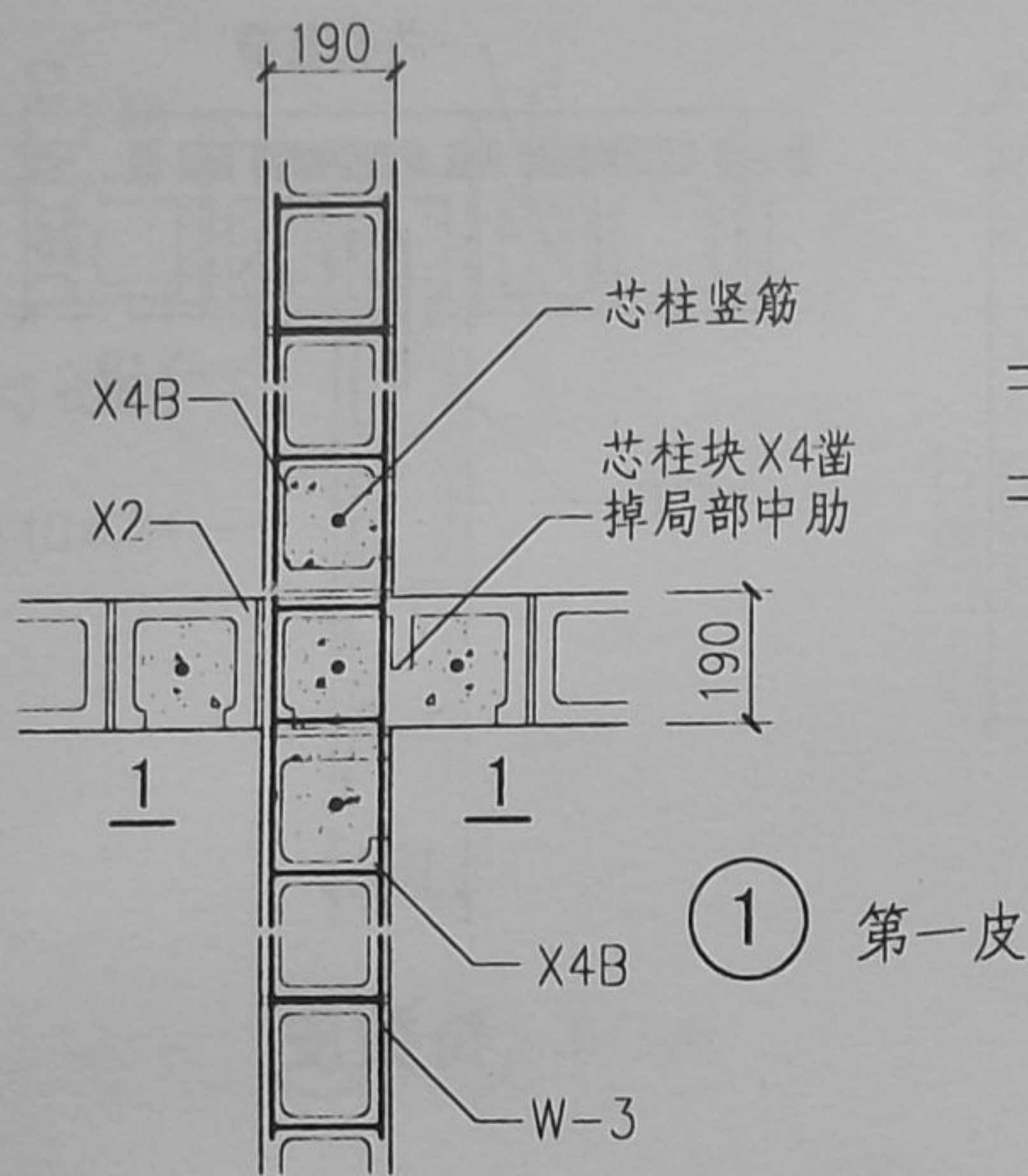
张 旻

设计 余文彬

余文彬

页

21



十字墙芯柱构造

图集号

05G613

审核 于本英

张昊

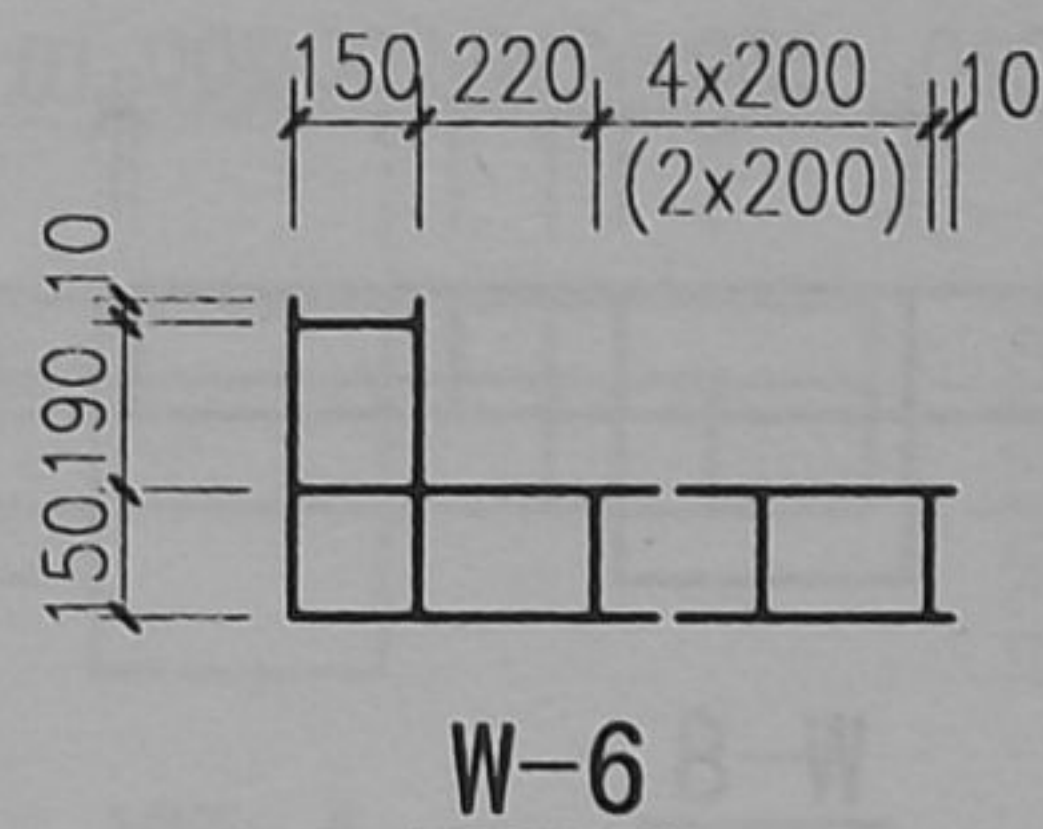
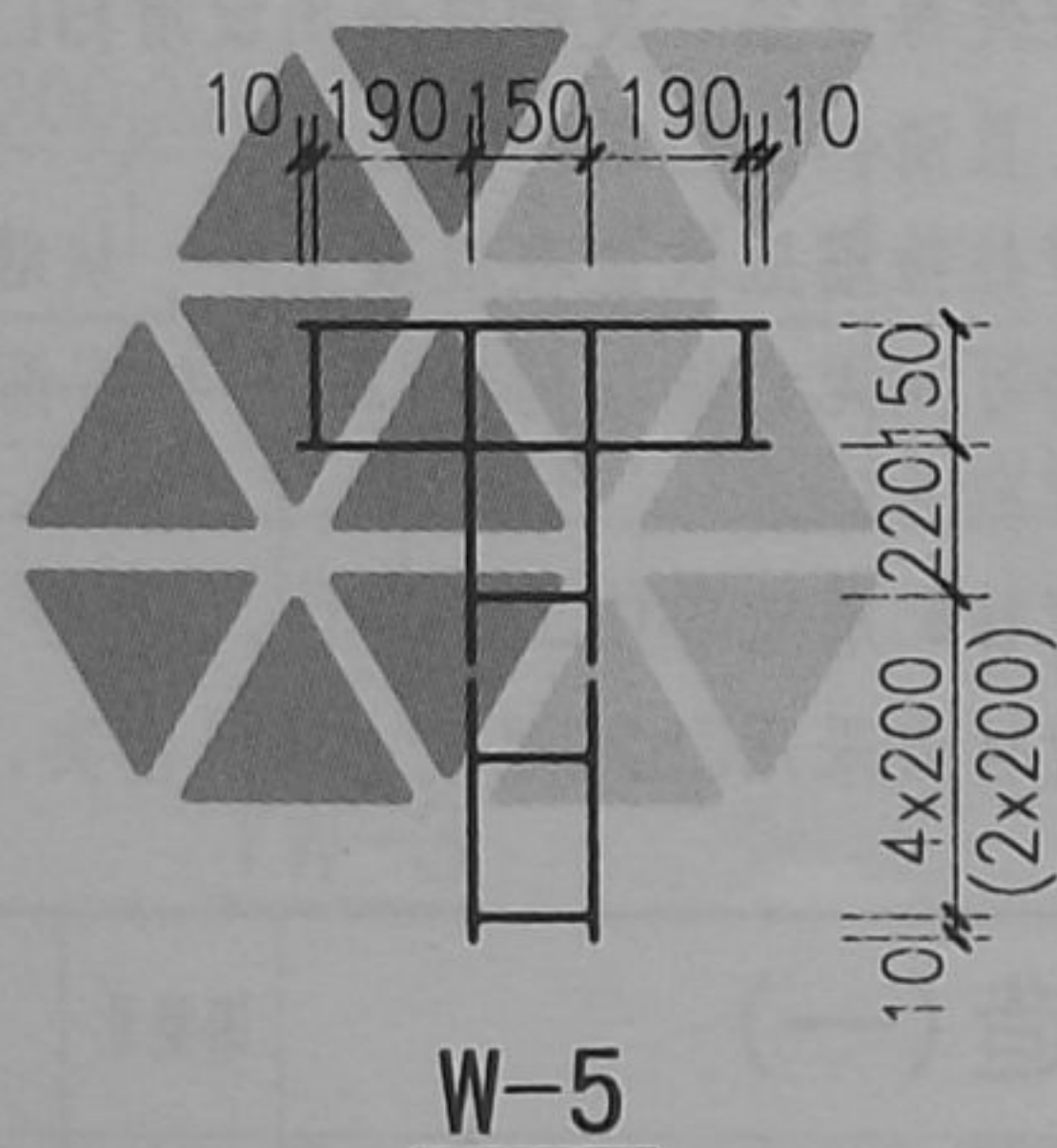
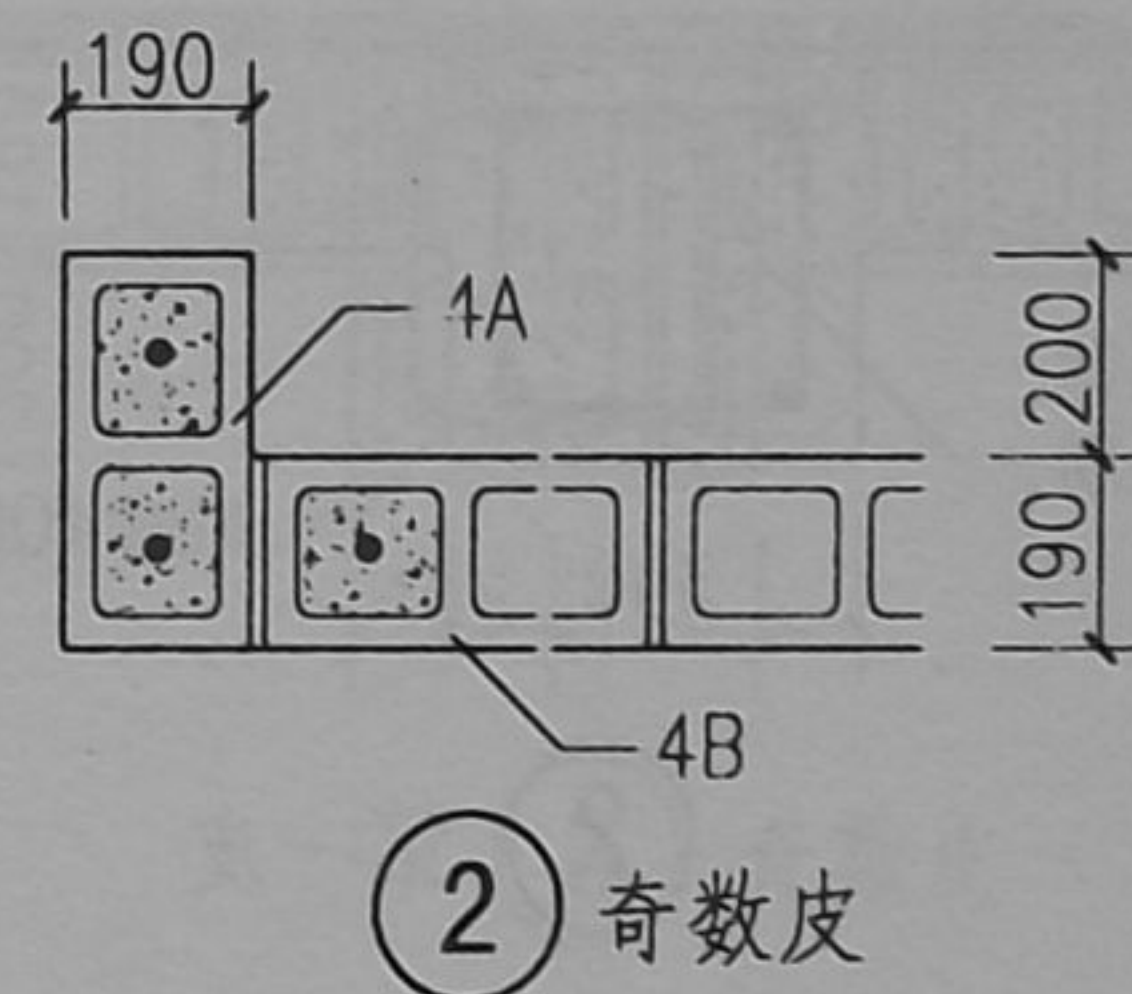
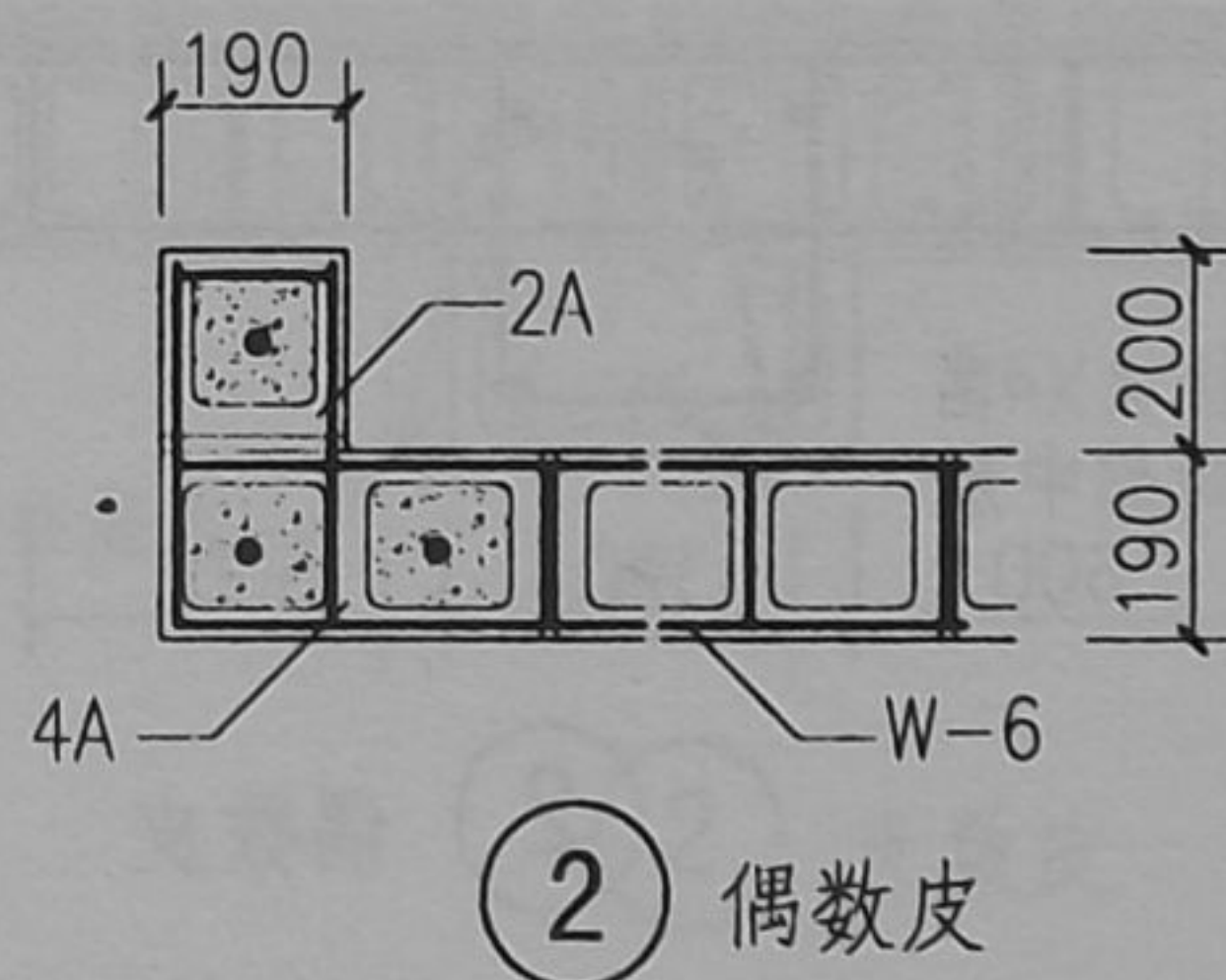
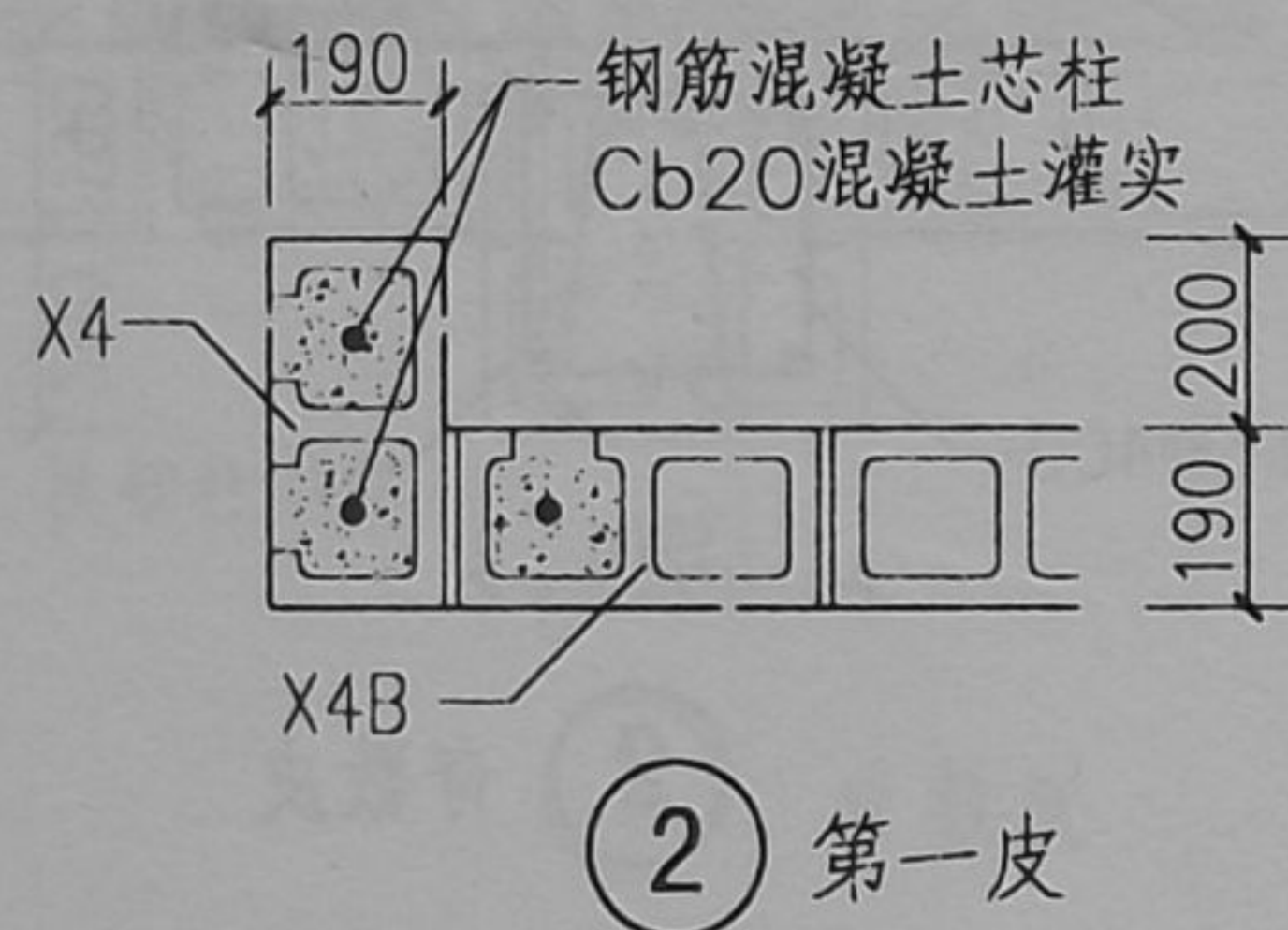
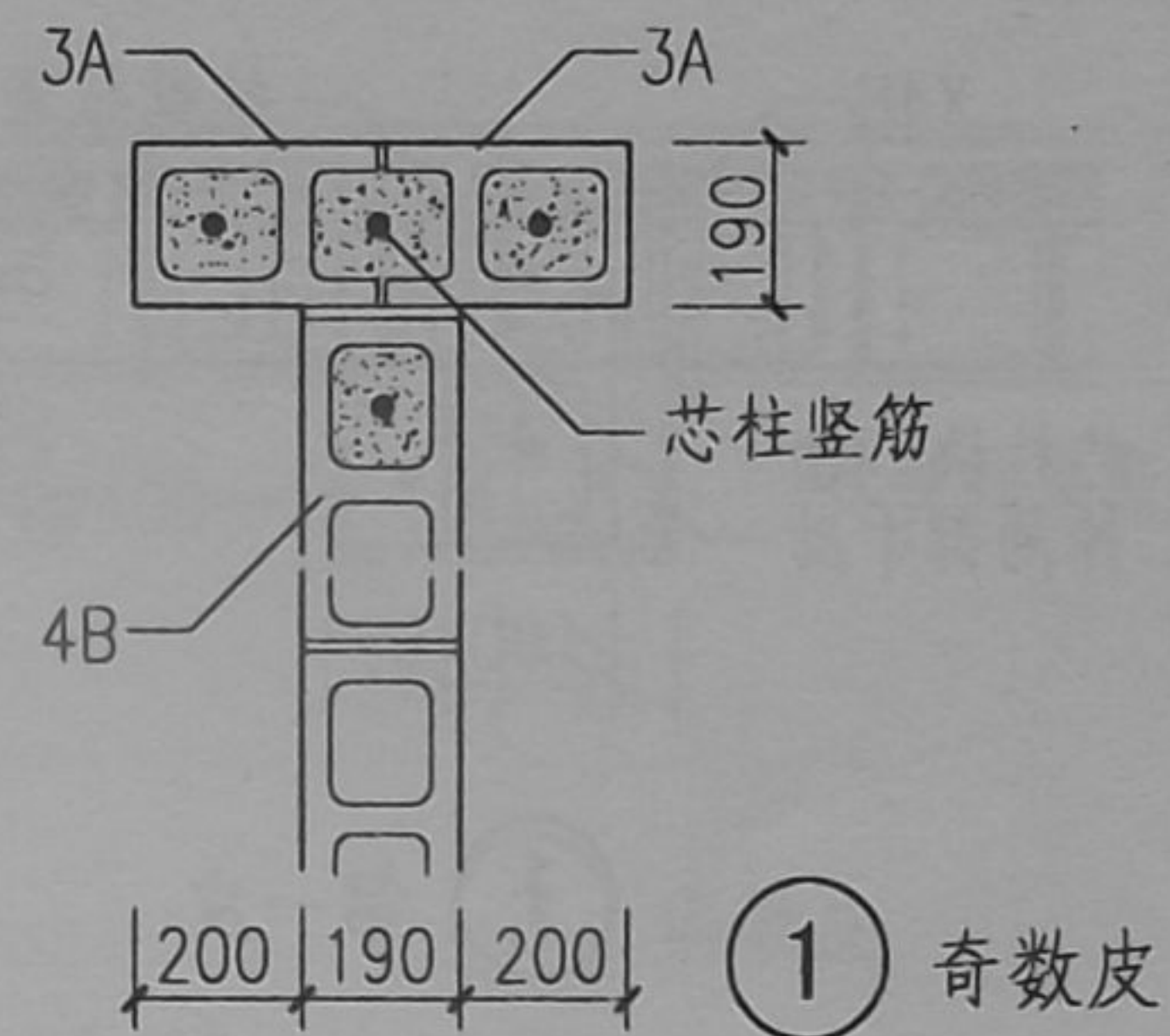
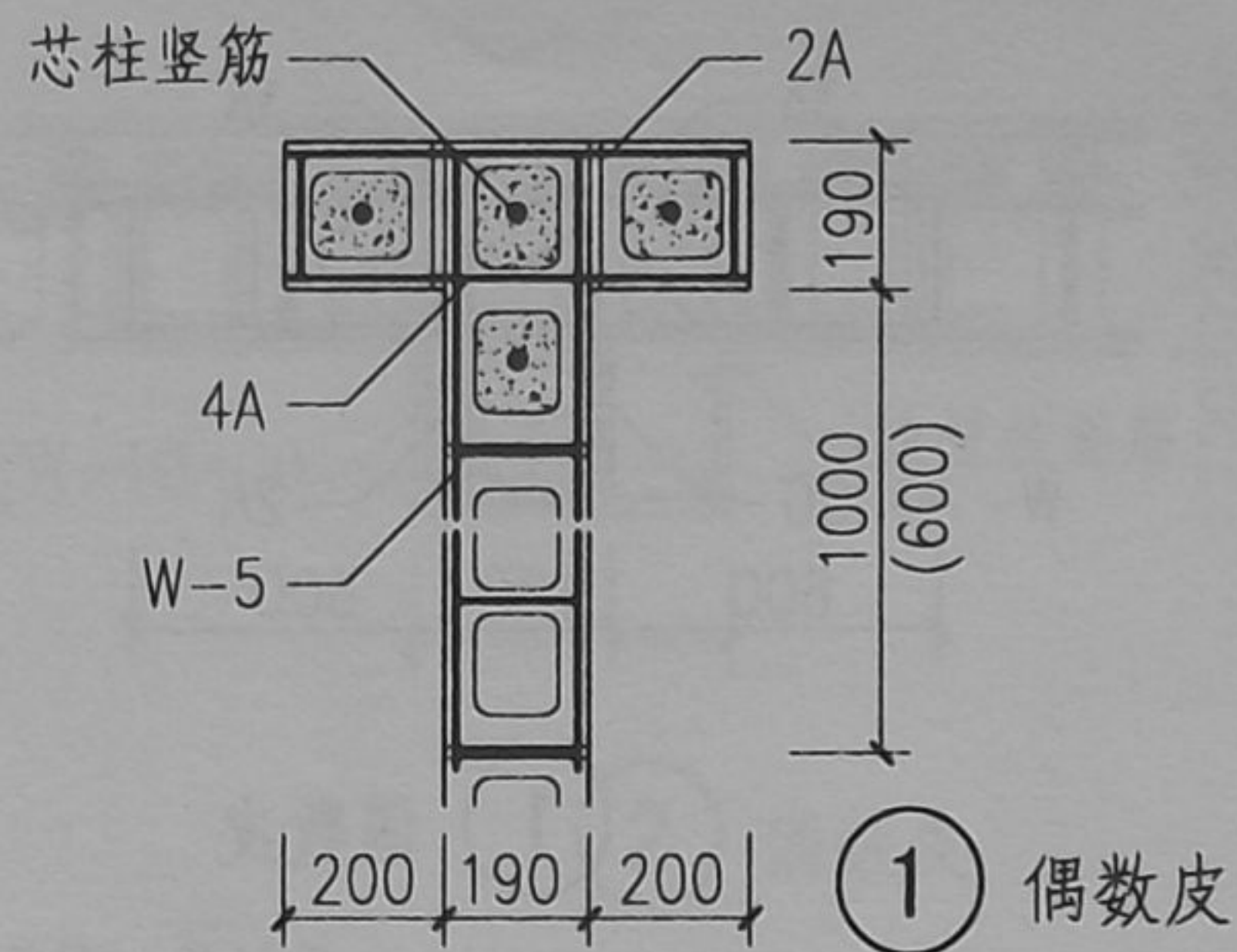
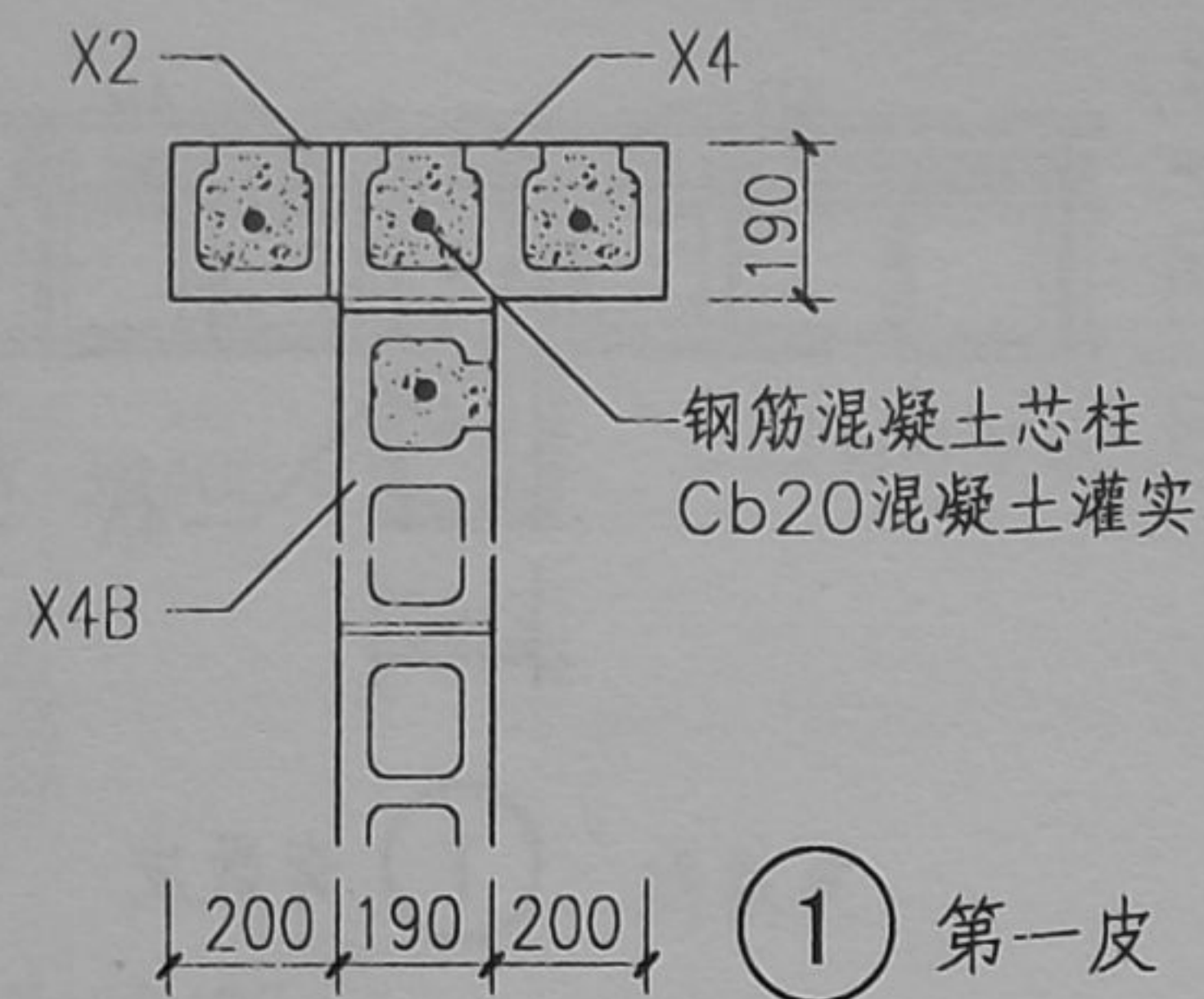
校对 张昊

设计 余文彬

余文彬

页

22



注:

1. 钢筋网片应设置于砌体的水平灰缝中, 沿墙高每400一道。
2. 不设芯柱时, 节点第一皮的排块采用奇数皮方式。
3. 括号内数字用于非抗震设计。

墙垛设芯柱

图集号

05G613

审核 于本英

李车英

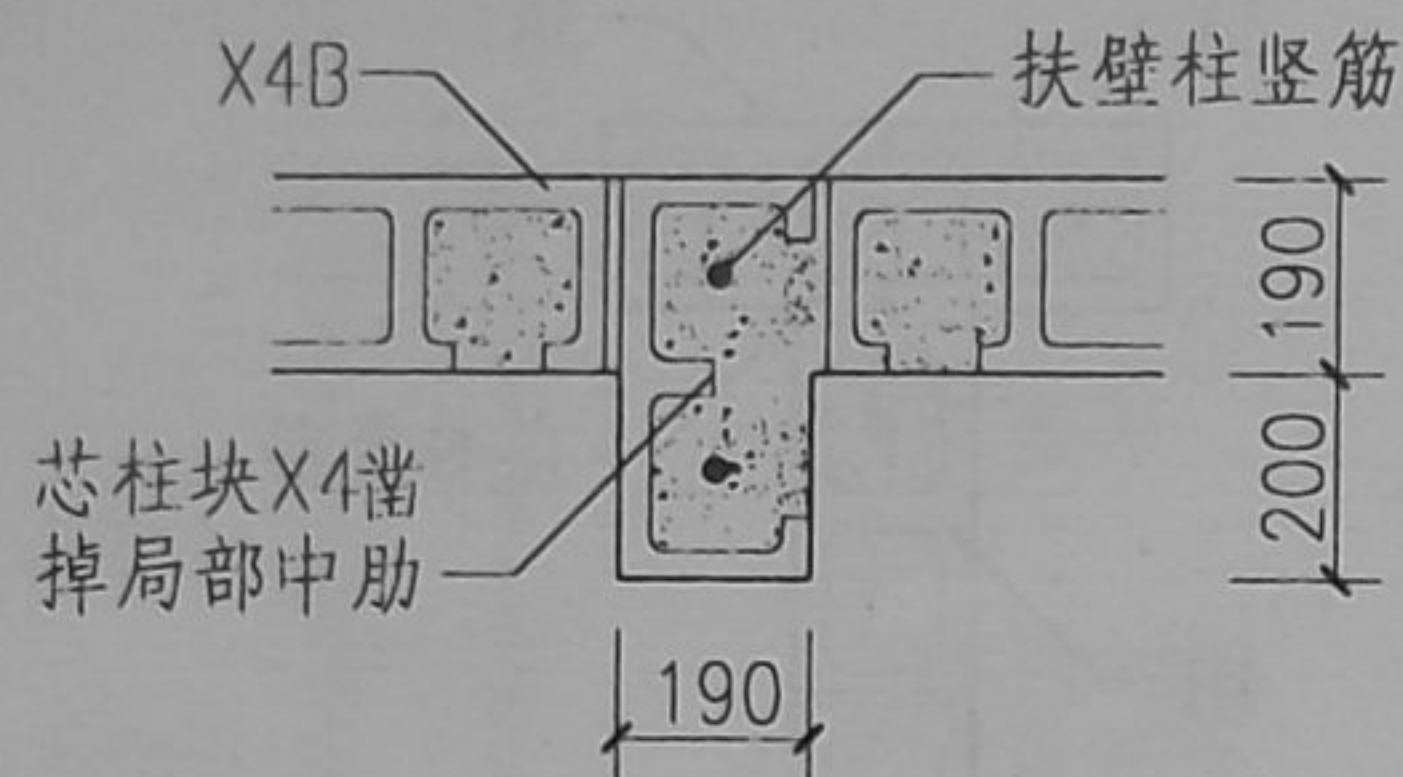
校对 张 昊

设计 余文彬

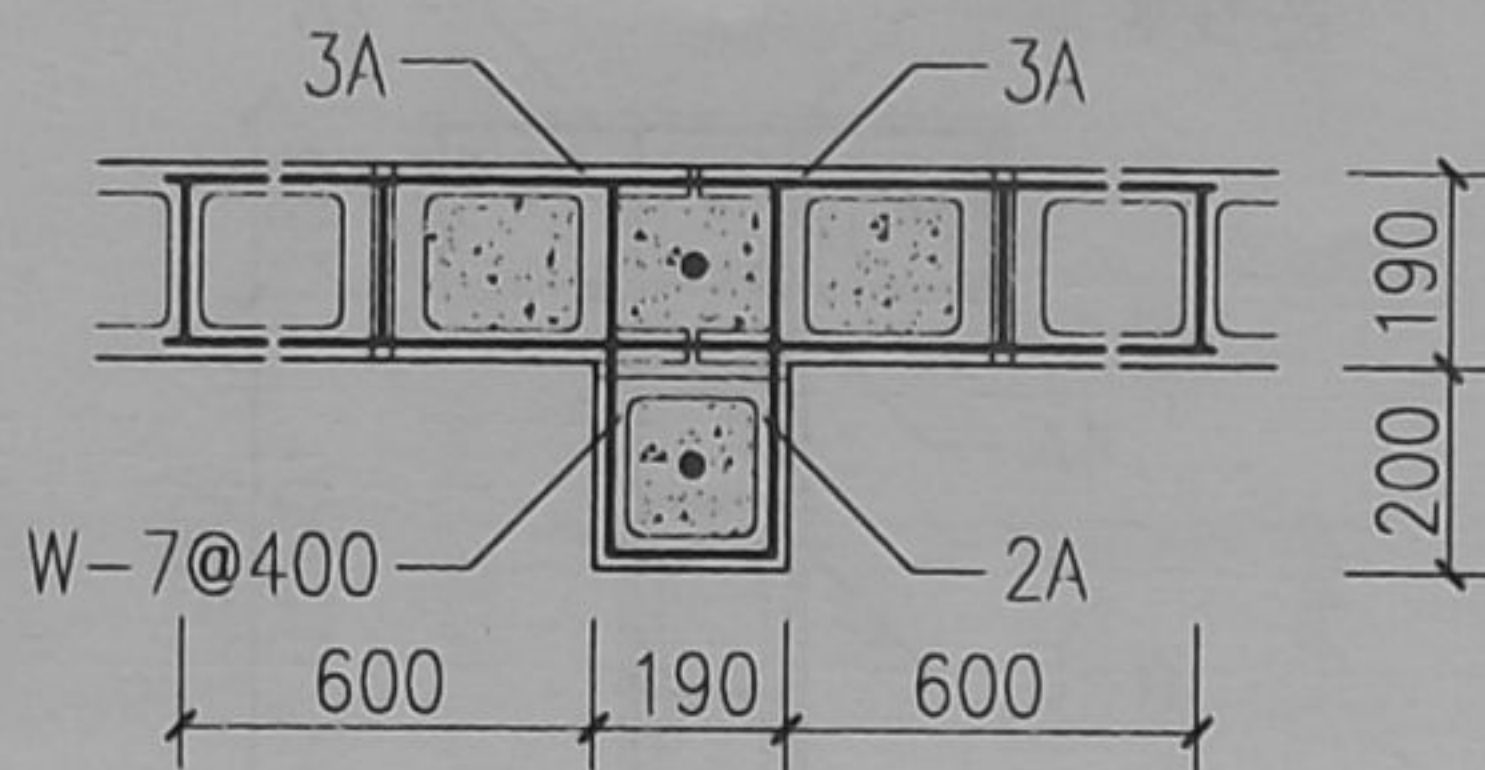
余文彬

页

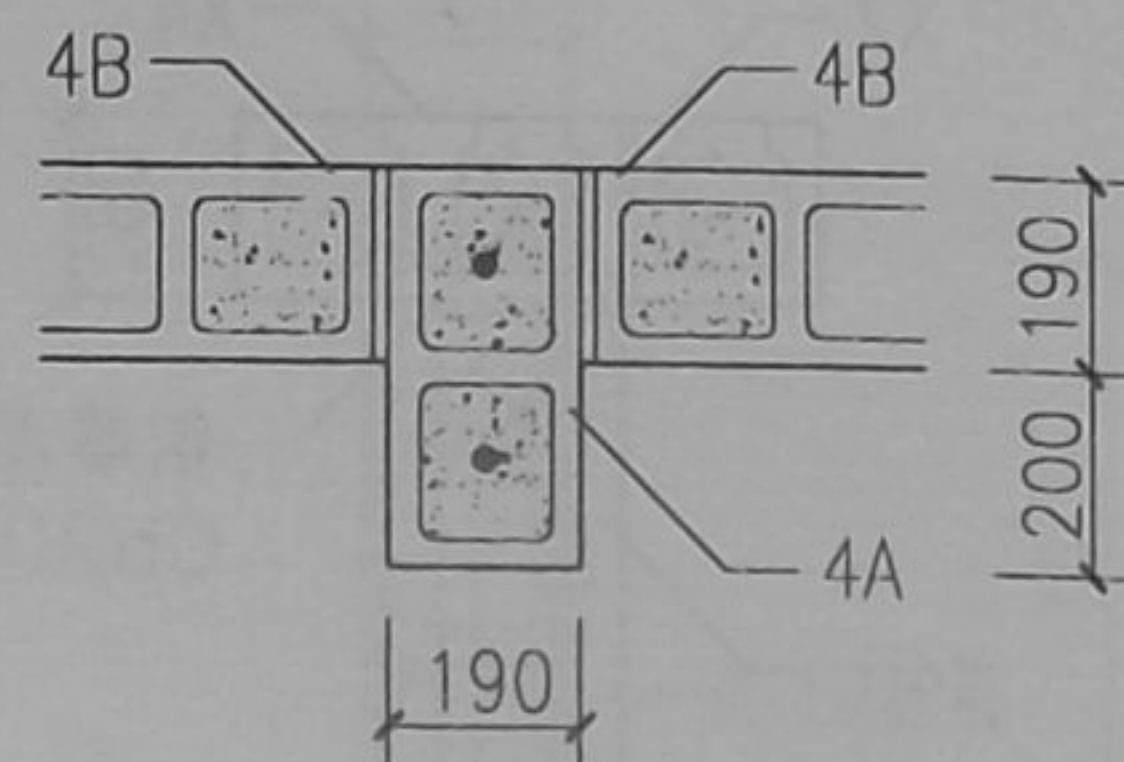
23



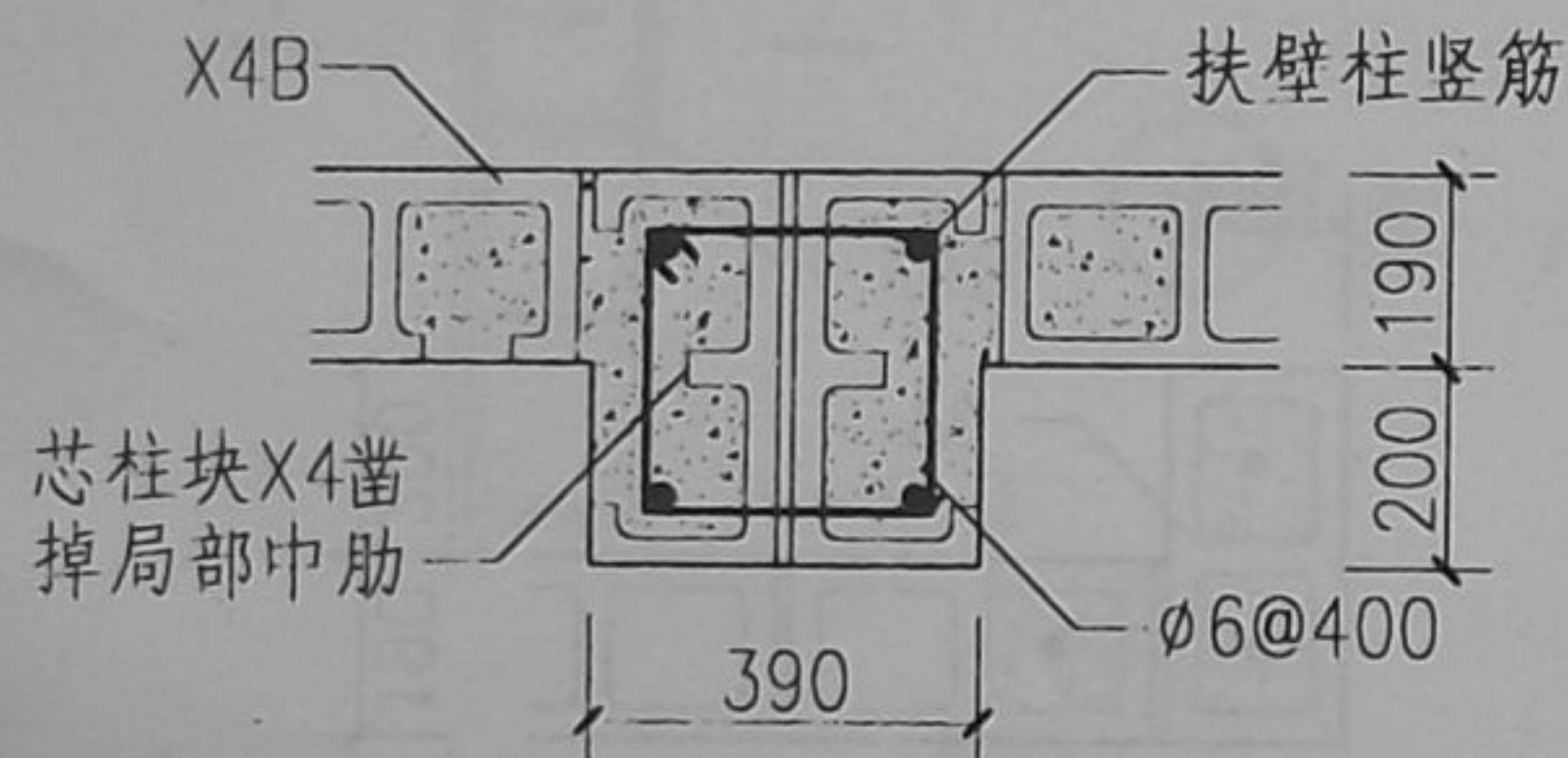
① 第一皮



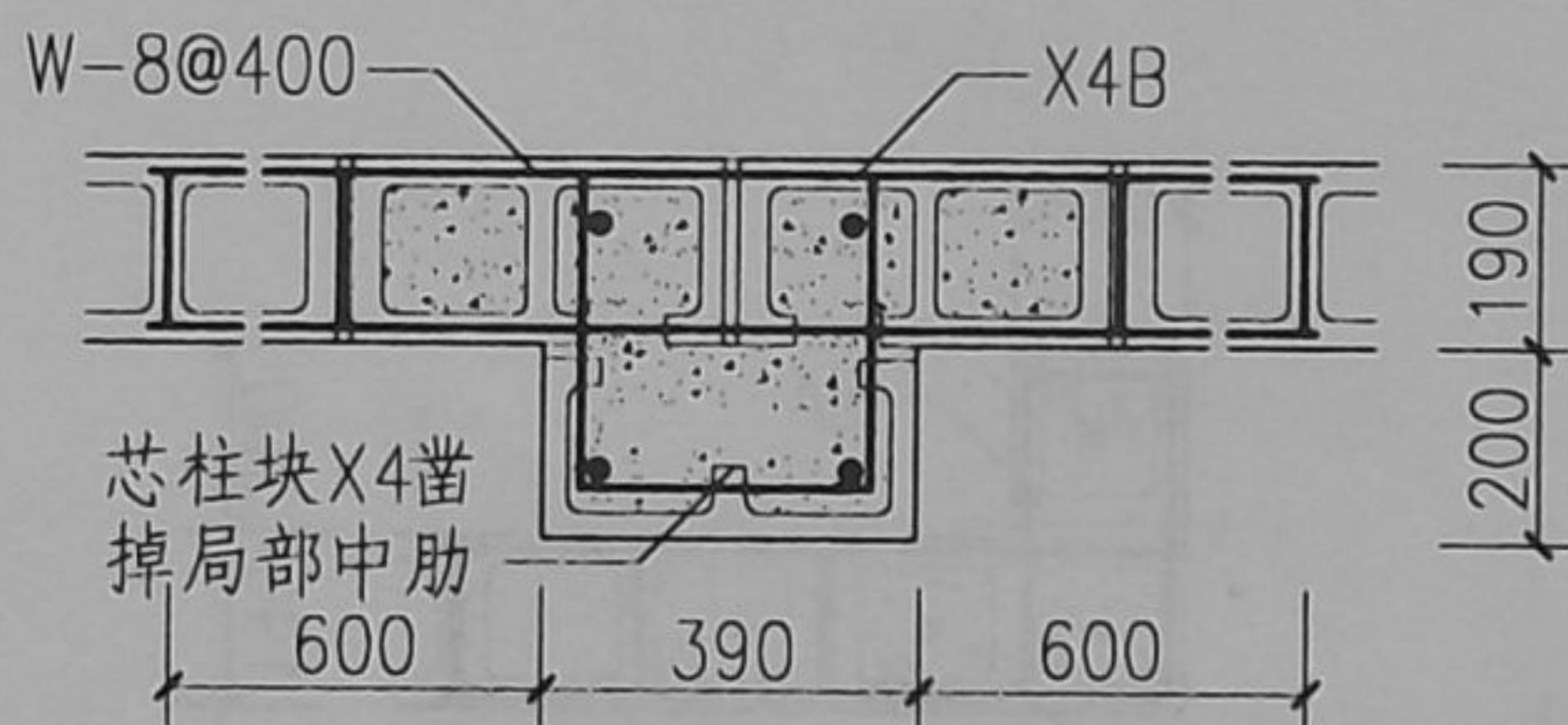
① 偶数皮



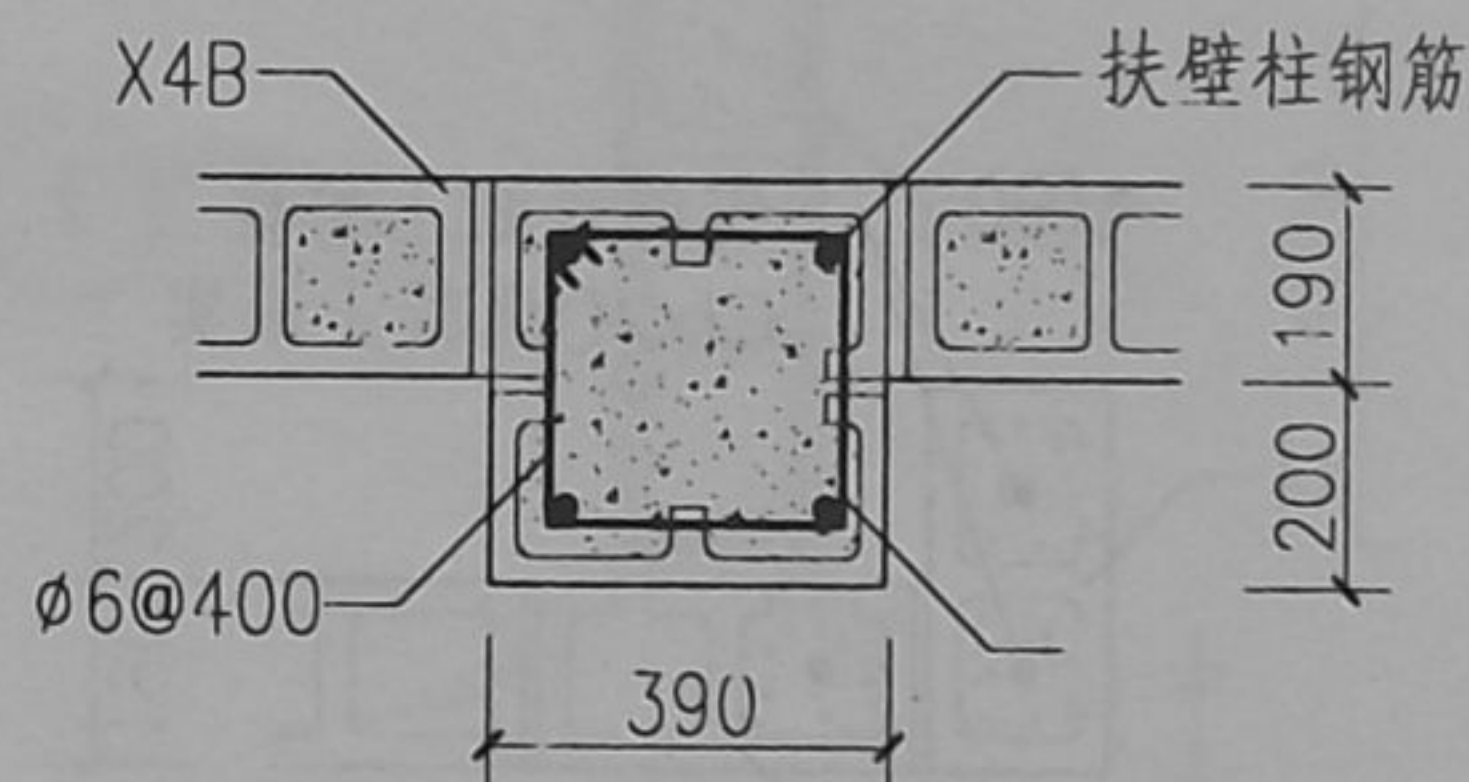
① 奇数皮



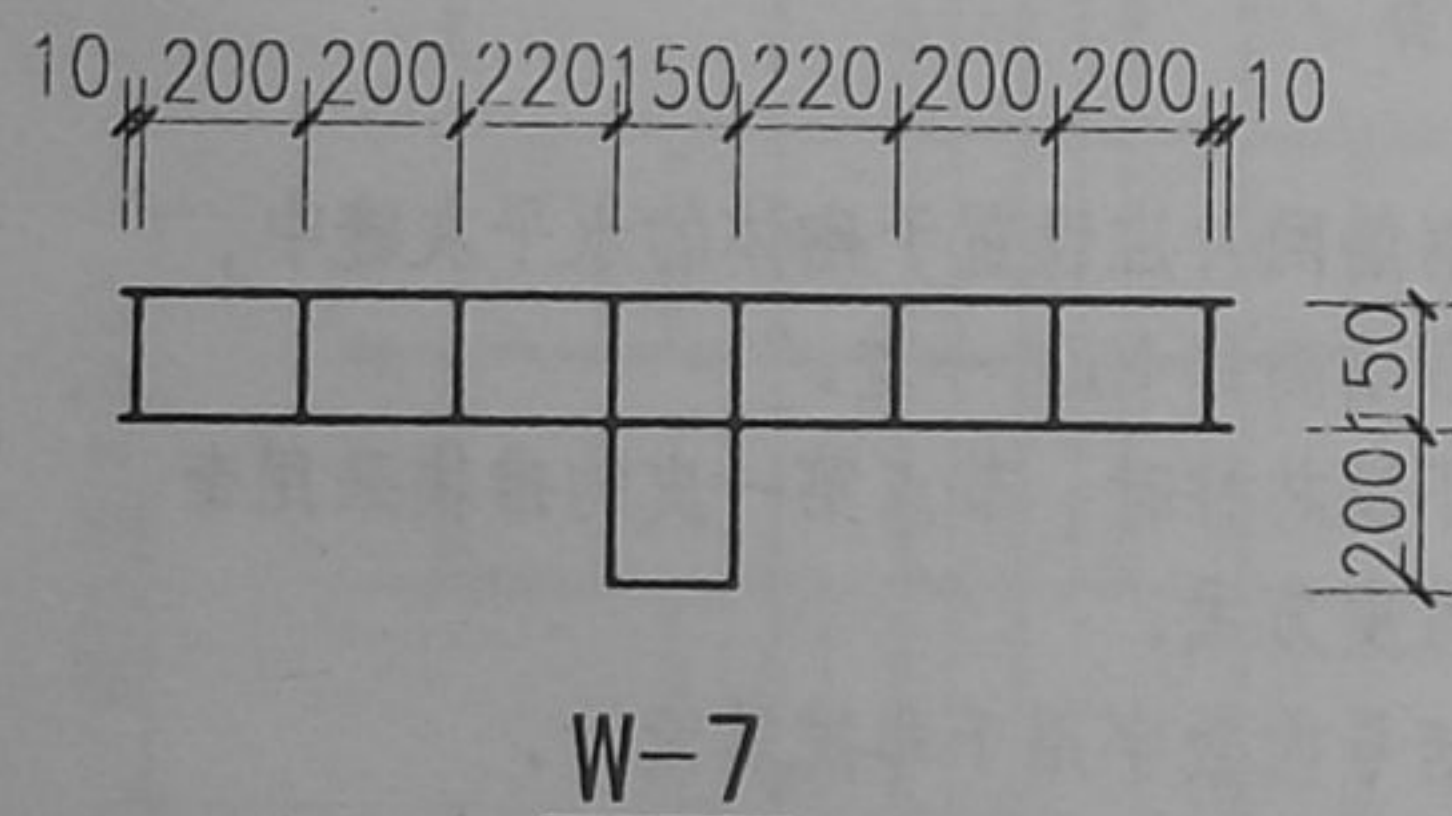
② 第一皮



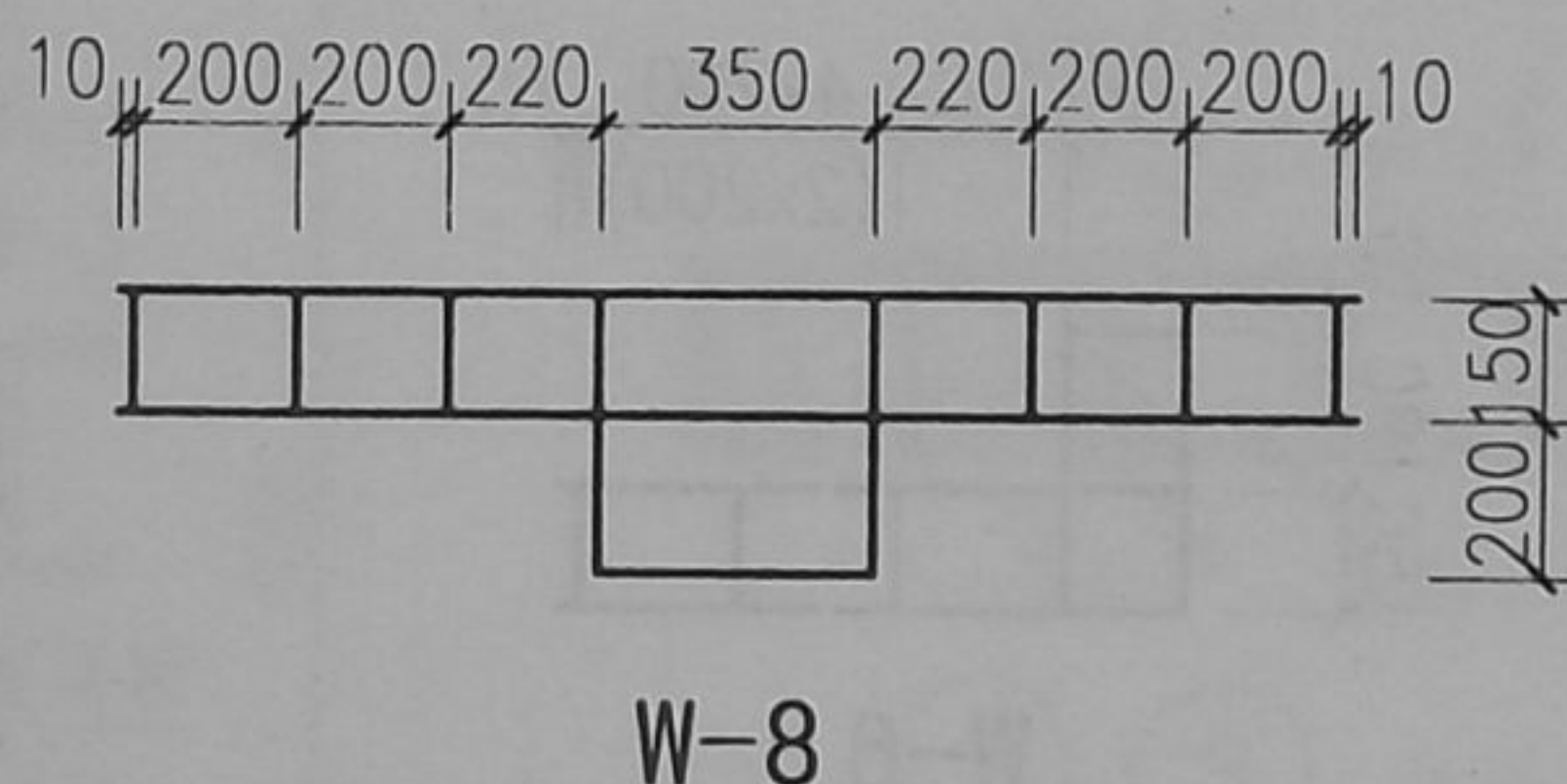
② 偶数皮



② 奇数皮



W-7



W-8

- 注：1. 芯柱处每层第一皮砌块采用设清扫口的芯柱块，且清扫口应朝向室内。
2. 扶壁柱箍筋应设置在混凝土中，块缝间两侧的肋可用无齿锯切约50深，以放置箍筋和灌注混凝土。
3. 扶壁柱配筋按单体工程设计。
4. 扶壁柱应采用C20混凝土浇筑密实。

扶壁柱构造(一)

图集号

05G613

审核

于本英

李英

校对

张 昊

张 昊

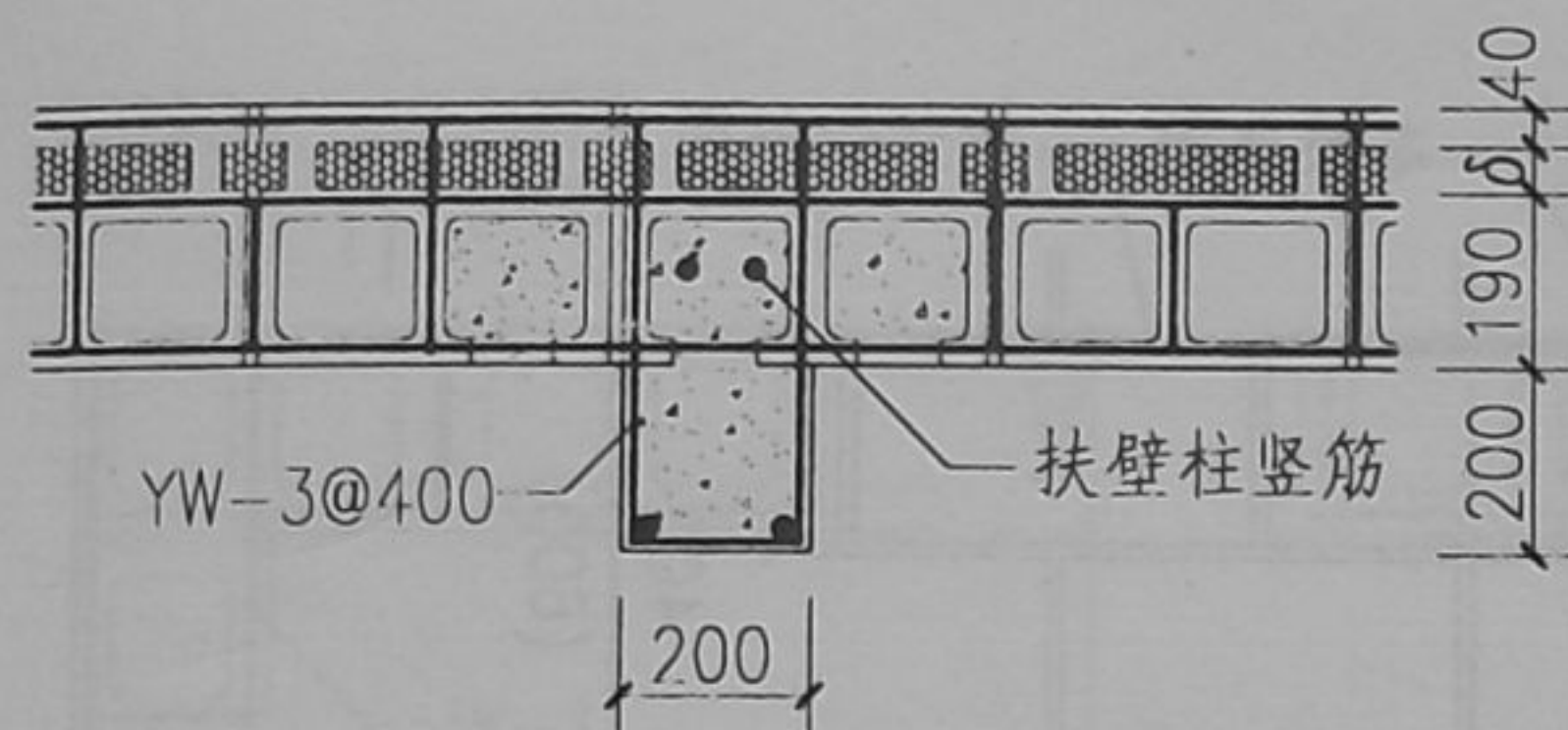
设计

余文彬

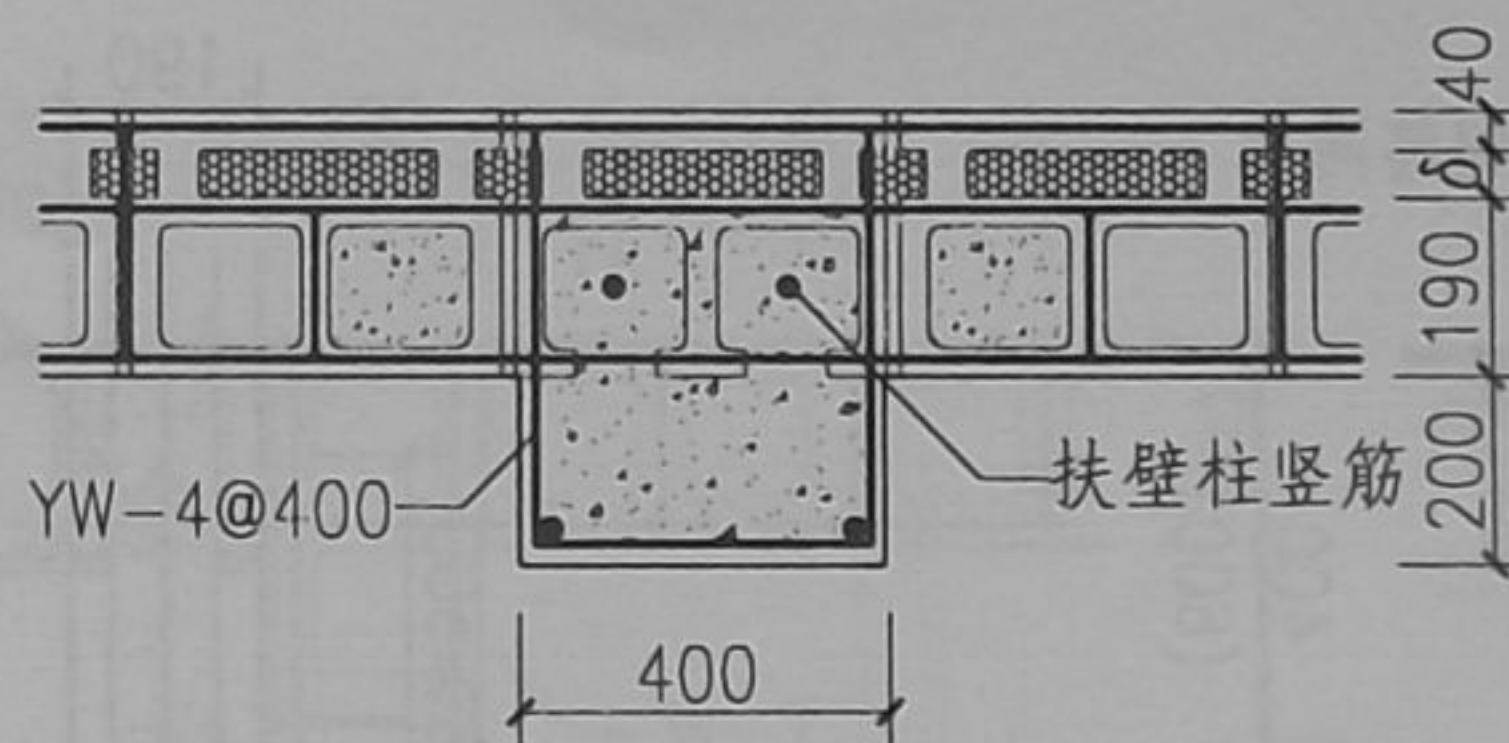
余文彬

页

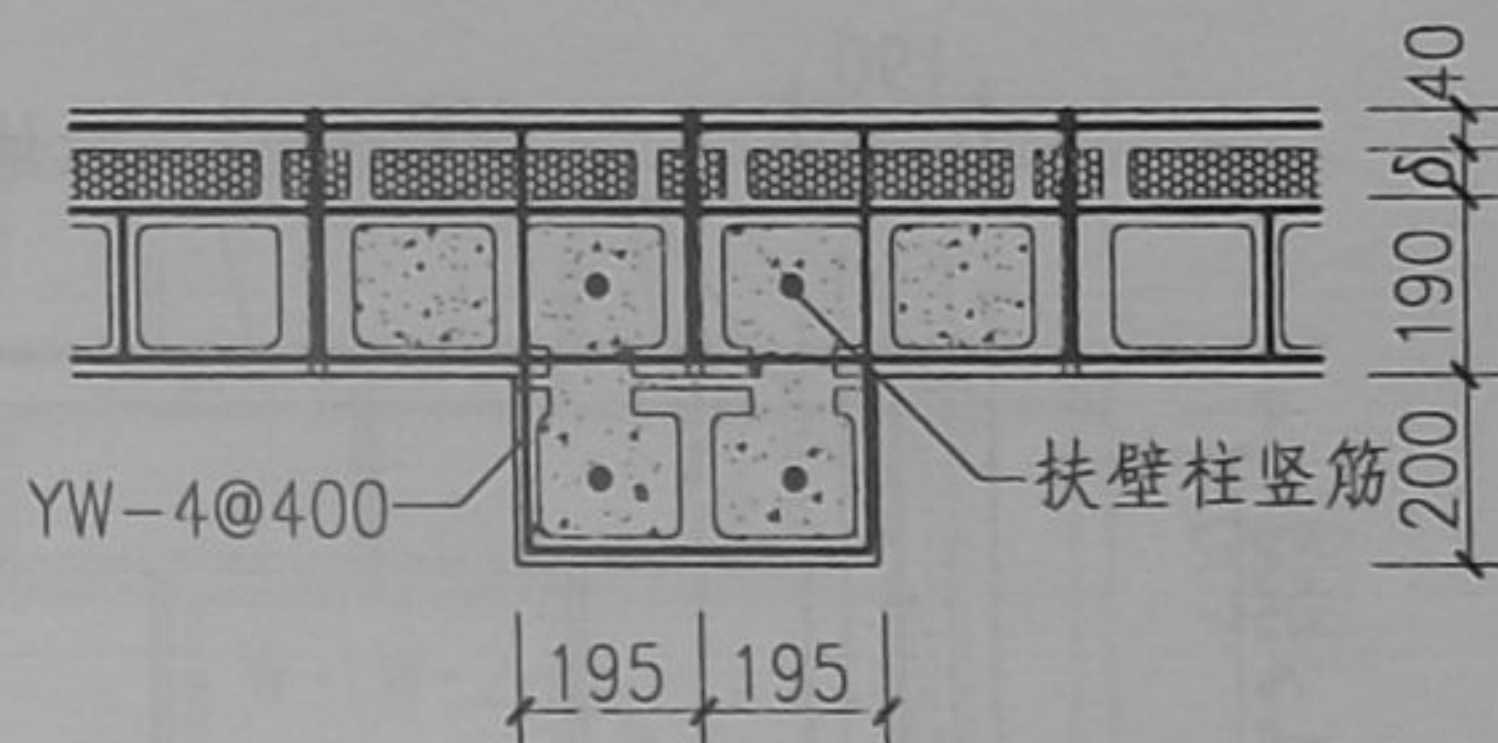
24



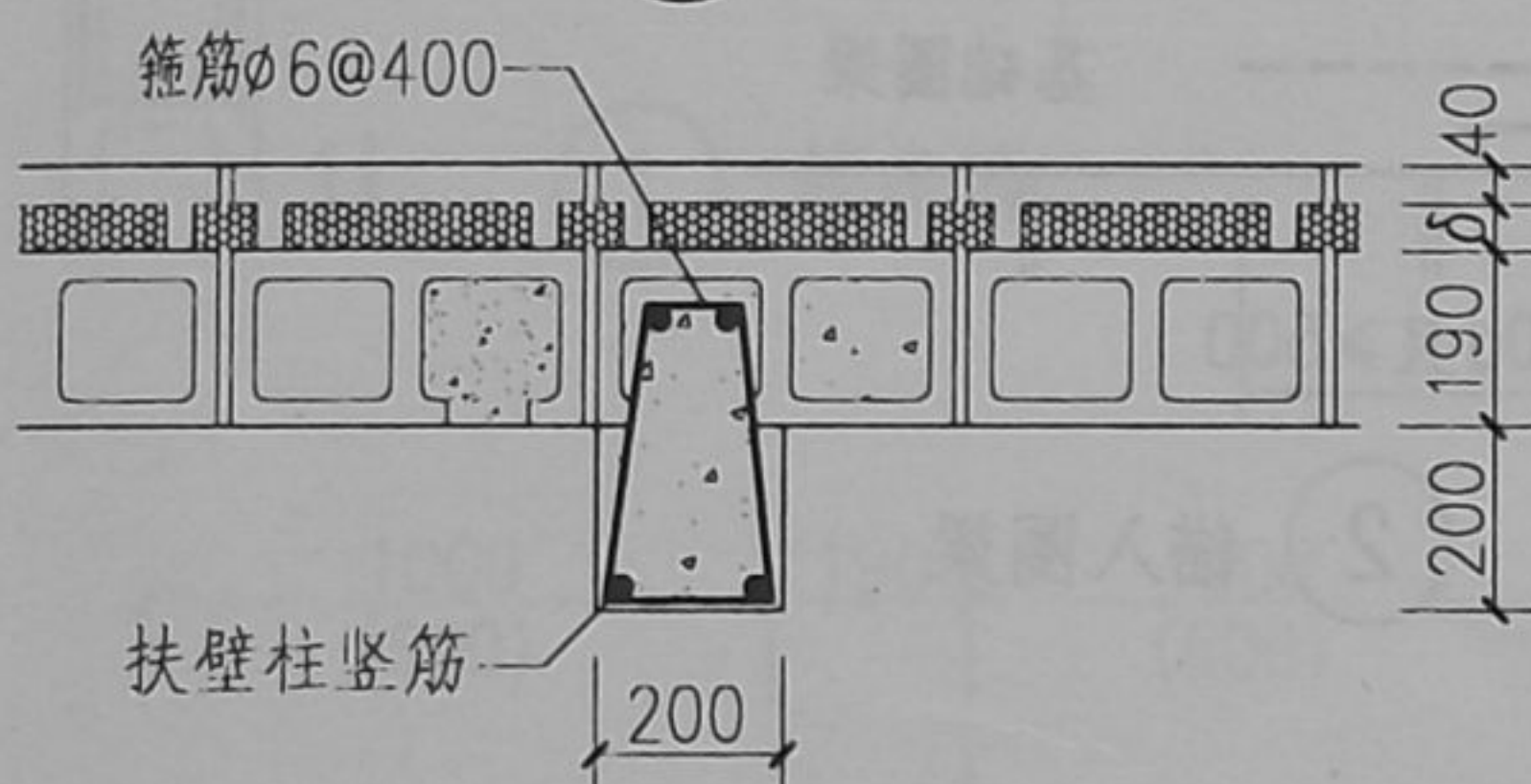
① 偶数皮



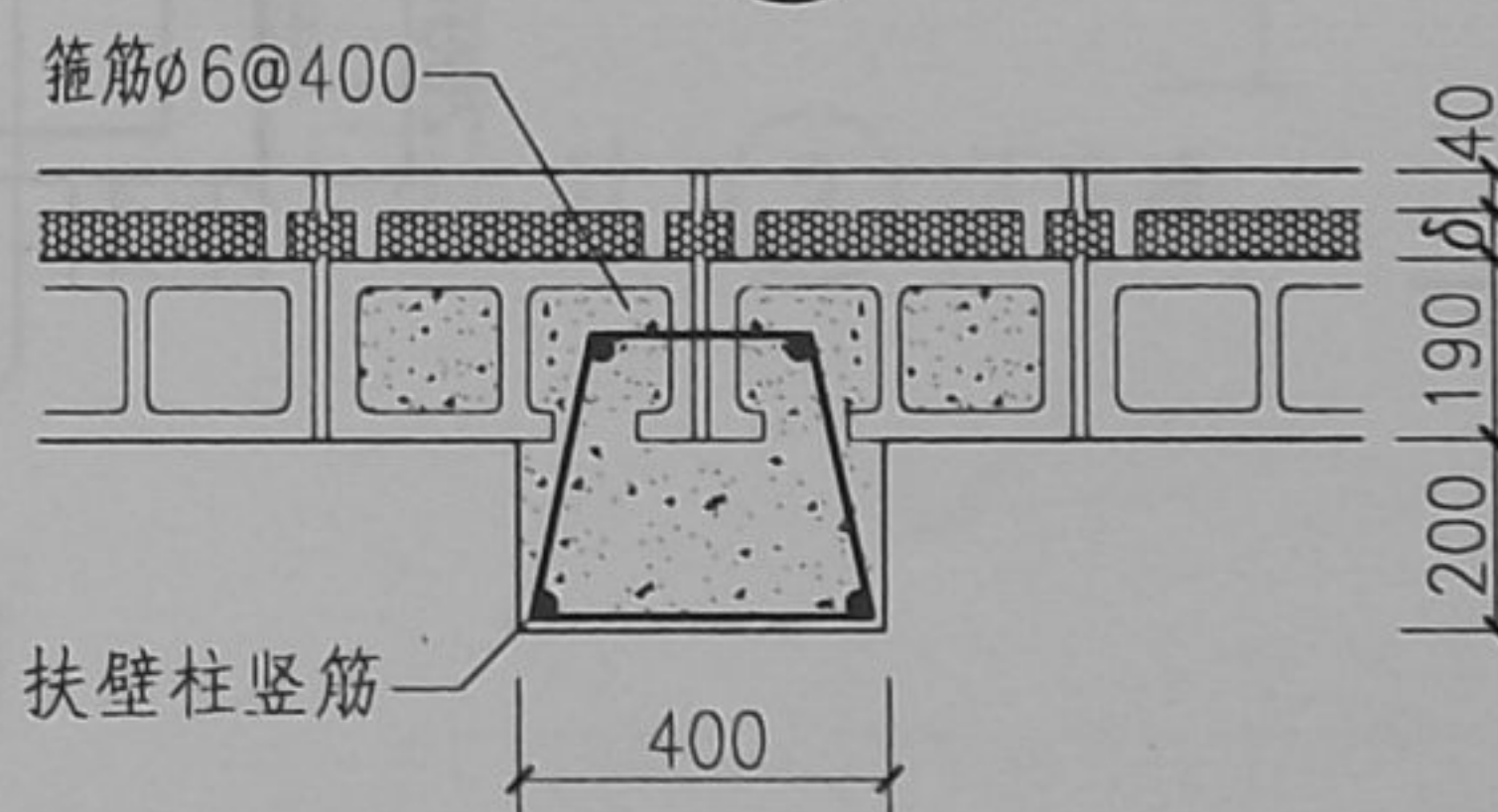
② 偶数皮



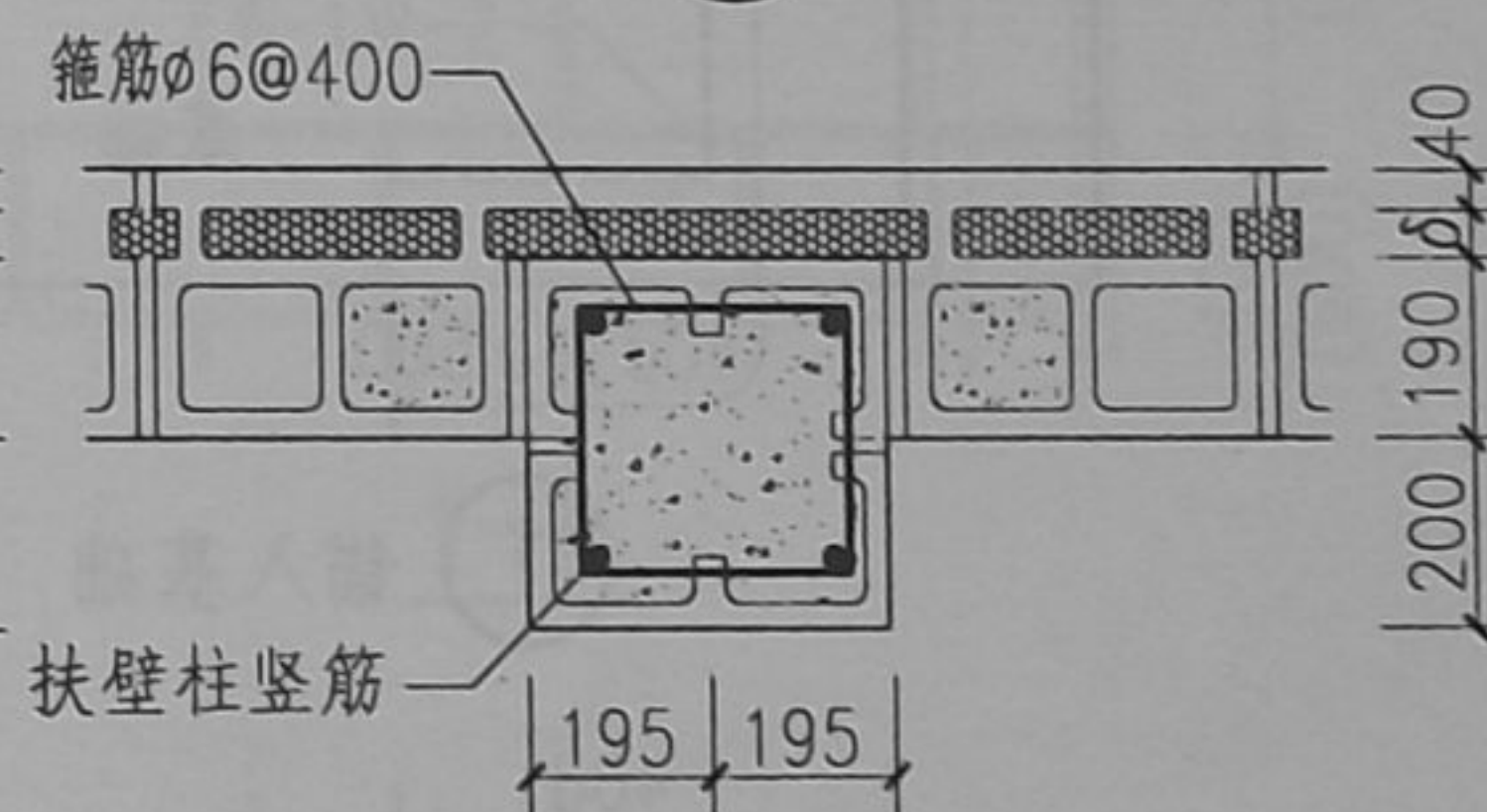
③ 偶数皮



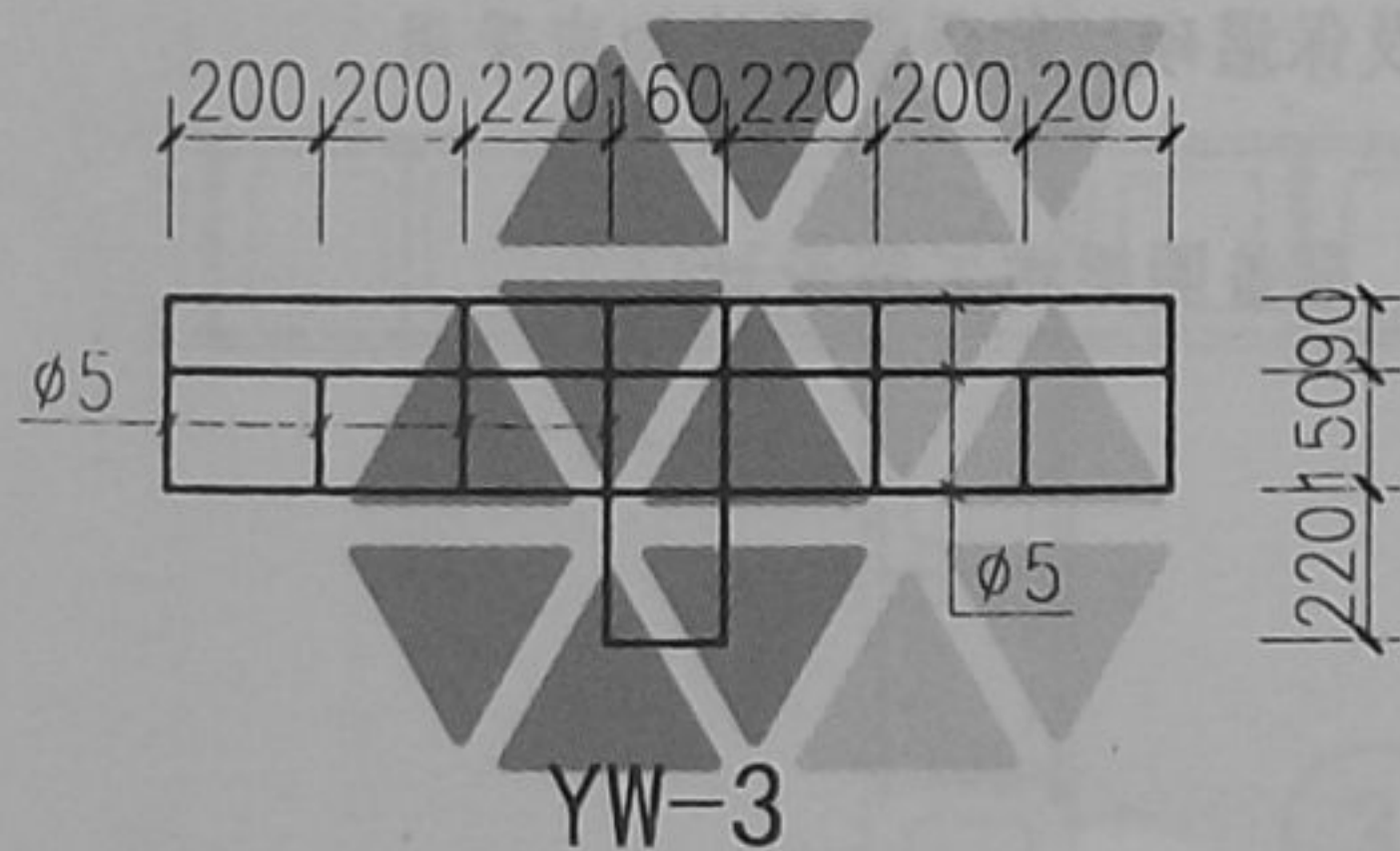
① 奇数皮



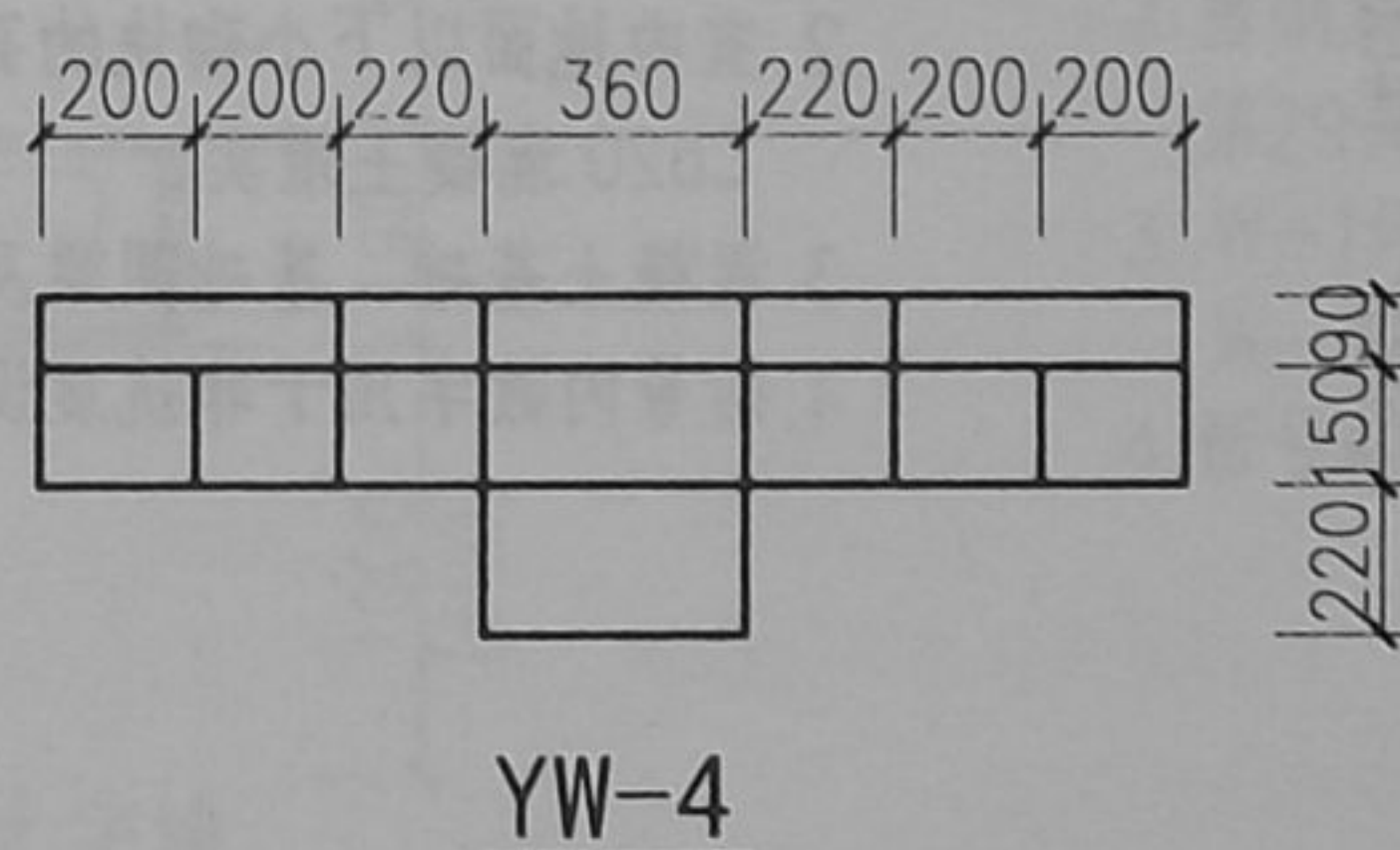
② 奇数皮



③ 奇数皮



YW-3



YW-4

- 注：1. 芯柱处每层第一皮砌块采用设清扫口的芯柱块，且清扫口应朝向室内。
2. 扶壁柱箍筋应设置在混凝土中，块缝间两侧的肋可用无齿锯切约50深，以放置箍筋和灌注混凝土。
3. 扶壁柱配筋按单体工程设计。
4. 扶壁柱应采用C20混凝土浇筑密实。

扶壁柱构造(二)

图集号

05G613

审核 于本英

张昊

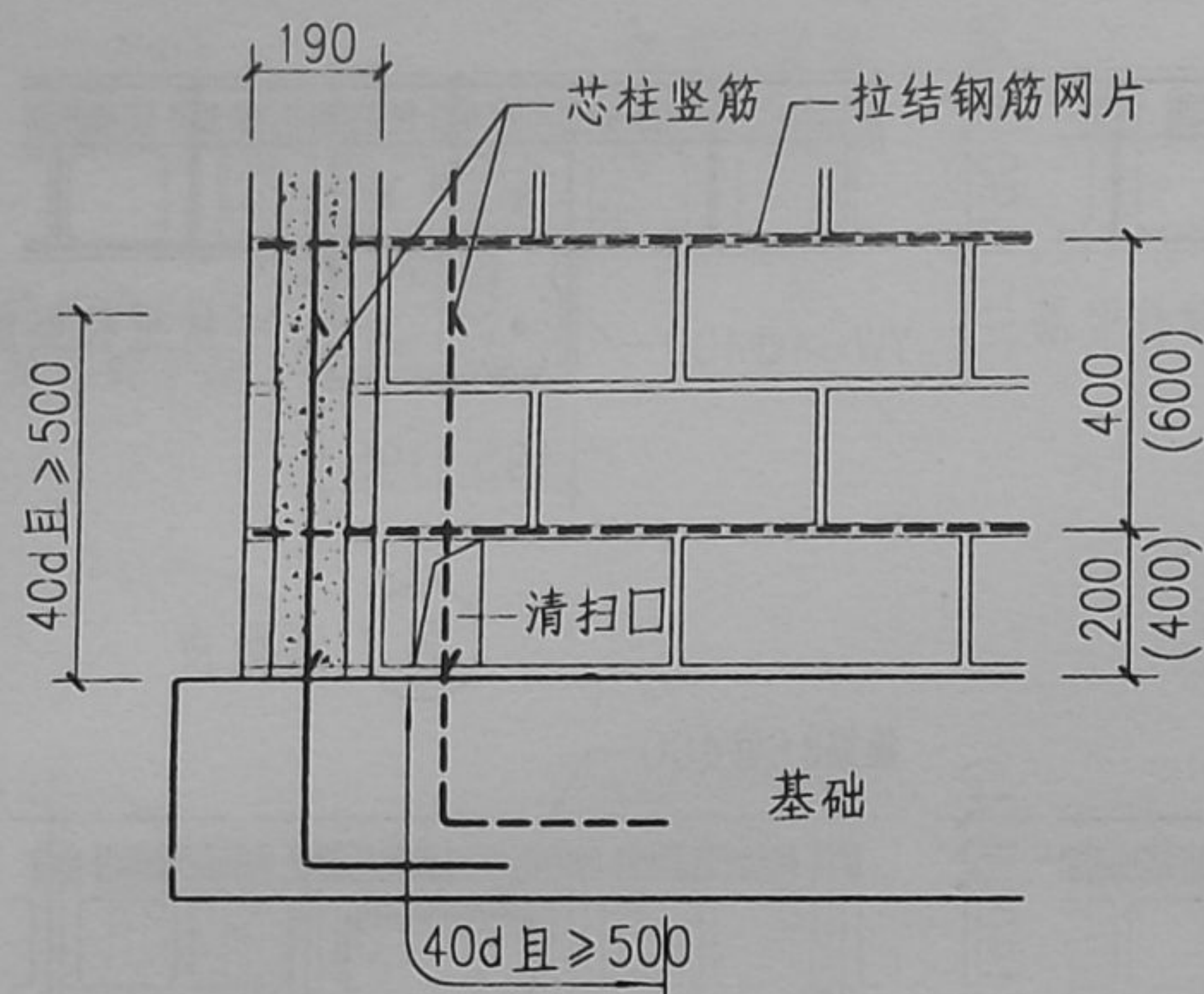
校对 张昊

设计 余文彬

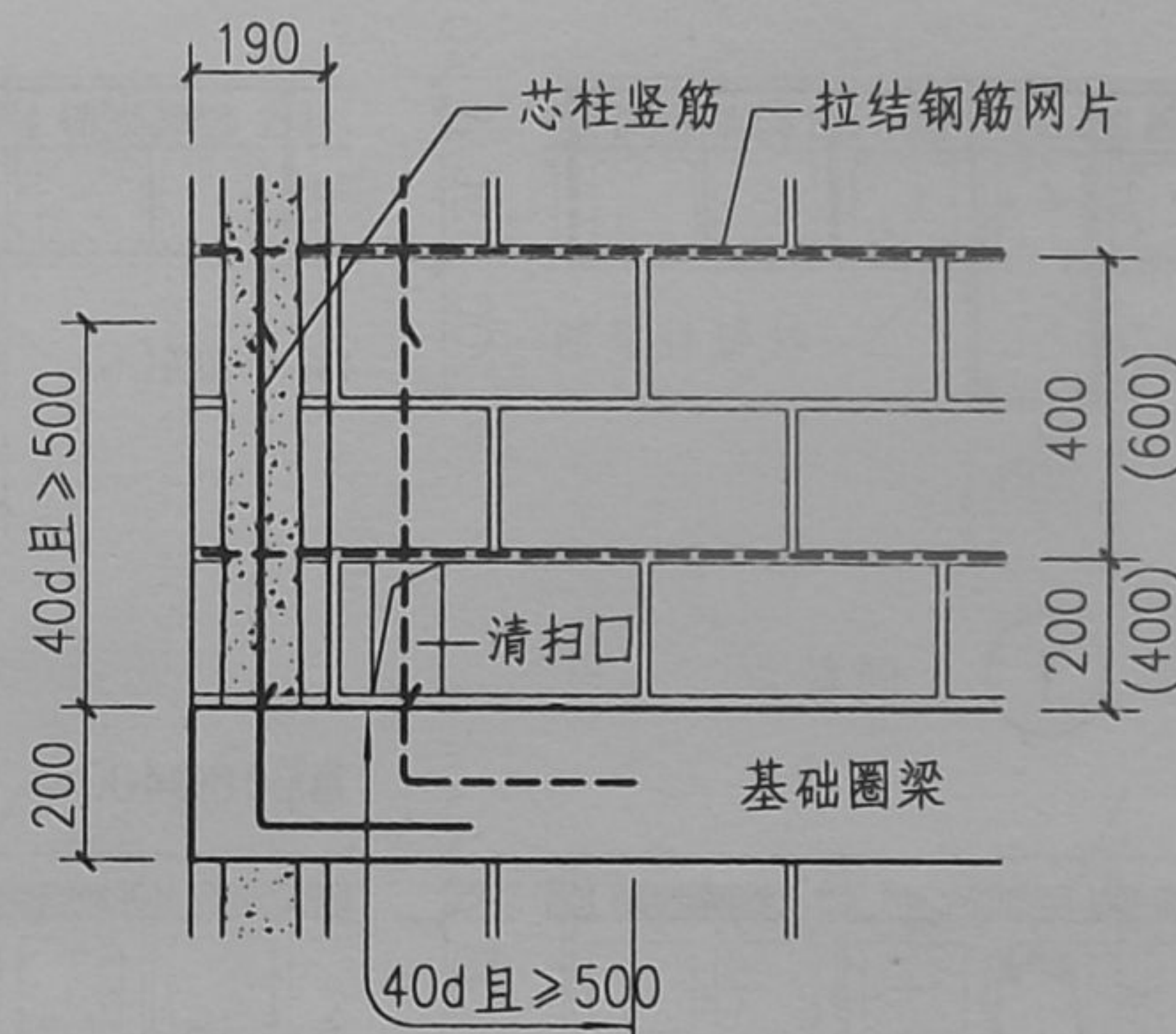
余文彬

页

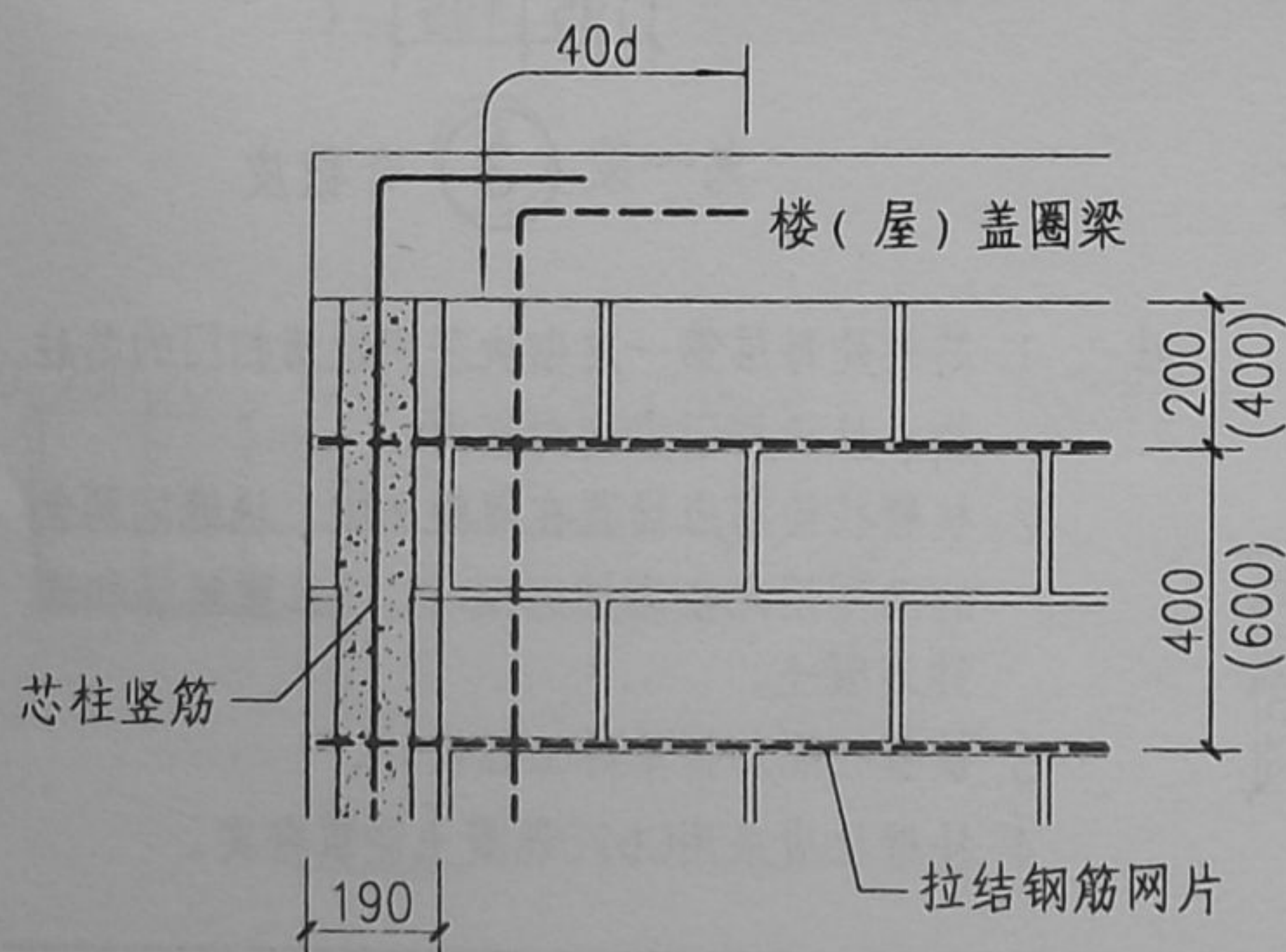
25



① 锚入基础



② 锚入圈梁



③ 顶端锚固

注:

1. 本图以小砌块设置芯柱为例, 当外墙采用保温砌块时可参照。
2. 室内地面以下小砌块的孔洞及保温砌块的保温层处均应采用 Cb20 混凝土灌实。
3. 混凝土基础、基础圈梁及楼、屋盖圈梁按工程设计。
4. 括号内数字用于非抗震设计。

芯柱钢筋的锚固和搭接

图集号

05G613

审核 于本英

李东英

校对 张 旻

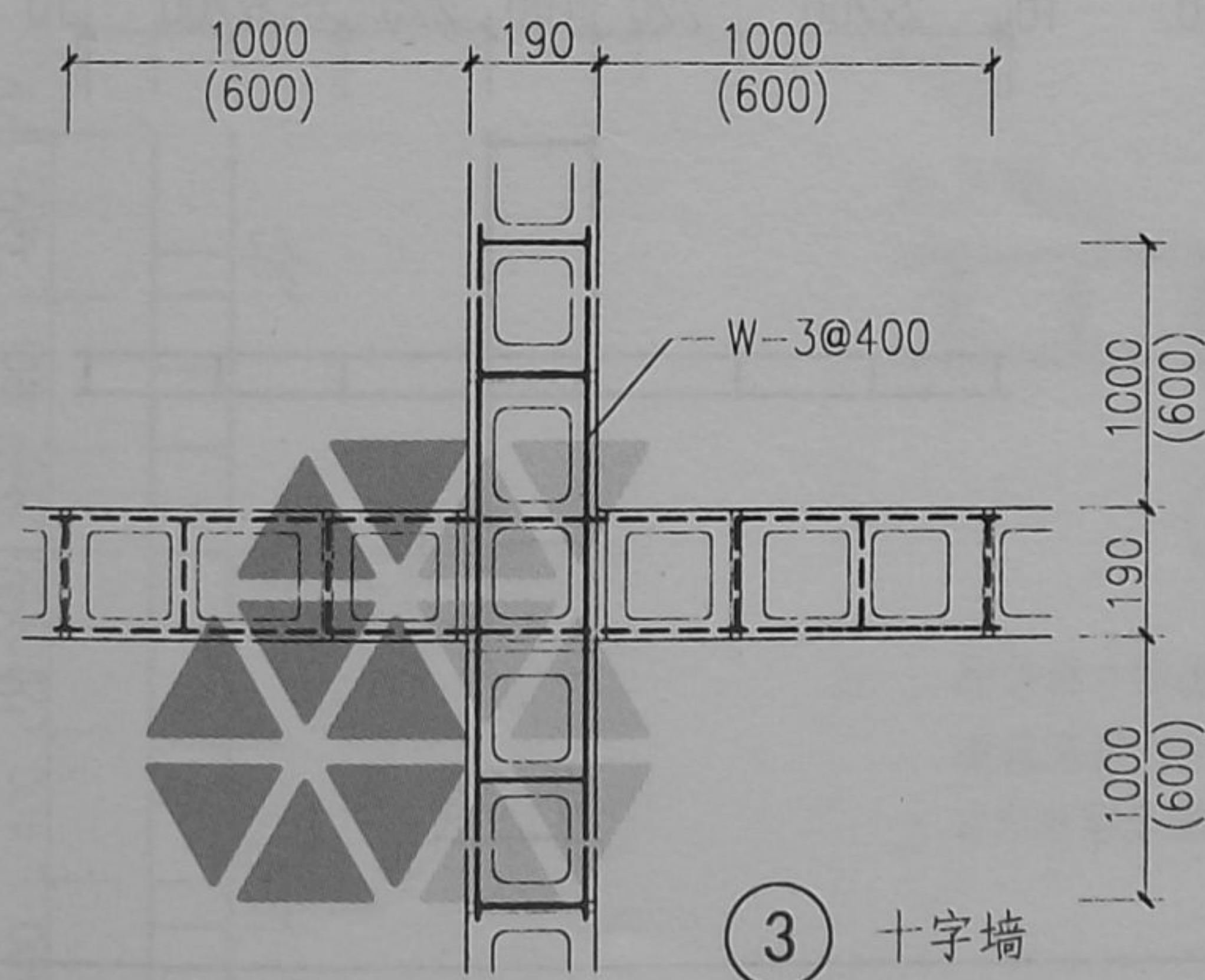
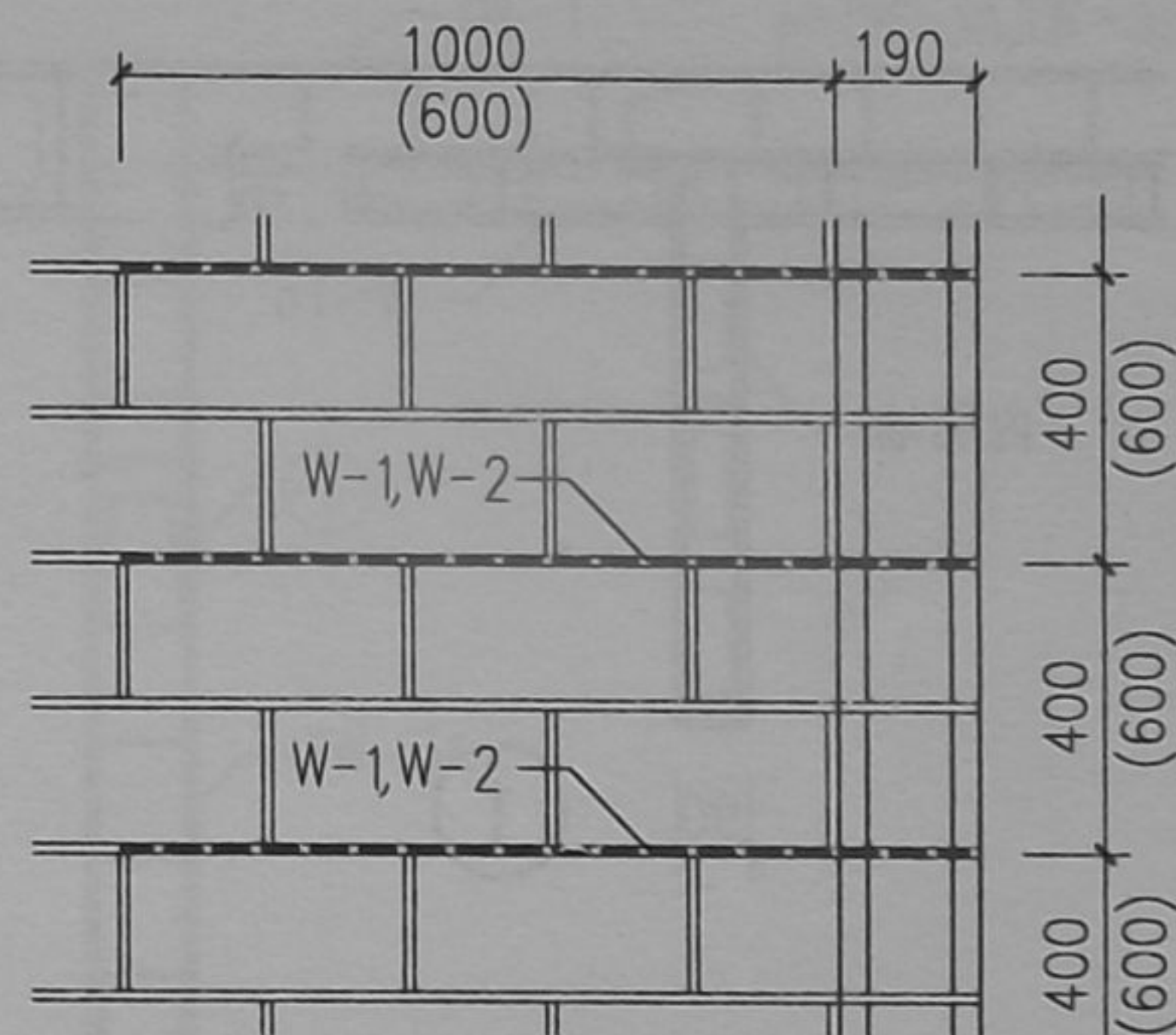
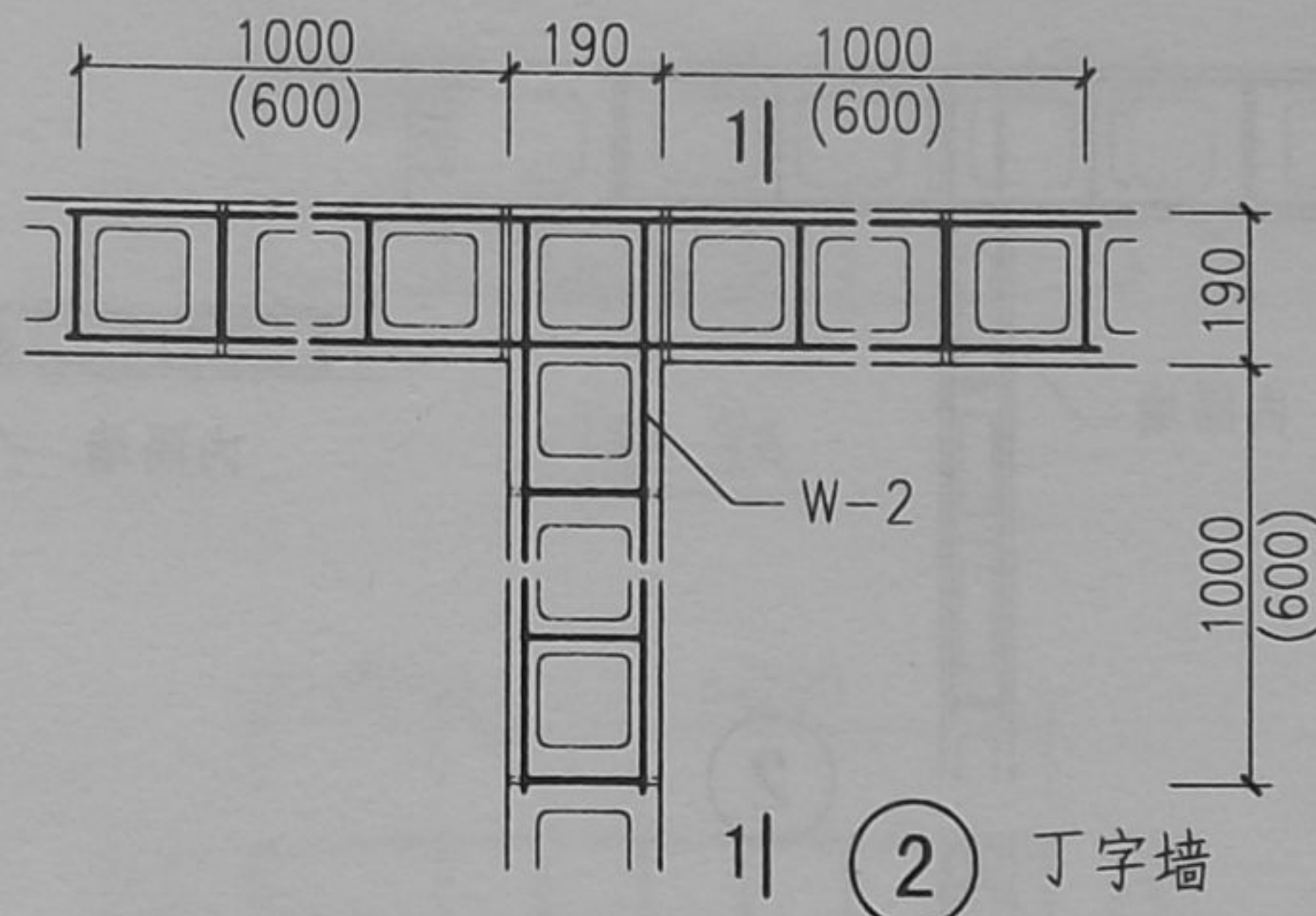
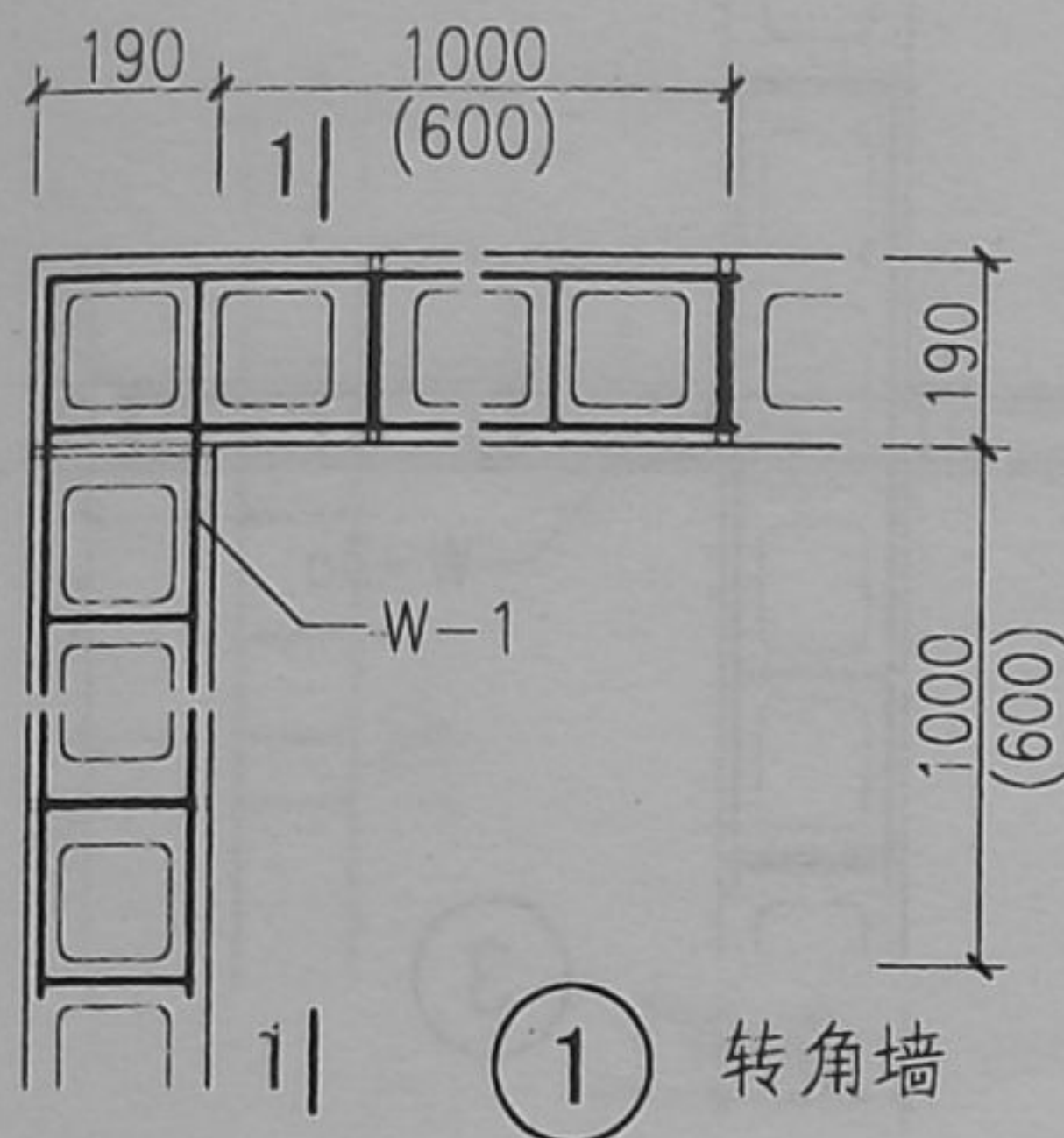
张 旻

设计 余文彬

李 彬

页

26



- 注: 1. 小砌块房屋纵、横墙交接处应设置拉结钢筋网片。
 2. 当钢筋网片通长布置在墙体内时, 连接详见本图集第29页。
 3. W-1详见本图集第14页, W-2详见本图集第18页, W-3详见本图集第22页。
 4. 括号内数字用于非抗震设计。

墙体的拉结(一)

图集号

05G613

审核 于本英

李英

校对

张 旻

张 旻

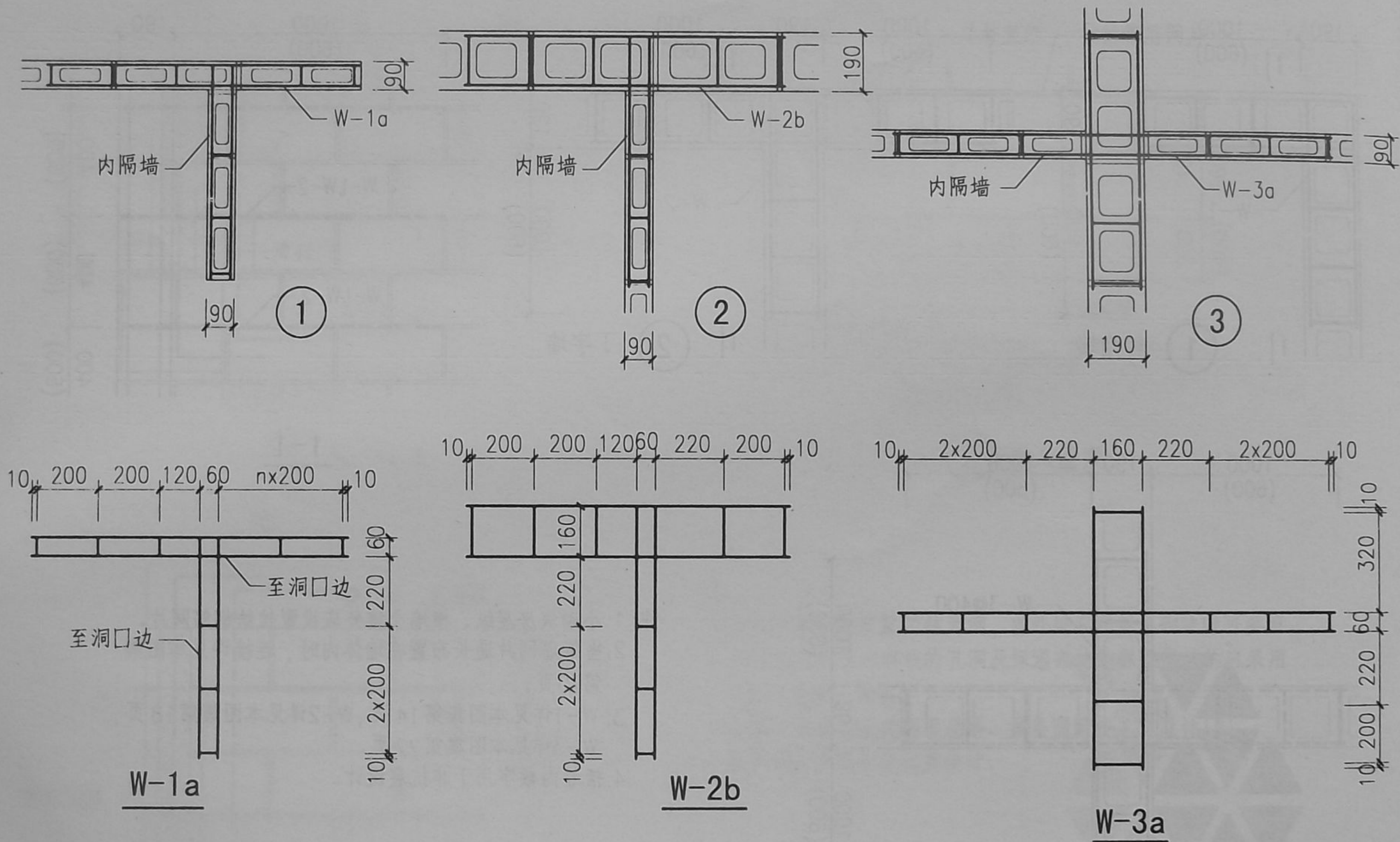
设计

余文彬

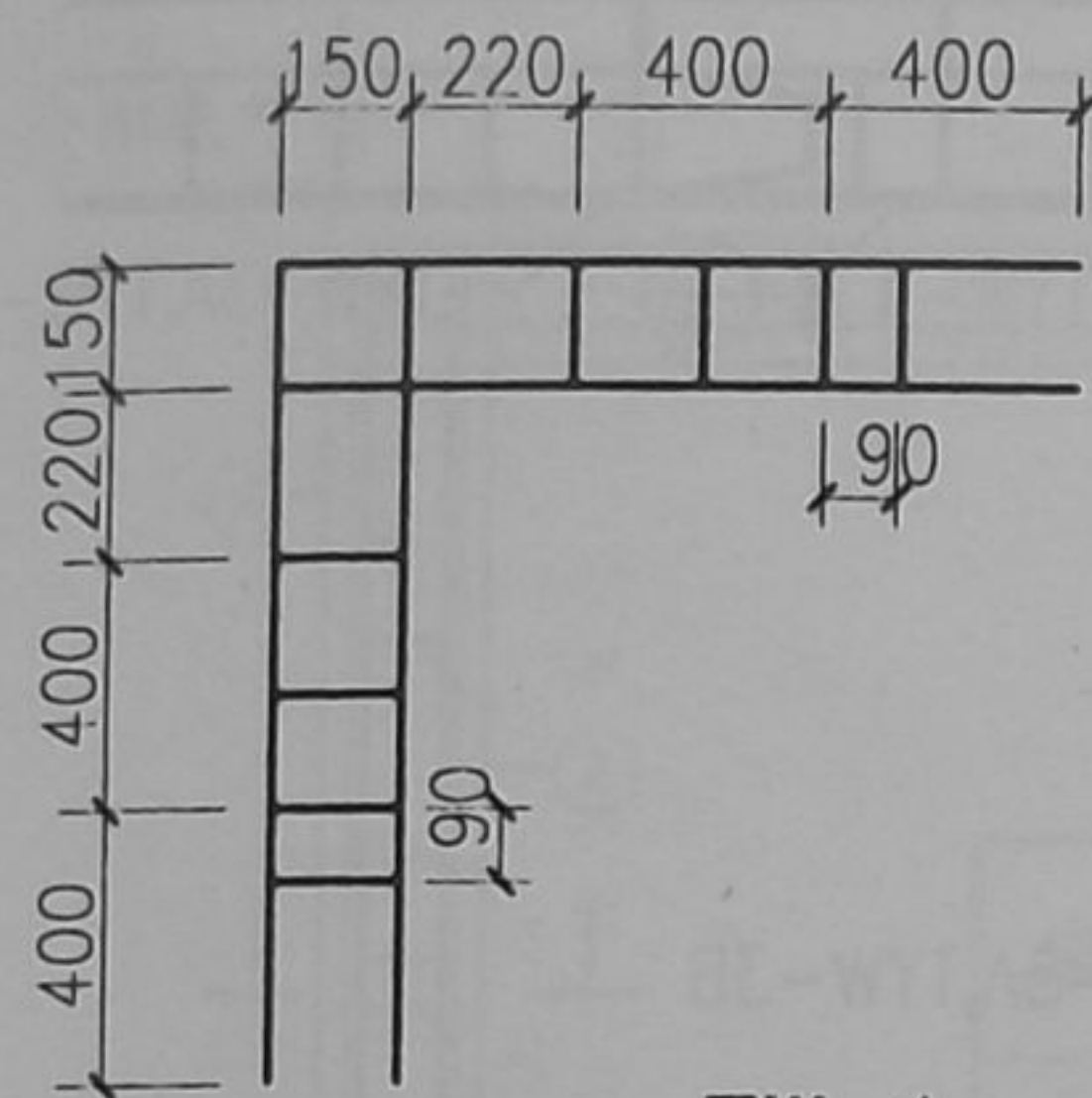
余文彬

页

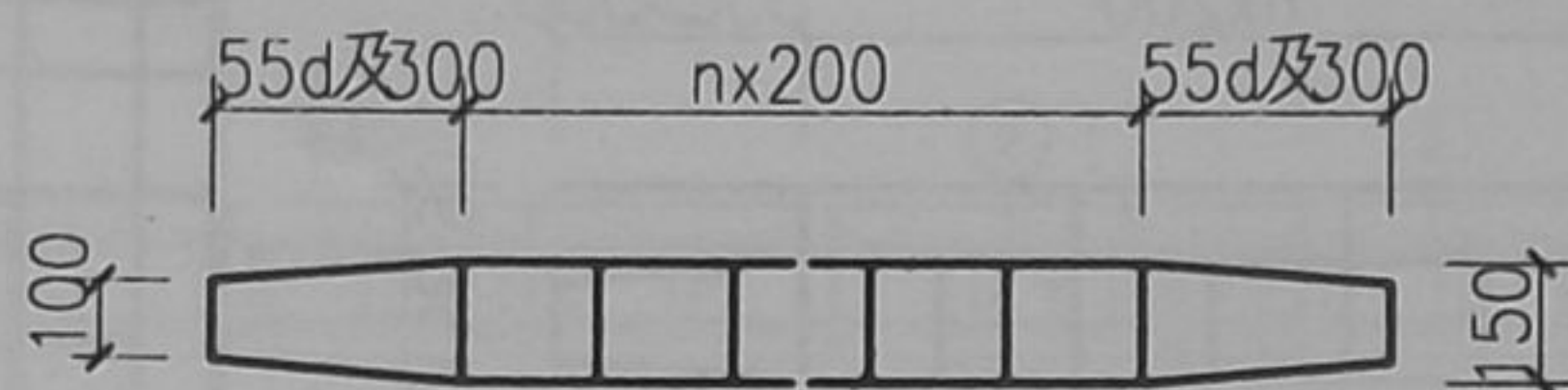
27



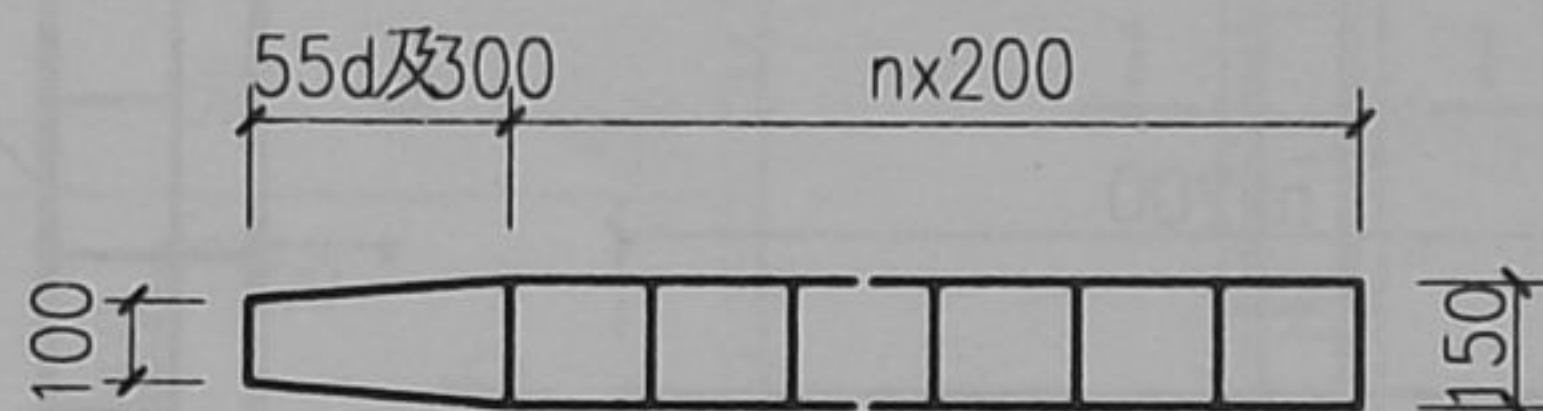
墙体的拉结(二)								图集号	05G613	
审核	于本英	于本英	校对	张昊	张昊	设计	余文彬	余文彬	页	28



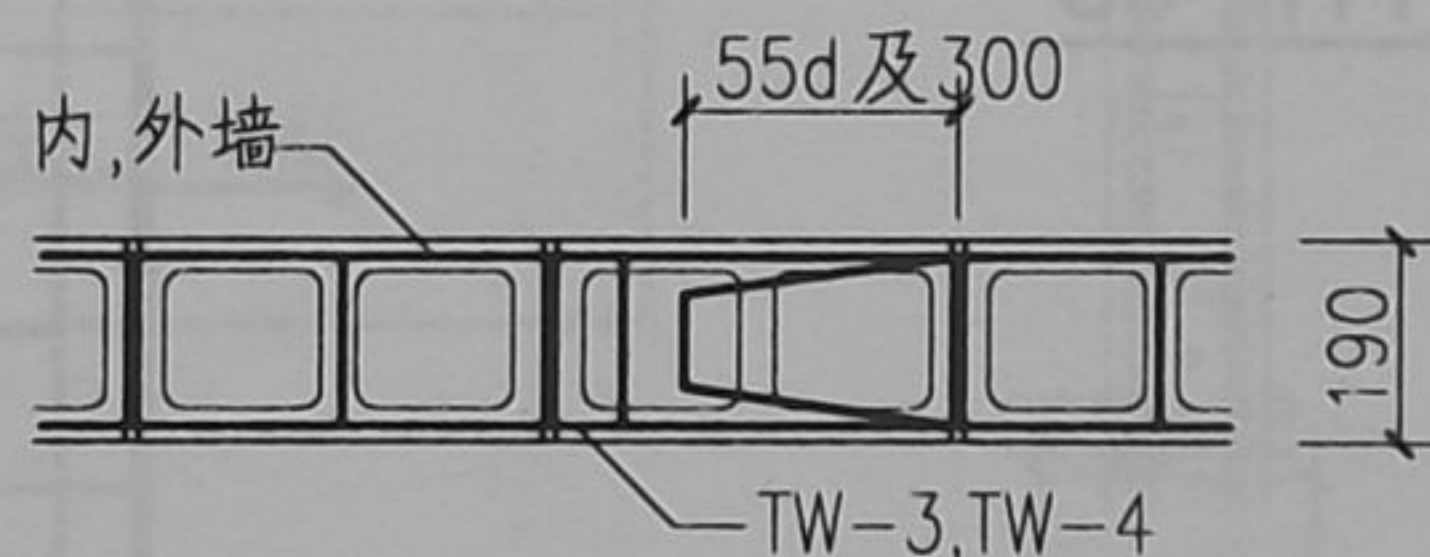
TW-1



TW-3A

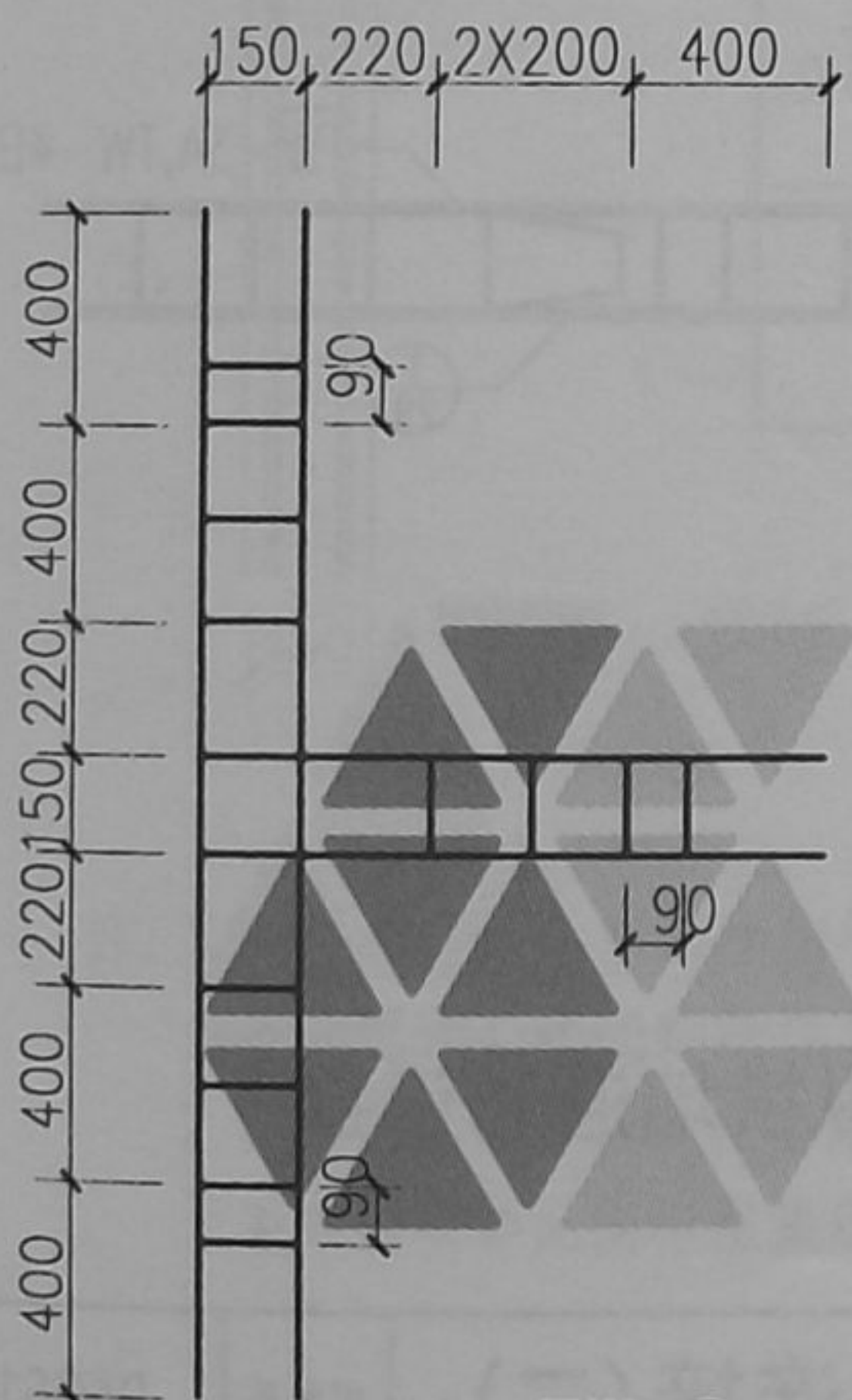


TW-3B

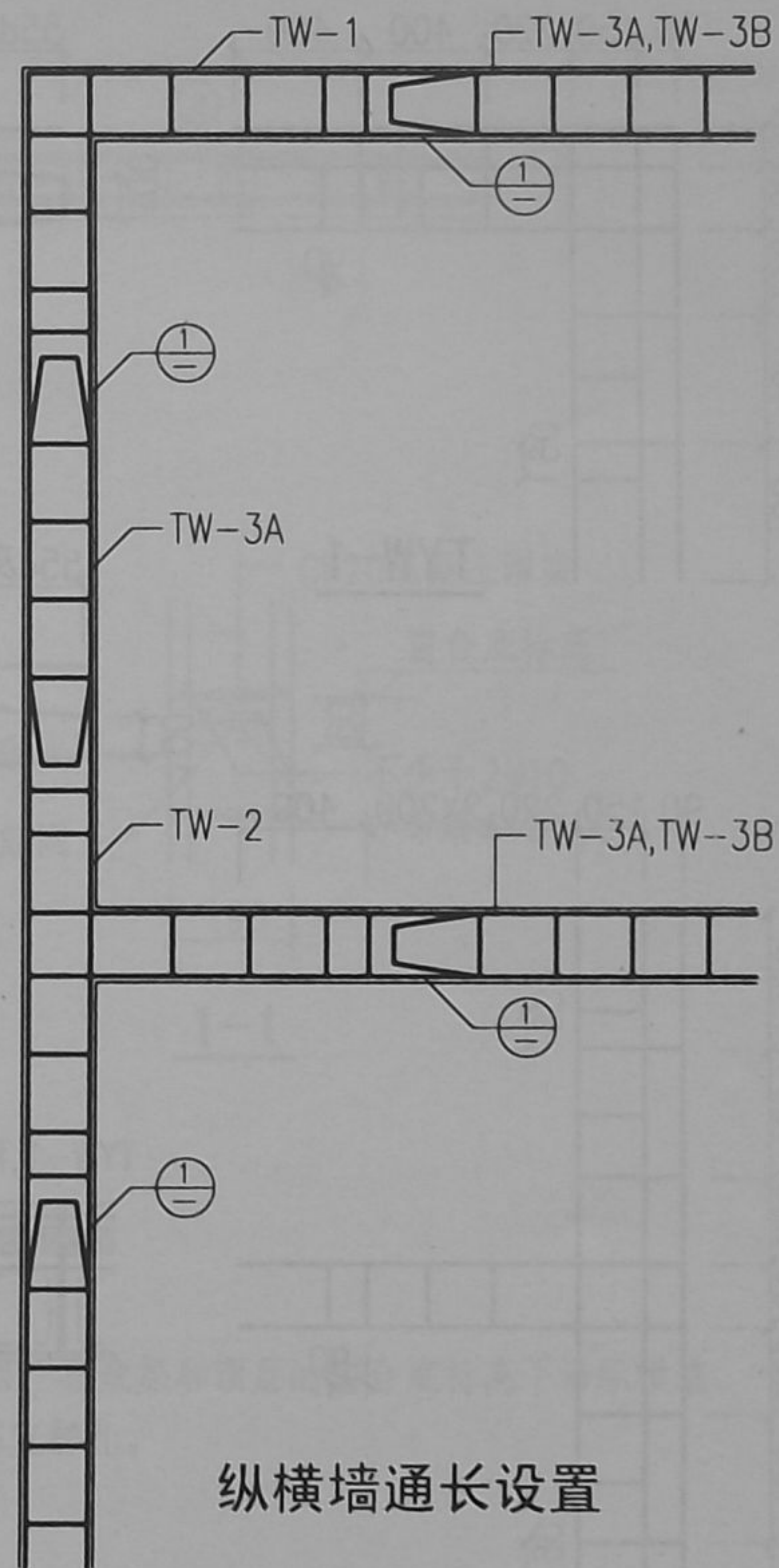


1

- 注: 1. 钢筋网片搭接范围内的钢筋应埋置入砂浆或混凝土中。
2. d为钢筋直径, 取值按单体工程设计。



TW-2



纵横墙通长设置

通长拉结钢筋网片的连接(一)

图集号

05G613

审核

于本英

校对

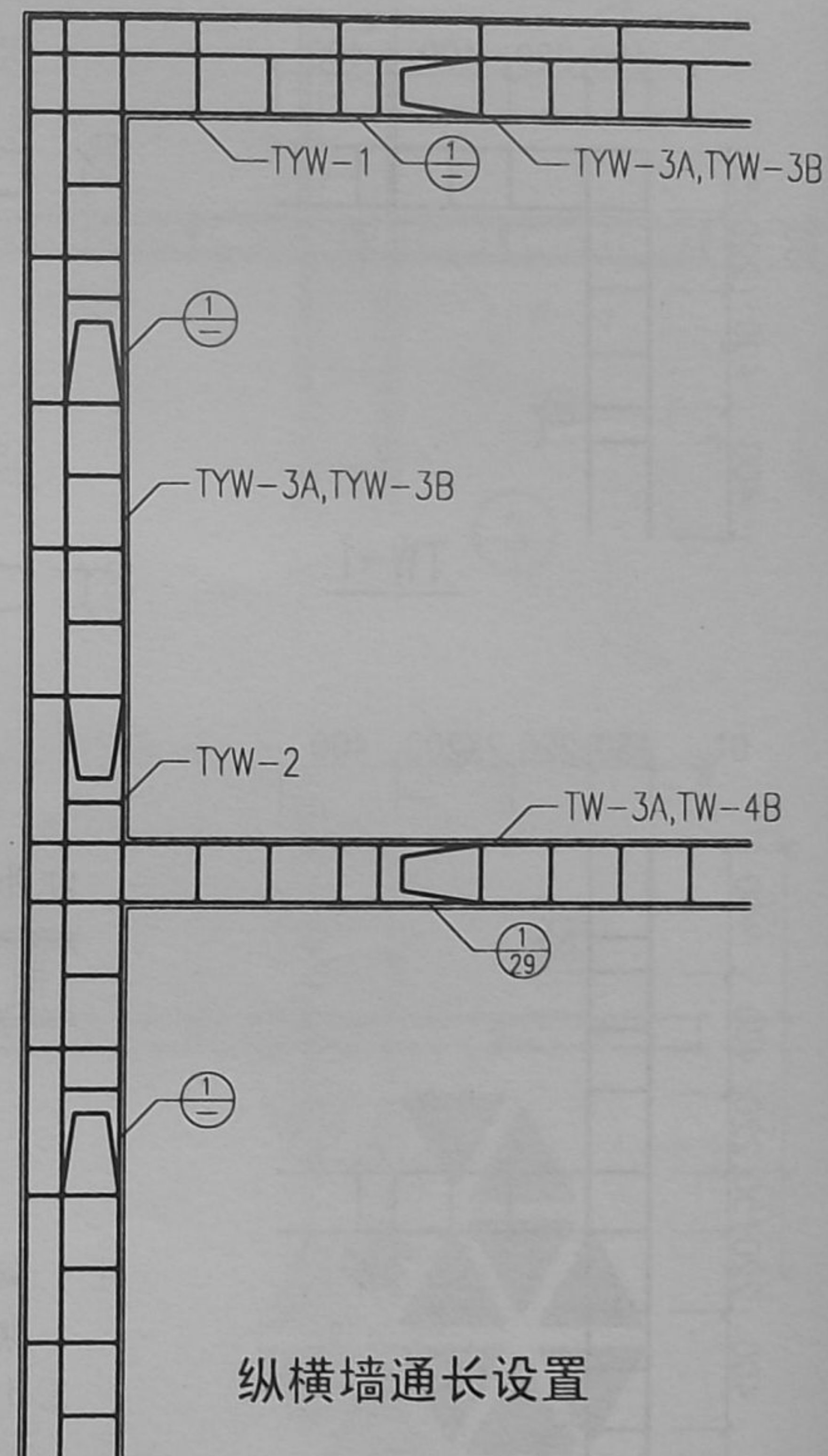
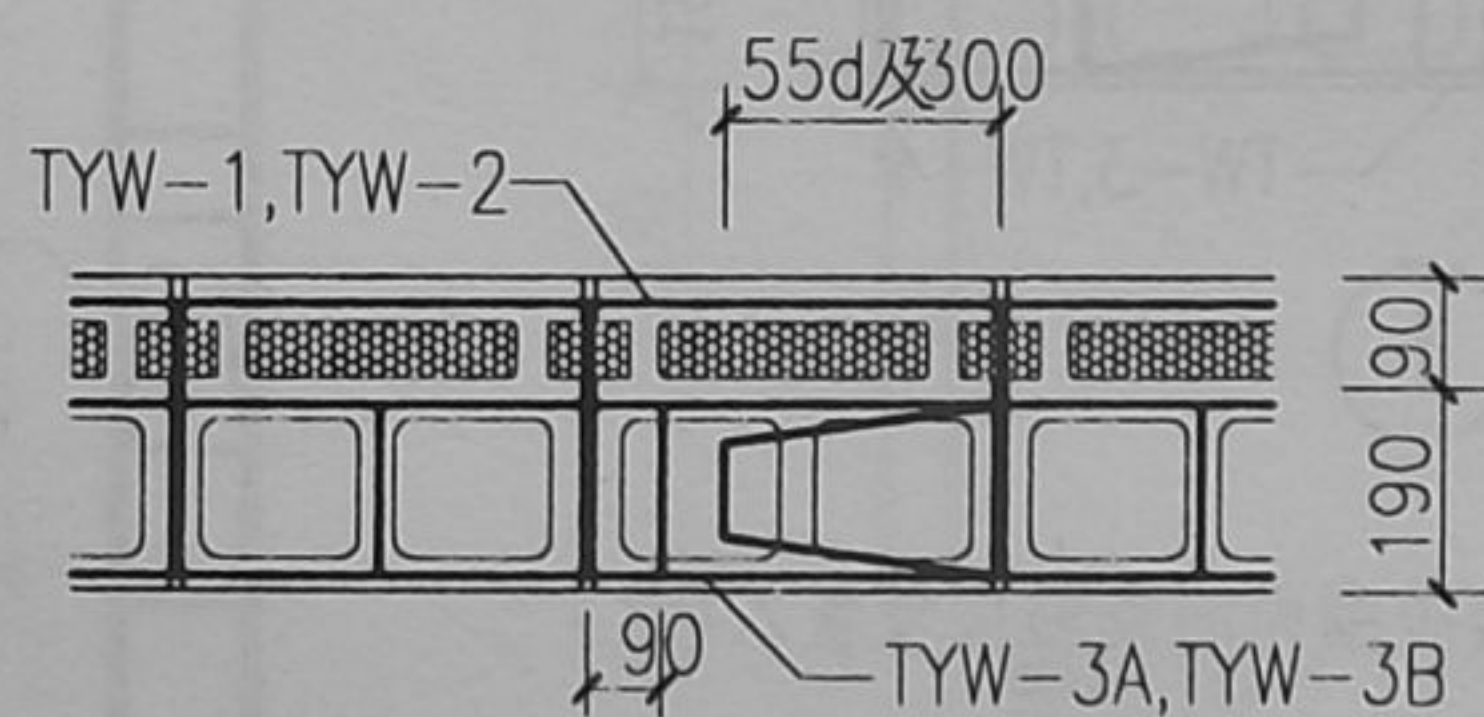
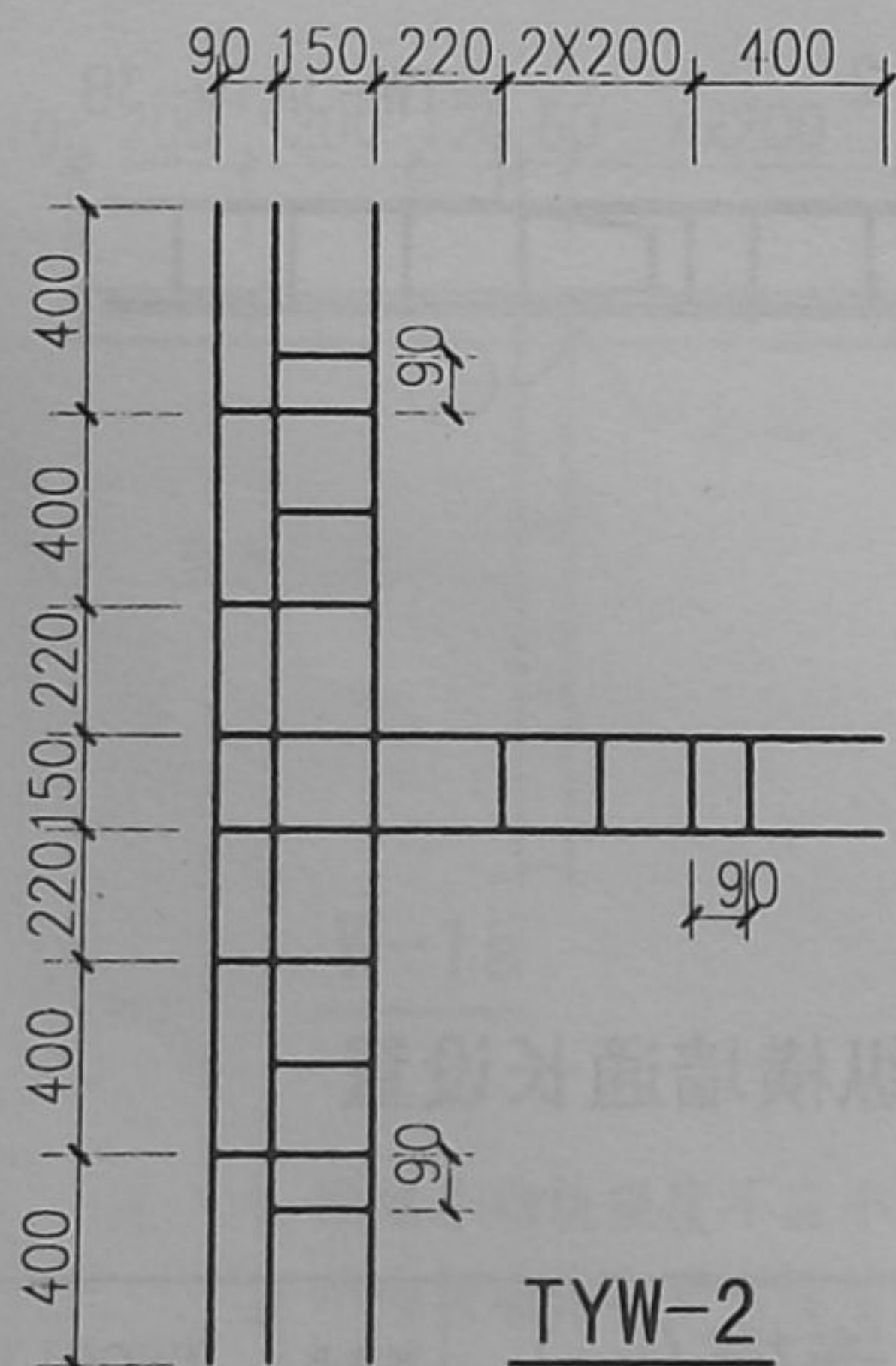
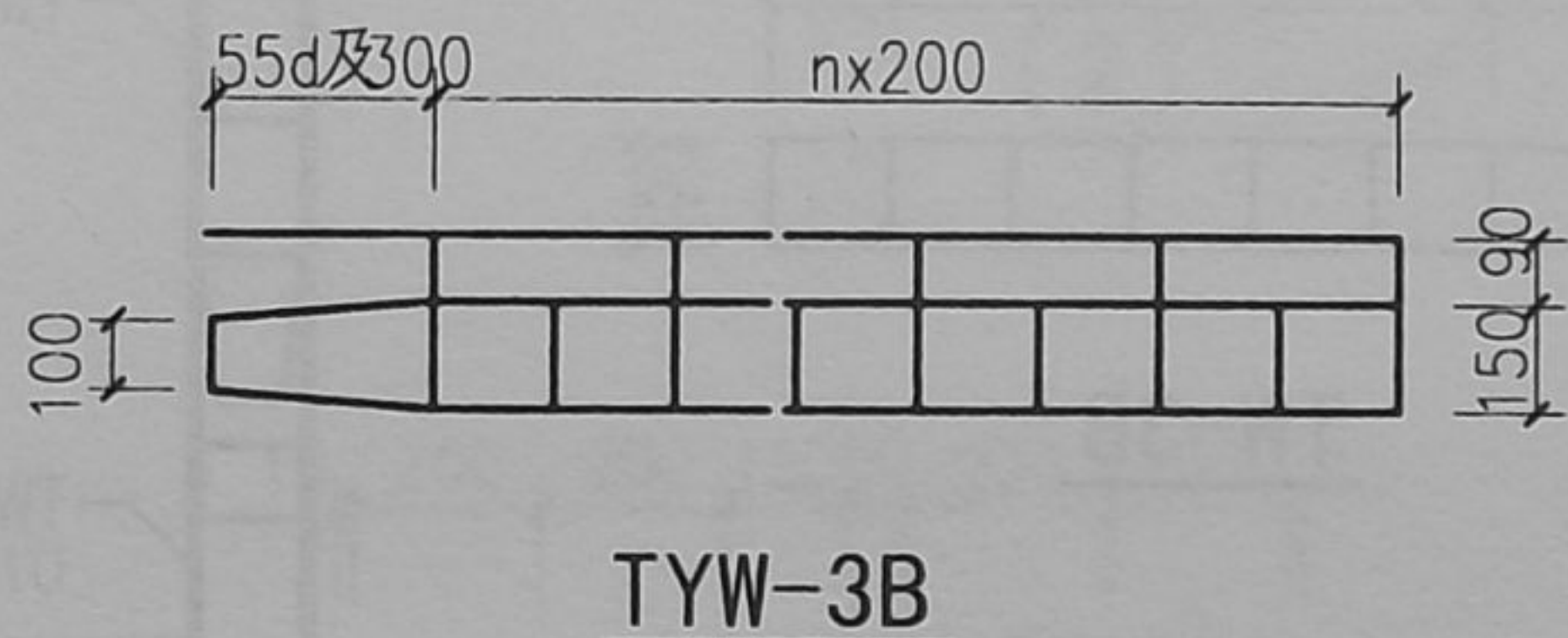
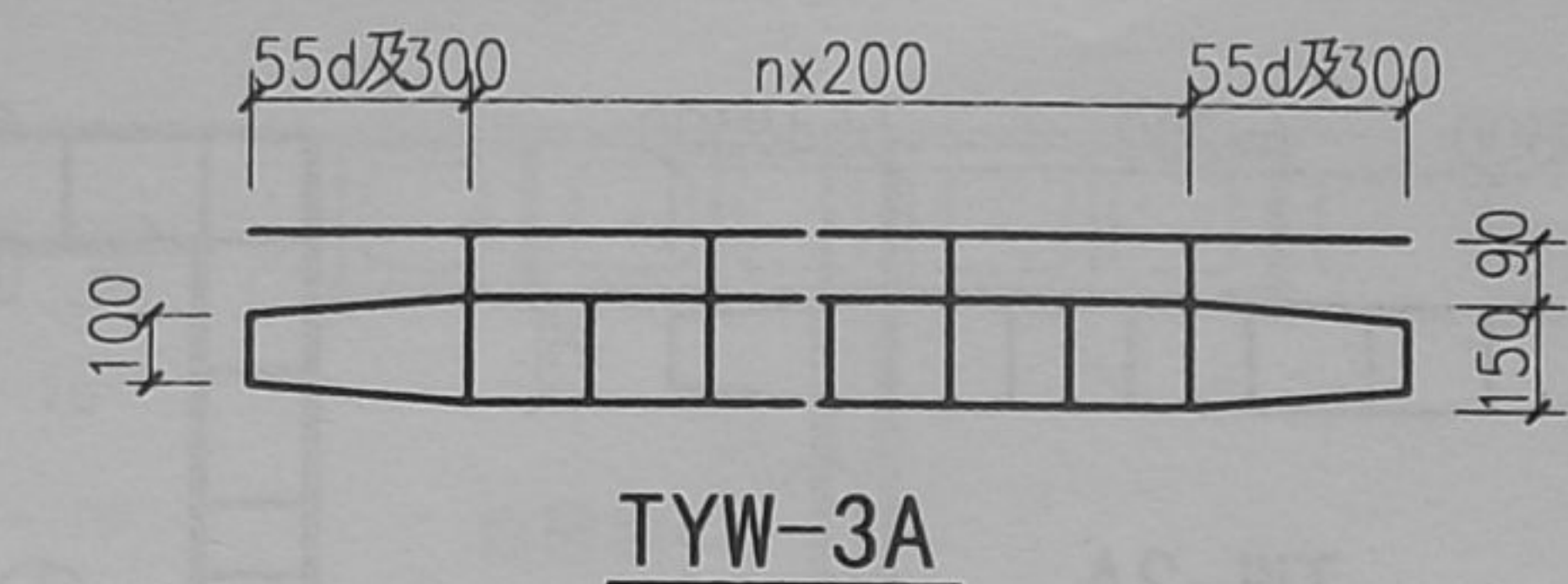
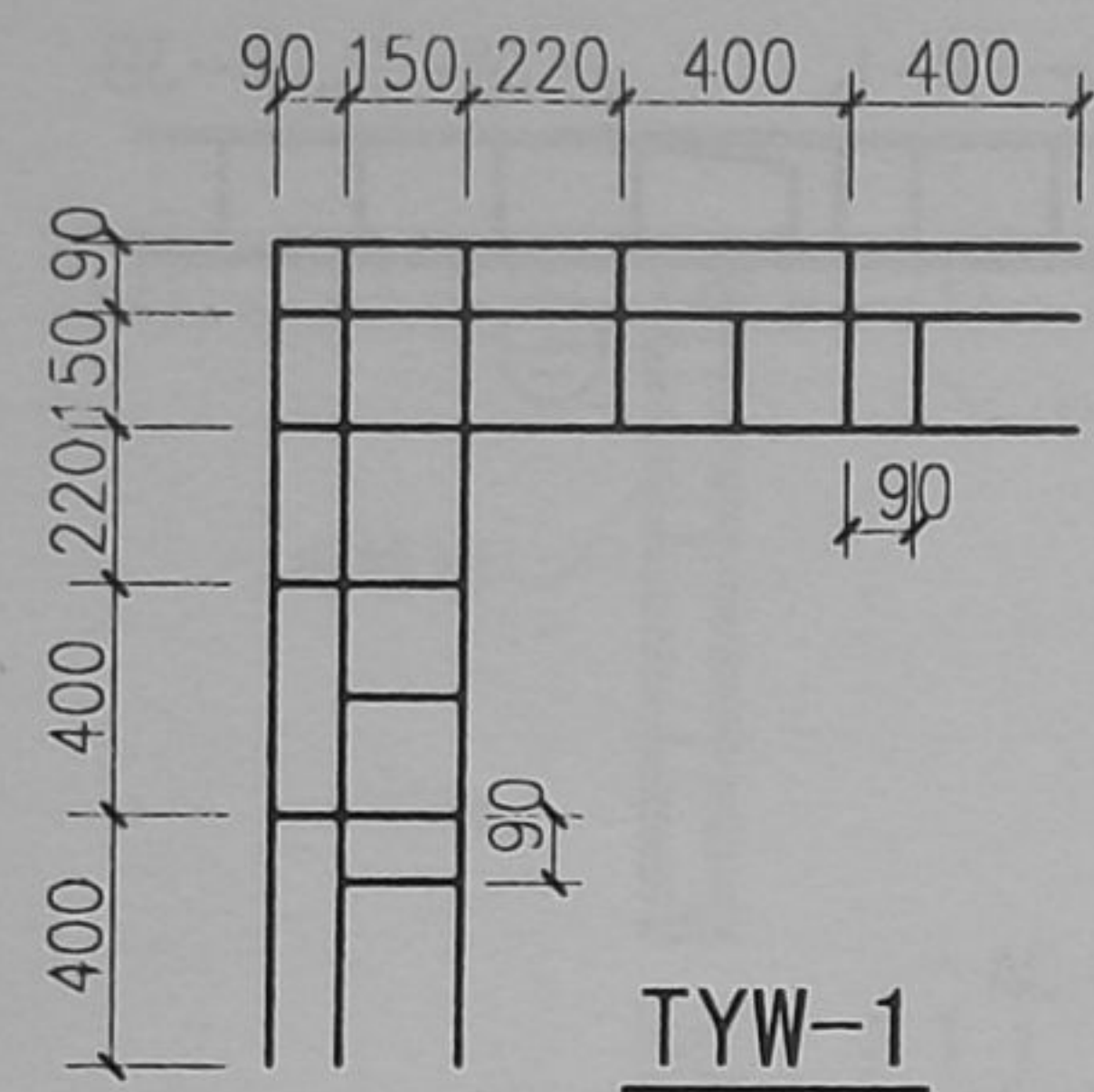
张 昊

设计

余文彬

页

29



通长拉结钢筋网片的连接(二)

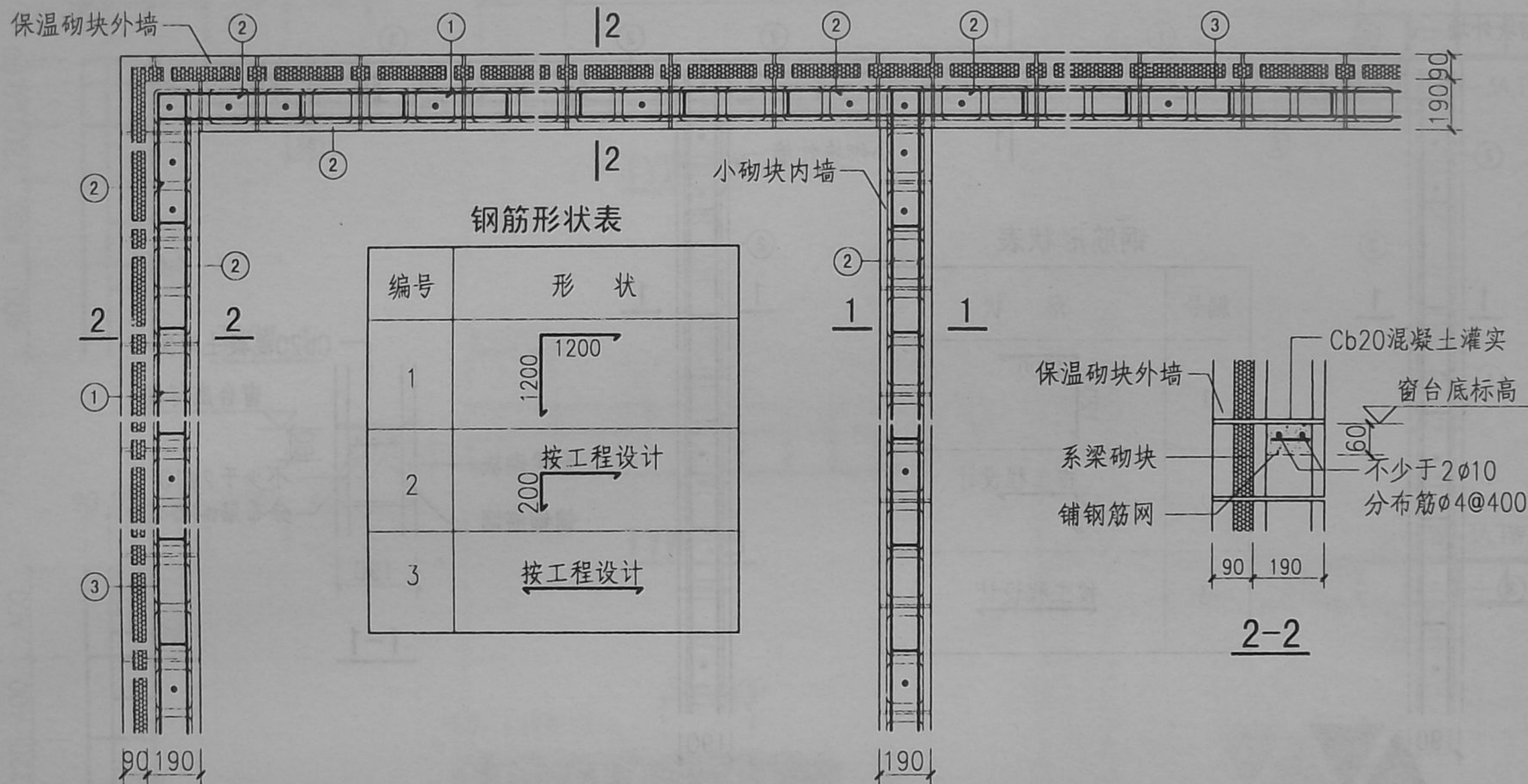
审核 于本英 牙东英 校对 张 旻 张旻 设计 余文彬 李彬

图集号

05G613

页

30



- 注: 1. 本页构造用于多层小砌块房屋外墙采用保温砌块时, 抗震设防 6 度时七层、7 度时超过五层、8 度时超过四层, 在底层和顶层的窗台底标高下沿纵横墙设置通长现浇钢筋混凝土带, 纵向钢筋不应少于 2 ϕ 10, 分布钢筋 ϕ 4 间距 400, 纵横筋宜绑扎。
2. 钢筋搭接区宜设置在墙体交接区或约束区以外, 搭接部位宜绑扎。
3. 系梁砌块详见国标图集 05J102-1。

底层和顶层窗台下现浇带(二)

图集号

05G613

审核 于本英

李军

校对 余文彬

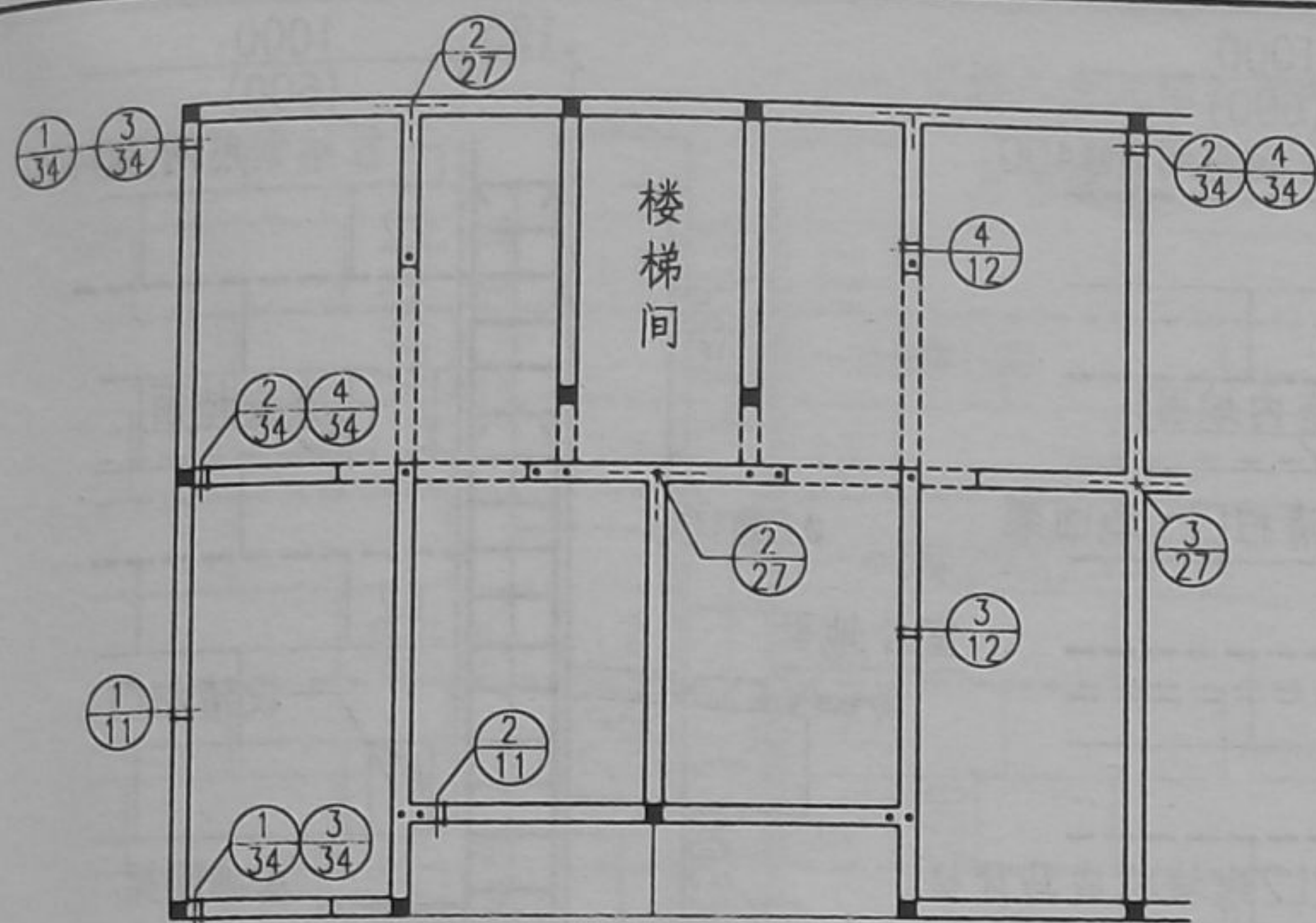
李彬

设计 张 昊

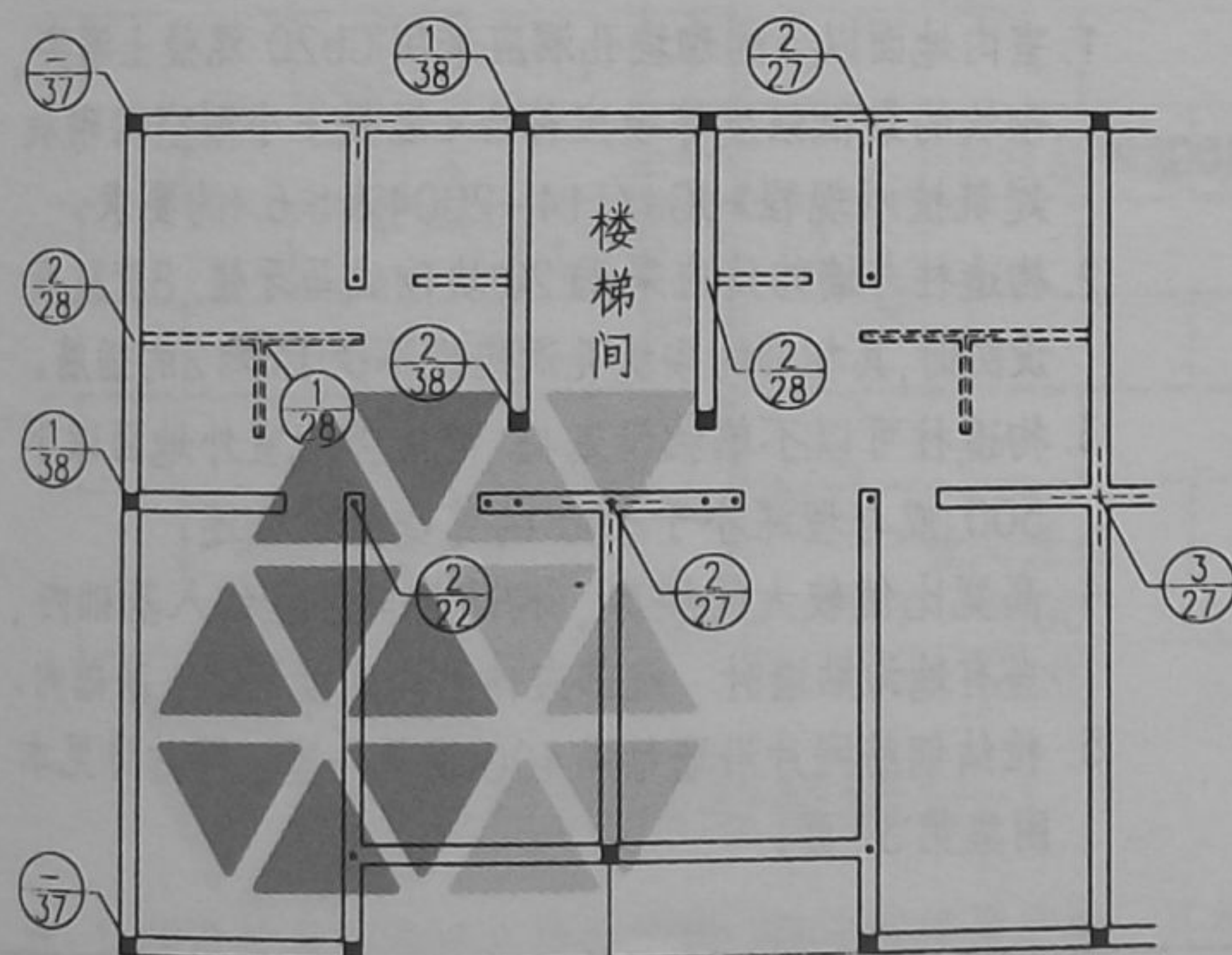
张 昊

页

32



地面下构造柱的平面布置

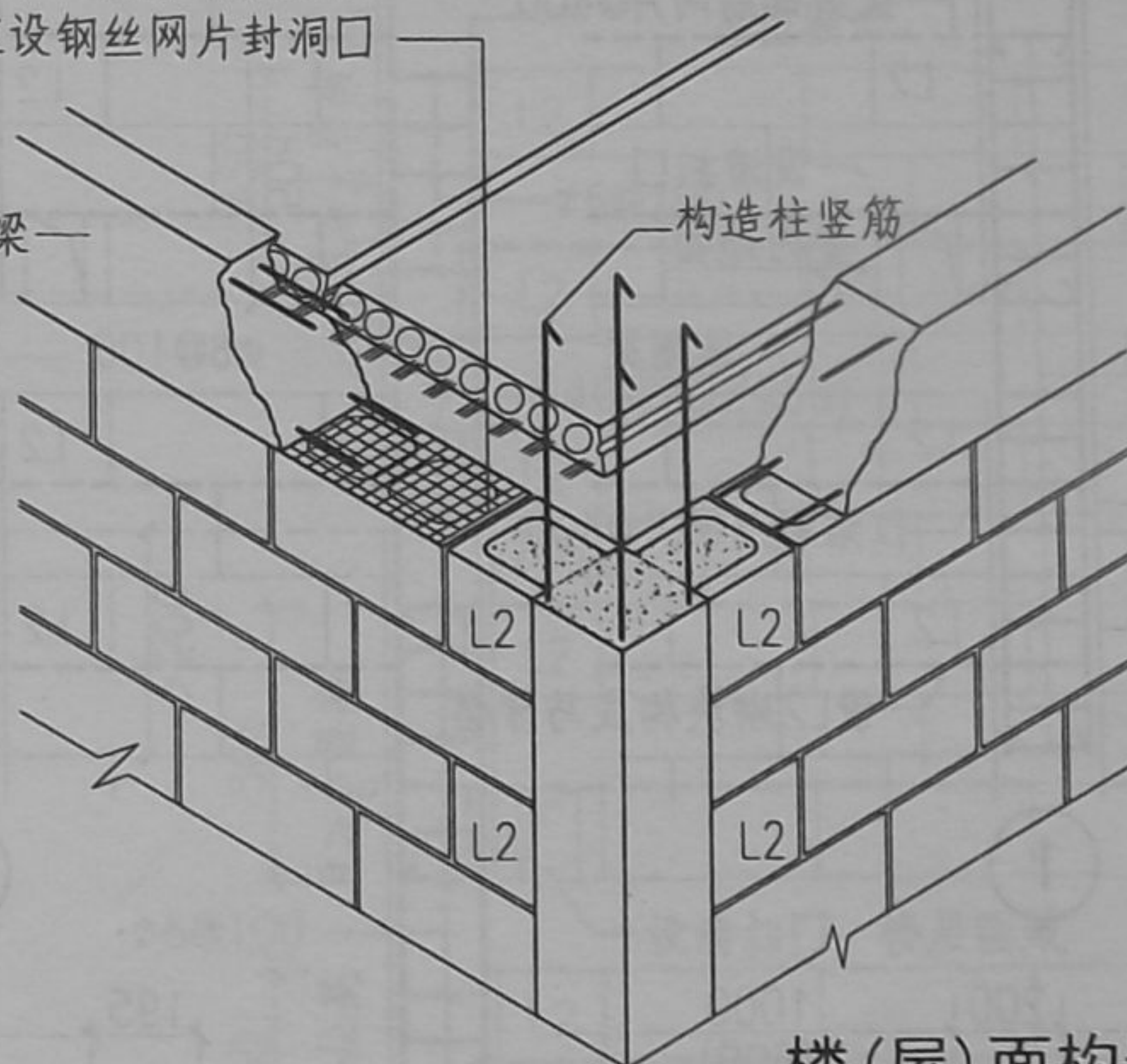


7度五层房屋构造柱的平面布置

在圈梁下一皮的砌块孔洞
部位应设钢丝网片封洞口

现浇圈梁

构造柱竖筋



楼(屋)面构造柱构造

- 注: 1. 本页为7度五层的小砌块房屋设置构造柱和芯柱示例, 其他情况应按照《混凝土小型空心砌块建筑技术规程》的要求设置。
2. 构造柱与墙体连接处应采用L2砌块砌成马牙槎。图中未标注砌块代号的为主块型4B, 块型编号详见国标图集 05J102-1。
3. 构造柱最小截面应为190x190, 纵向钢筋宜采用4 ϕ 12, 7度六层、8度五层及以上时纵筋宜采用4 ϕ 14, 房屋四角的构造柱尚宜适当加大截面及配筋。箍筋间距: 非抗震设计为250, 抗震设计200。
4. 构造柱的施工顺序应先砌墙, 后用C20混凝土浇筑密实。

墙体构造柱布置示例

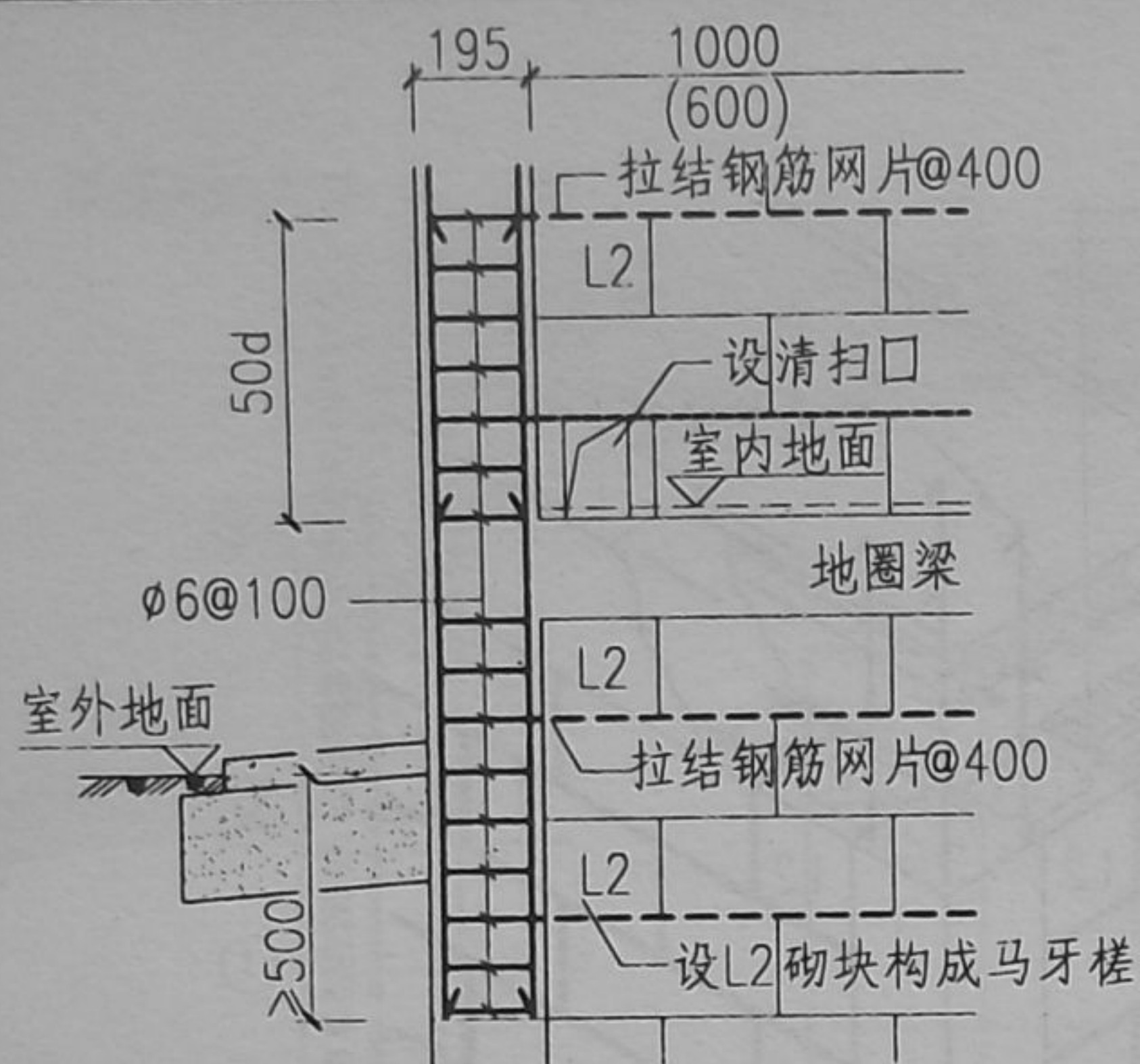
图集号

05G613

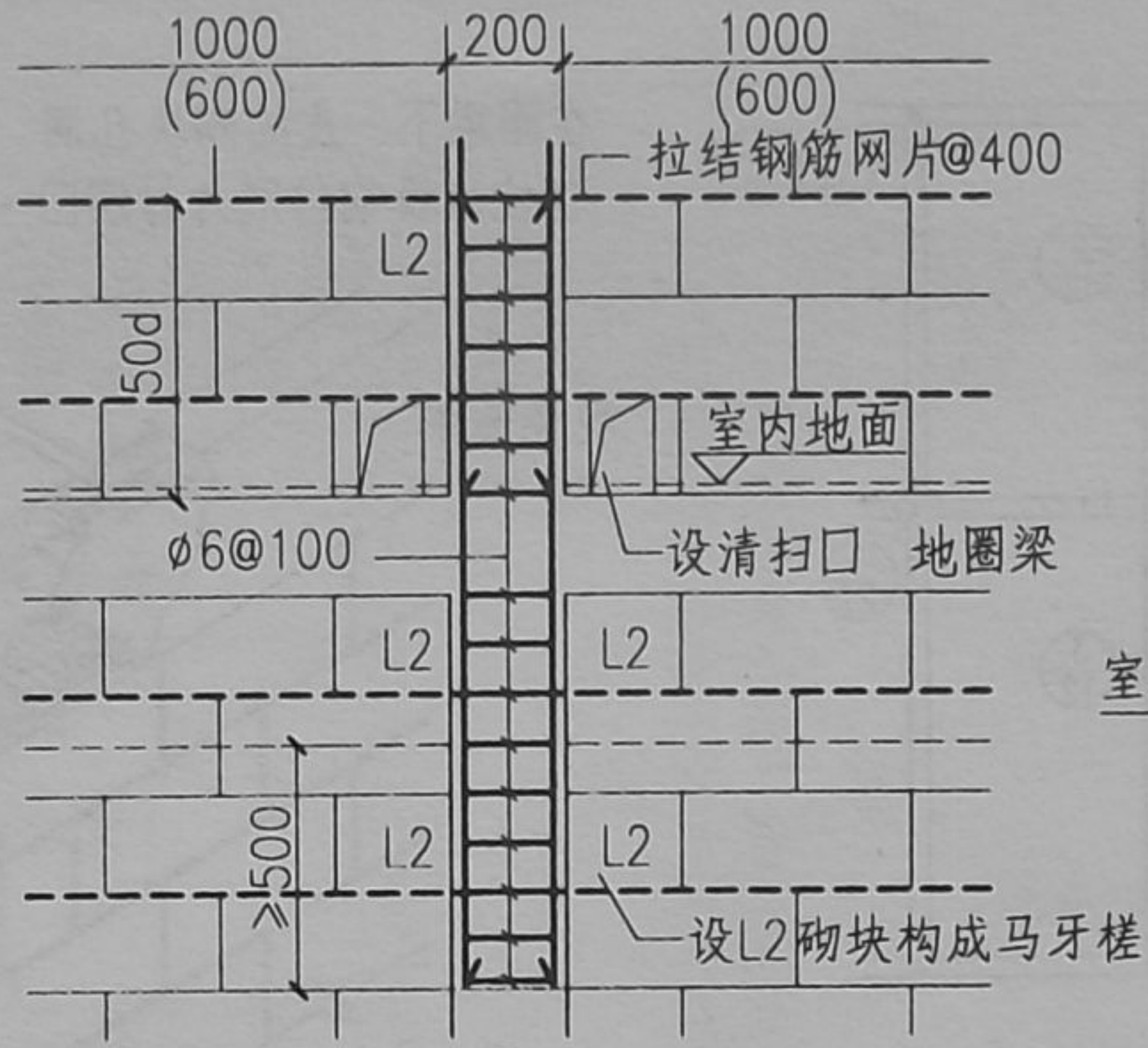
审核 于本英 李永英 校对 余文彬 李彬 设计 张 昊 张 昊

页

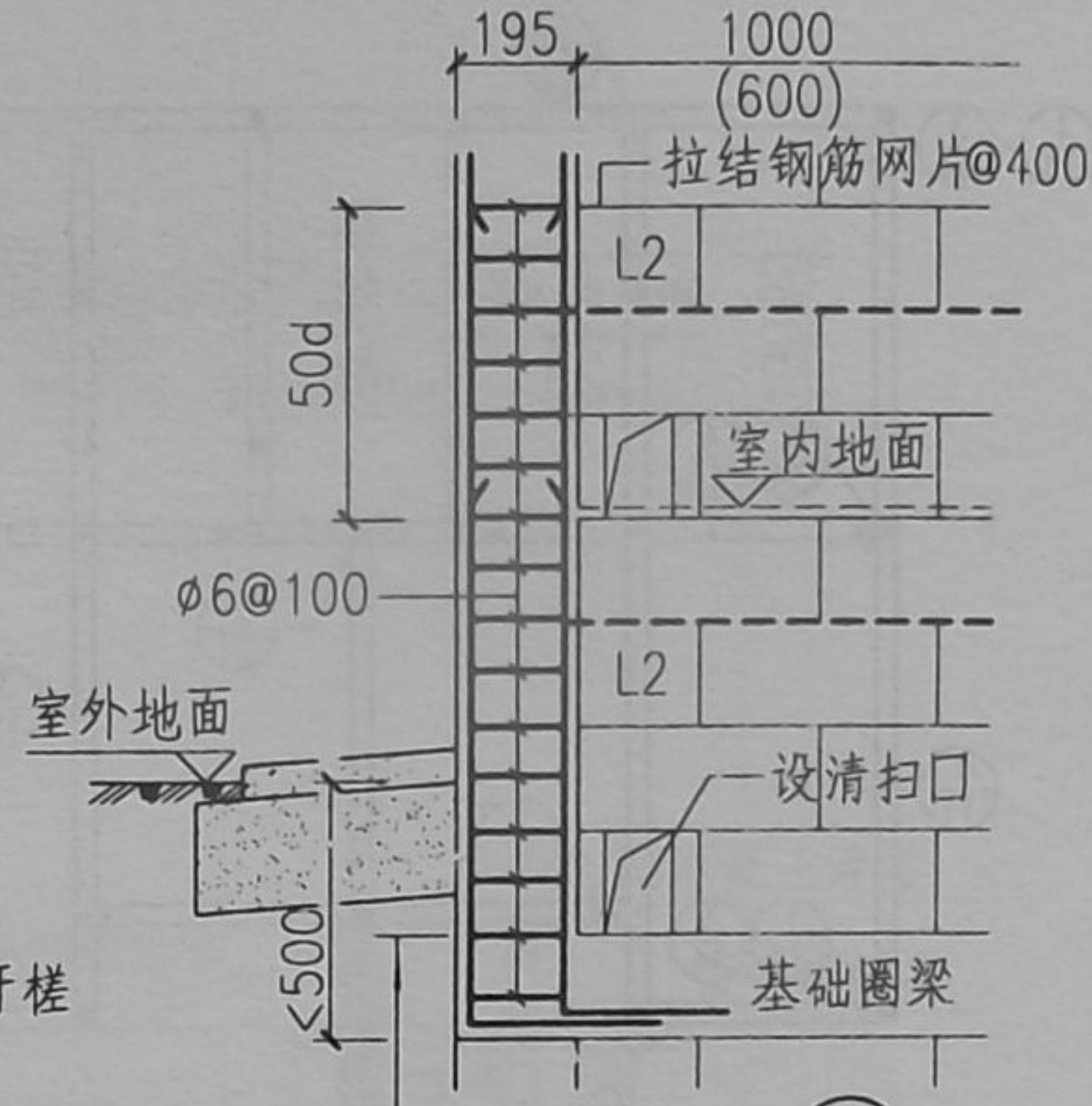
33



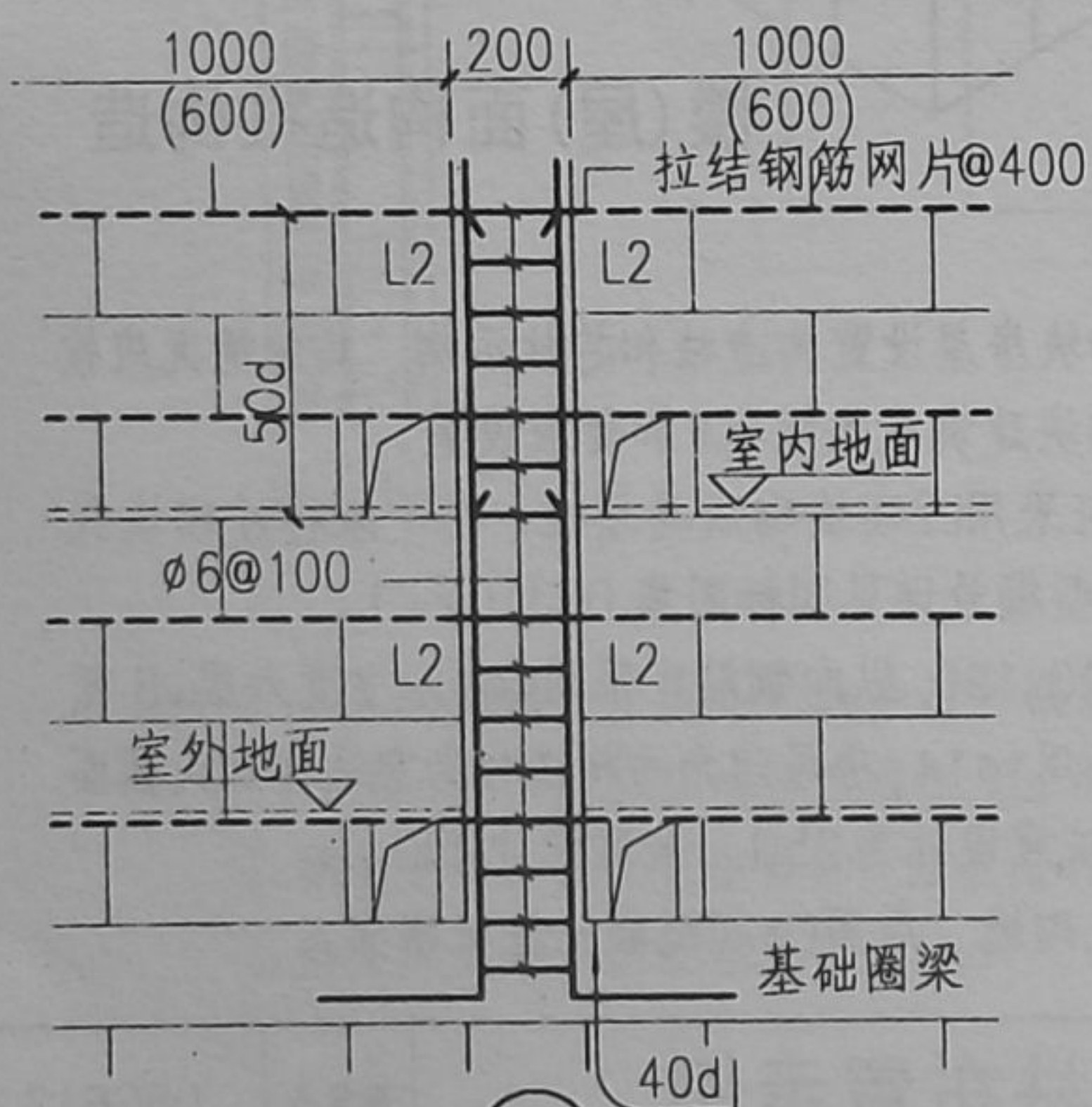
1



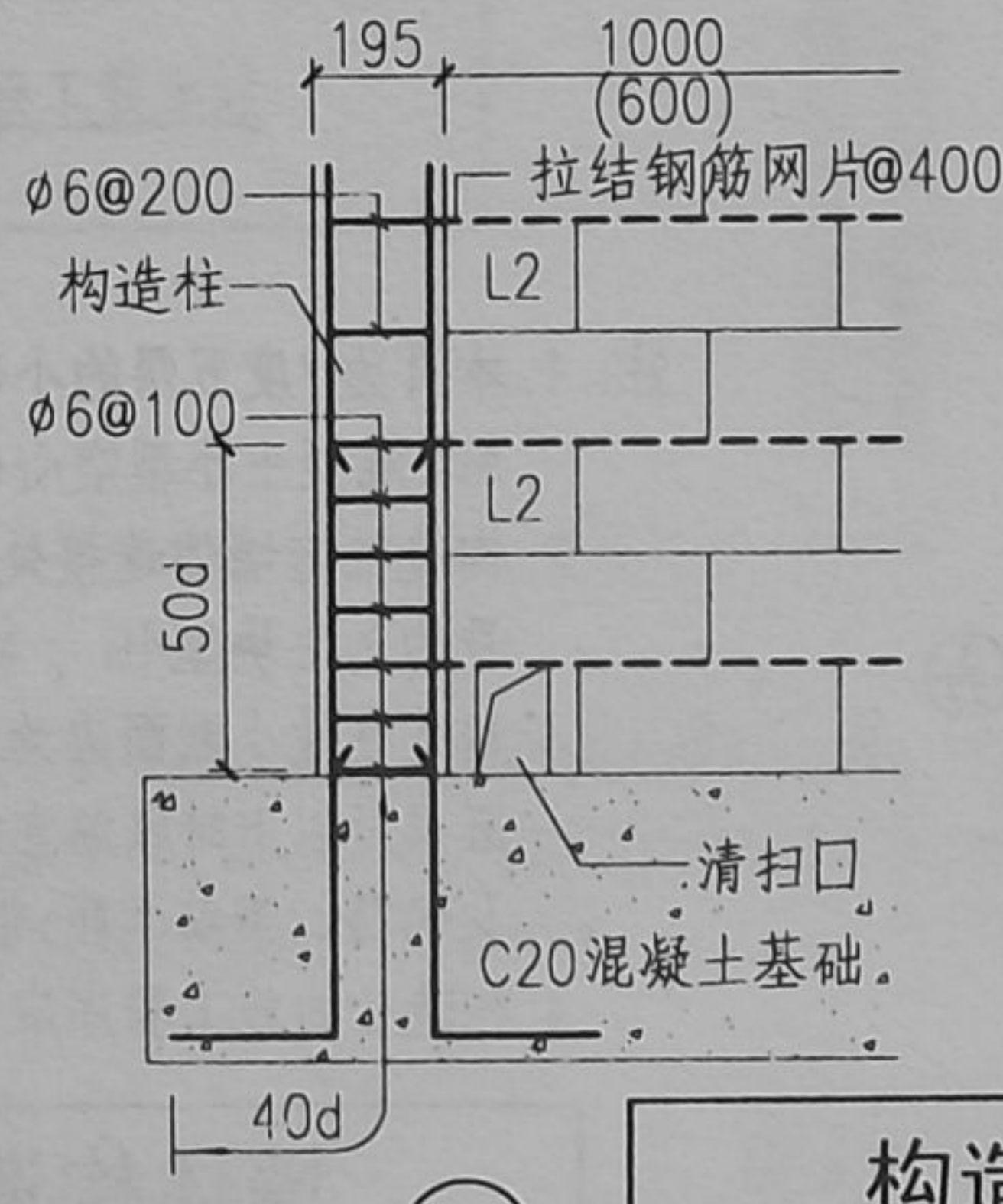
2



3



4



5

注:

1. 室内地面以下的砌块孔洞应采用 Cb20 混凝土灌实, 砌块的最低强度等级应符合《混凝土小型空心砌块建筑技术规程》JGJ/T14-2004 表 5.6.1 的要求。
2. 构造柱与墙体处应采用 L2 砌块砌成马牙槎, 8 度抗震设防时, 其相邻的砌块孔洞应设不少于 $1\phi 12$ 的插筋。
3. 构造柱可以不单独设基础, 但应伸入室外地面以下 500, 或与埋深小于 500 的基础圈梁相连。
4. 高宽比值较大的楼房, 构造柱竖筋宜锚入基础内, 当有地沟贴墙时, 底部应伸至沟底以下锚入基础内。
5. 拉结钢筋网片沿墙每隔 400 设置一道, 网片详见本图集第 37 页。

构造柱与基础的连接

图集号

05G613

审核

于本英

李军

校对

余文彬

李彬

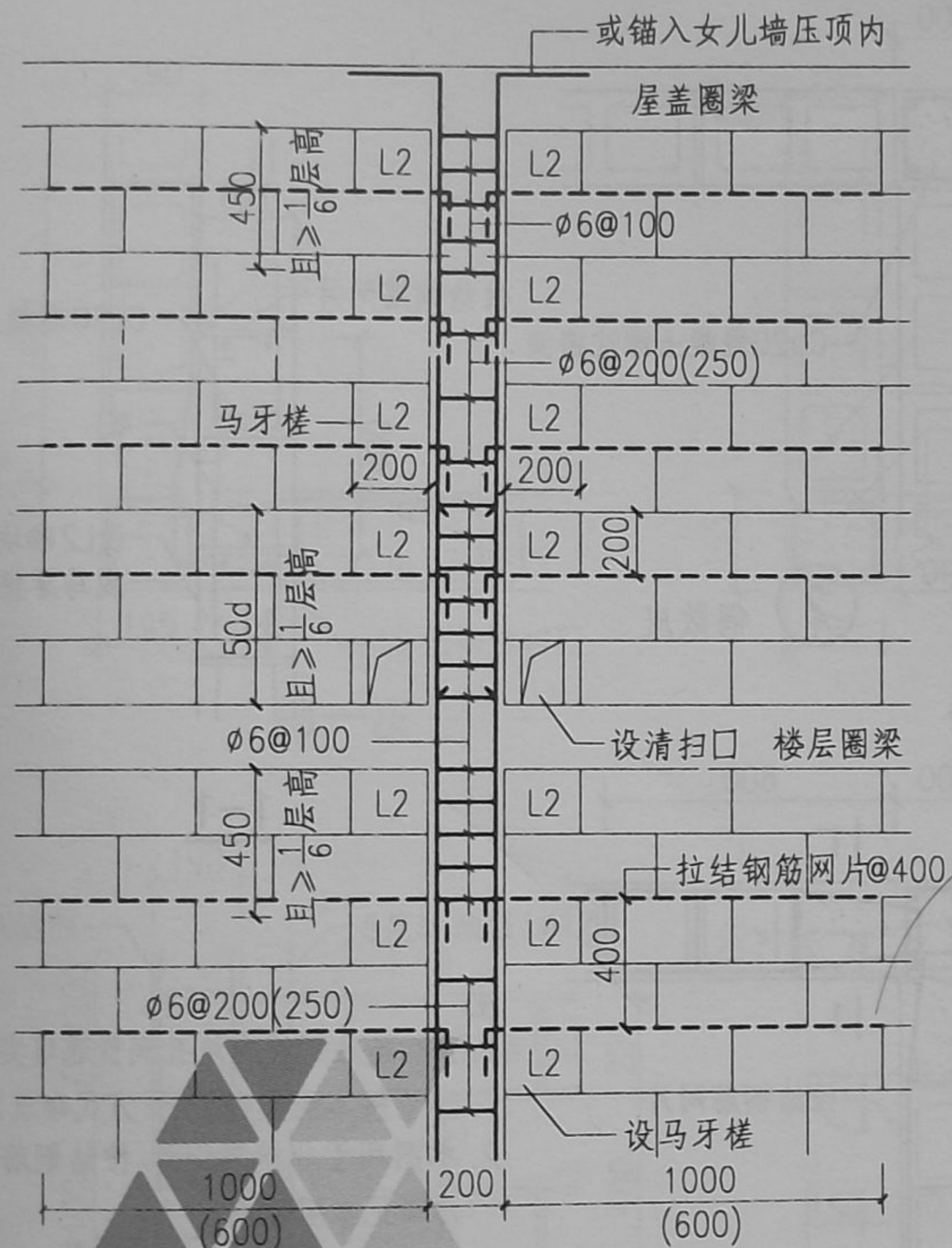
设计

张昊

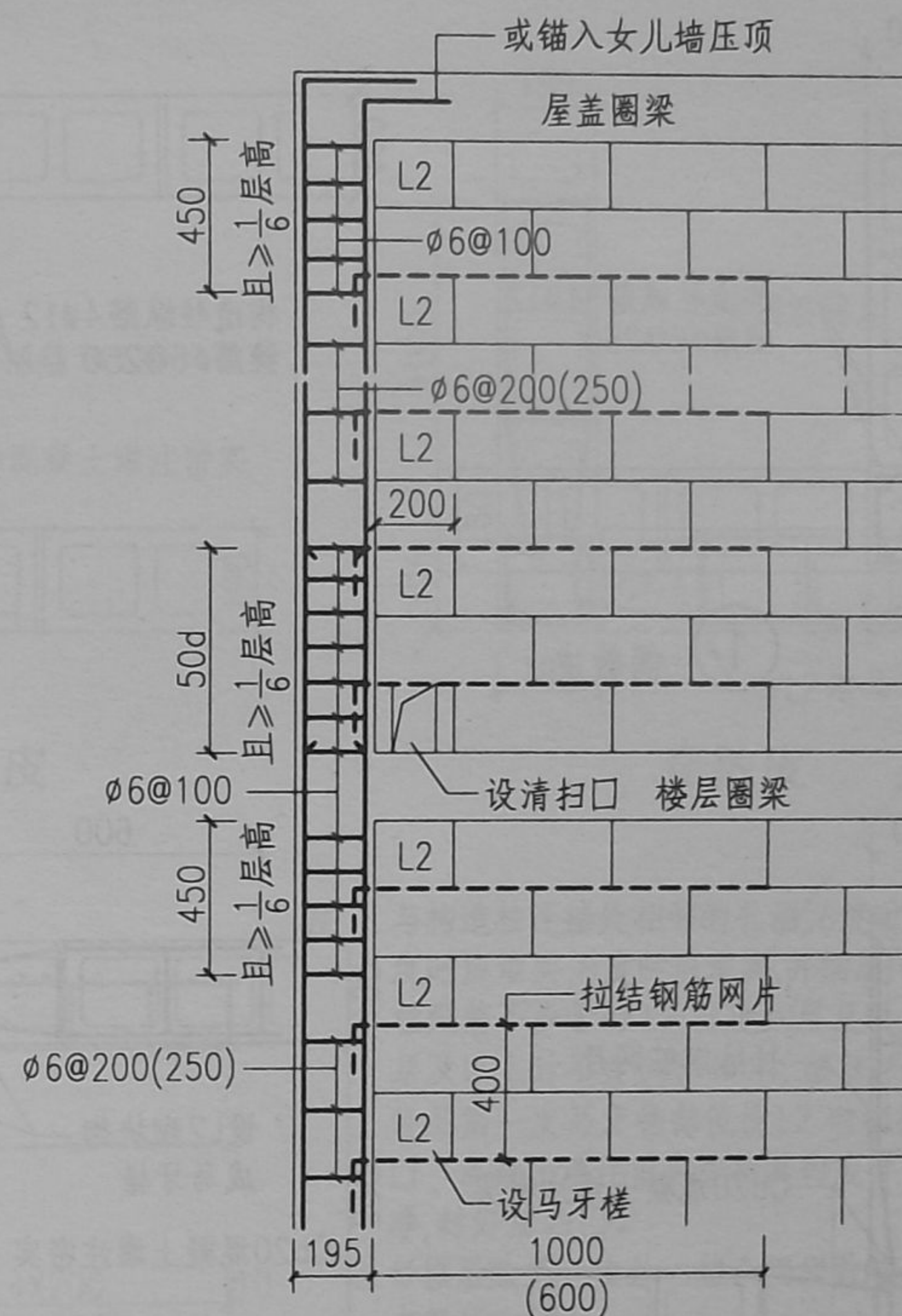
张昊

页

34



构造柱与墙身拉结(一)



构造柱与墙身拉结(二)

注: 1. 构造柱与砌块墙连接处应设L2砌块构成马牙槎, 其相邻的孔洞, 6度时宜填实, 7度时应填实, 8度时应填实并插筋1 ϕ 12。
2. 括号内数字用于非抗震设计, 其他注详见本图集第33页。

构造柱与墙身的拉结

图集号

05G613

审核 于本英

李本英

校对 余文彬

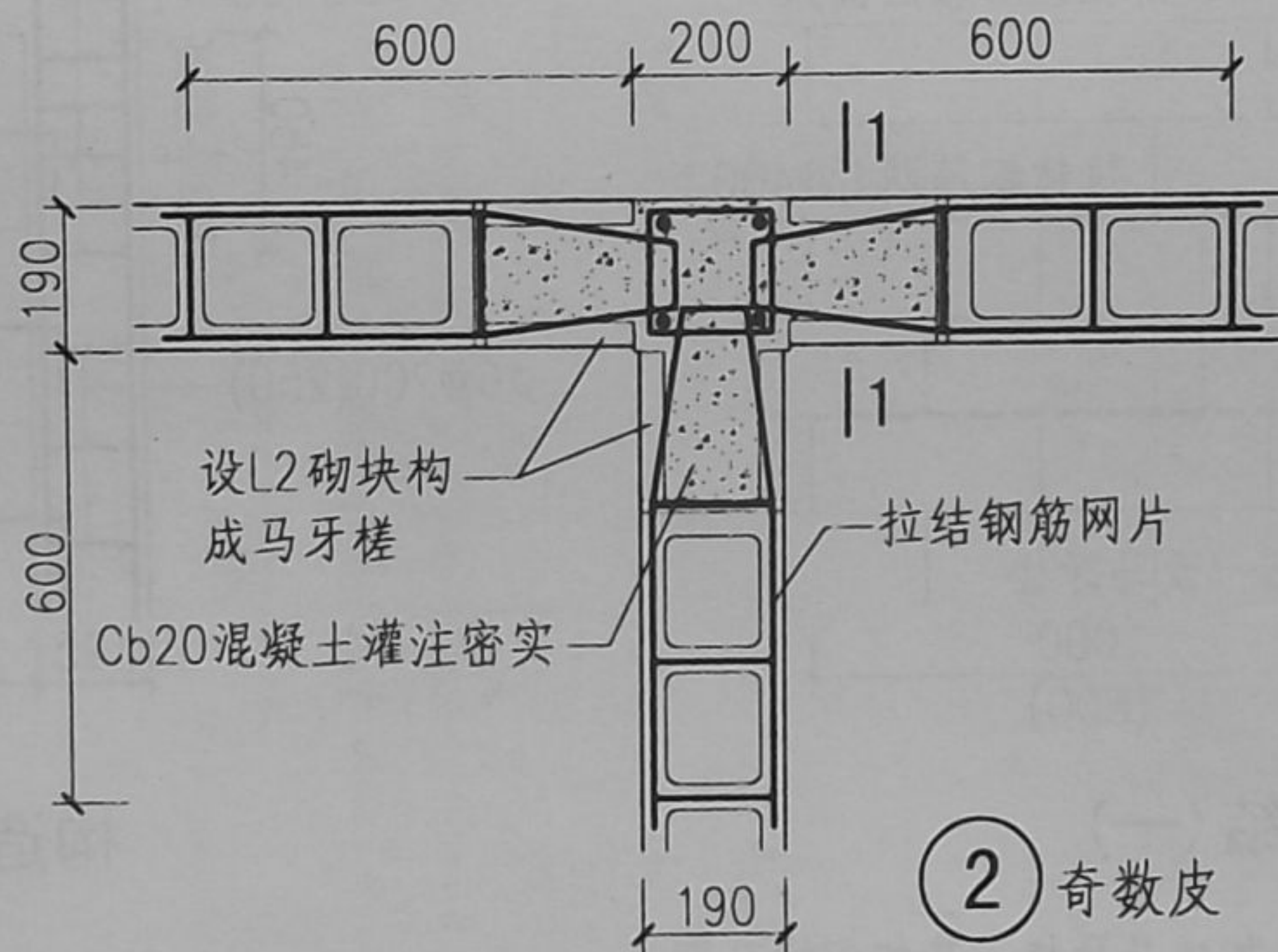
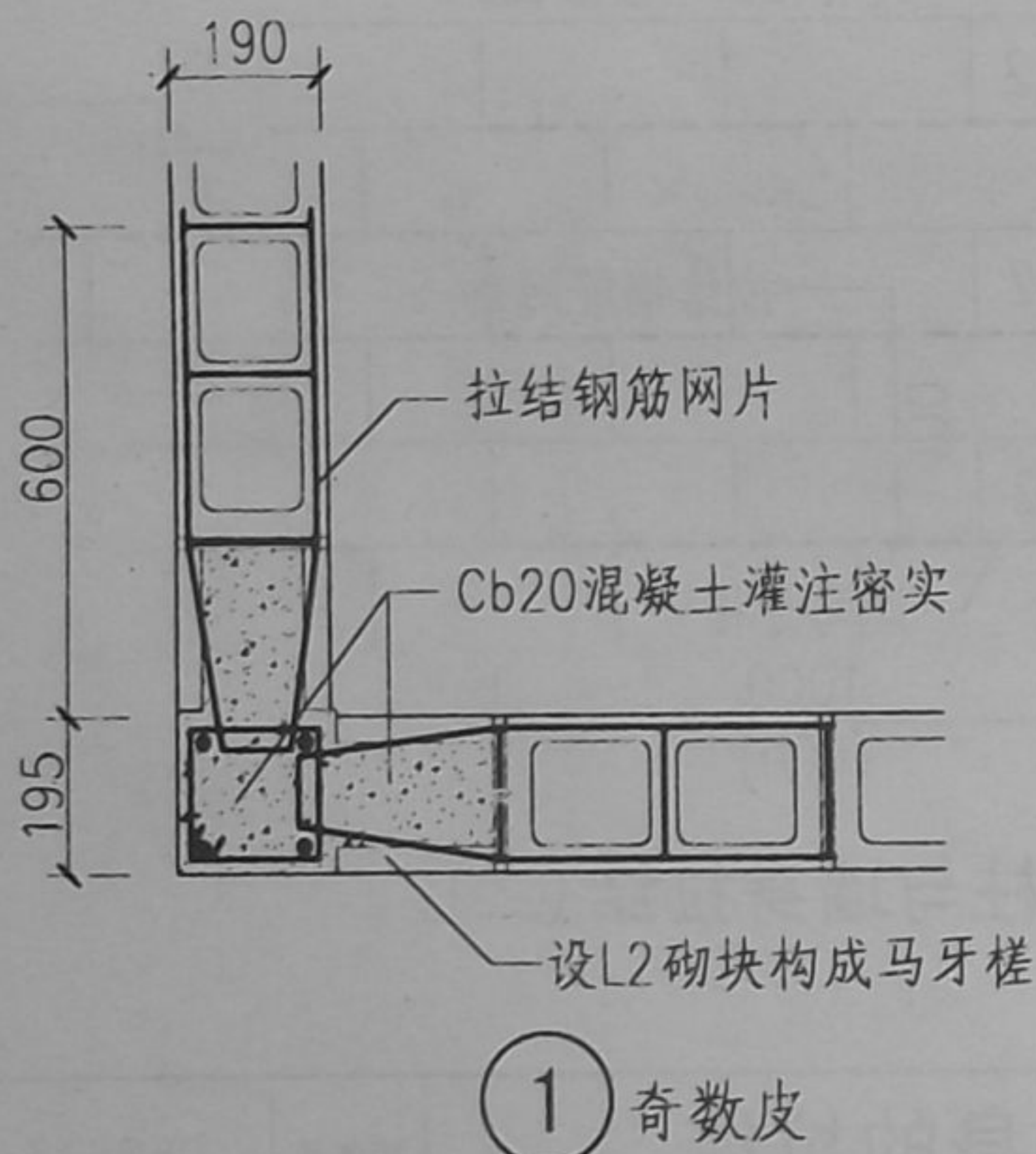
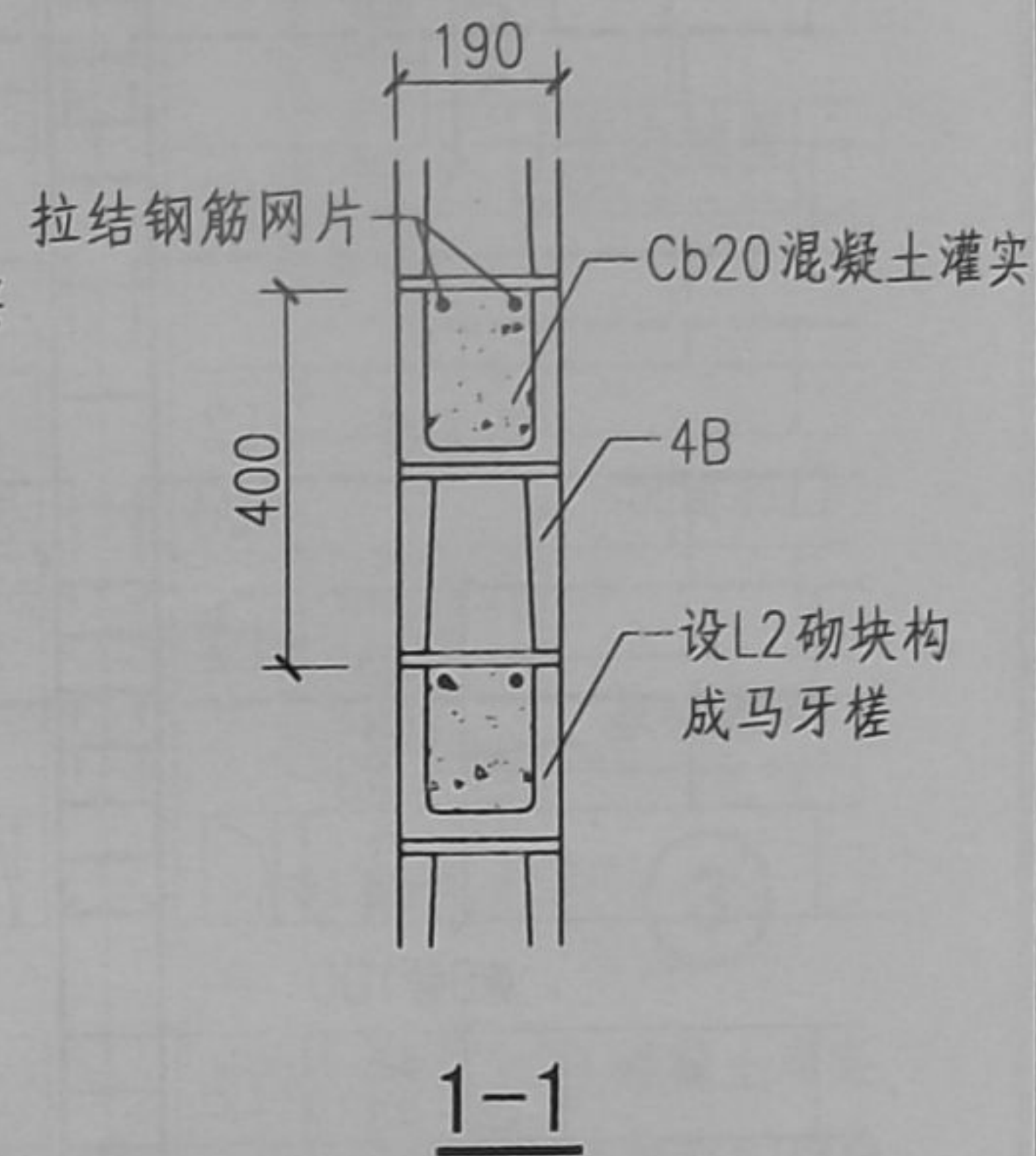
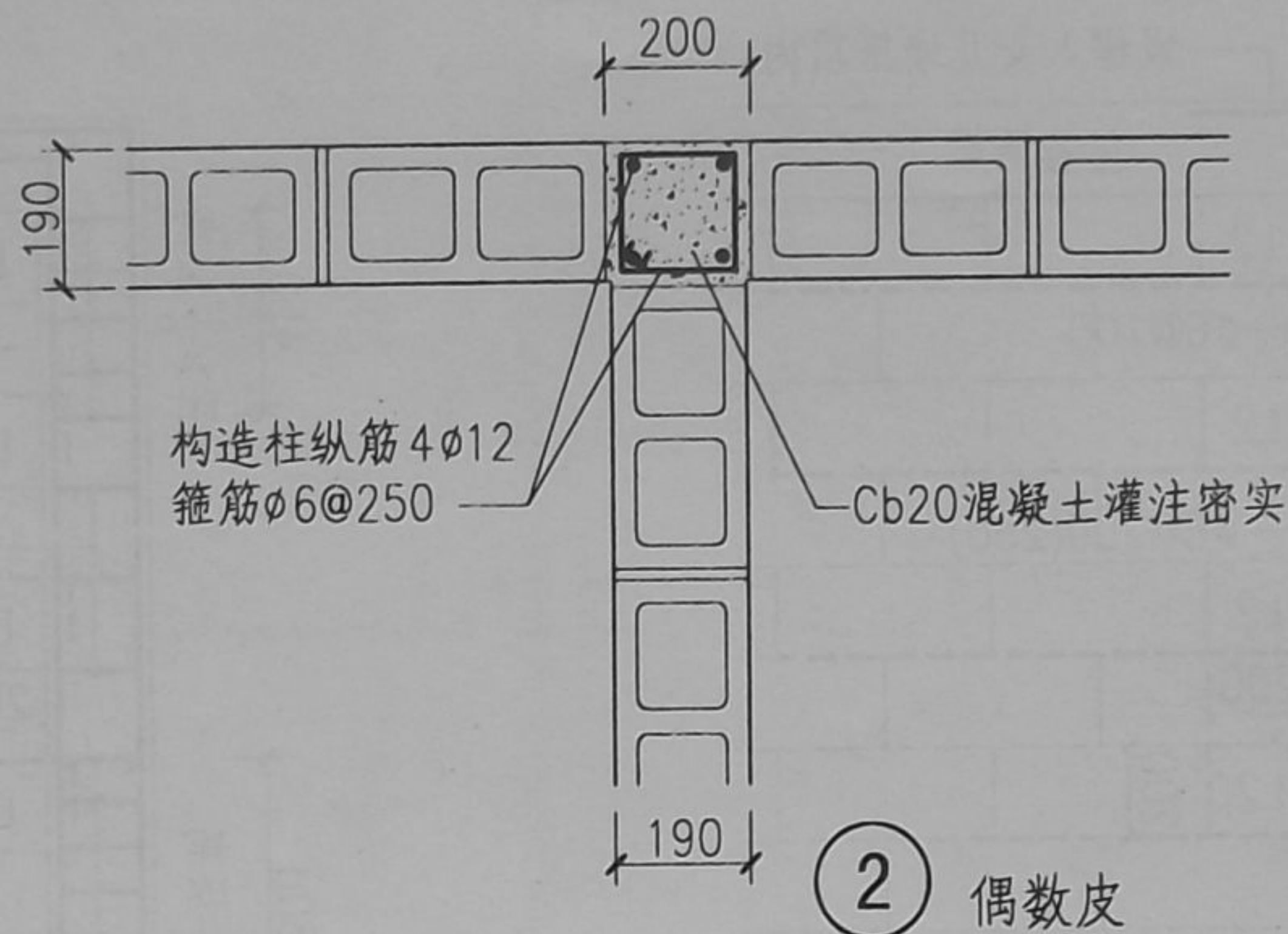
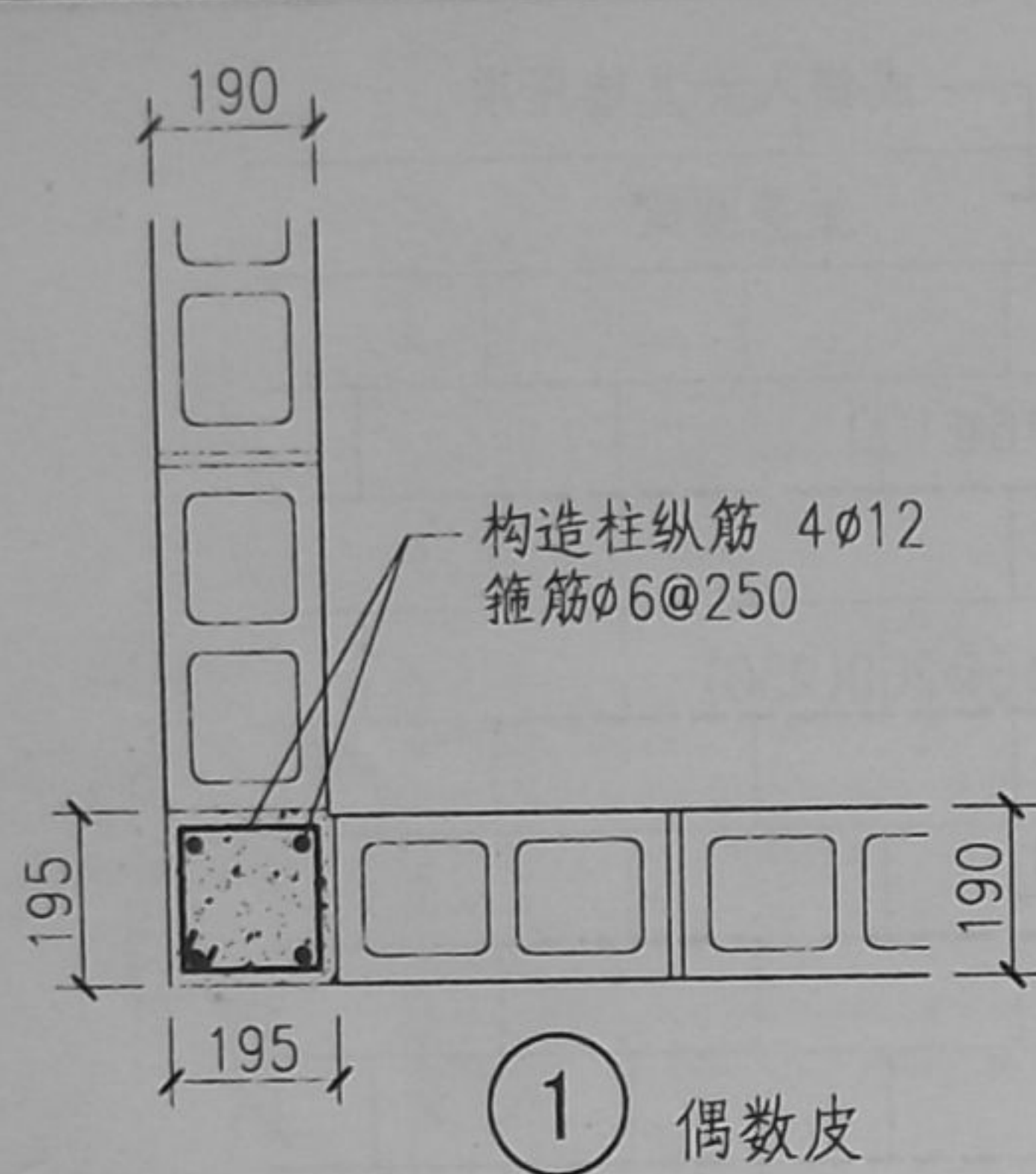
余文彬

设计 张 昊

张 昊

页

35



注:

1. 当构造柱邻边砌块孔洞贯通填实时, L2可按本图集第35页方式砌筑。
2. 本图用于非抗震设计, 拉结钢筋网片详见本图集第37页。

构造柱构造(一)

图集号

05G613

审核 于本英

李英

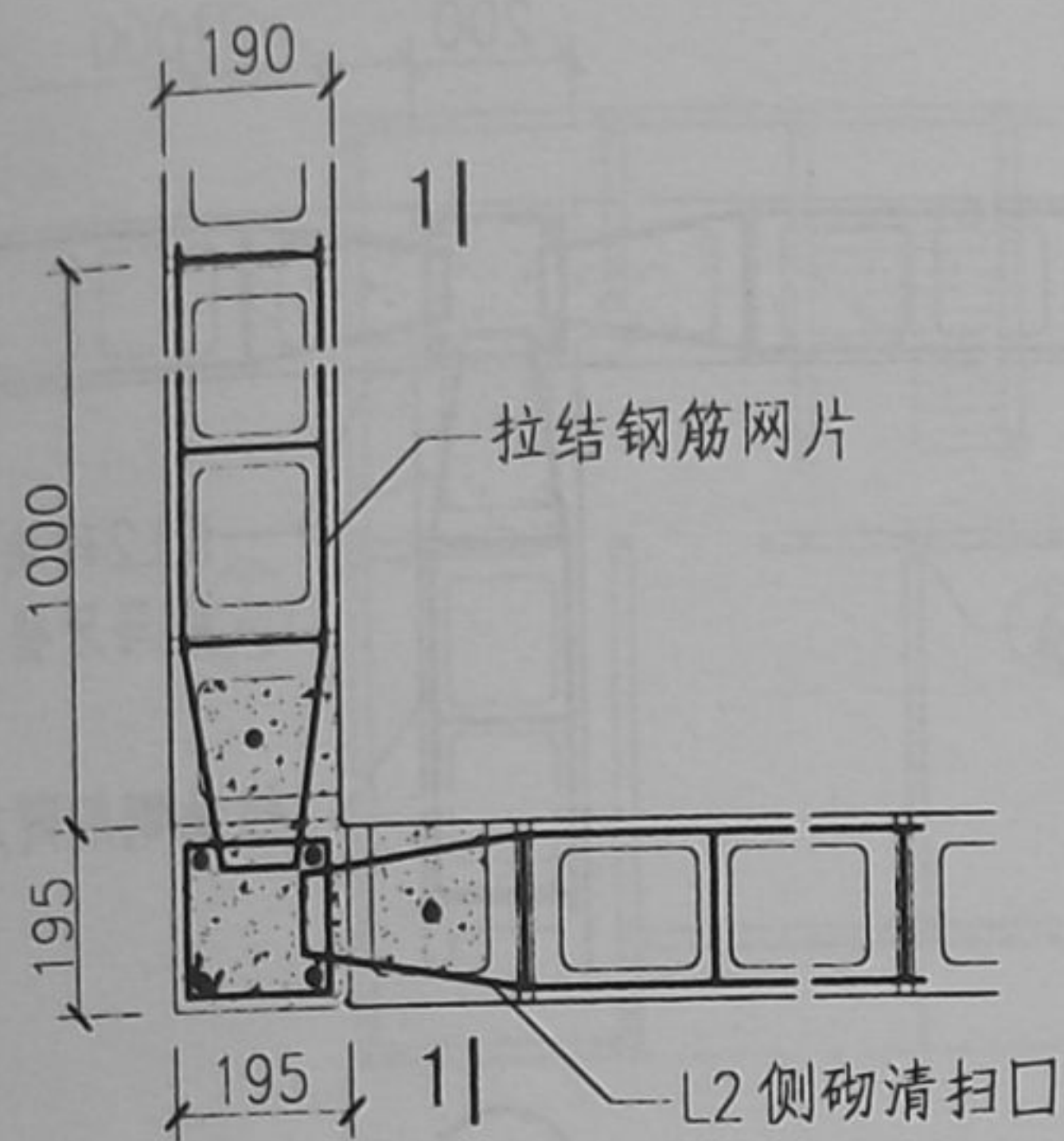
校对 余文彬

设计 张昊

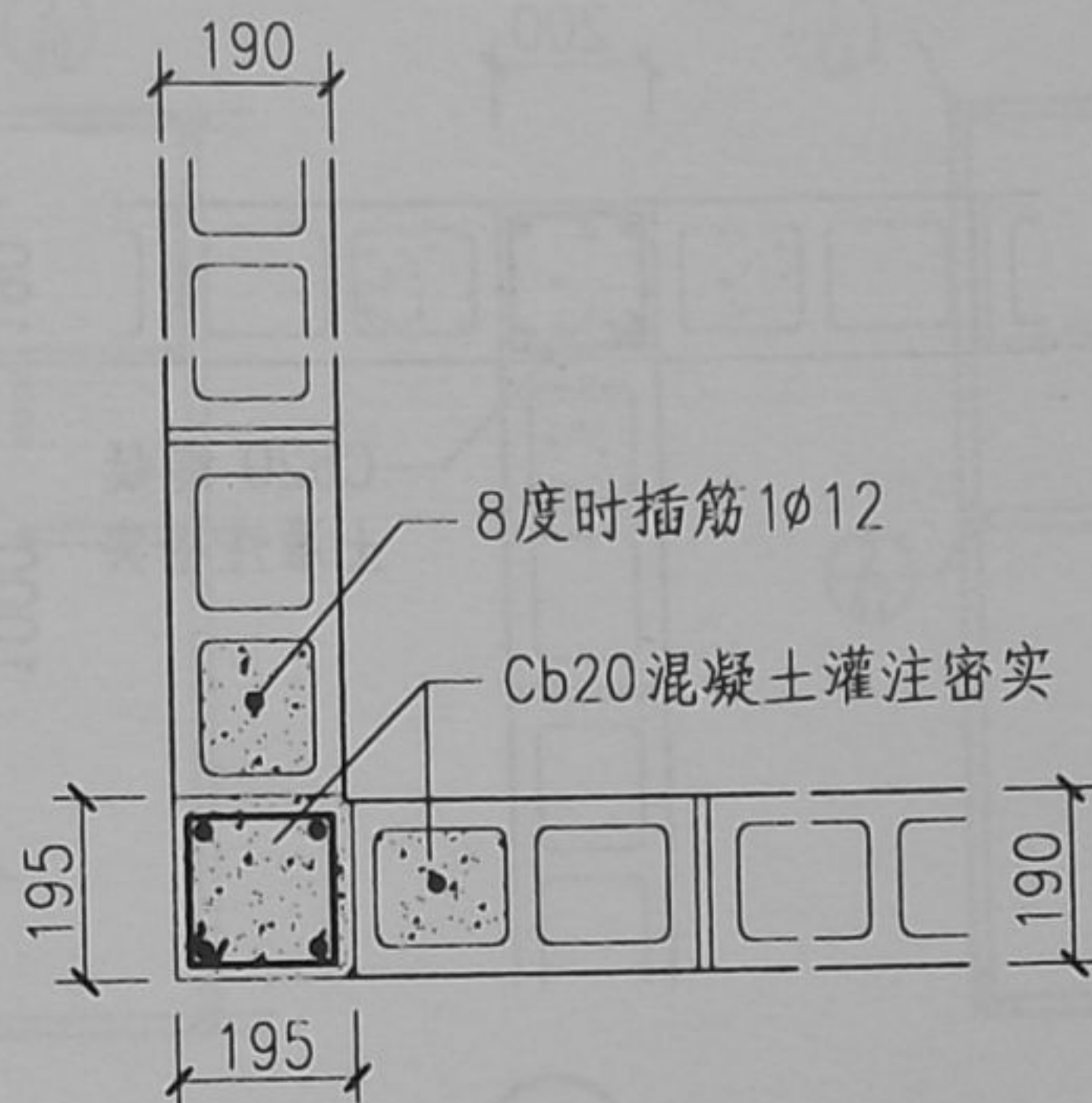
张昊

页

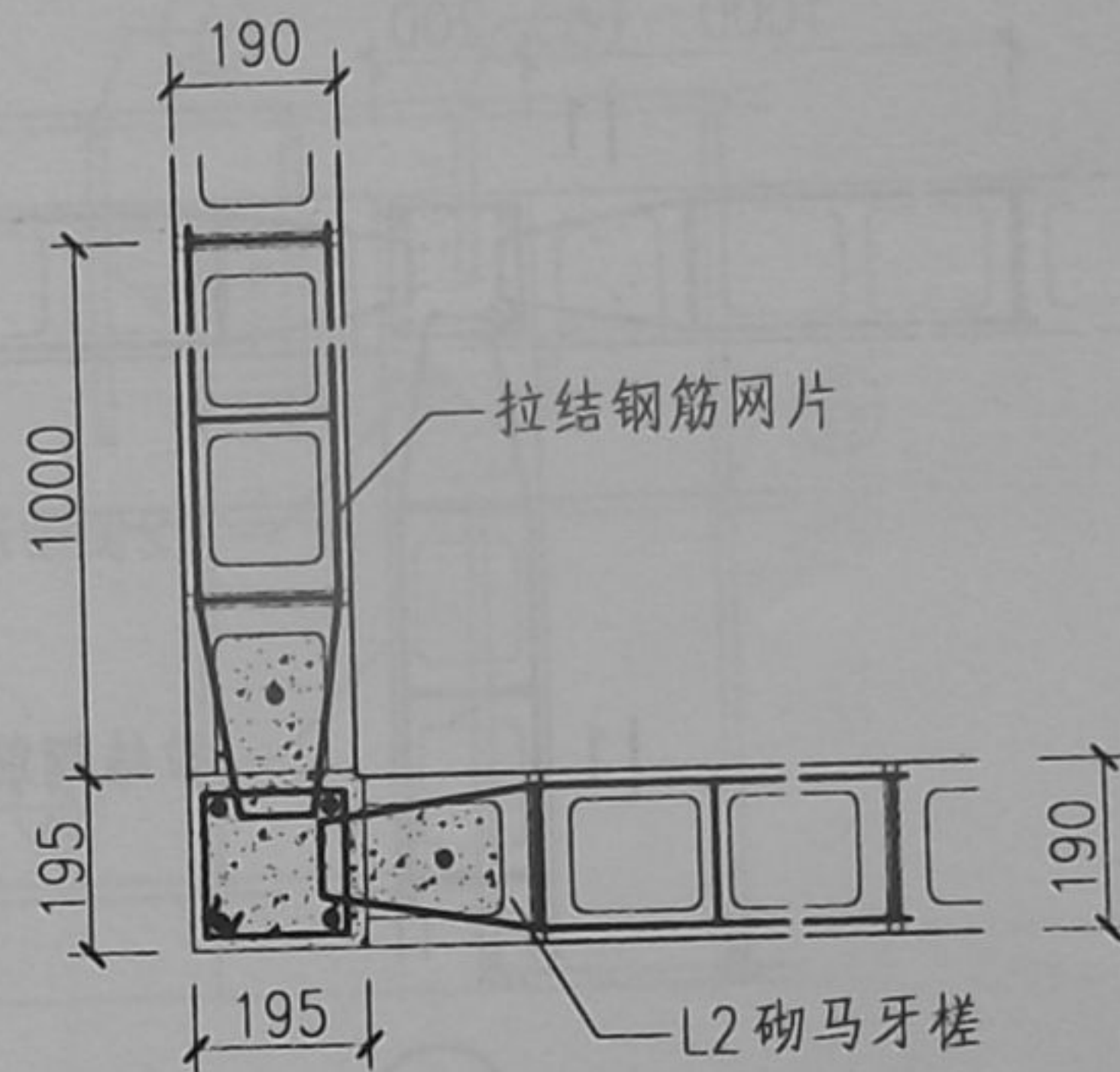
36



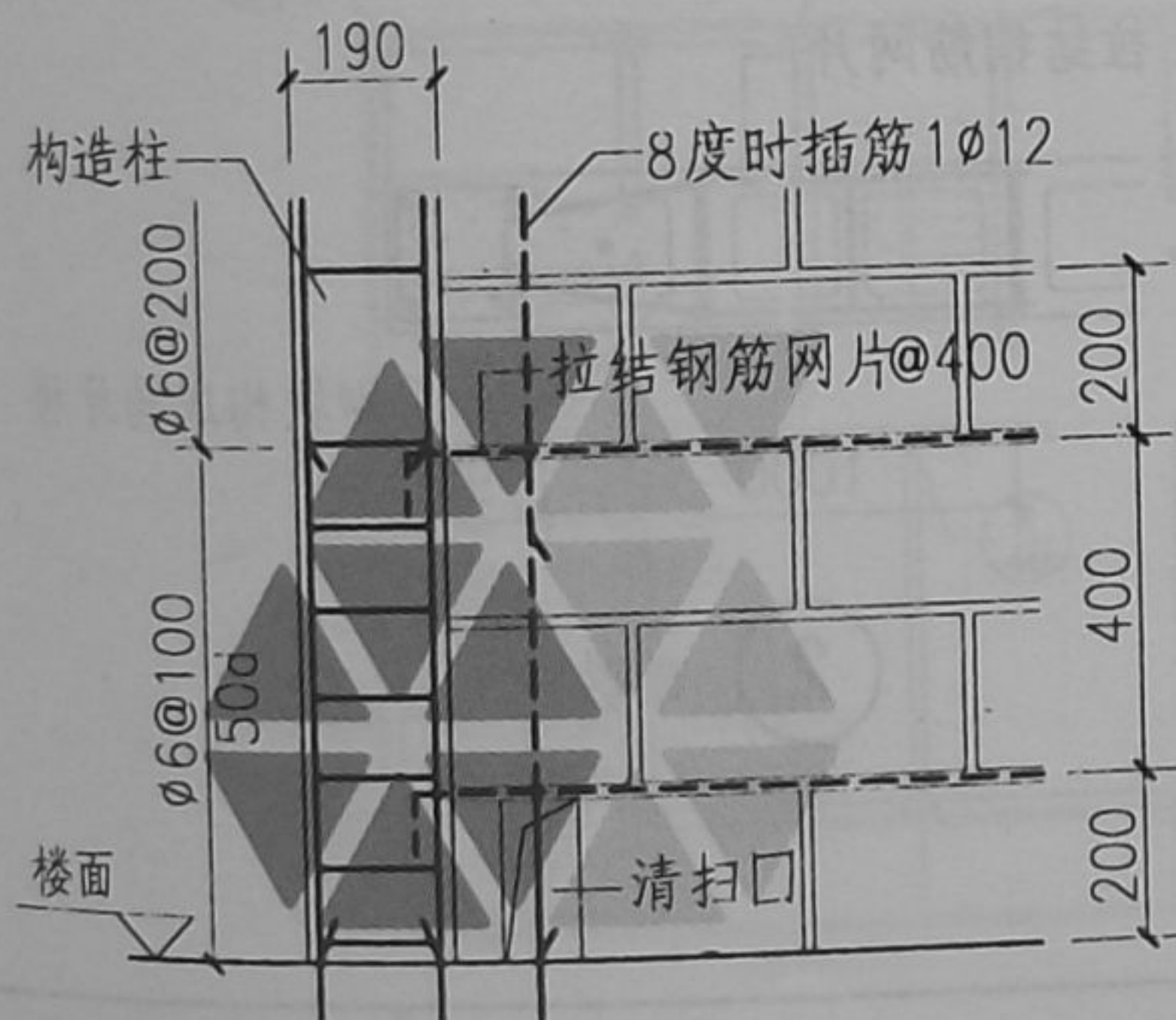
第一皮



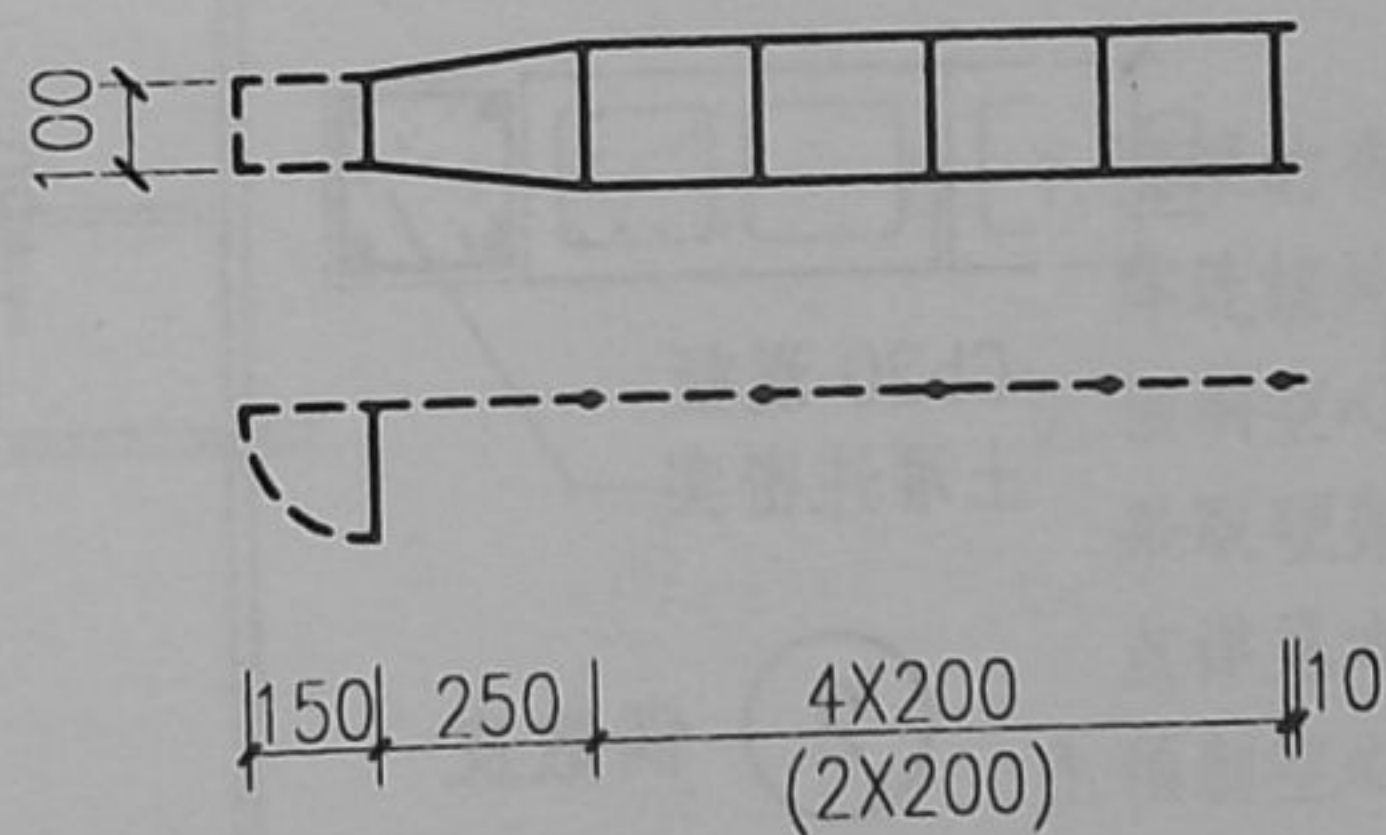
偶数皮



奇数皮



1-1



拉结钢筋网片

- 注: 1. 与构造柱连接处相邻的孔洞, 6度时宜灌实, 7度时应灌实, 8度时应灌实, 并插筋1φ12。构造柱配筋不少于4φ12, 7度六层及以上, 8度五层及以上时不宜少于4φ14; 箍筋φ6@200。
2. 每层第一皮马牙槎部位设L2 砌块构成清扫口, 混凝土灌注前应将其内废弃物清扫干净, 封好清扫口。
3. 每楼层除第一皮外, 其余按偶数和奇数每二皮循环砌筑。

构造柱构造(二)

图集号

05G613

审核

于本英

李英

校对 余文彬

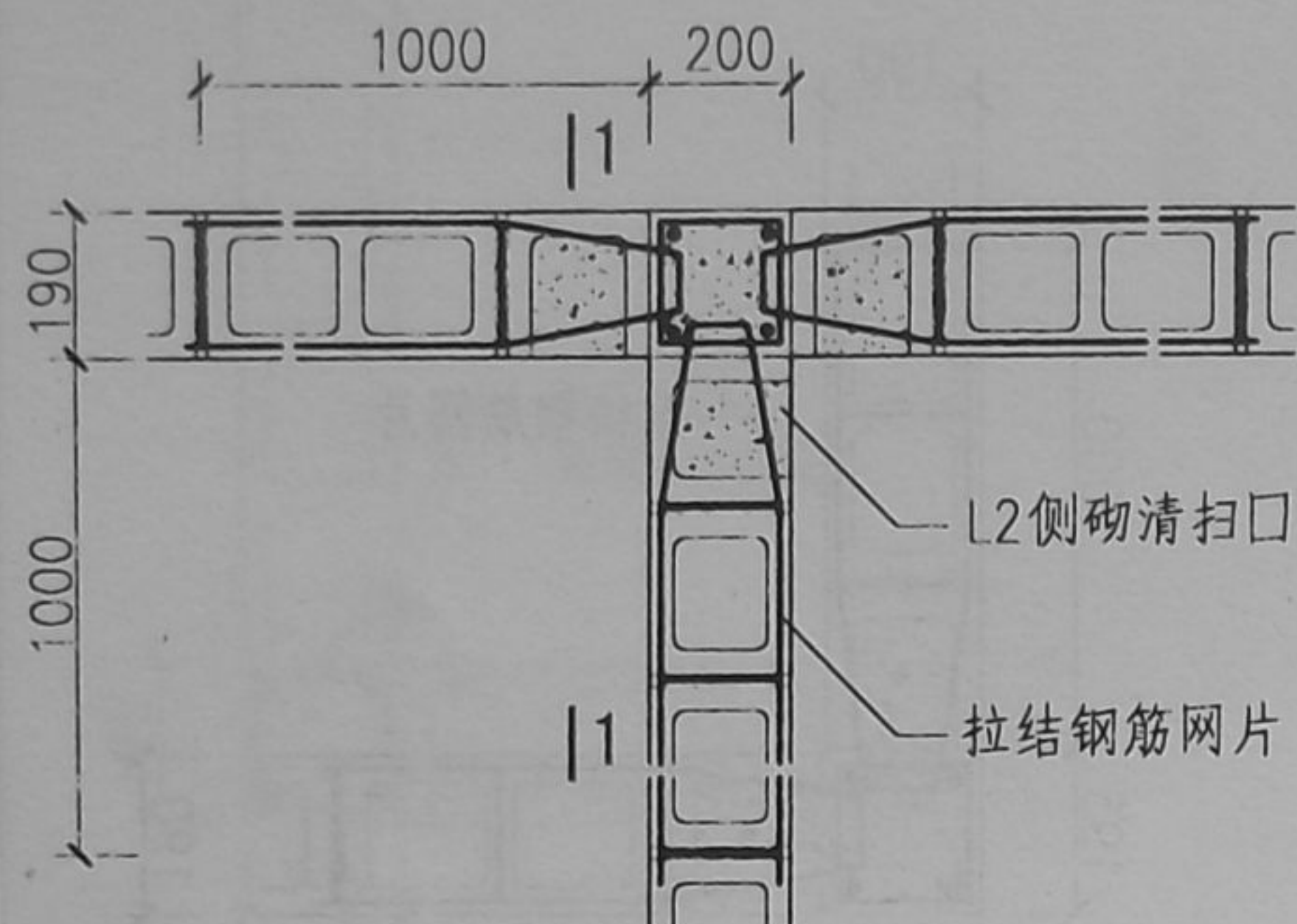
设计 张昊

张昊

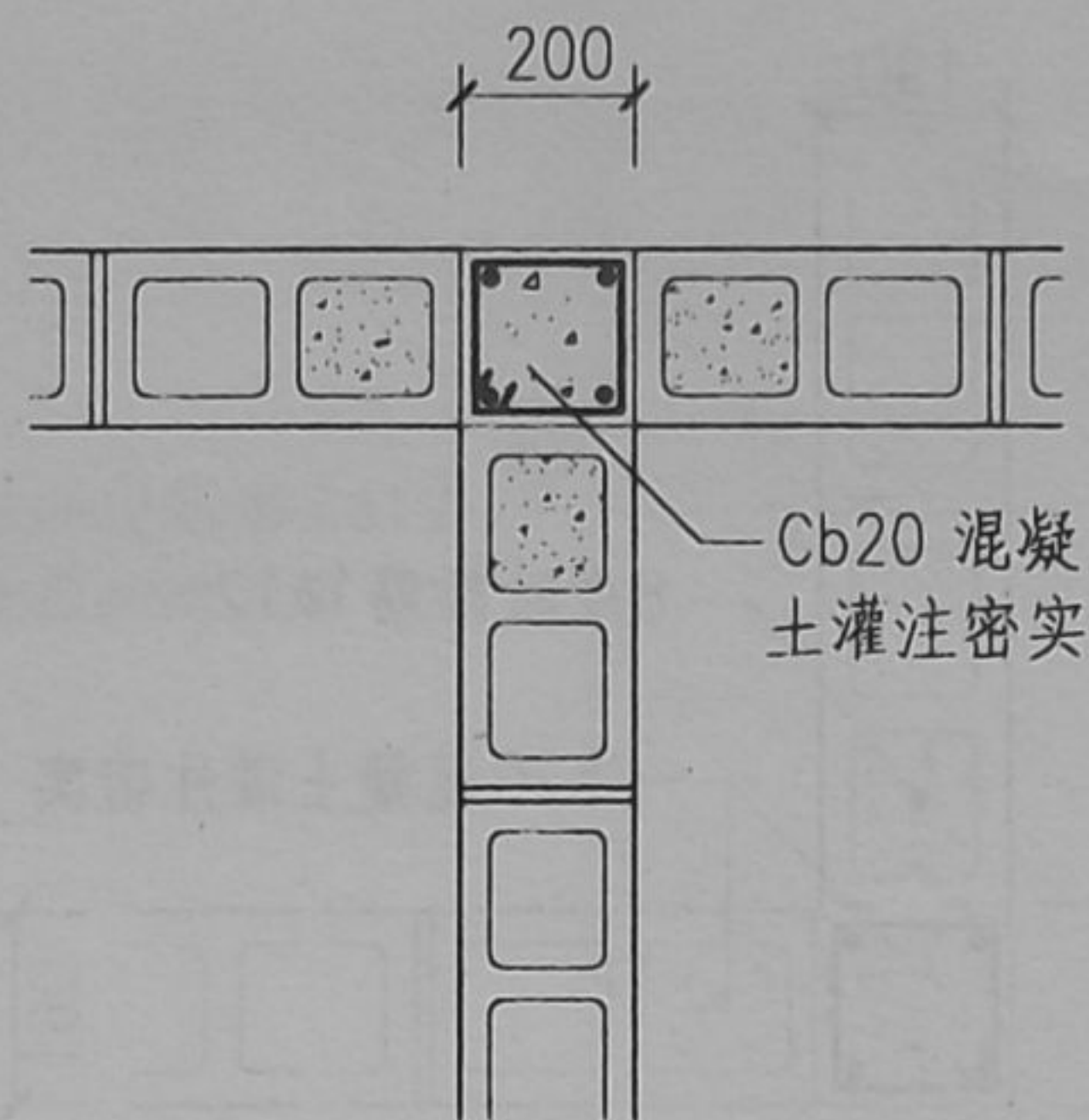
张昊

页

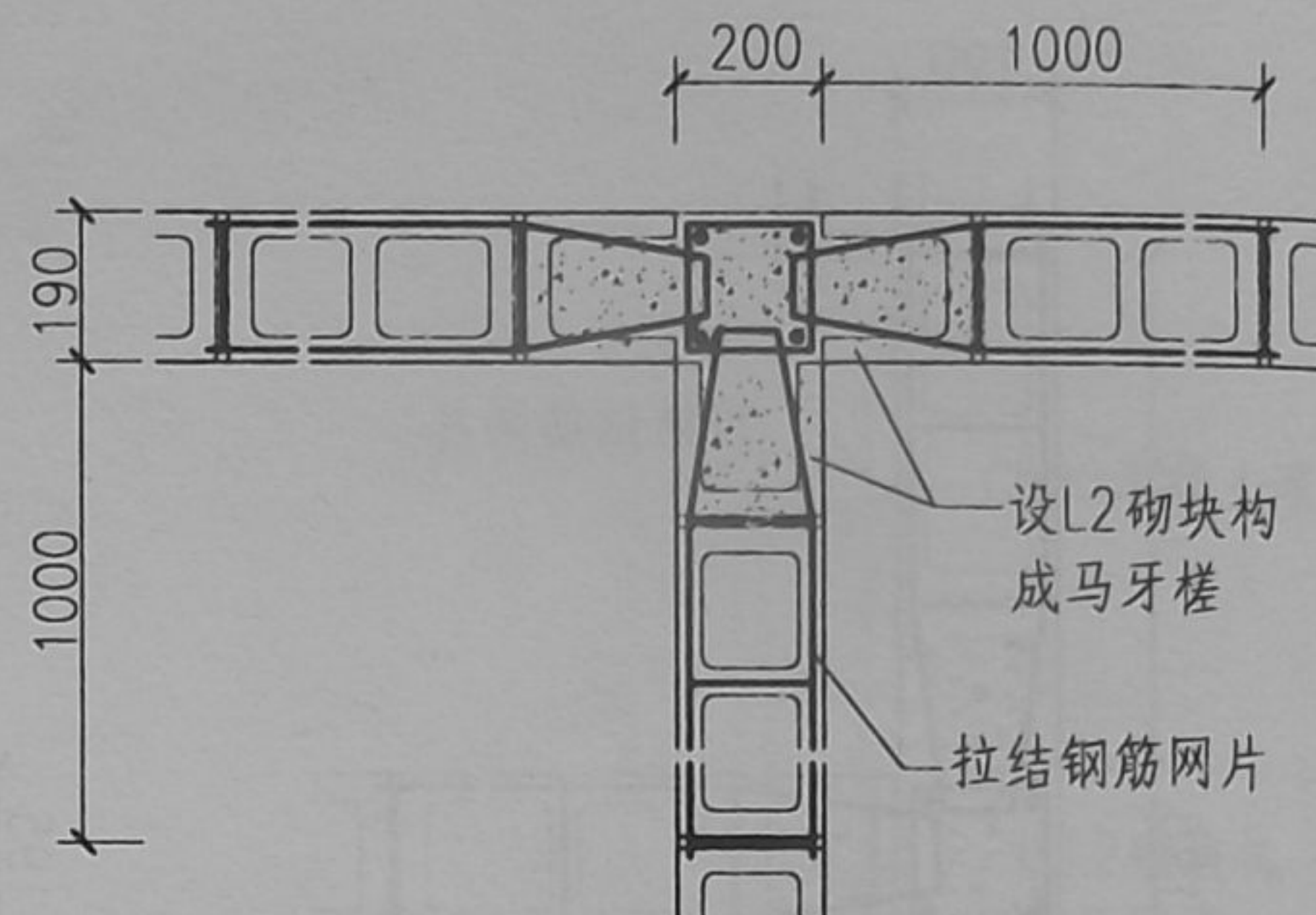
37



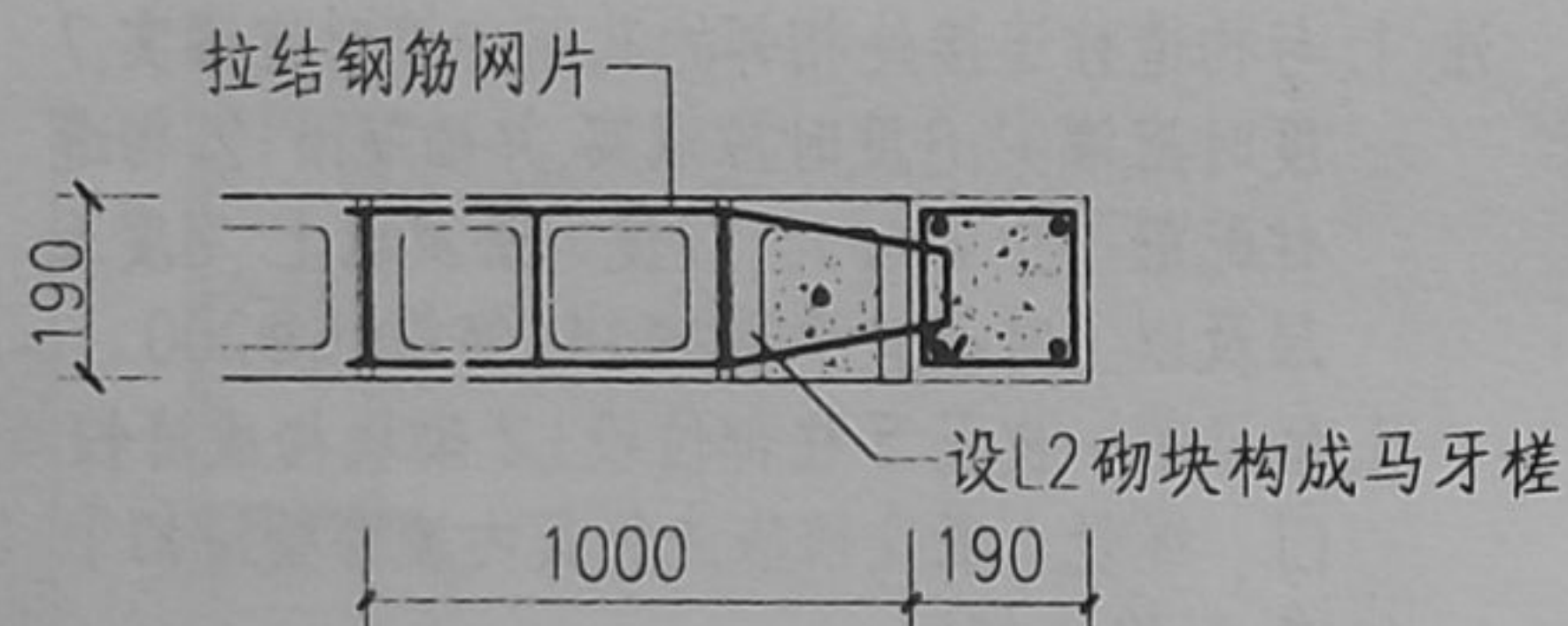
① 第一皮



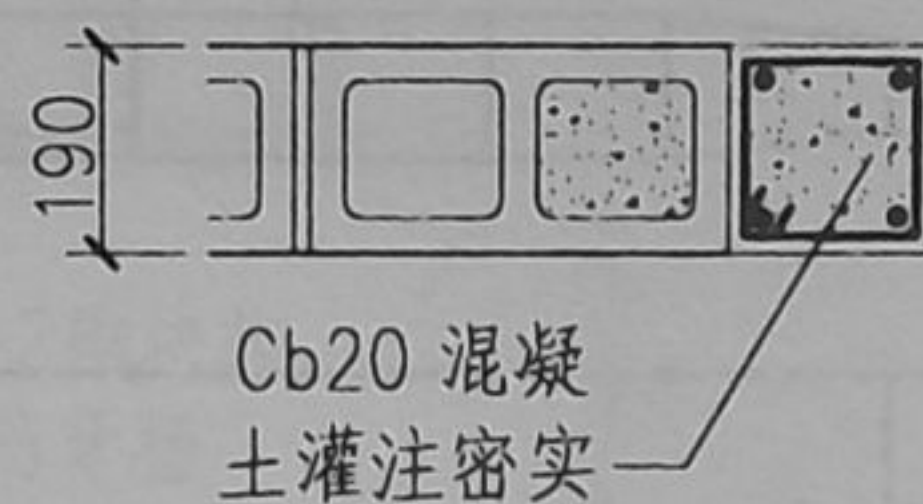
① 偶数皮



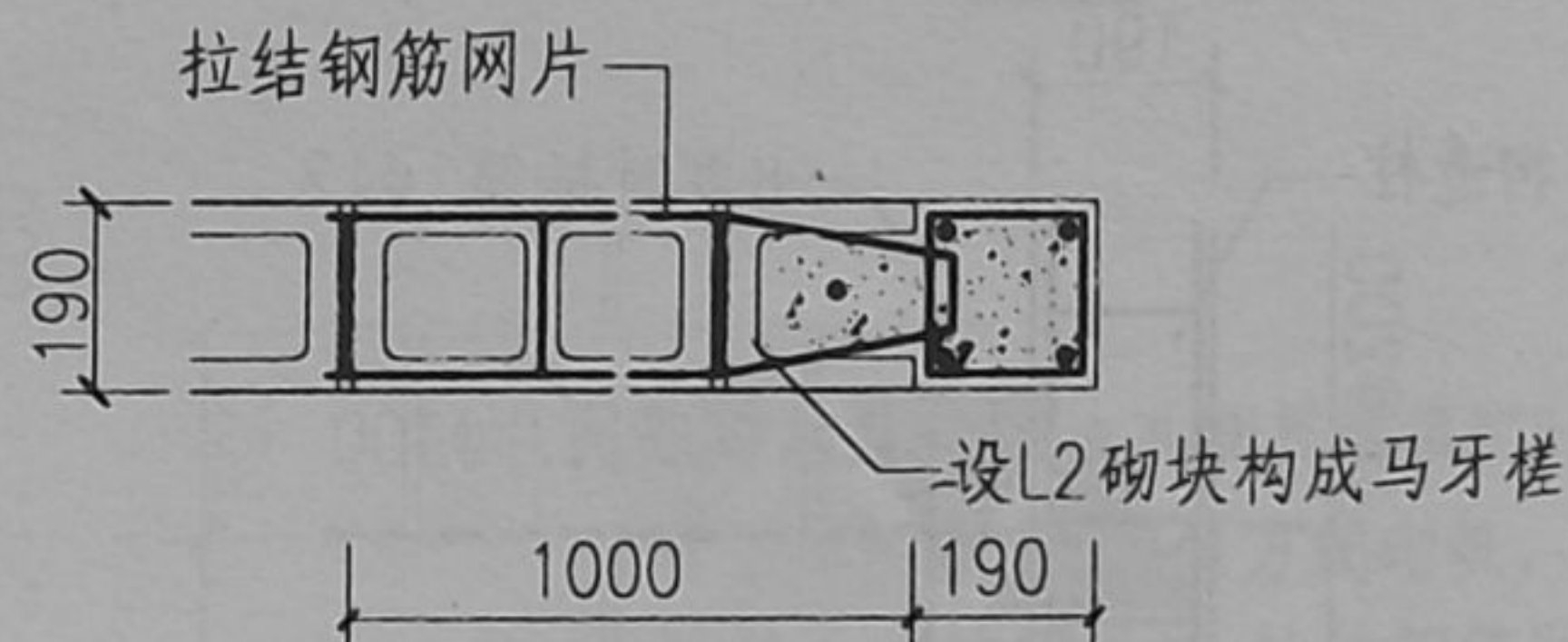
① 奇数皮



② 第一皮



② 偶数皮



② 奇数皮

注: 1-1剖面 and 拉结钢筋网片及注详见本图集第 37 页。

构造柱构造(三)

图集号

05G613

审核

于本英

李卓英

校对

余文彬

李彬

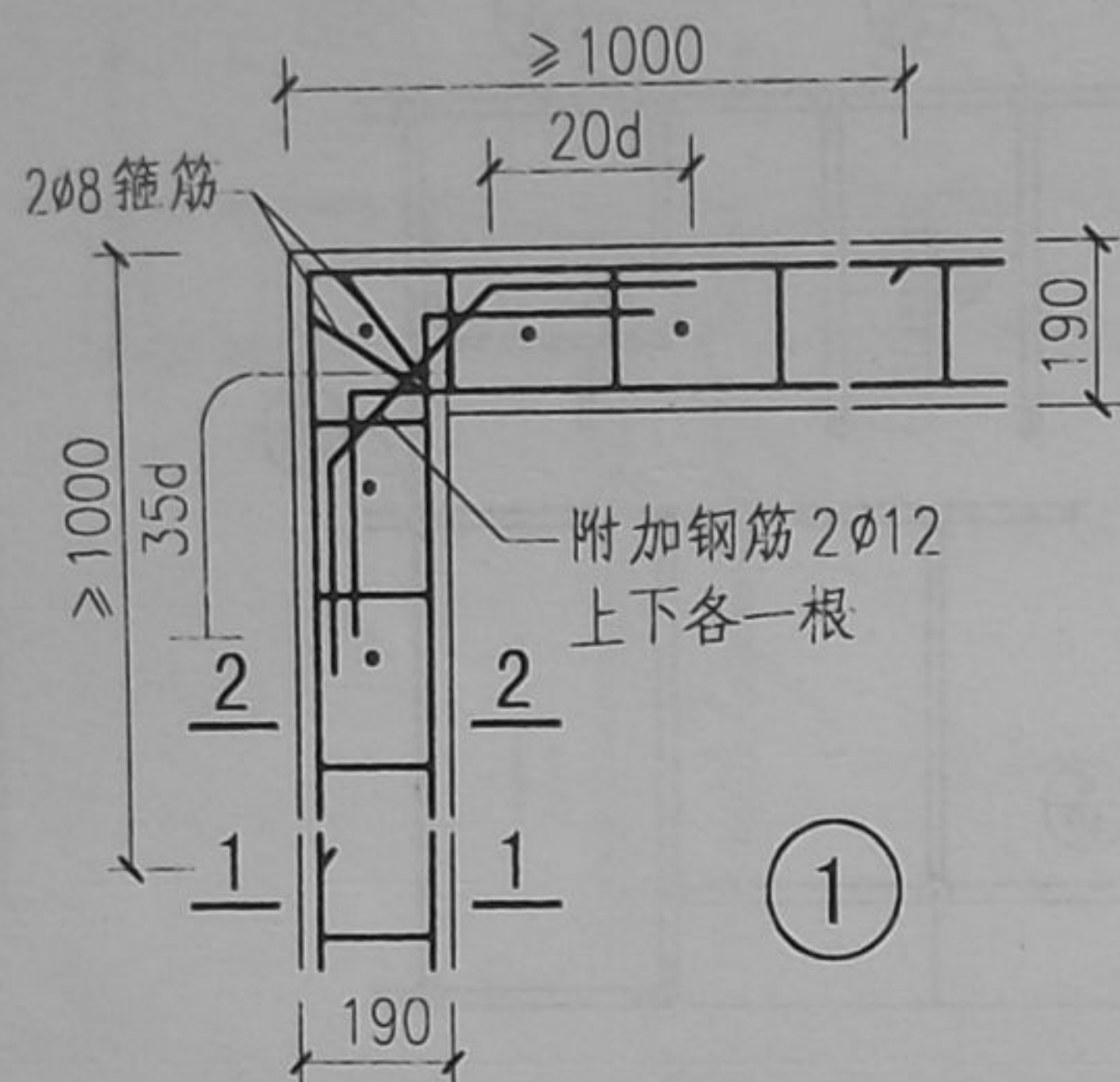
设计

张 旻

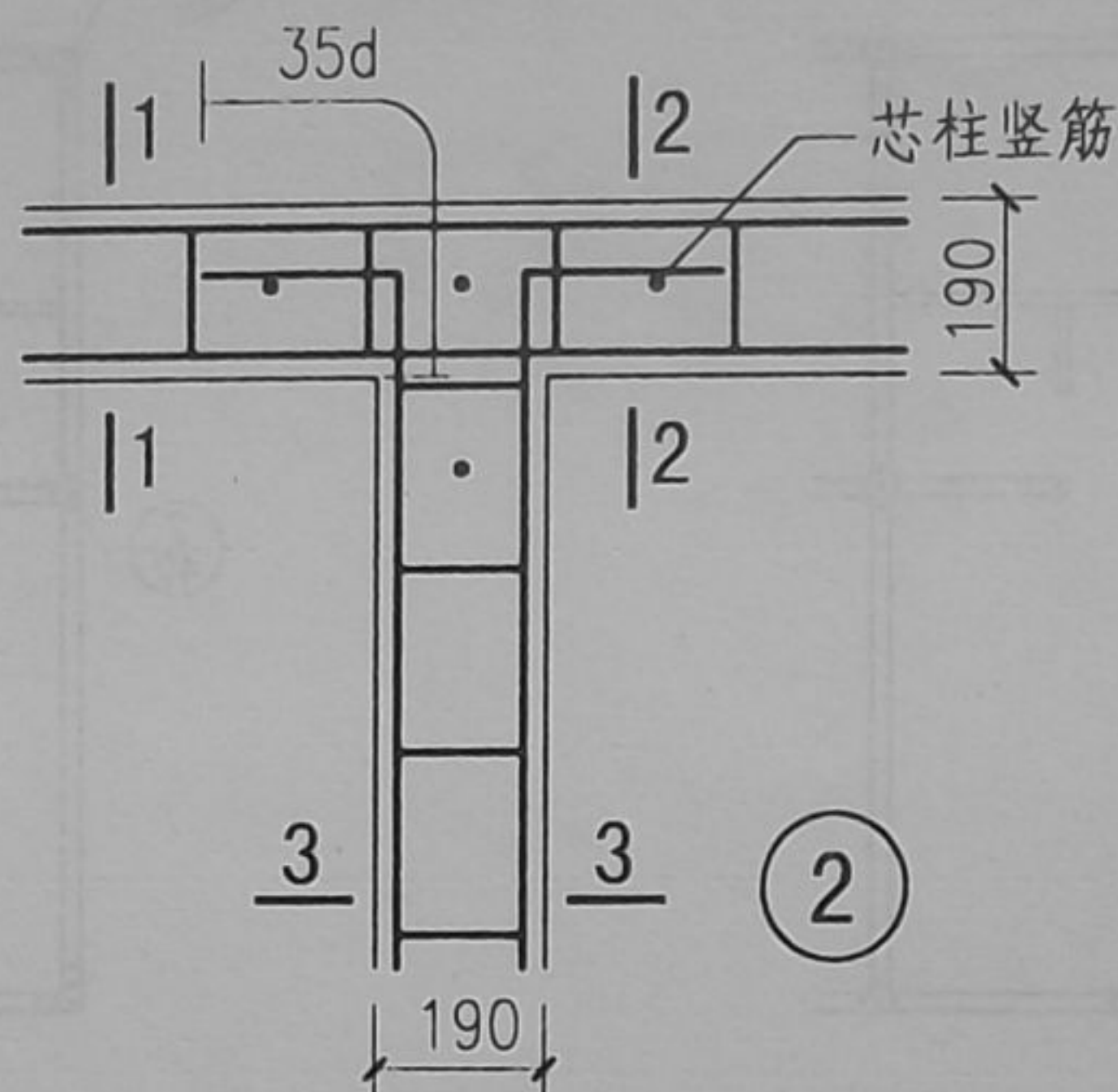
张 旻

页

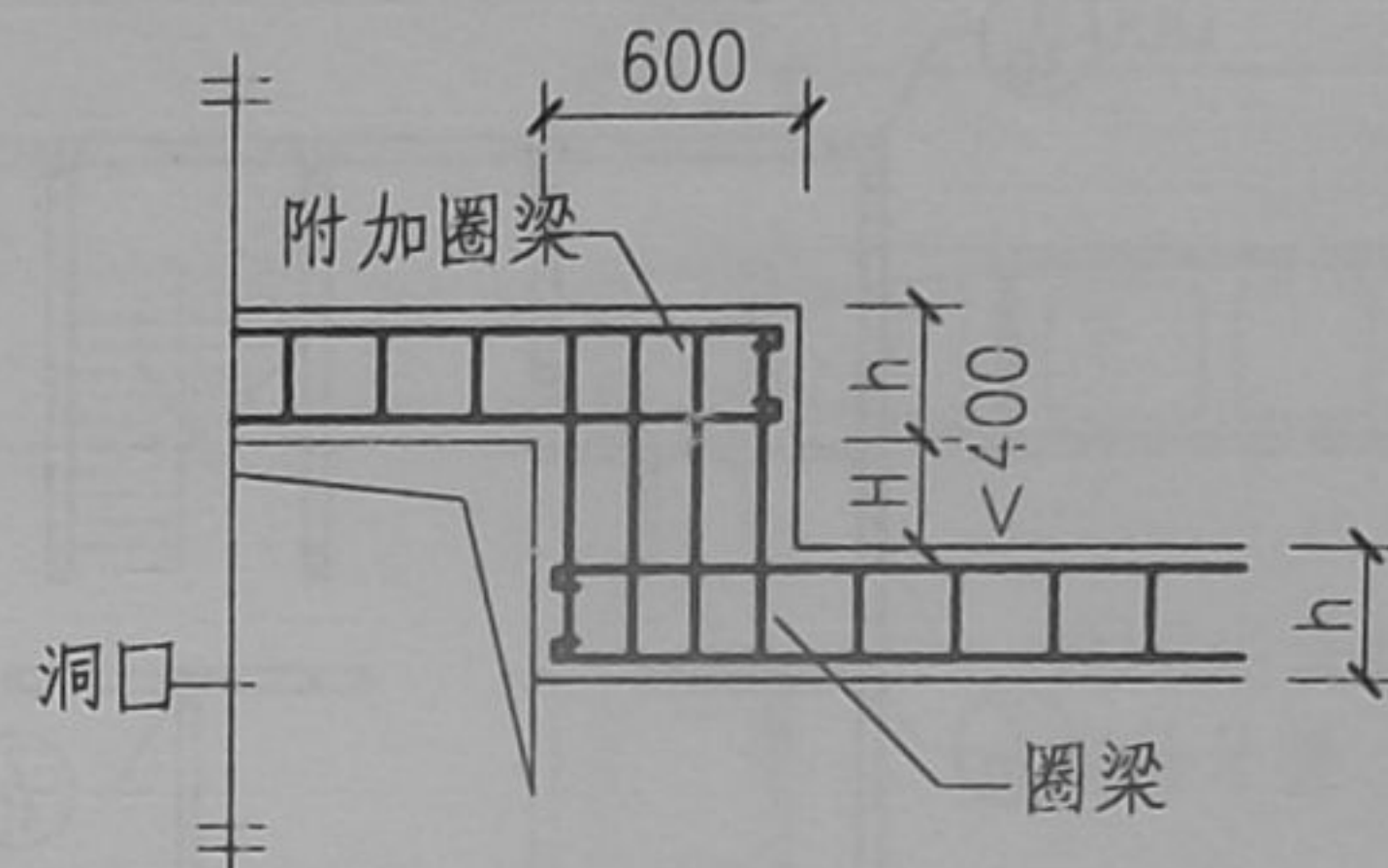
38



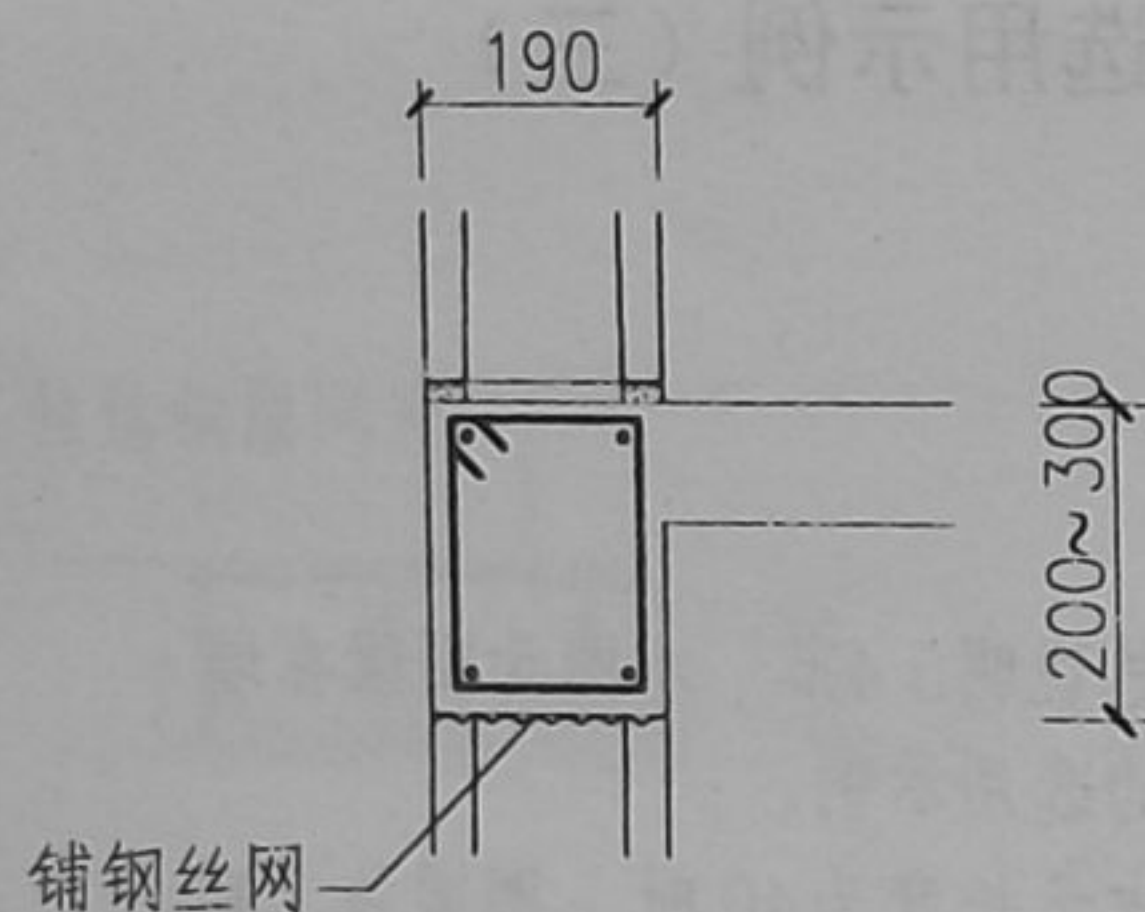
①



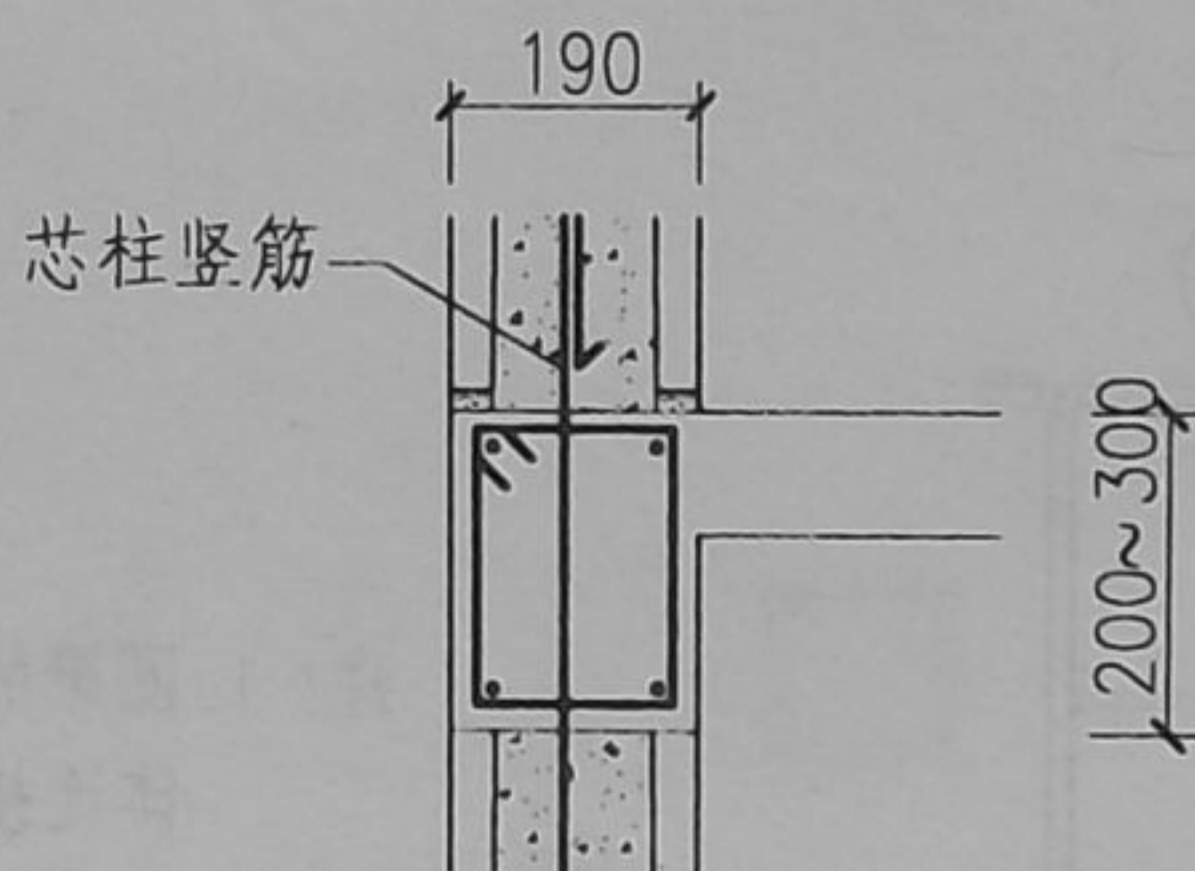
②



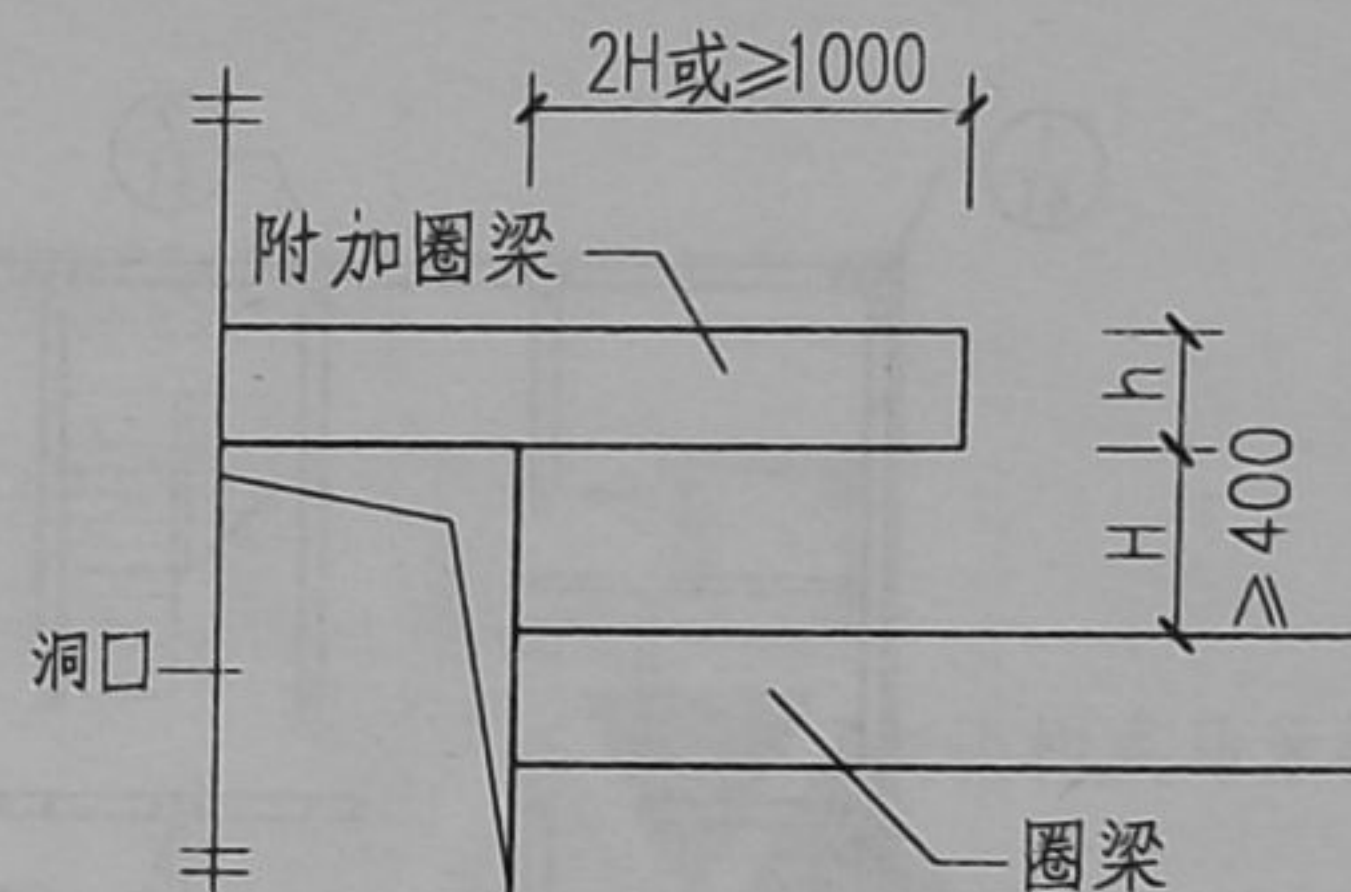
附加圈梁(一)



1-1



2-2



附加圈梁(二)

- 注: 1. 圈梁底面无芯柱处, 应先铺钢丝网或钢板网封住砌块孔洞, 再敷设圈梁钢筋, 而后浇筑混凝土。
 2. 本图圈梁配筋按工程设计。
 3. 圈梁被洞口截断时应在洞口上部设置附加圈梁, 兼作过梁时, 受力钢筋应按计算确定。
 4. 芯柱竖筋应贯通墙身与圈梁整体现浇, 芯柱数量按工程设计。
 5. 3-3剖面见本图集第41页。

圈梁构造 (一)

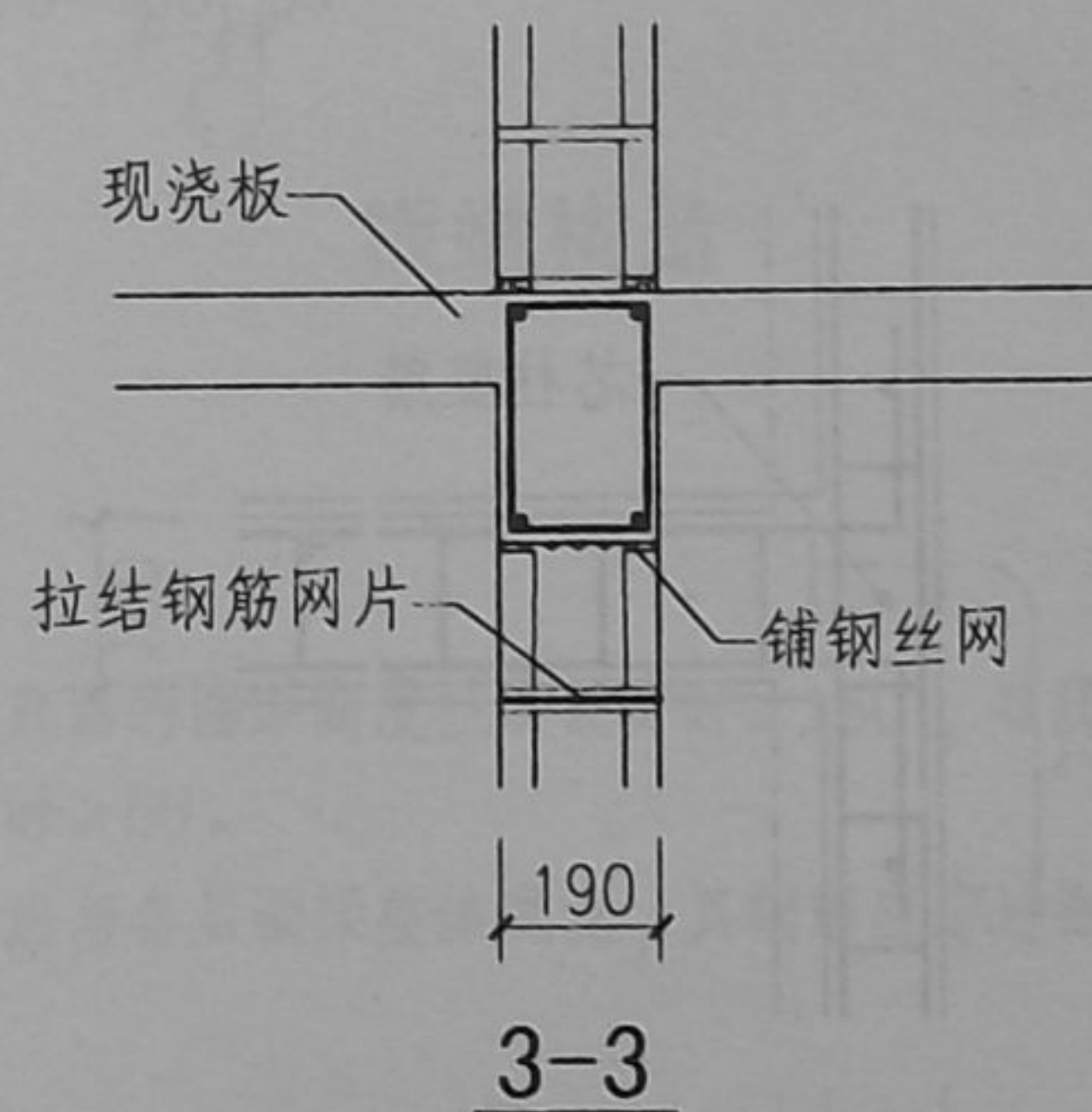
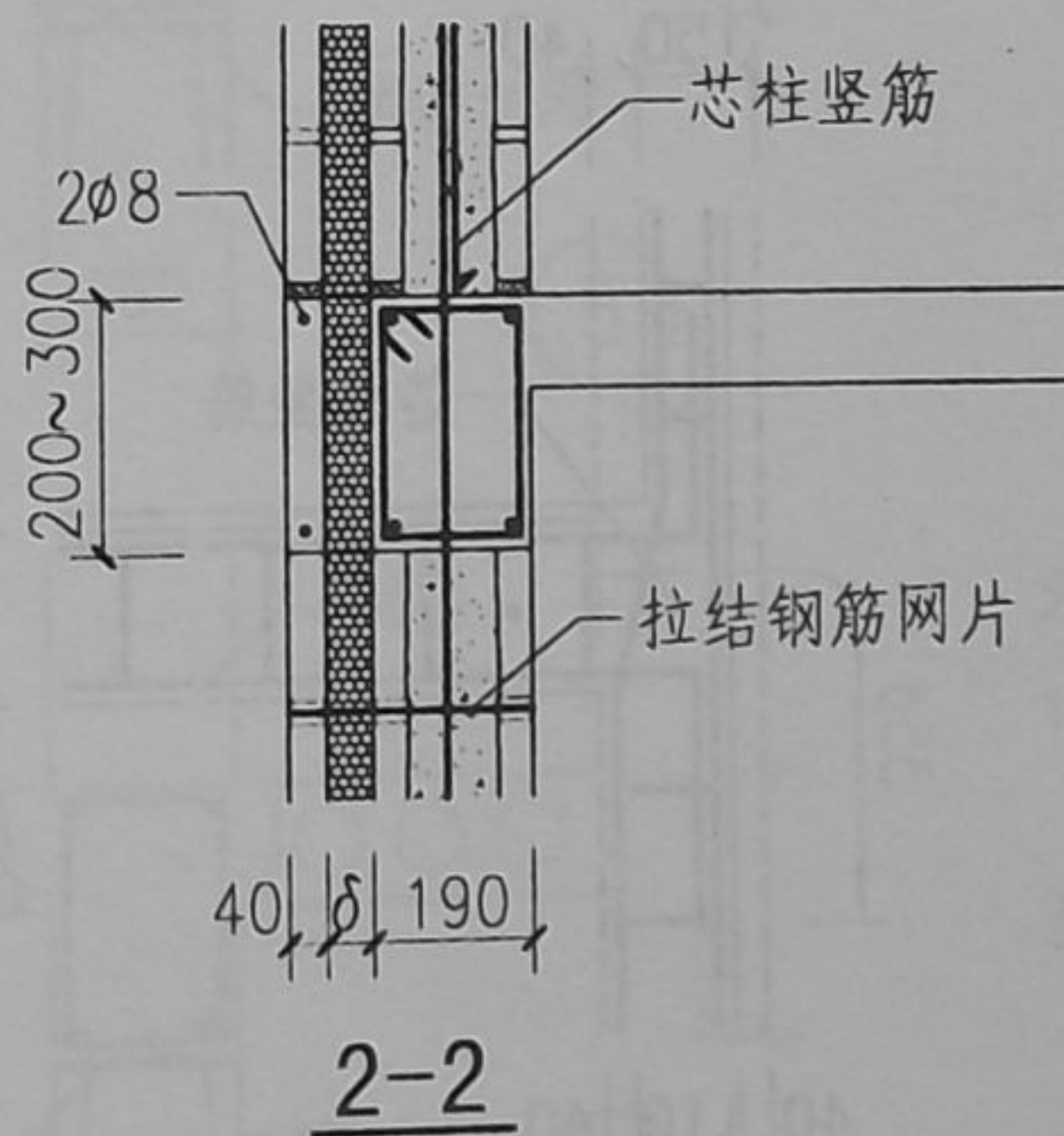
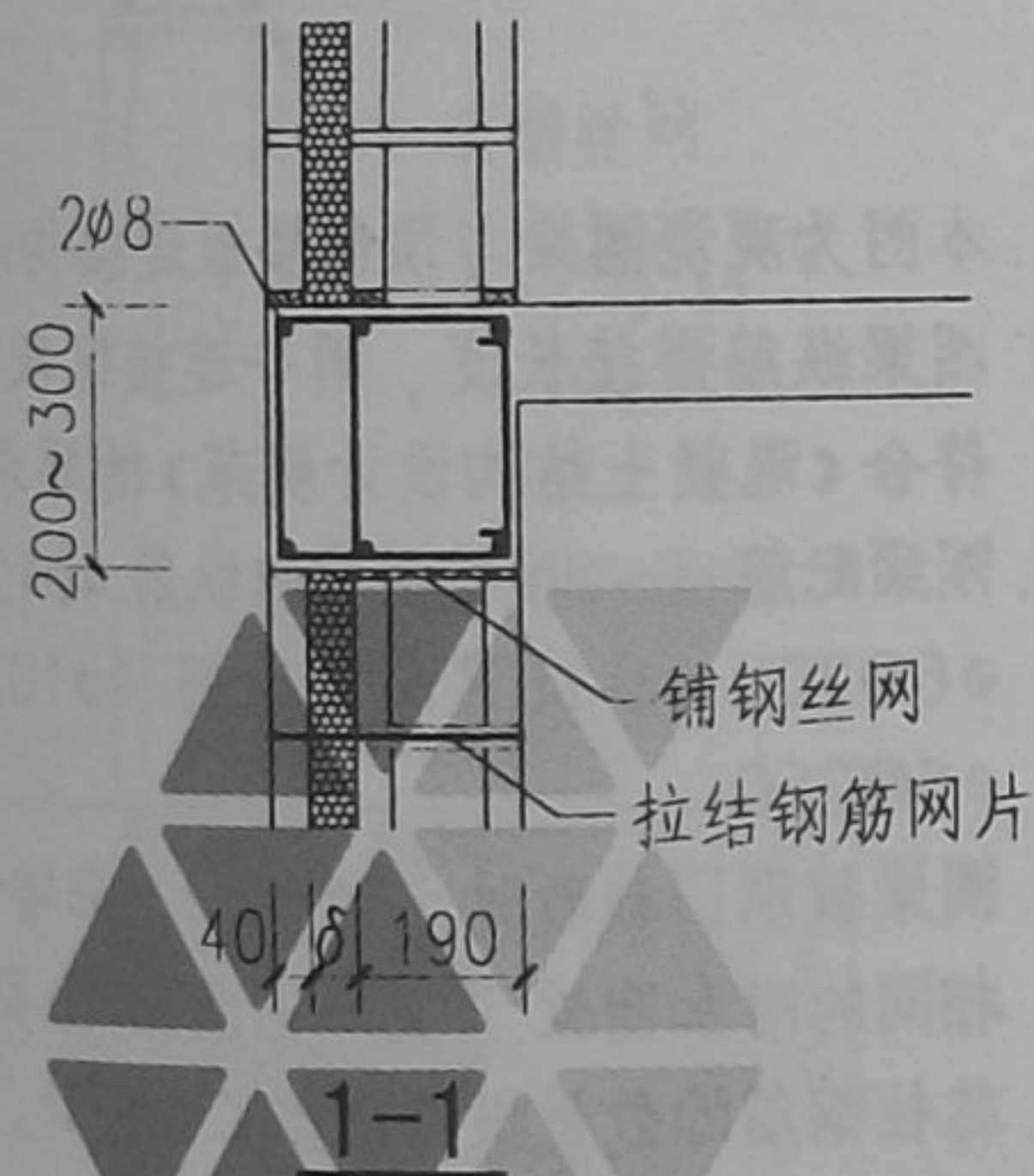
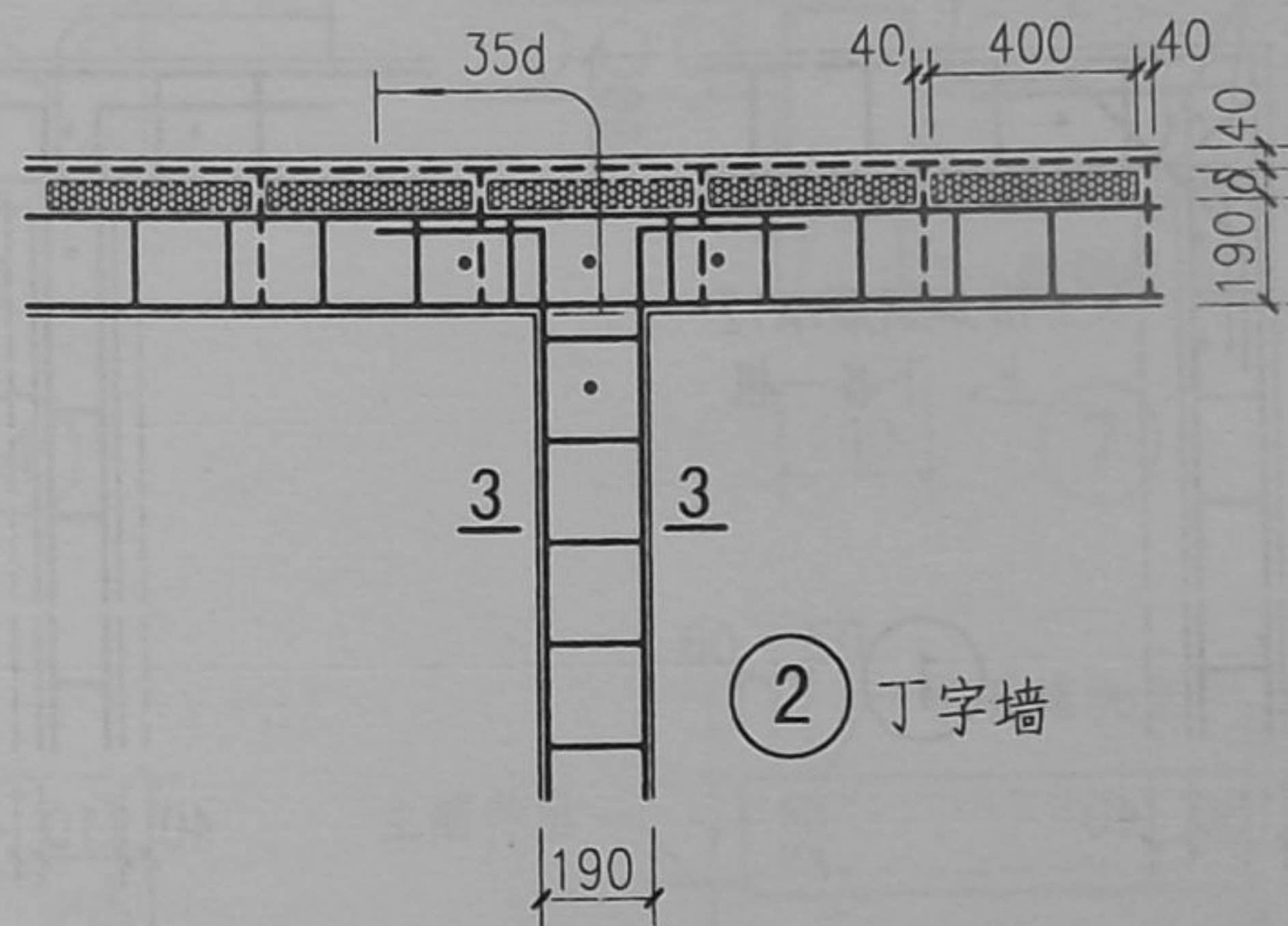
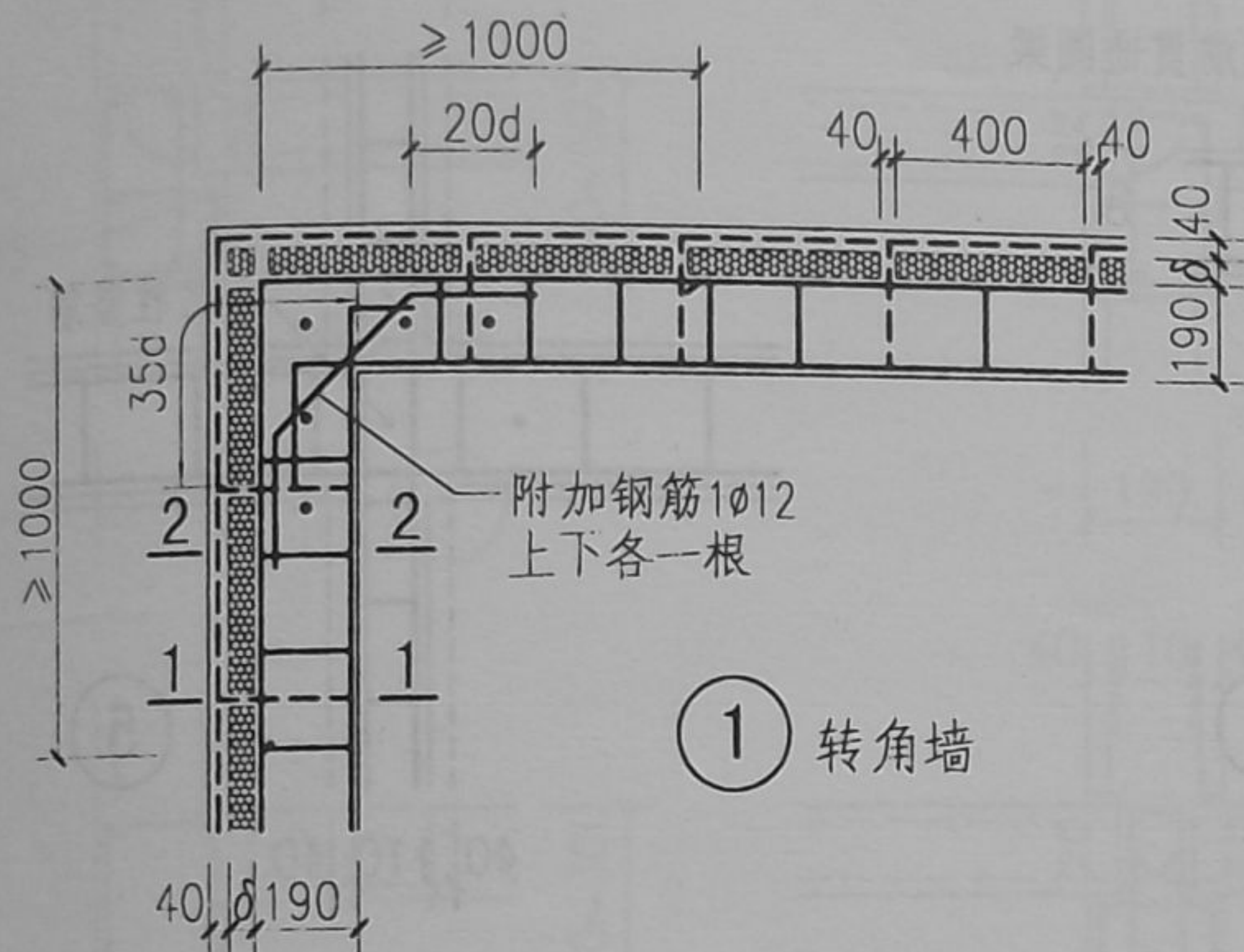
图集号

05G613

审核 于本英 于本英 校对 杨慧 杨慧 设计 余文彬 余文彬

页

40



注: 1. 本图圈梁配筋按工程设计。

2. 屋面板时, 3-3 剖面上部砌块无。

圈梁构造 (二)

图集号

05G613

审核 于本英

李东英

校对 杨慧

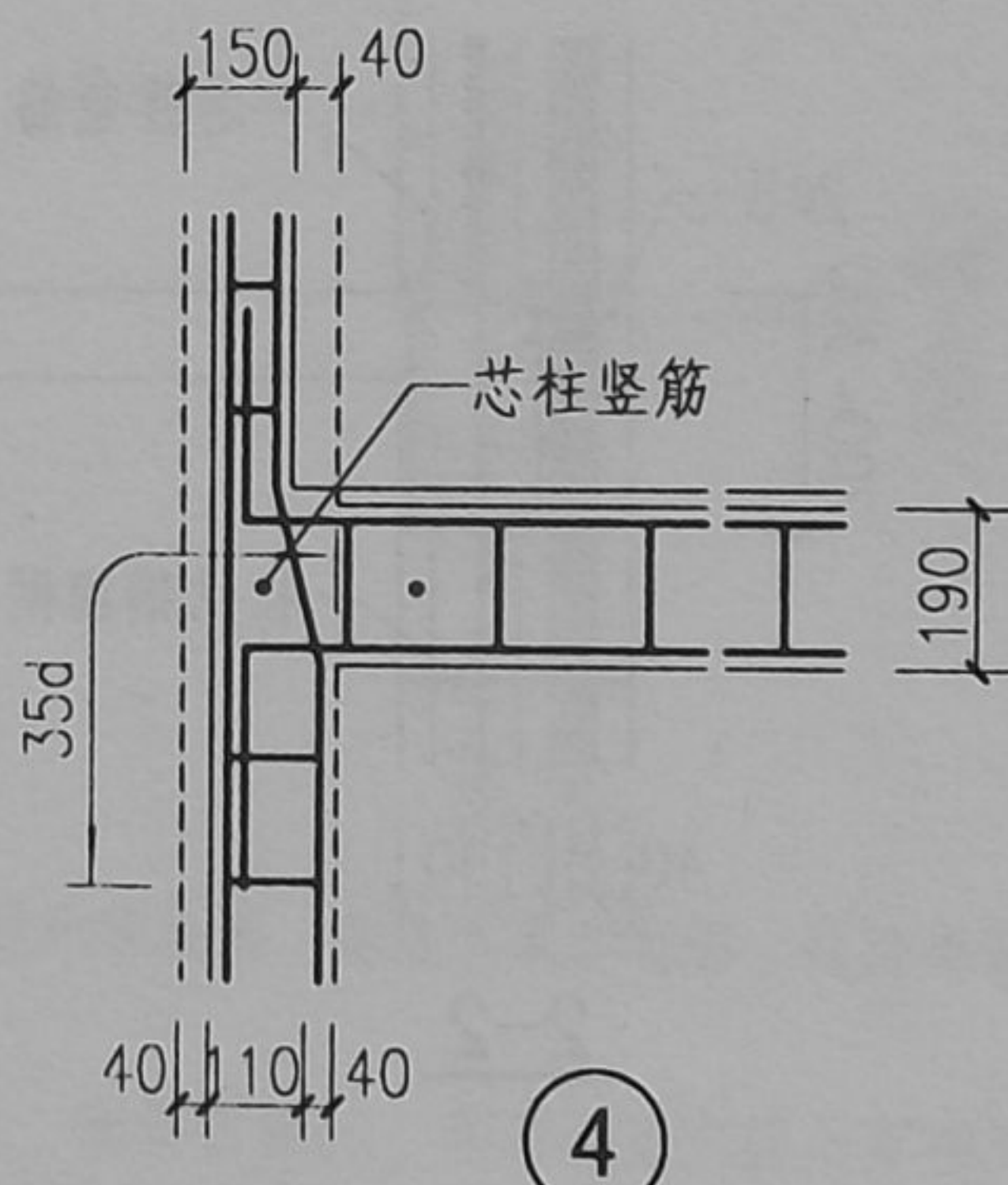
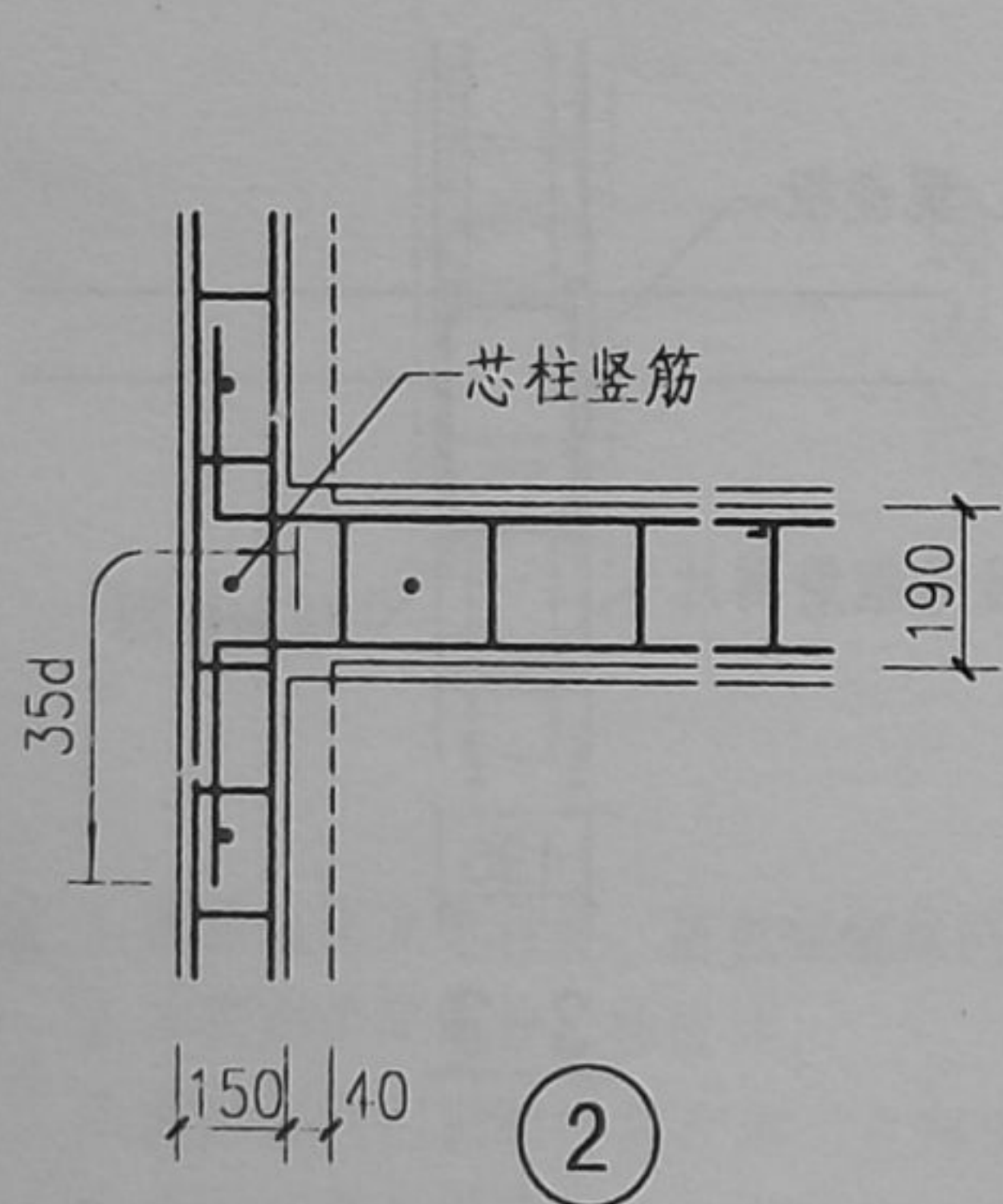
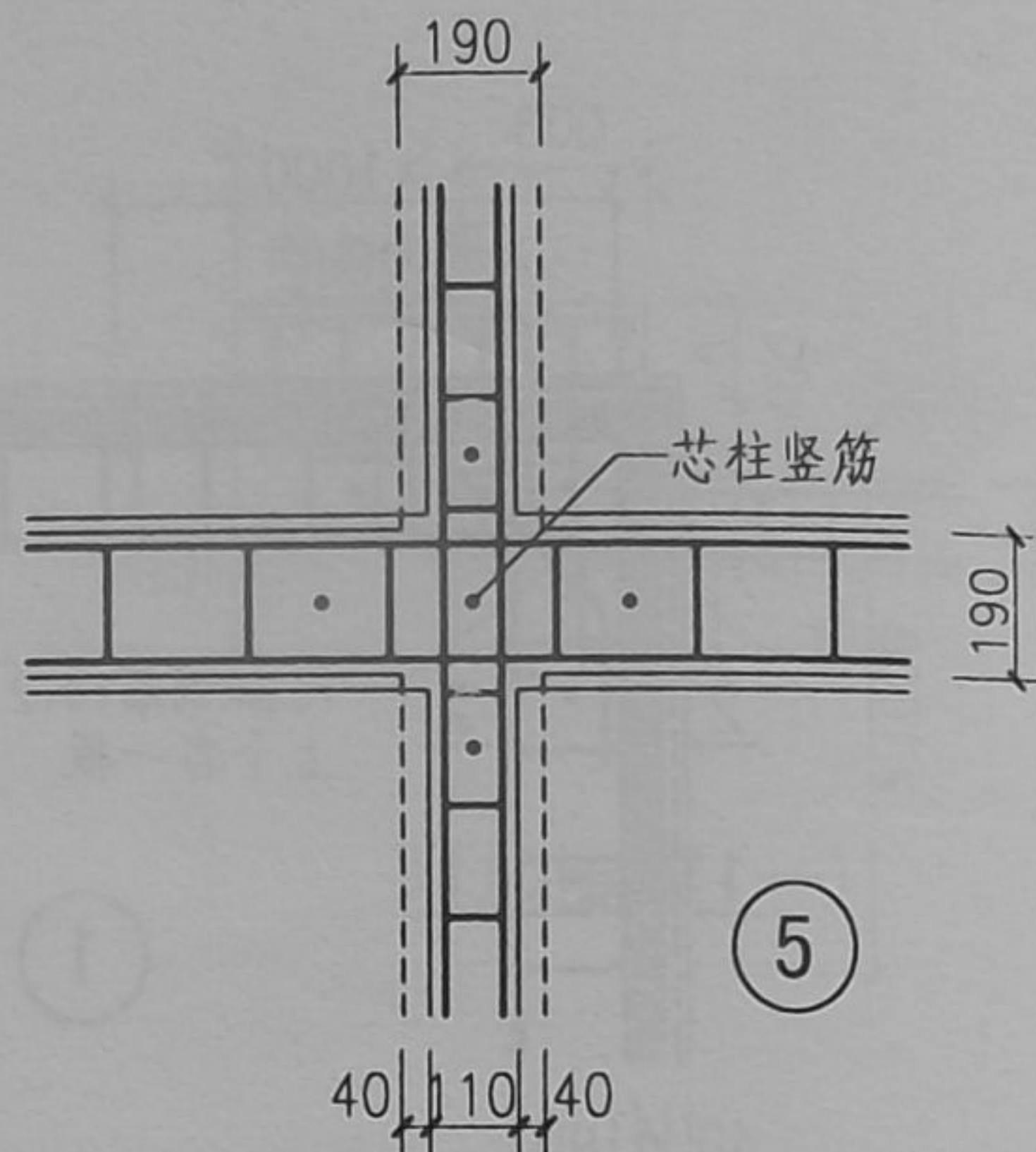
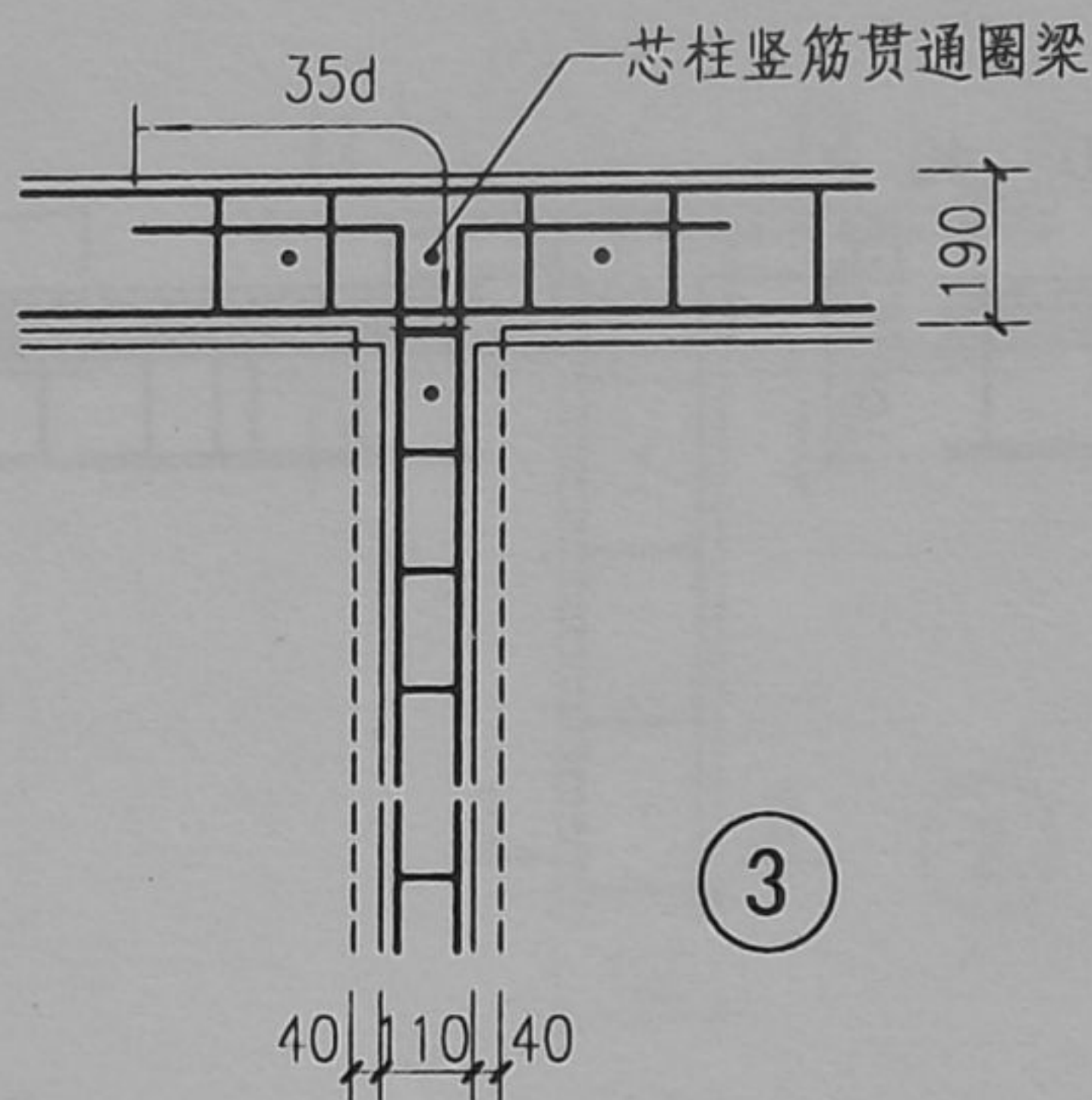
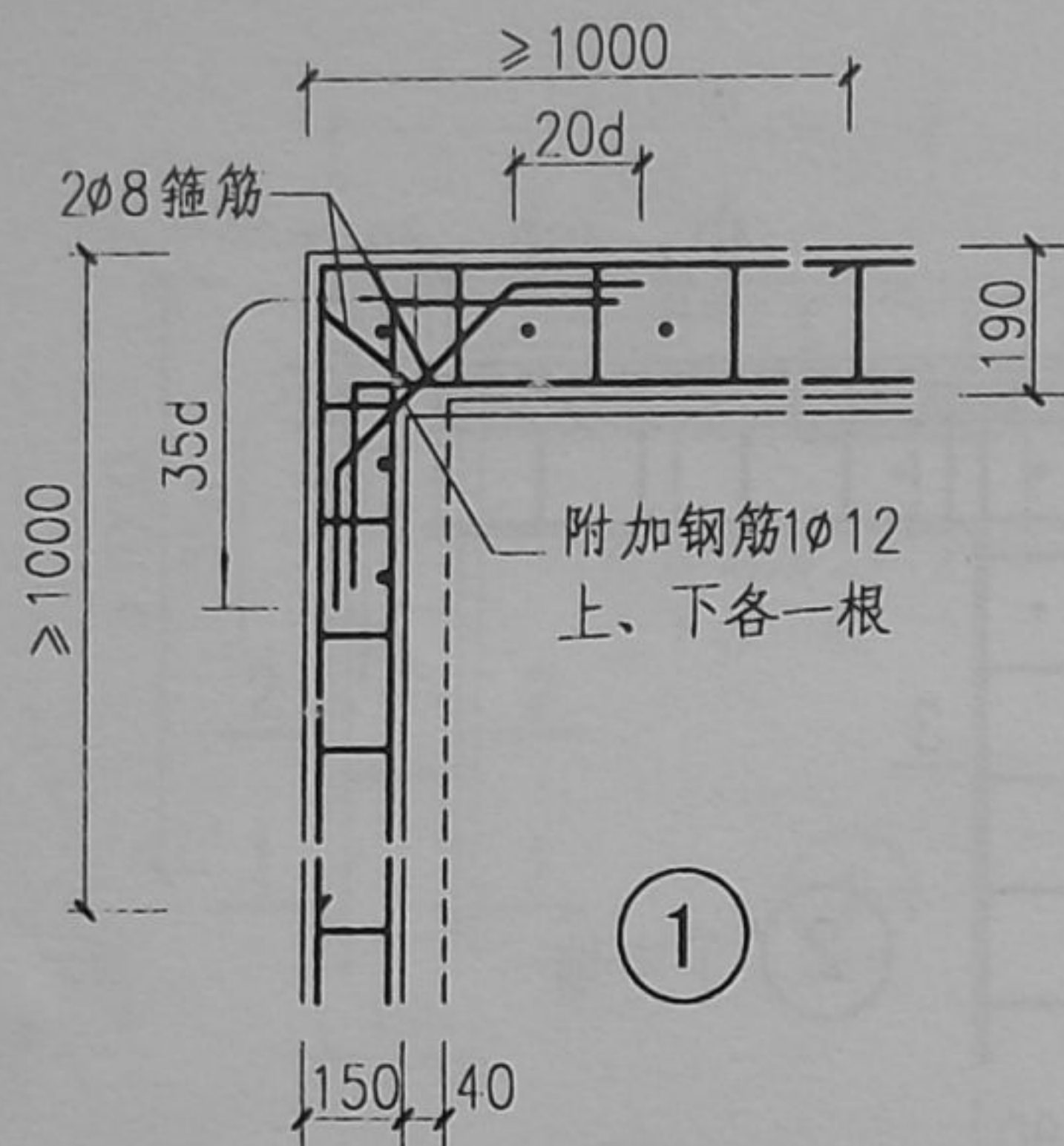
杨慧

设计 余文彬

李彬

页

41



- 注: 1. 本图为现浇圈梁与预制楼板连接构造节点。
 2. 圈梁纵筋搭接长度, 同一连接区段接头应符合《混凝土结构设计规范》的要求。
 3. 圈梁配筋: 6~8度抗震设防纵筋 $4\phi 12$, 箍筋 $\phi 6@200$, 非抗震设计纵筋 $4\phi 10$, 箍筋 $\phi 6@250$ 。
 4. 圈梁被洞口截断时, 应在洞口上部增设截面相同的附加圈梁, 详见本图集第40页。
 5. 芯柱钢筋的数量根据具体工程设计。

圈梁构造 (三)

图集号

05G613

审核

于本英

于本英

校对

杨慧

杨慧

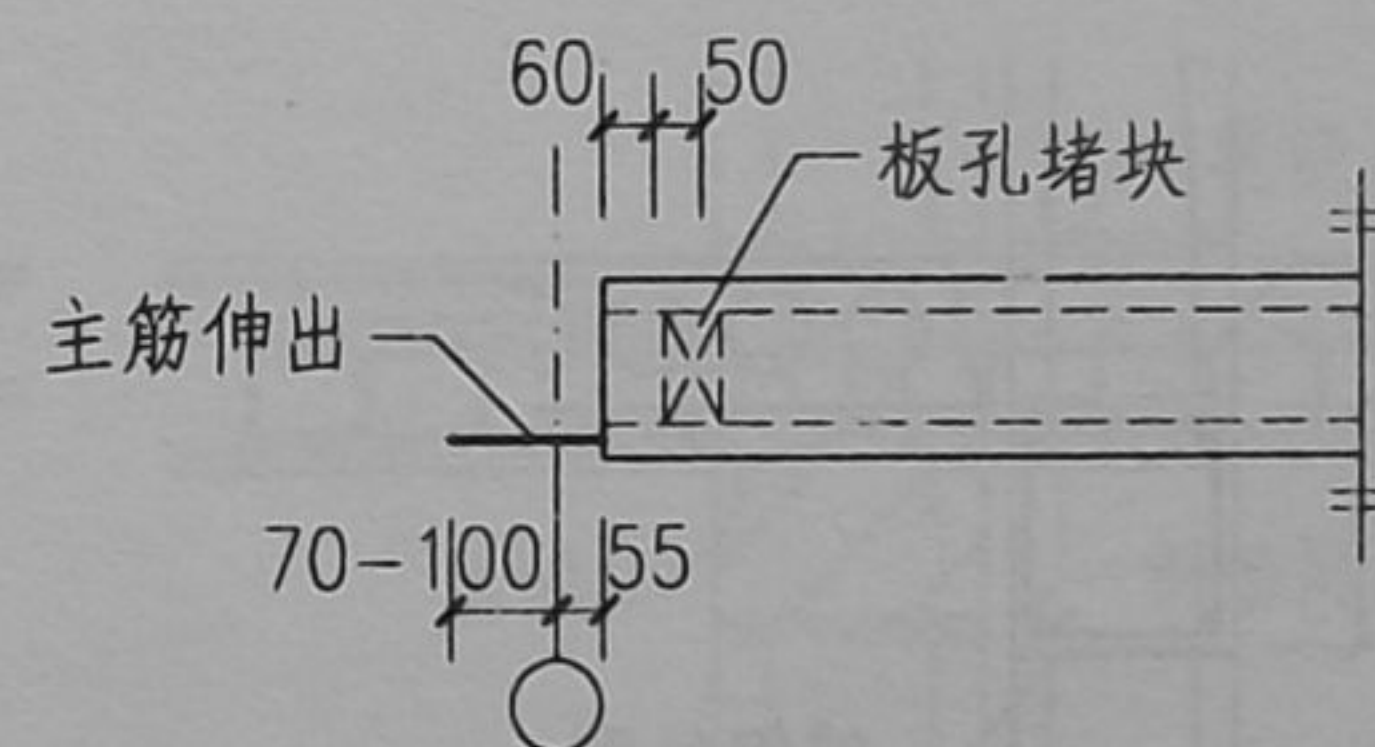
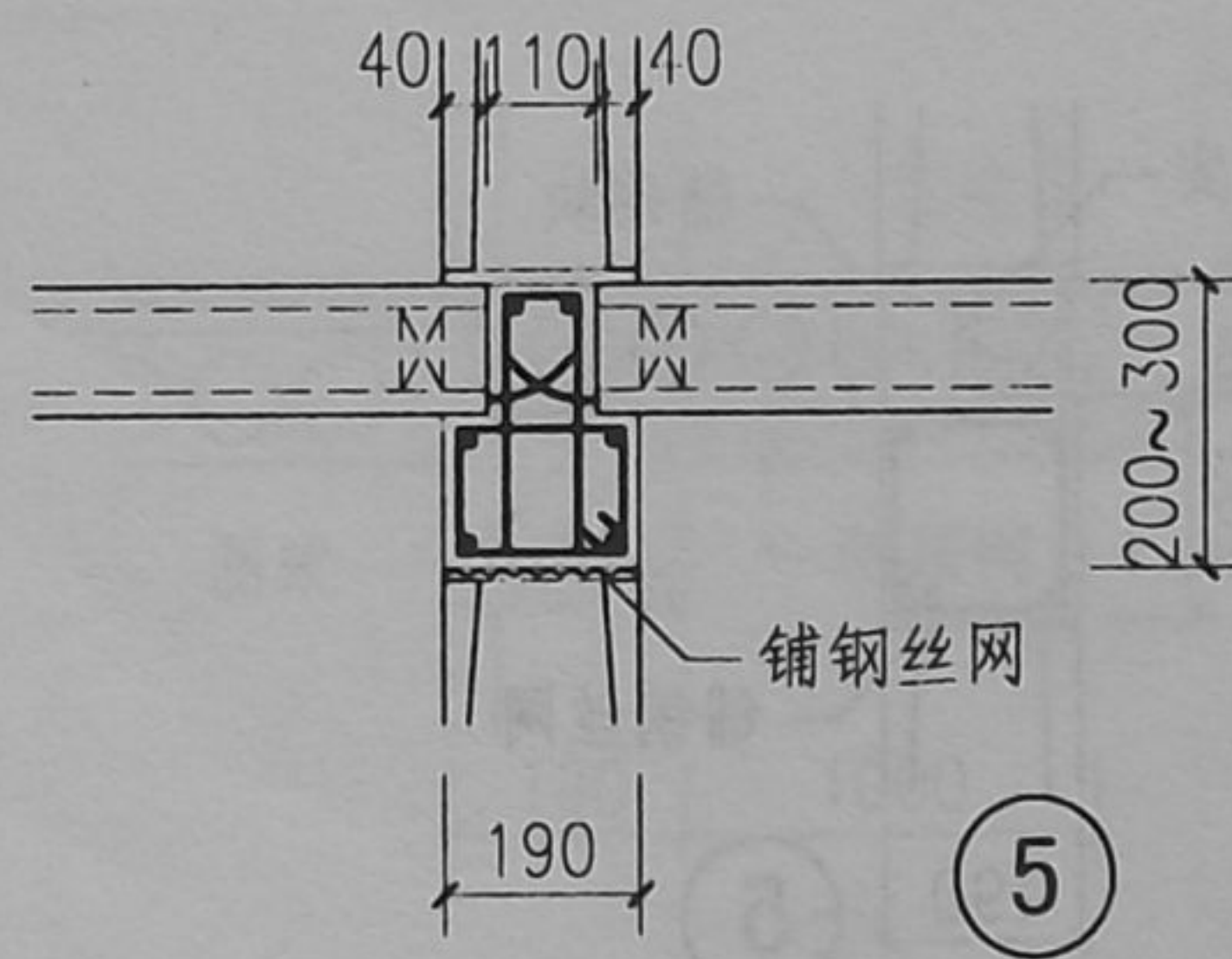
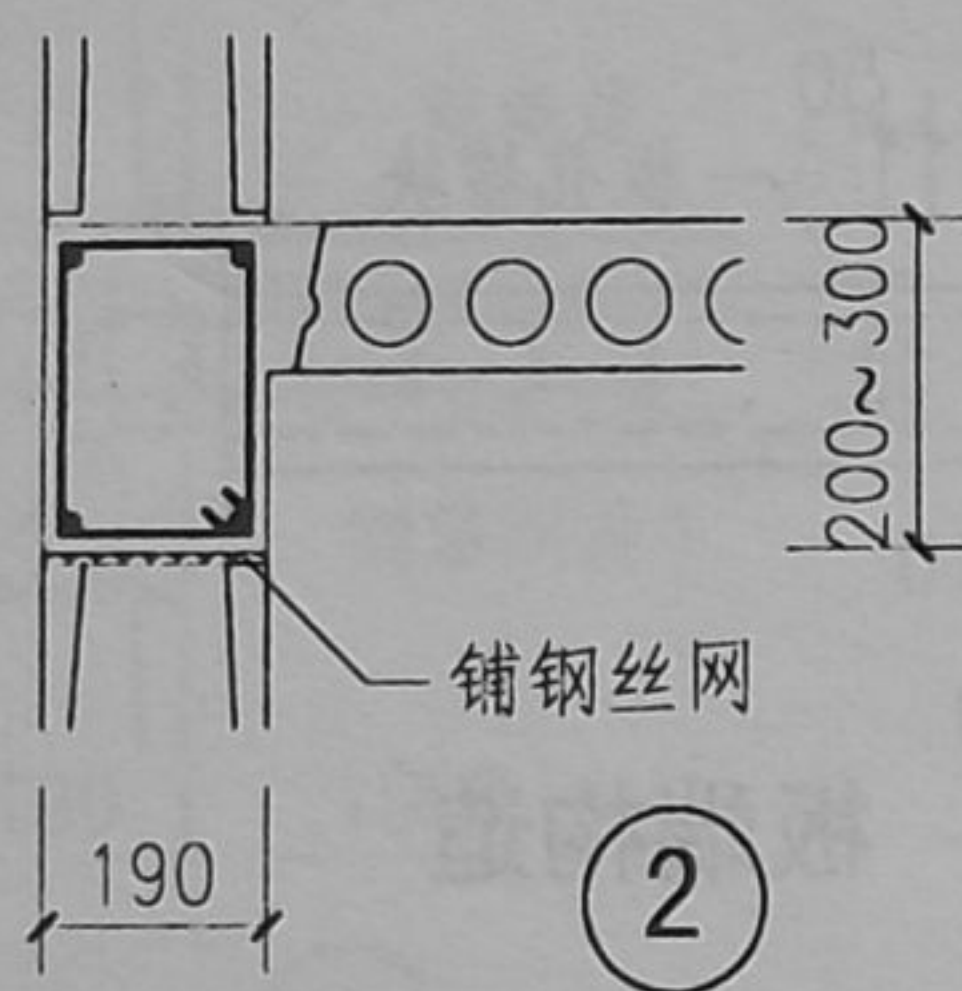
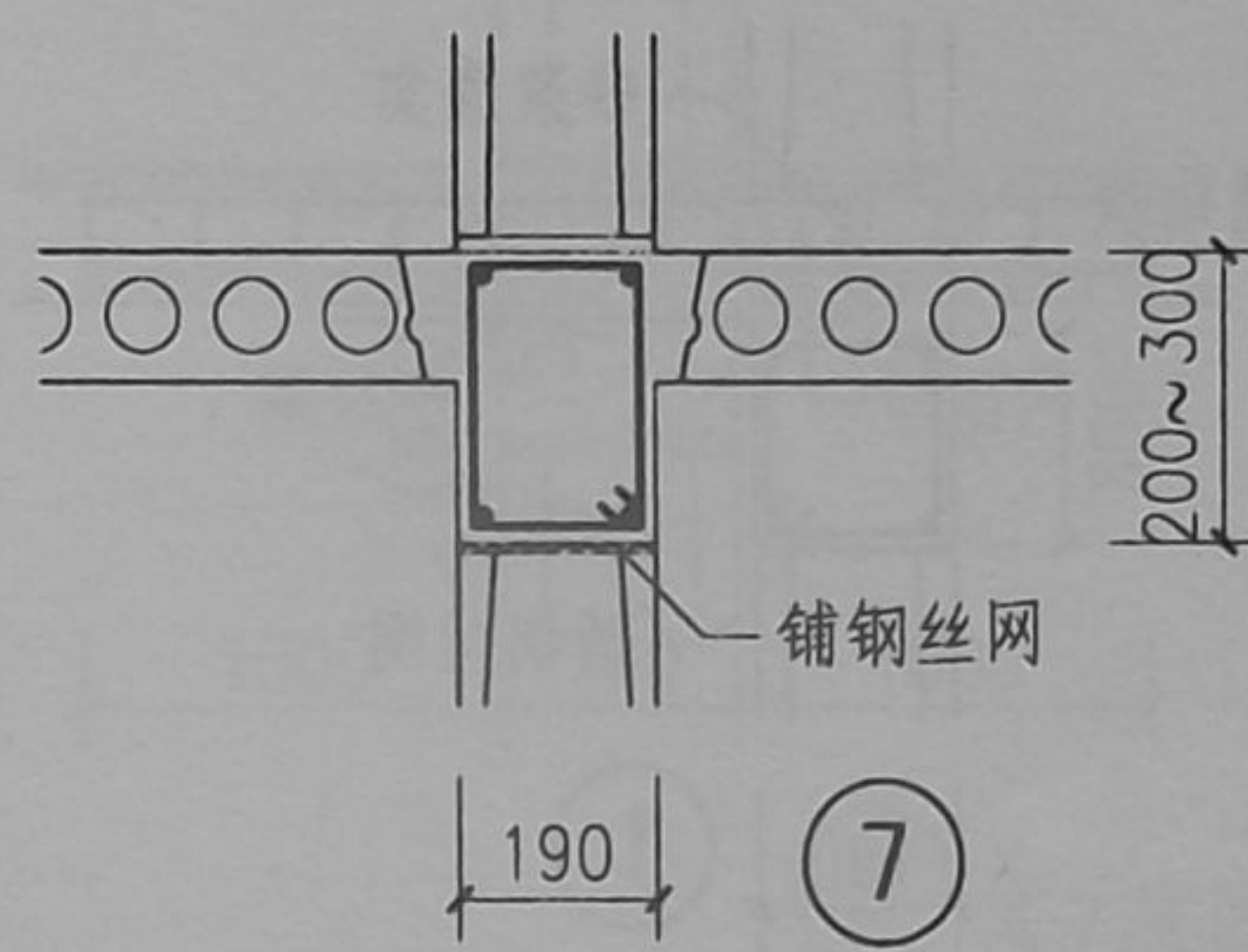
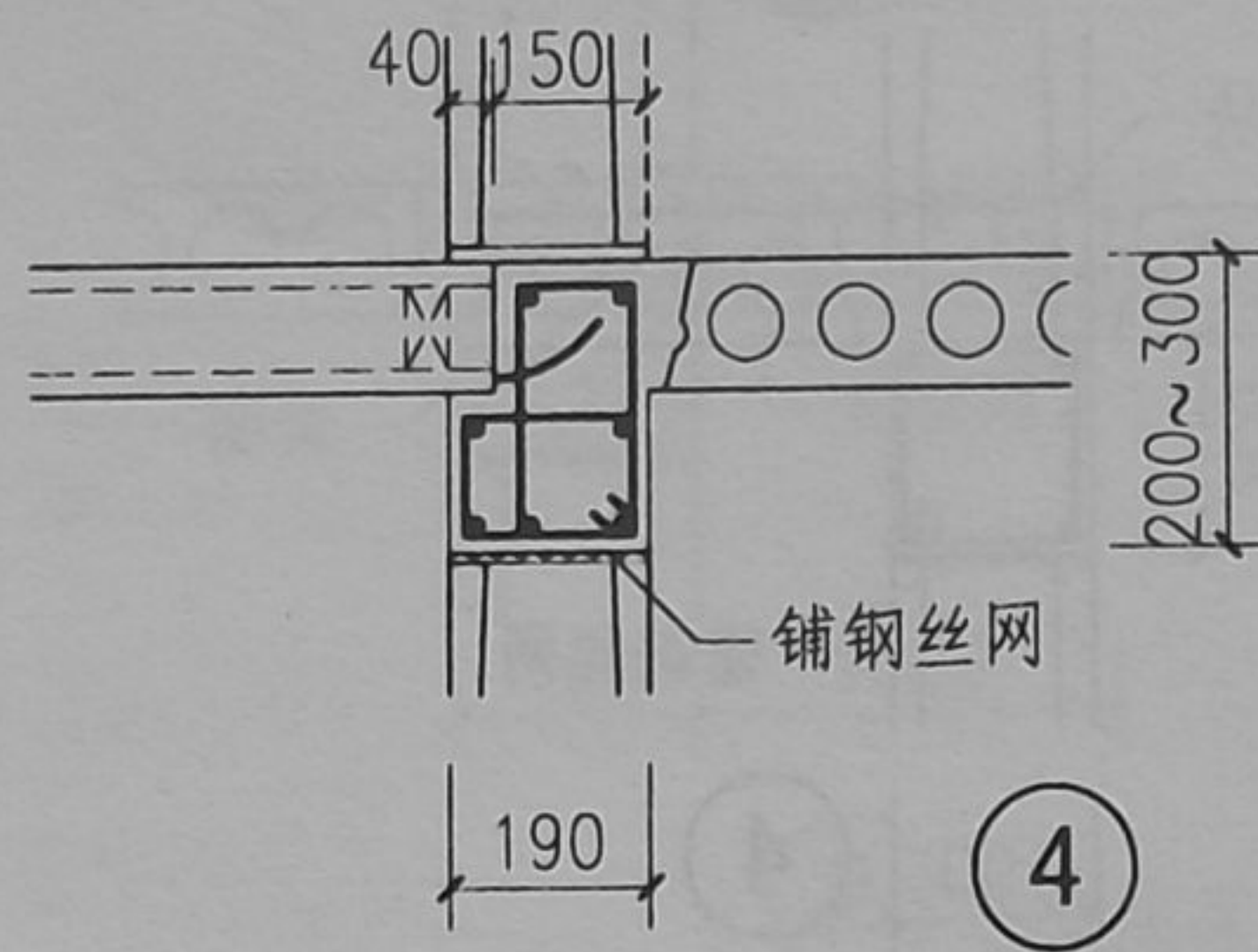
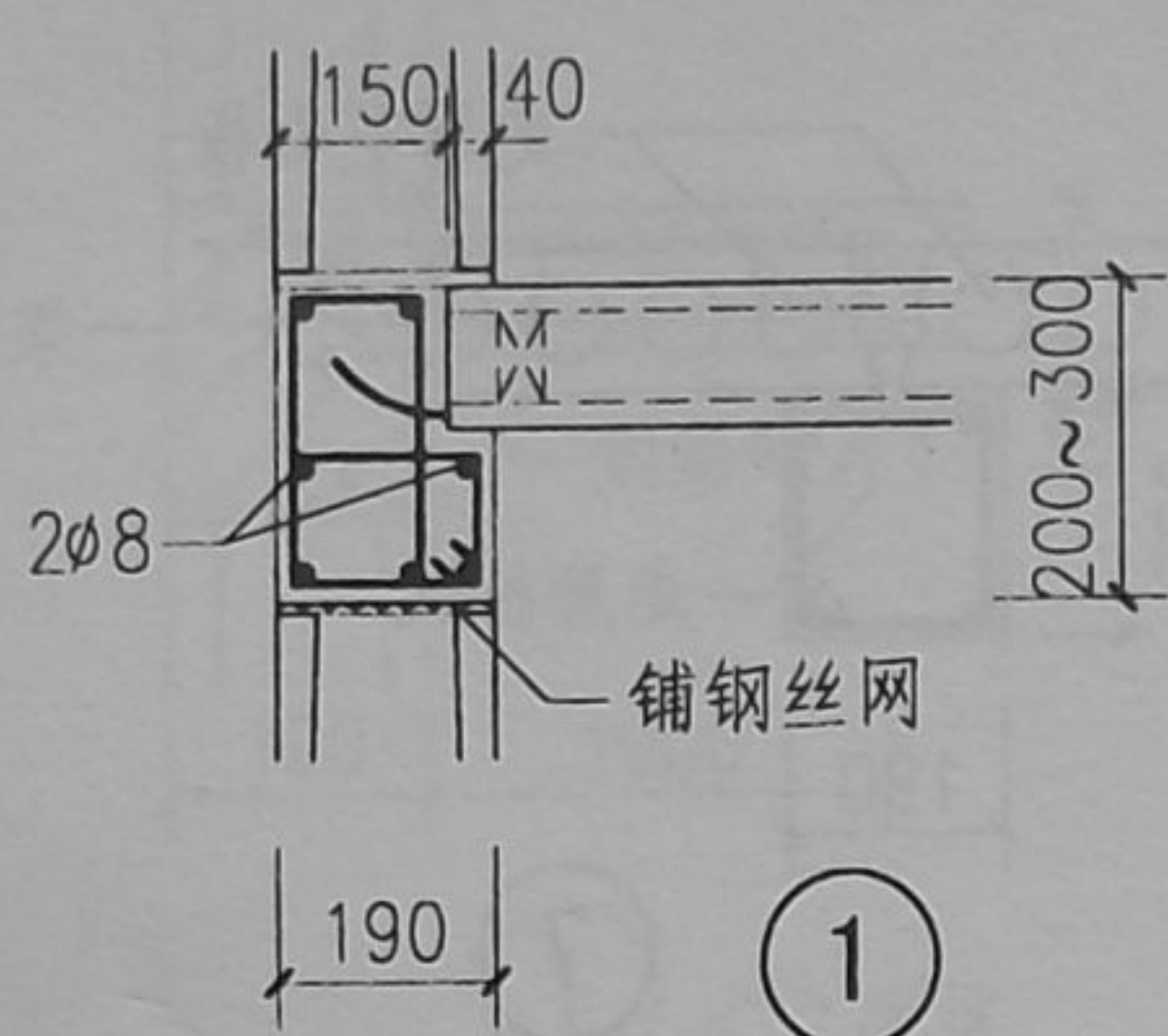
设计

余文彬

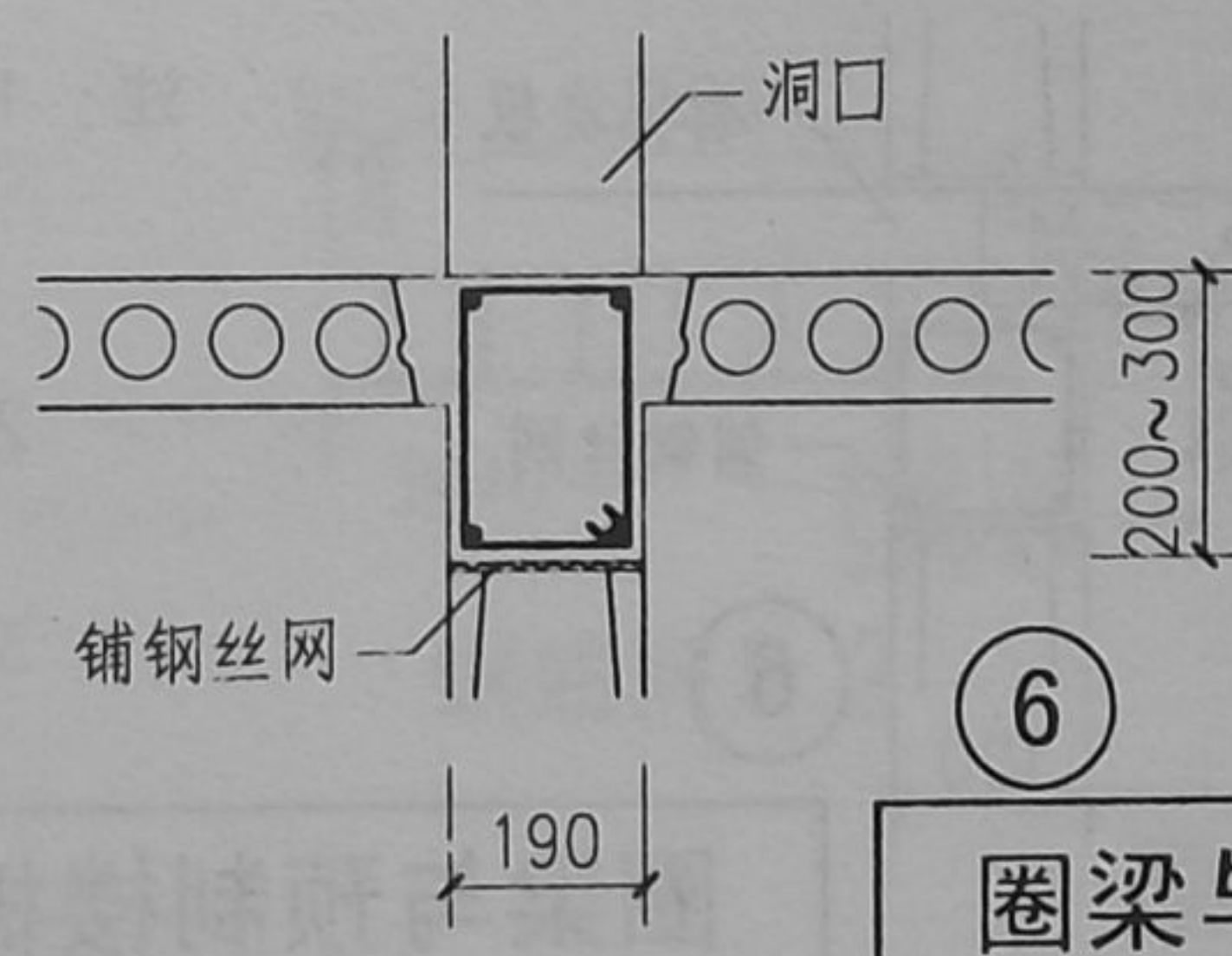
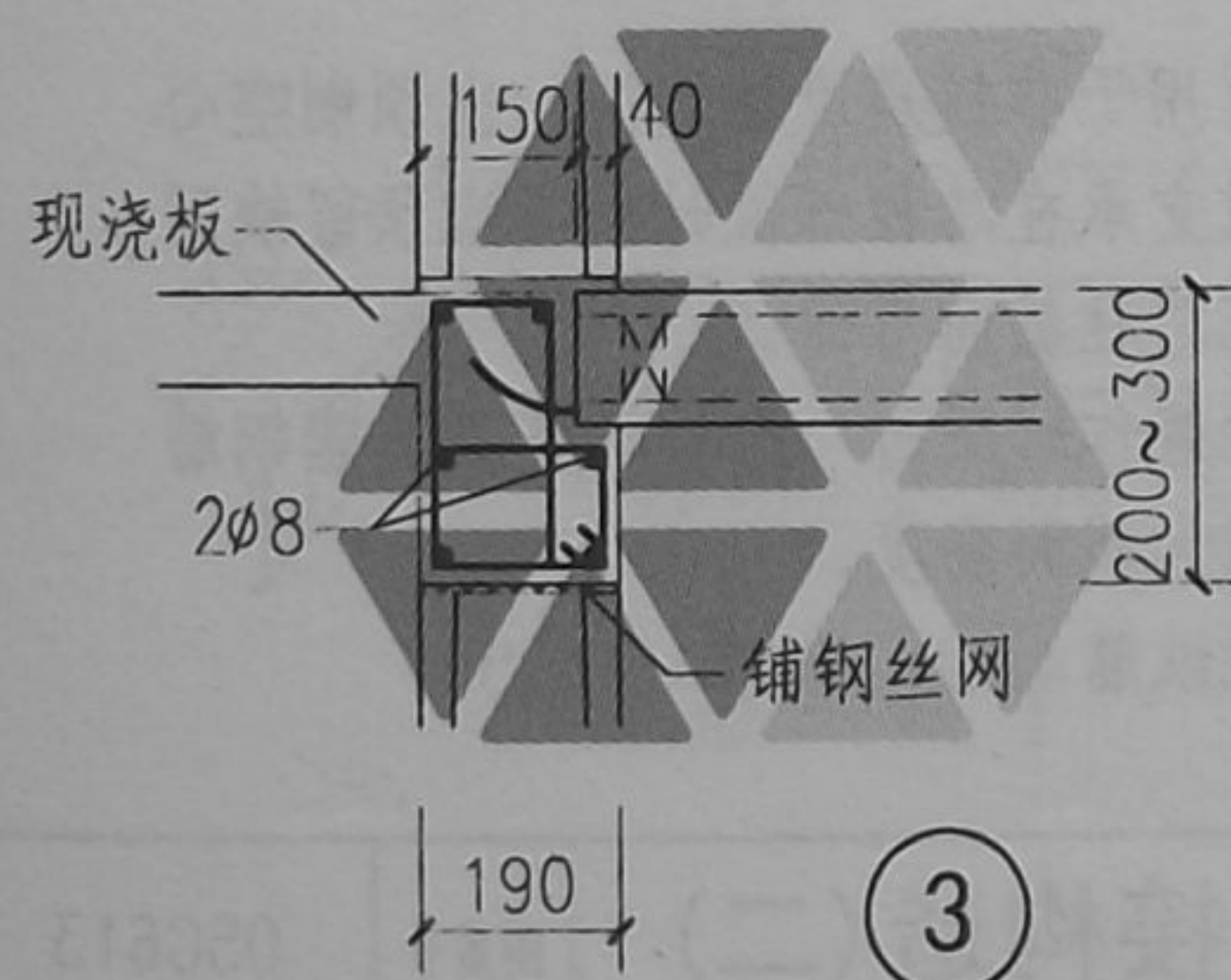
余文彬

页

42



板端构造



注:

1. 楼板底面的圈梁高度抗震设防时 ≥ 150 ，非抗震设计时 ≥ 60 。
2. 芯柱应与各层圈梁整体现浇，其钢筋应穿过圈梁。

圈梁与预制楼板连接构造(一)

图集号

05G613

审核

于本英

李东英

校对

杨慧

杨慧

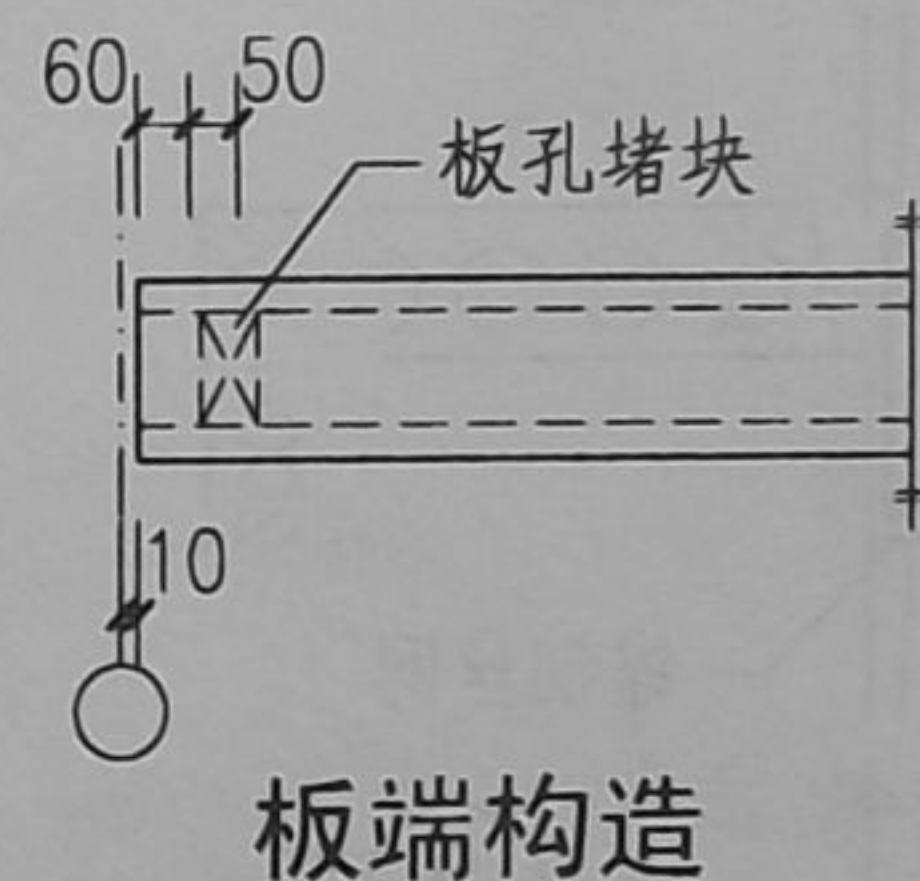
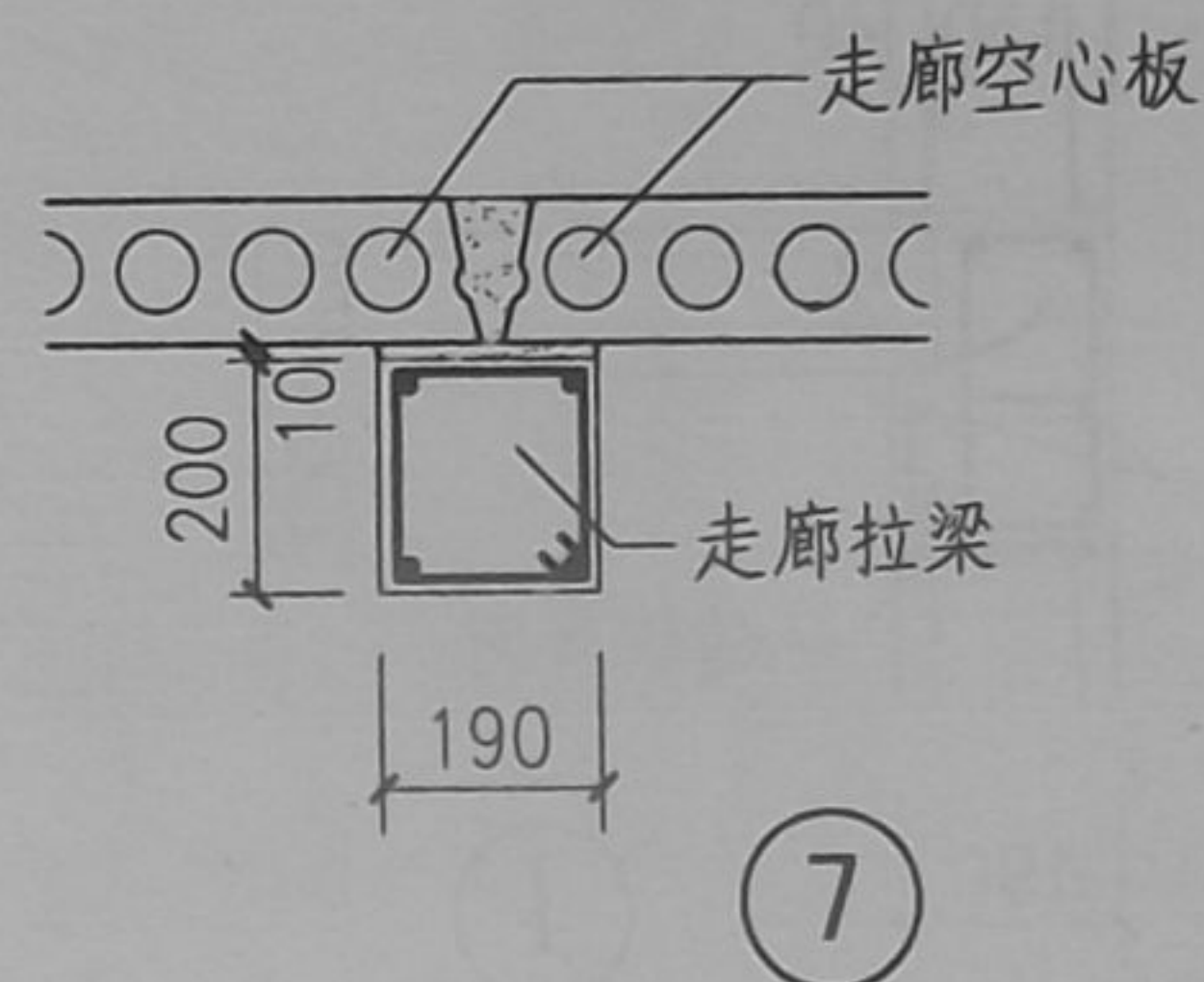
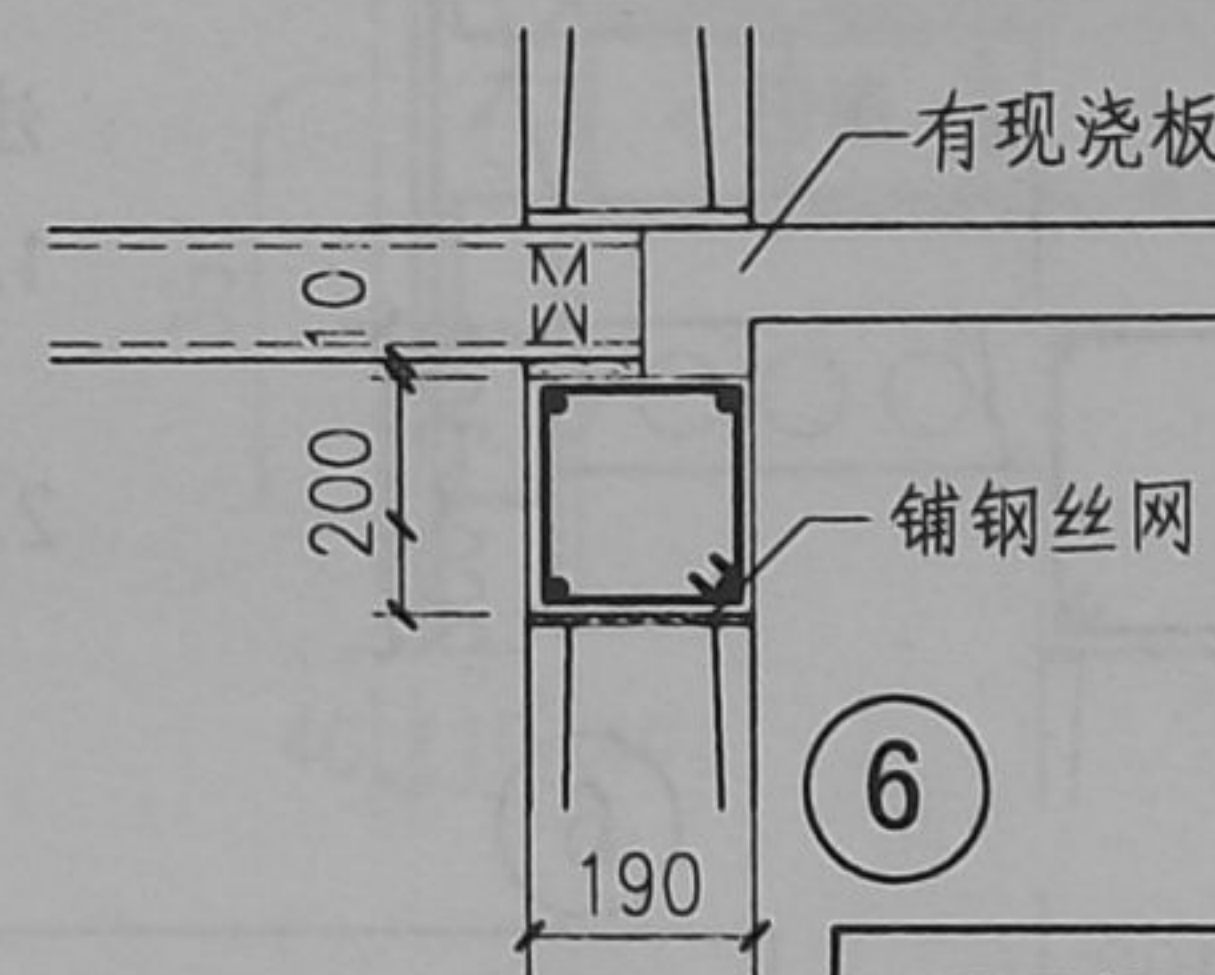
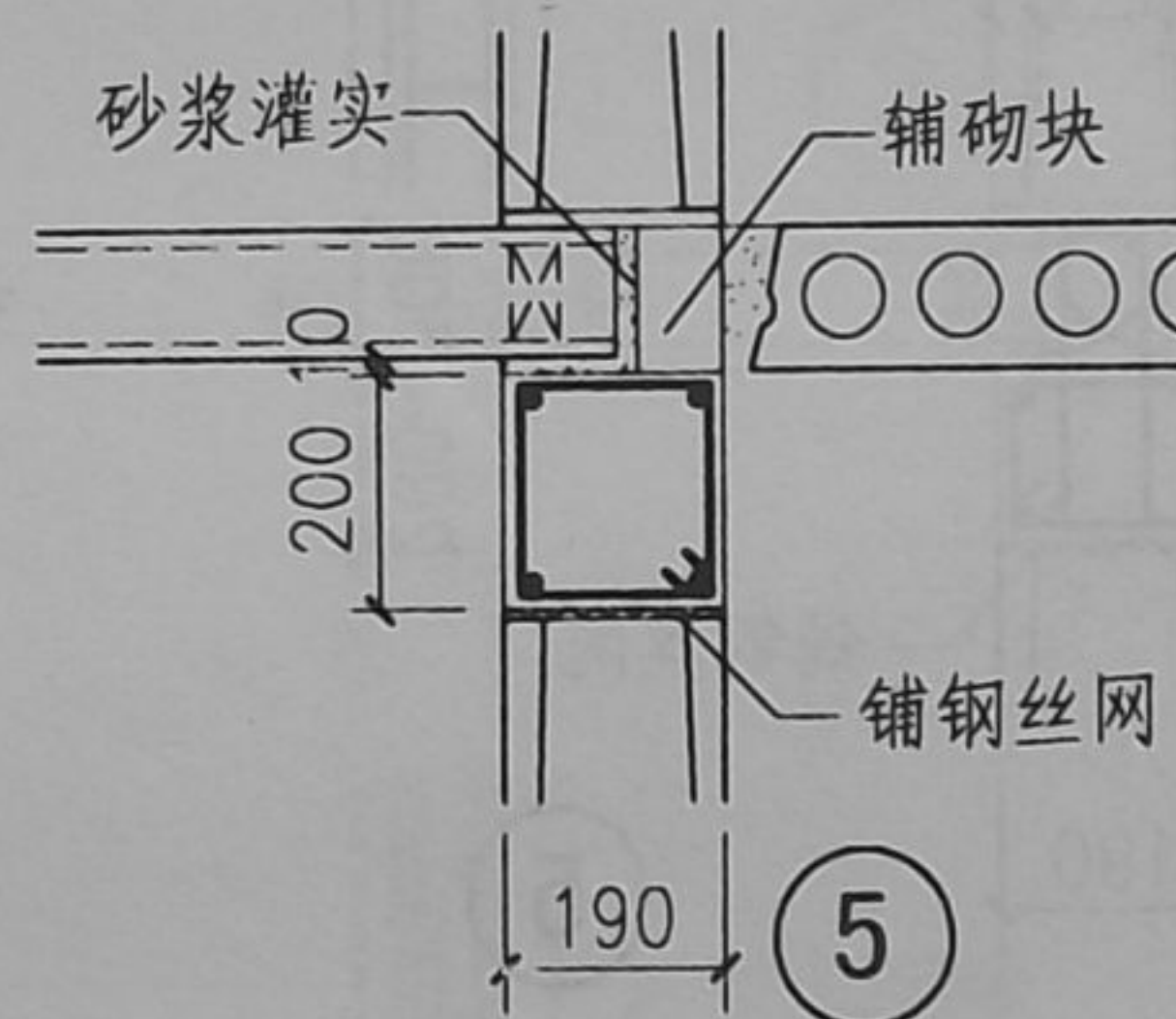
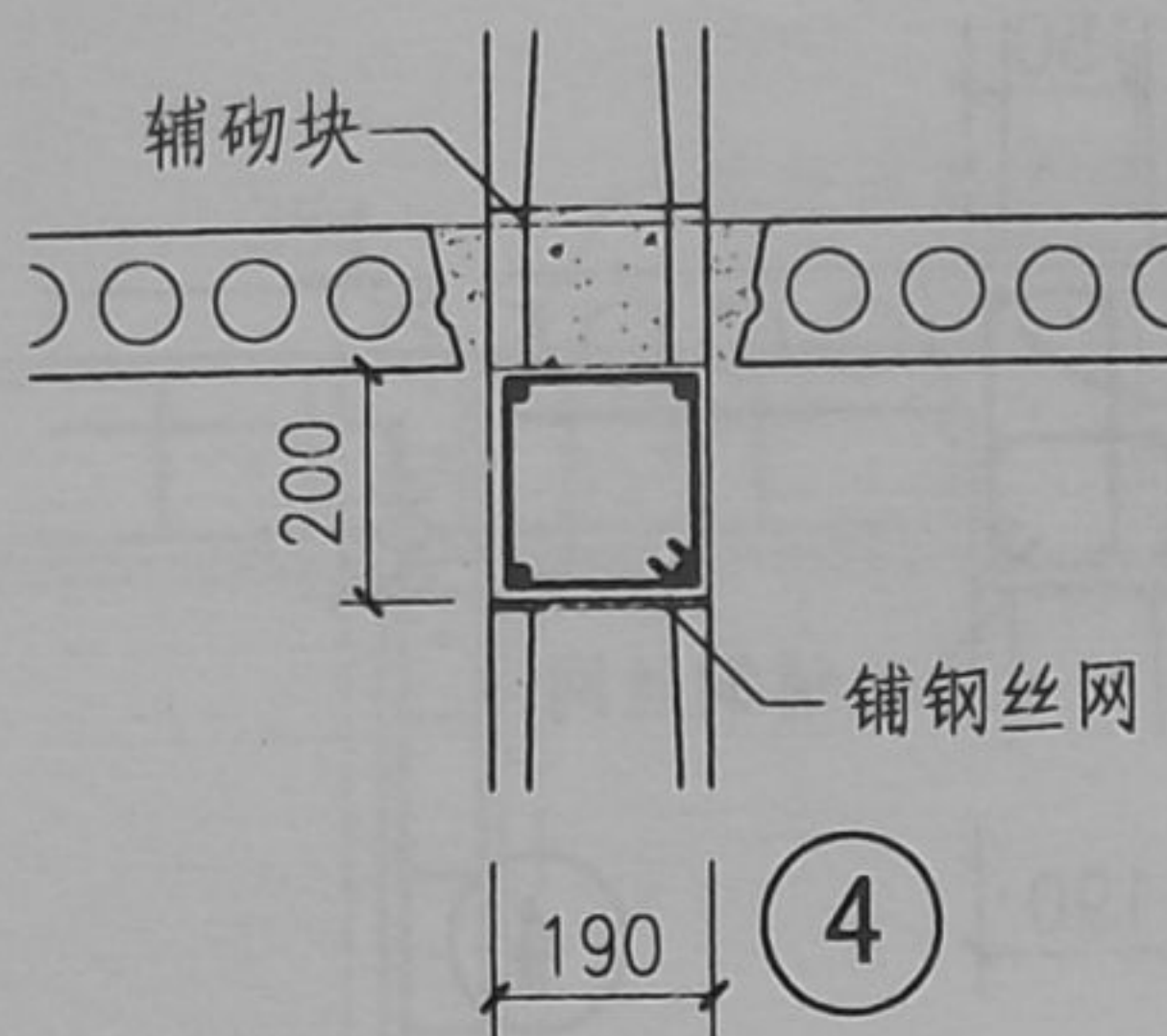
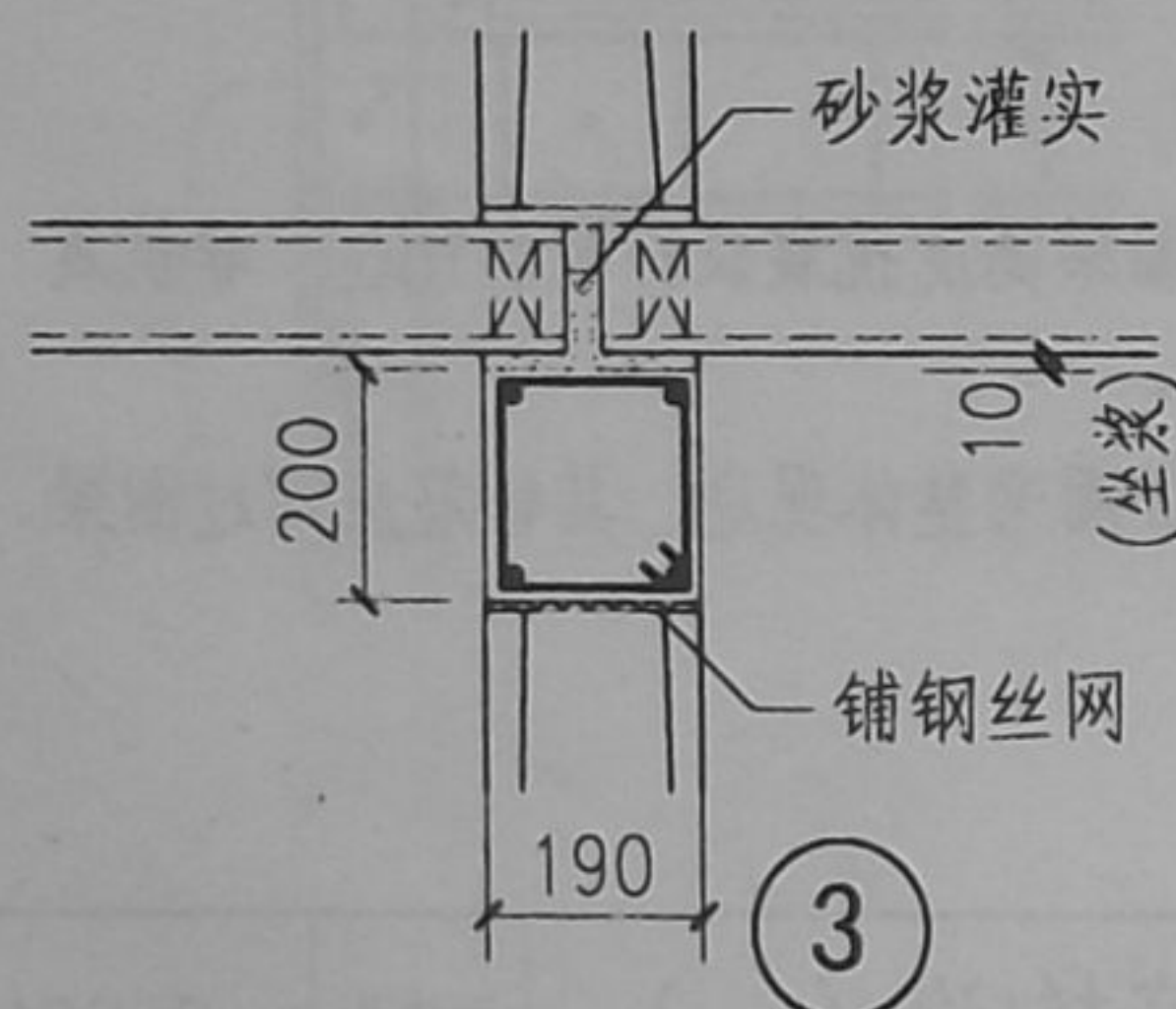
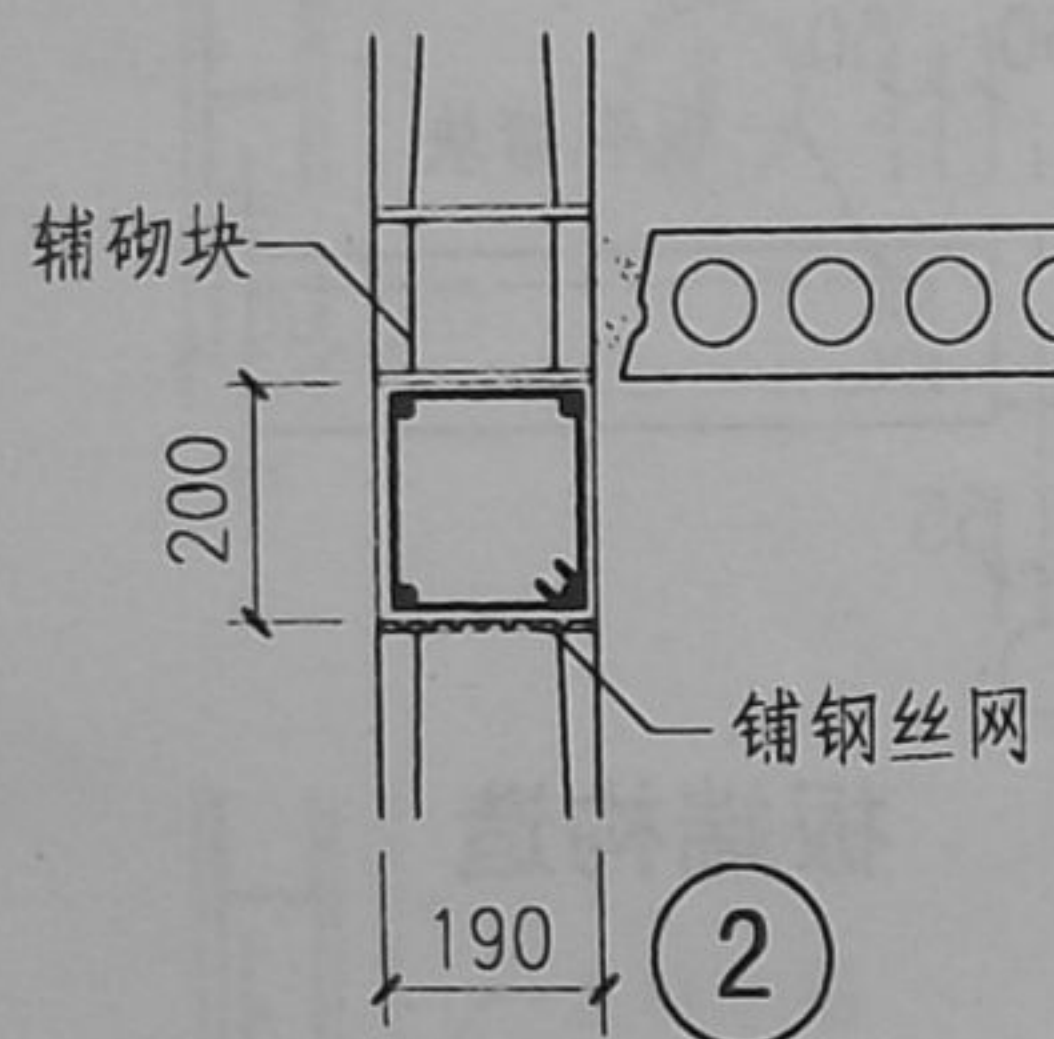
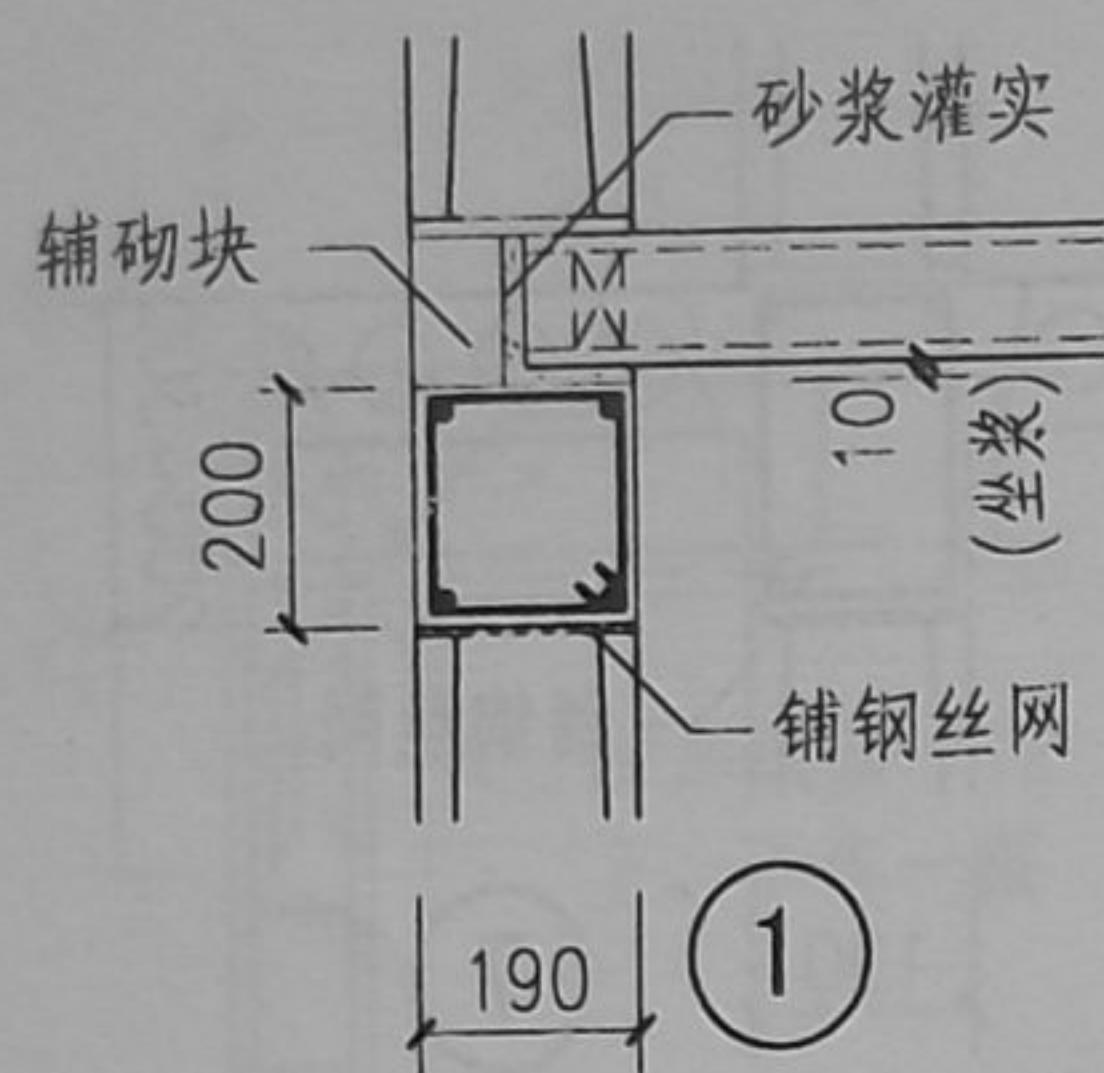
设计

余文彬

李彬

页

43



- 注：1. 本页用于非抗震设计地区，当预制空心楼板支承在芯柱部位时板端应预留缺口，保证芯柱截面贯通。
2. 圈梁兼作过梁时，应按计算另配置钢筋和增大截面高度。
3. 圈梁纵筋4 ϕ 10，箍筋 ϕ 6@250。

圈梁与预制楼板连接构造(二)

图集号

05G613

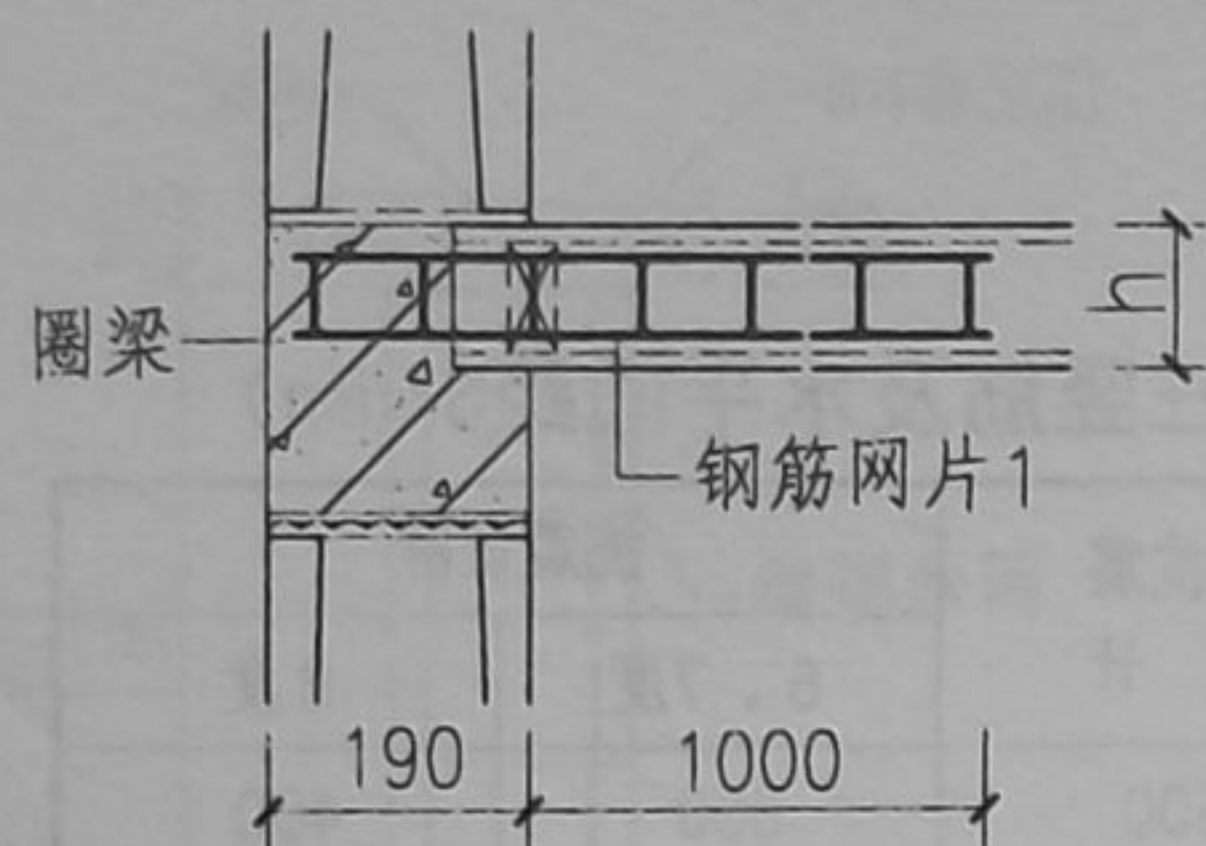
审核 于本英

校对 杨慧

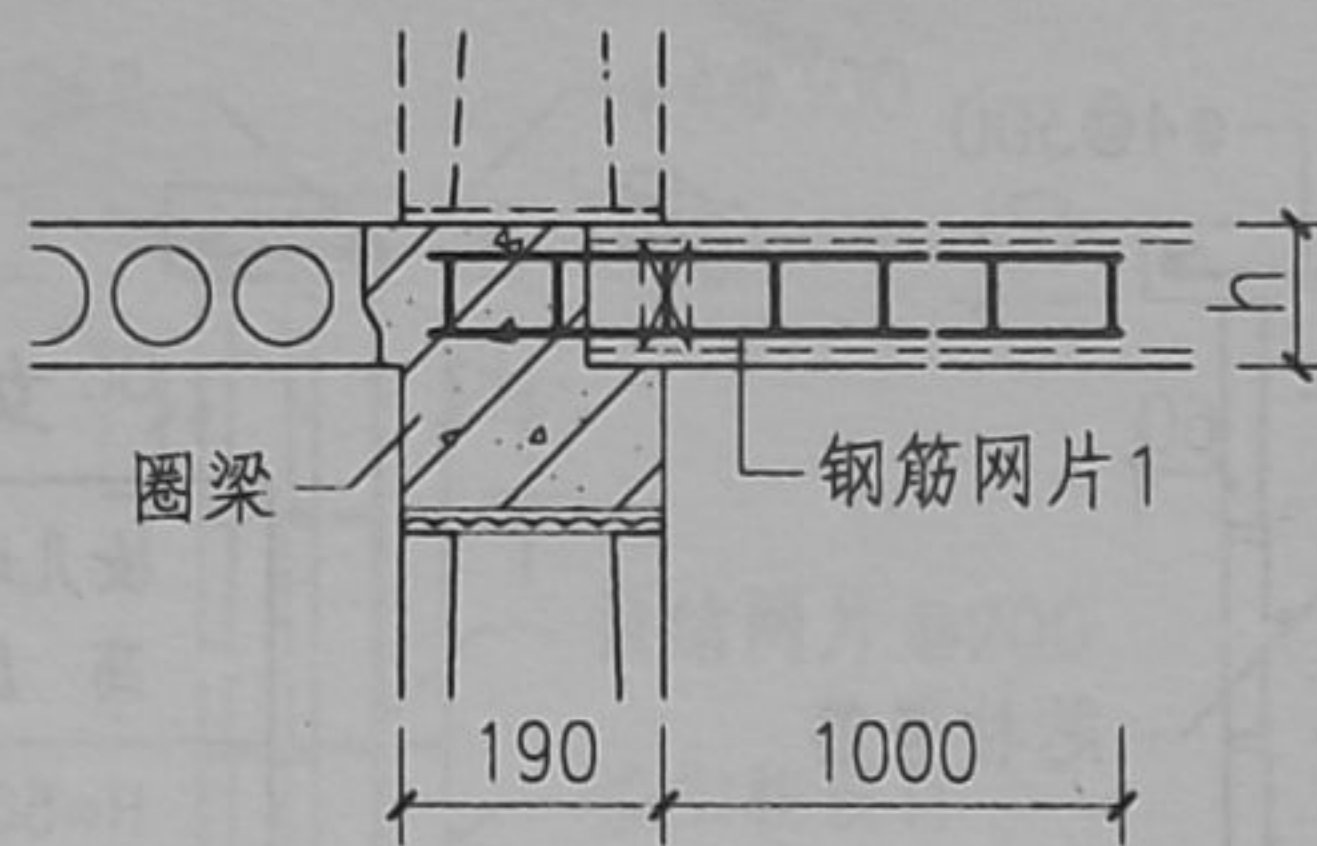
设计 余文彬

页

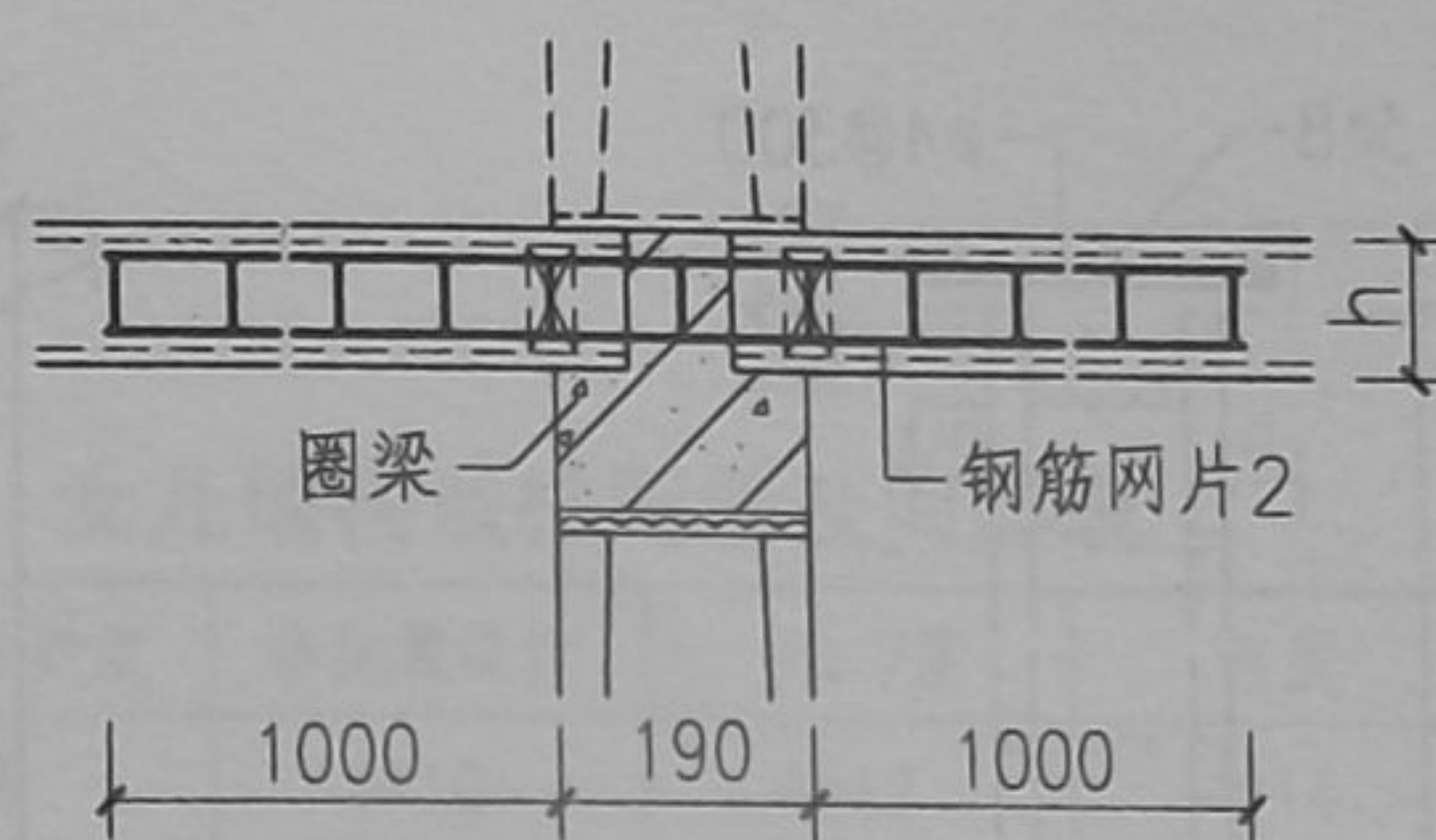
44



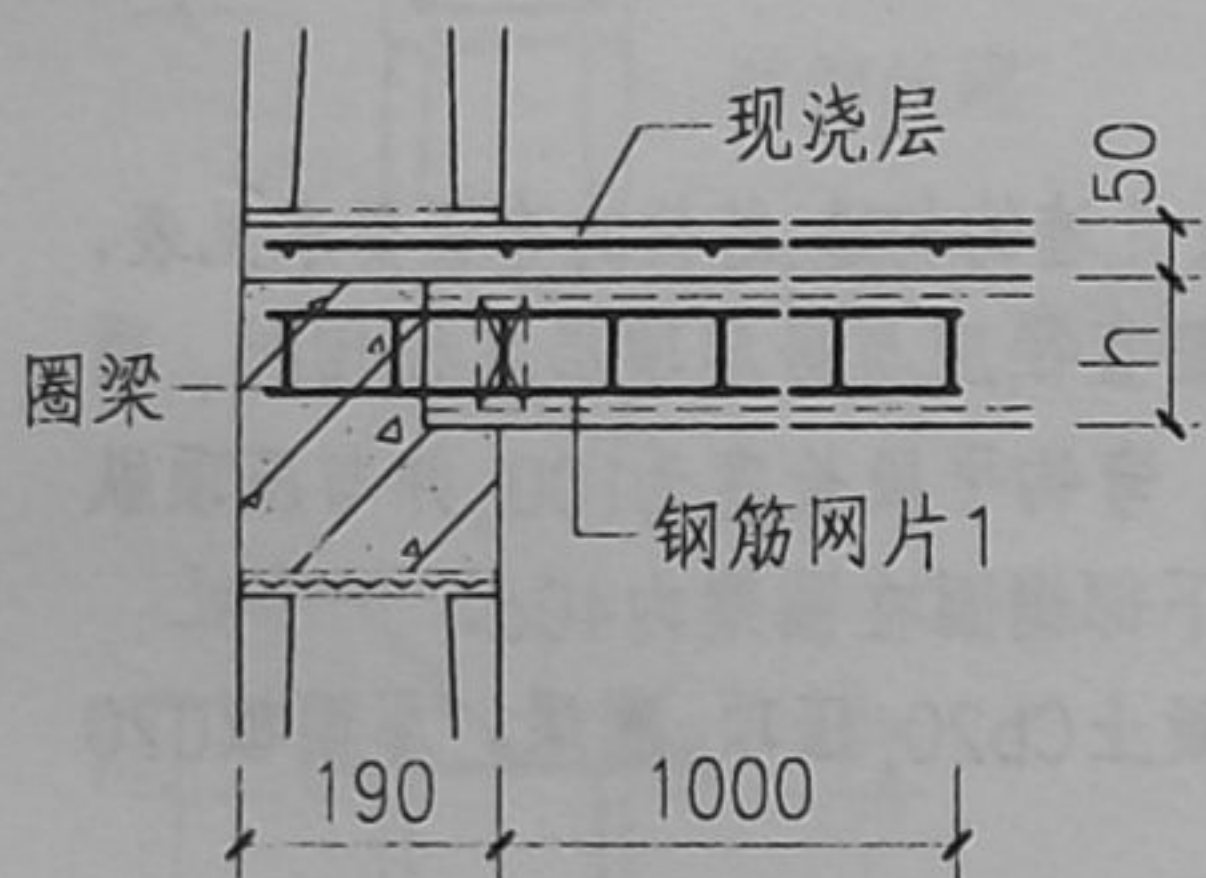
① ≤ 7 度区



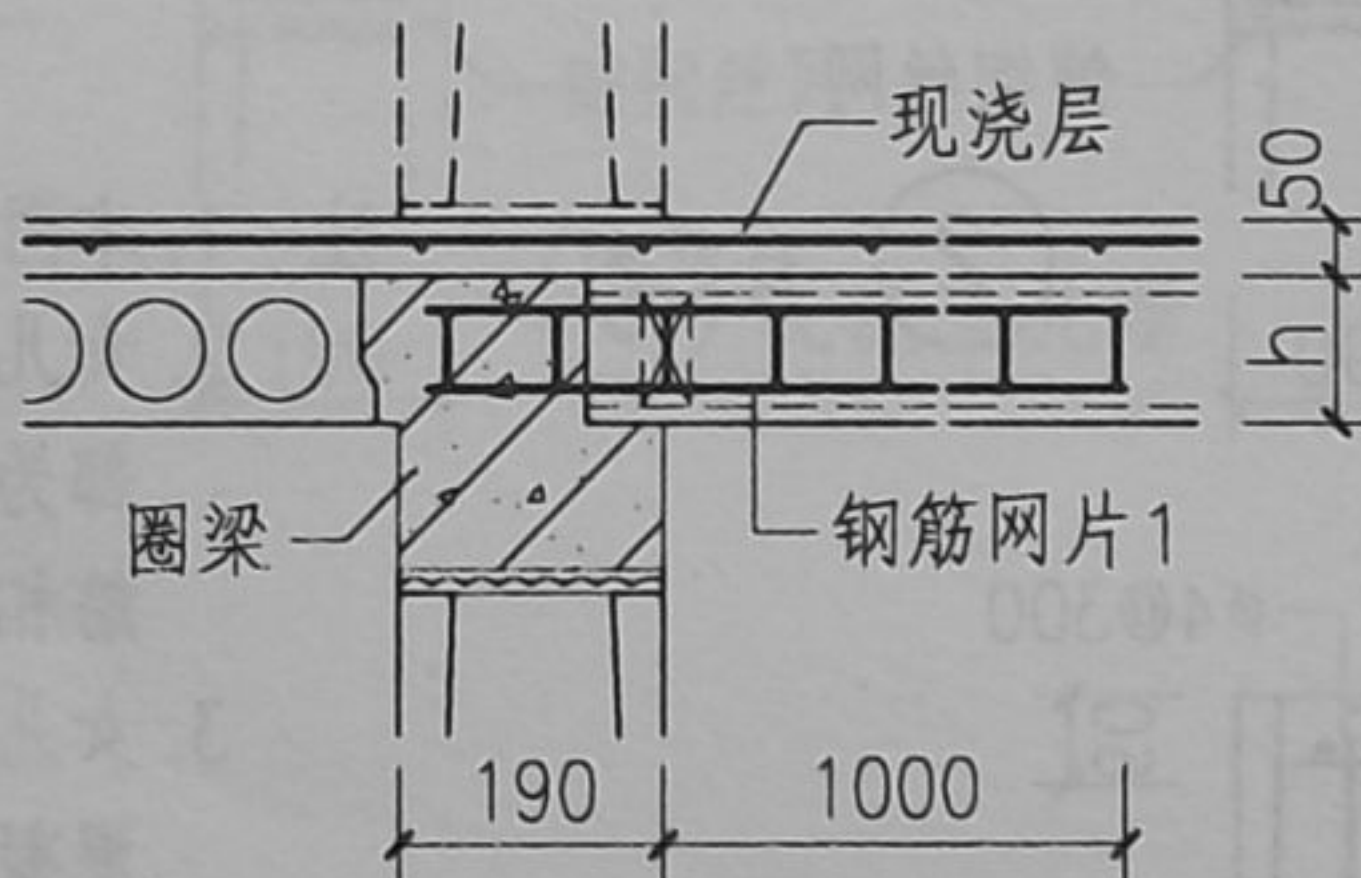
② ≤ 7 度区



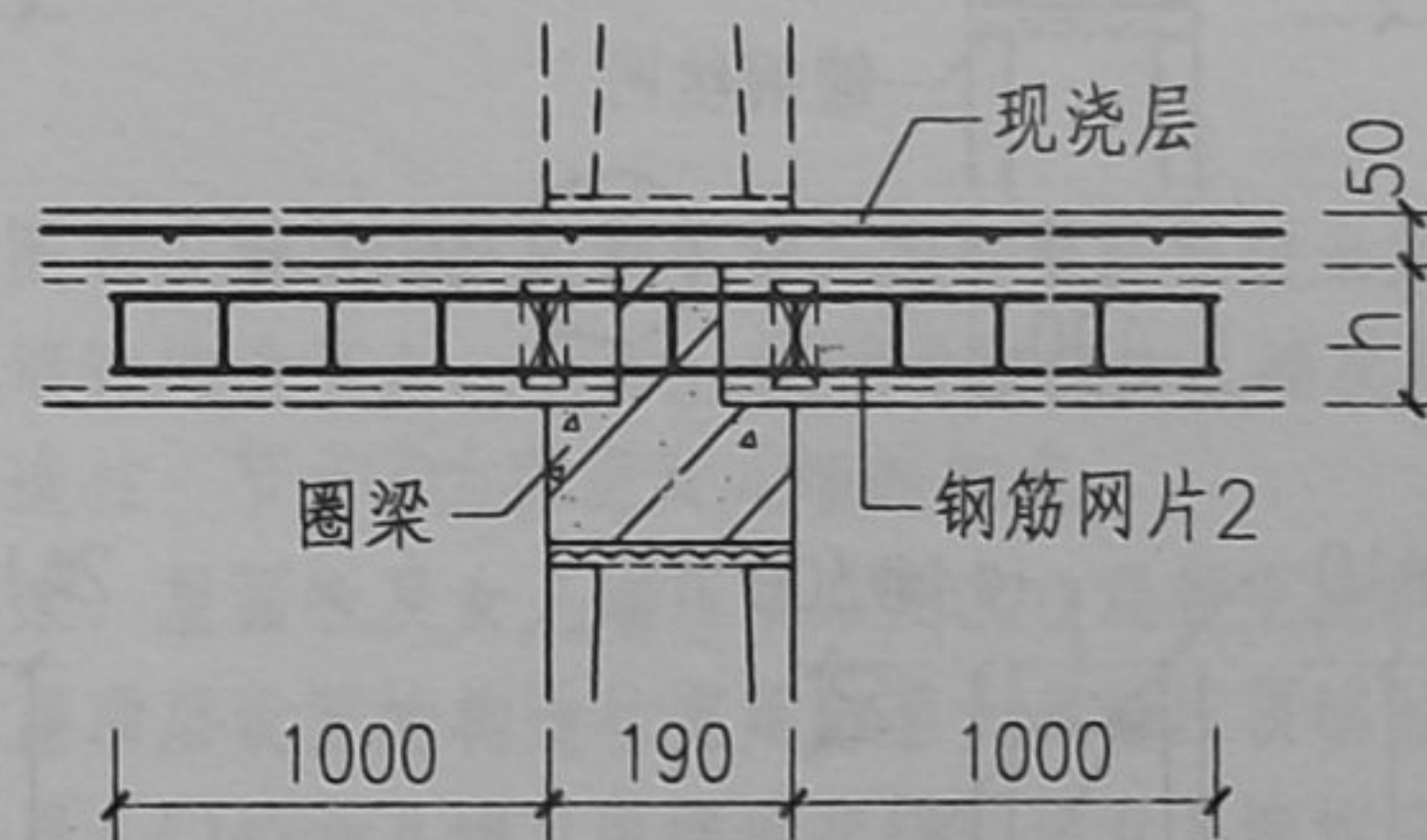
③ ≤ 7 度区



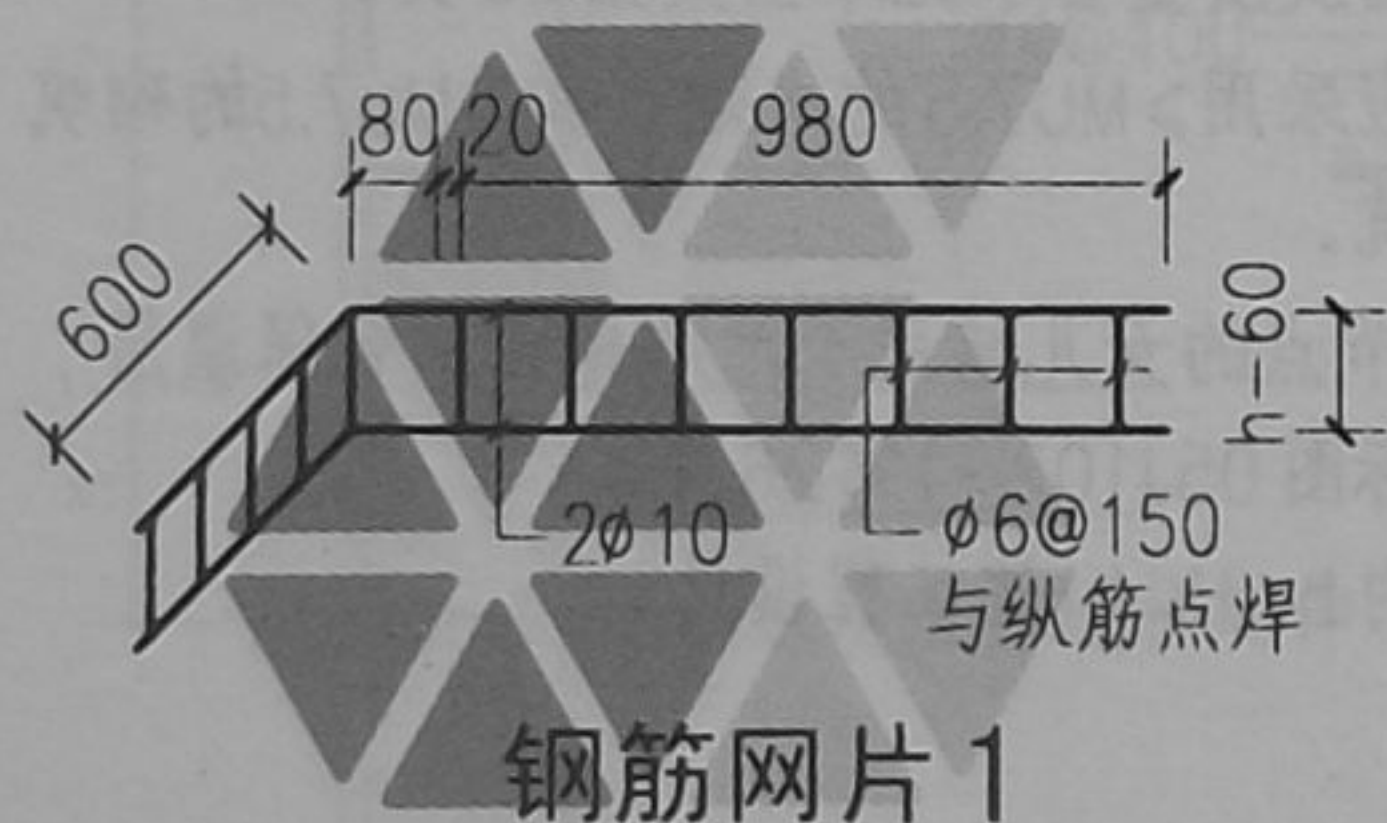
④ 8 度区



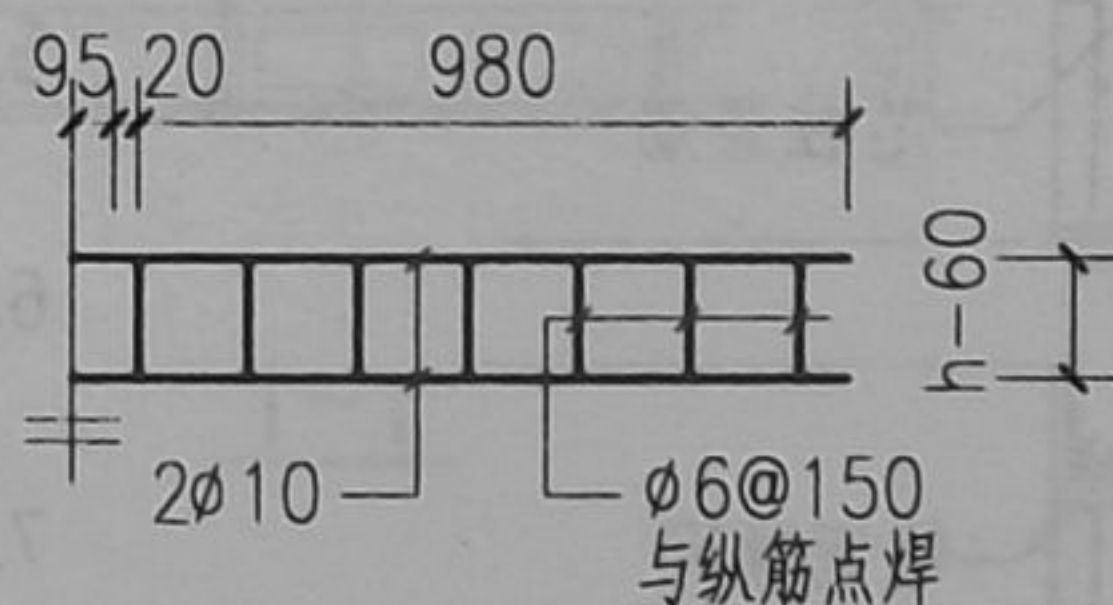
⑤ 8 度区



⑥ 8 度区



钢筋网片 1



钢筋网片 2

- 注：1. 本页节点用于预制板端无预留钢筋时与墙和圈梁的拉结，板端伸入墙内长度 ≥ 40 ，每道板缝均应设置钢筋网片。
2. 采用本页节点时，需考虑可能产生的嵌固弯矩，应对节点进行必要的验算。
3. 后浇层采用C30混凝土浇筑，双向配筋 $\phi 6@200$ 。
4. 圈梁配筋详见本图集第43页。

预制楼、屋面板的拉结

图集号

05G613

审核

于本英

李军

校对

杨慧

初慧

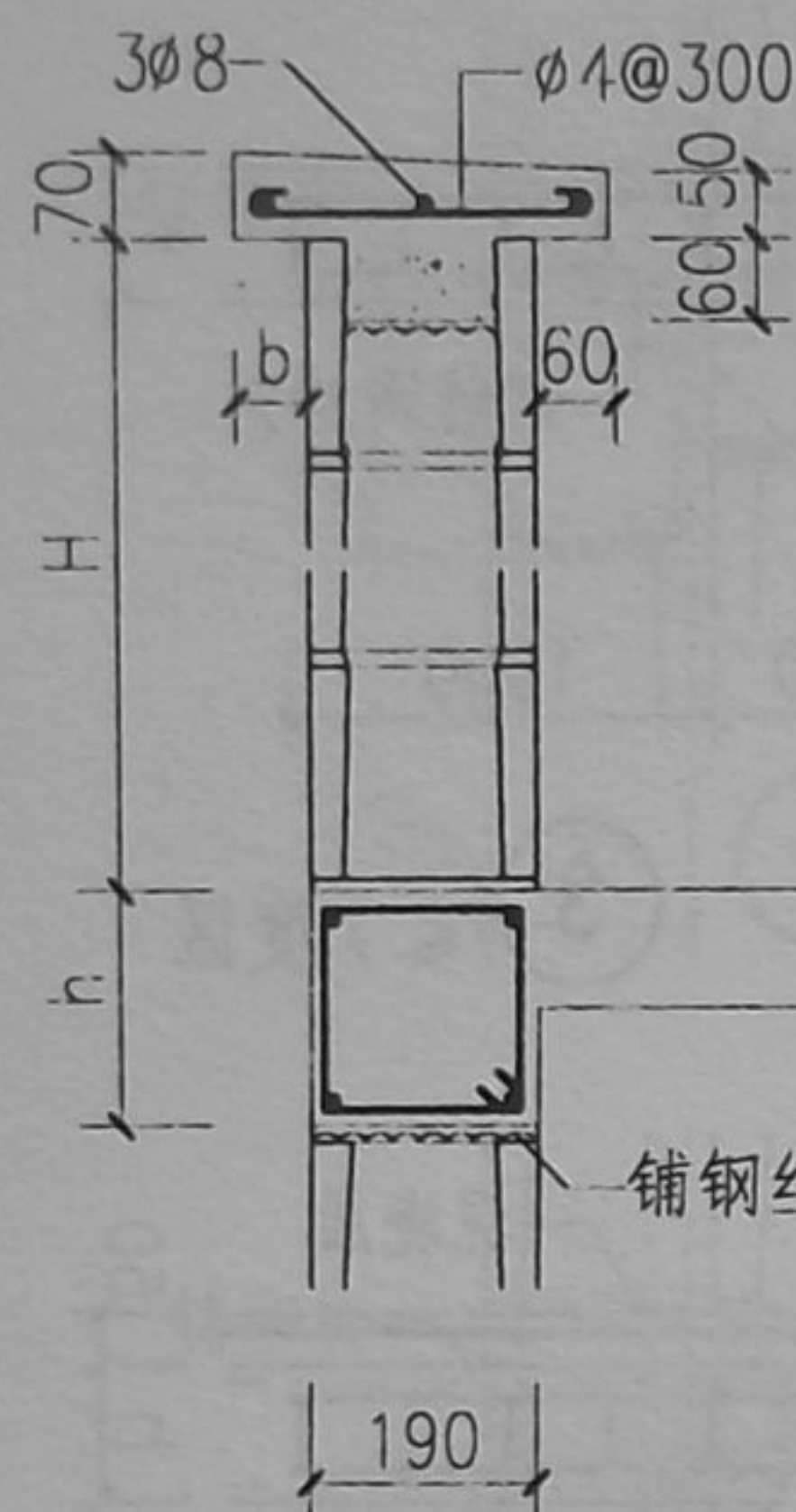
设计

余文彬

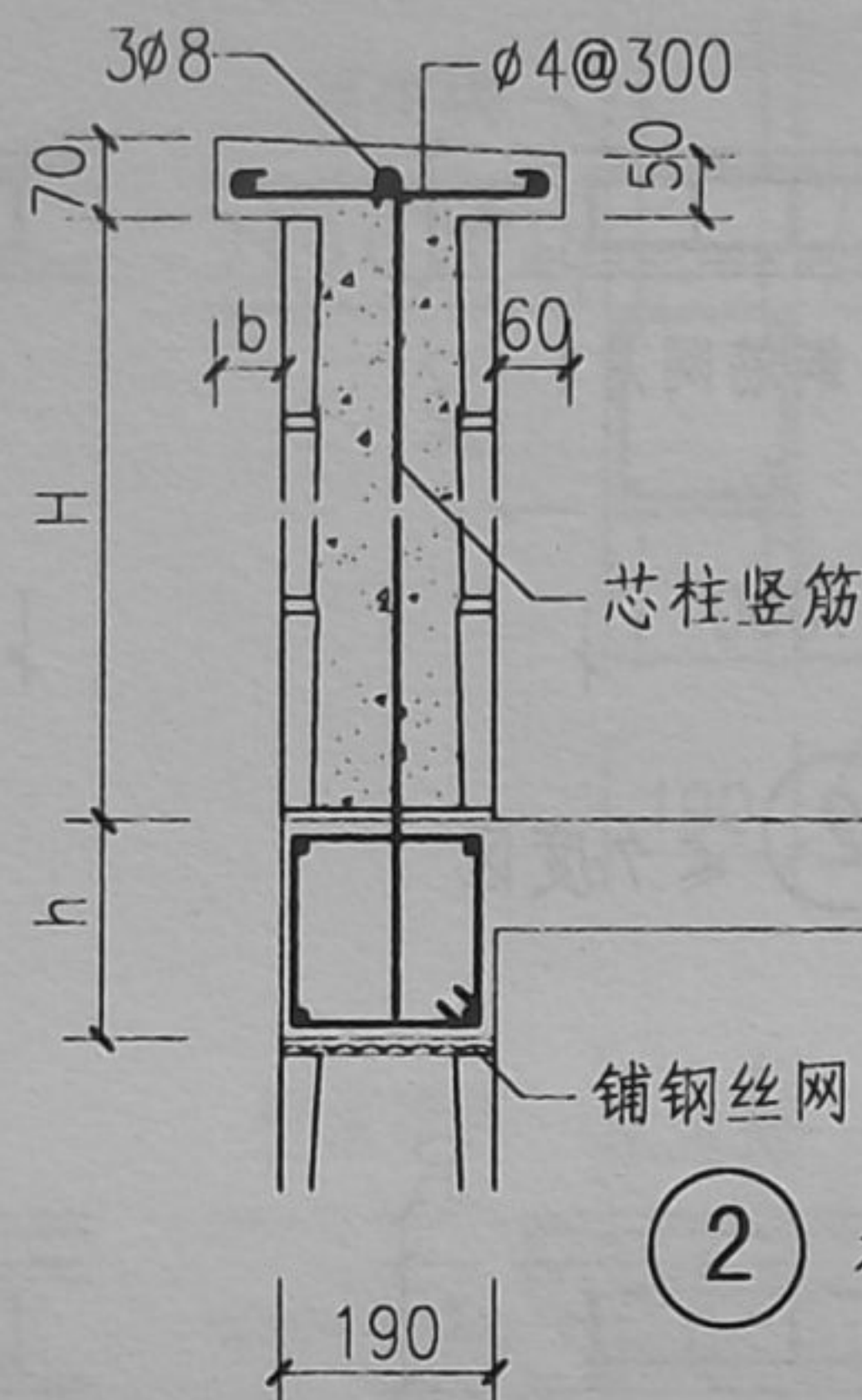
李彬

页

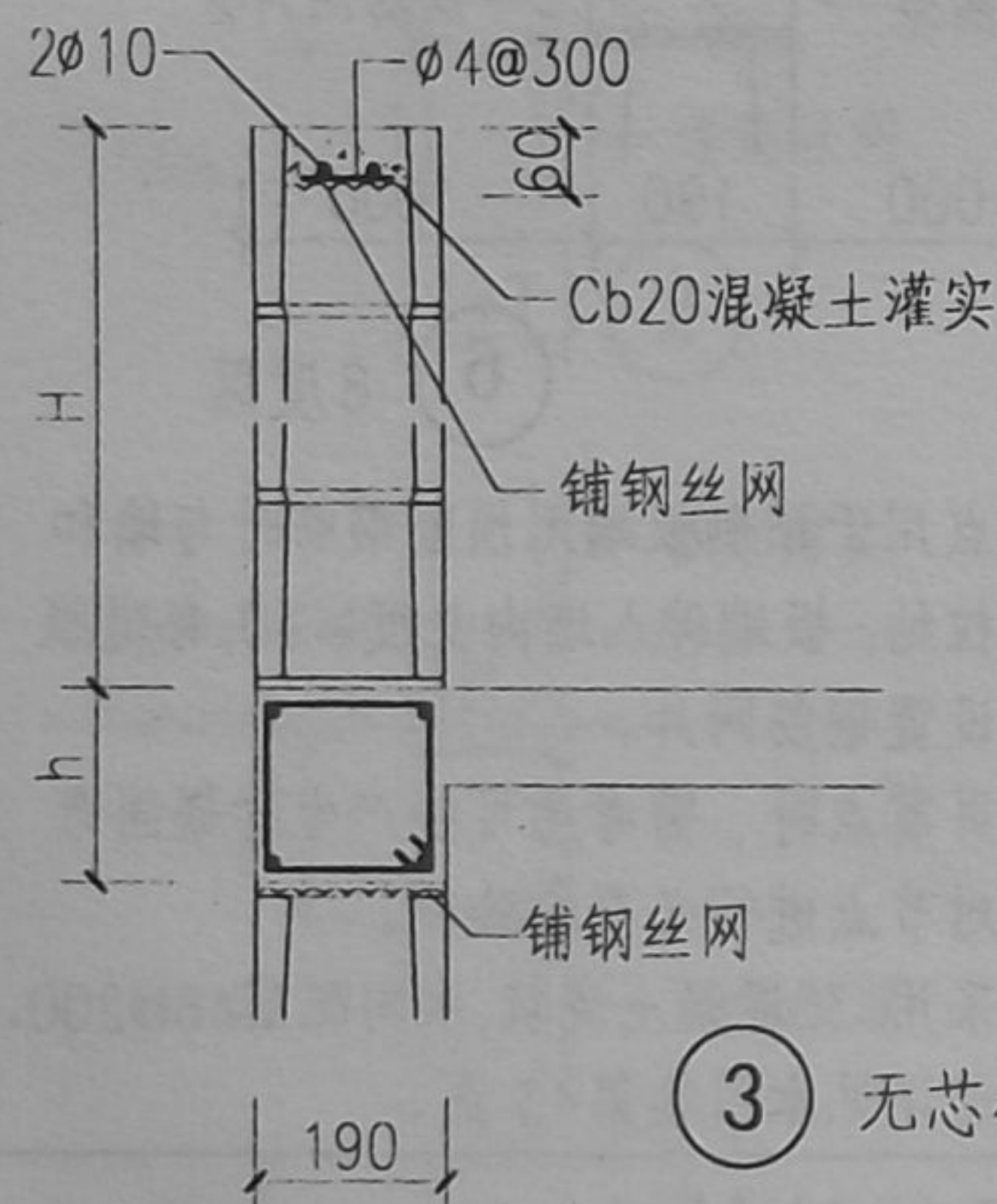
45



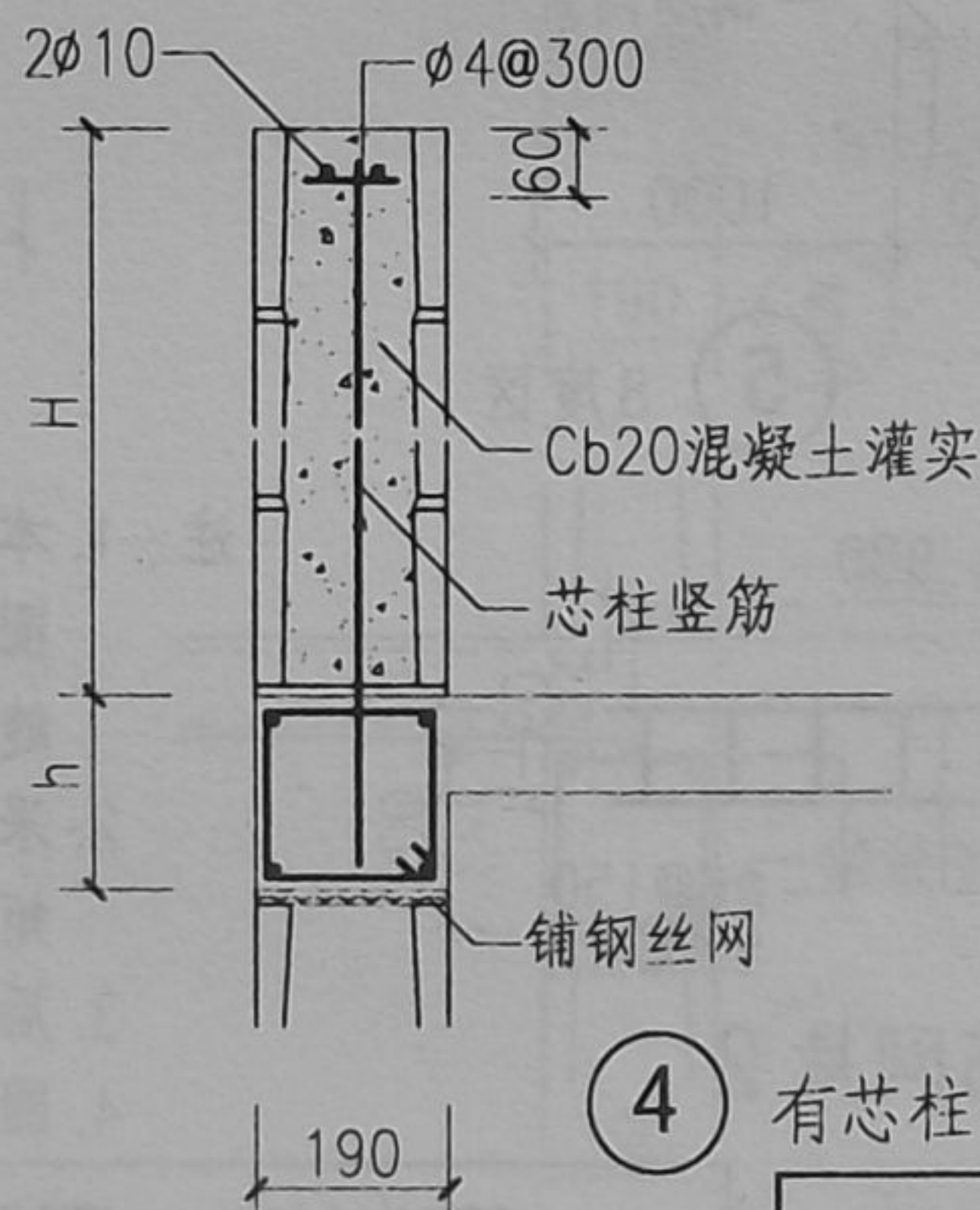
① 无芯柱



② 有芯柱



③ 无芯柱



④ 有芯柱

女儿墙芯柱竖筋及水平间距S(mm)

女儿墙 高 度	非抗震 设 计	抗震设防	
		6、7度	8度
H=500	600	600	400
500<H≤800	600	400	400
芯柱钢筋	1φ10	1φ12	1φ14

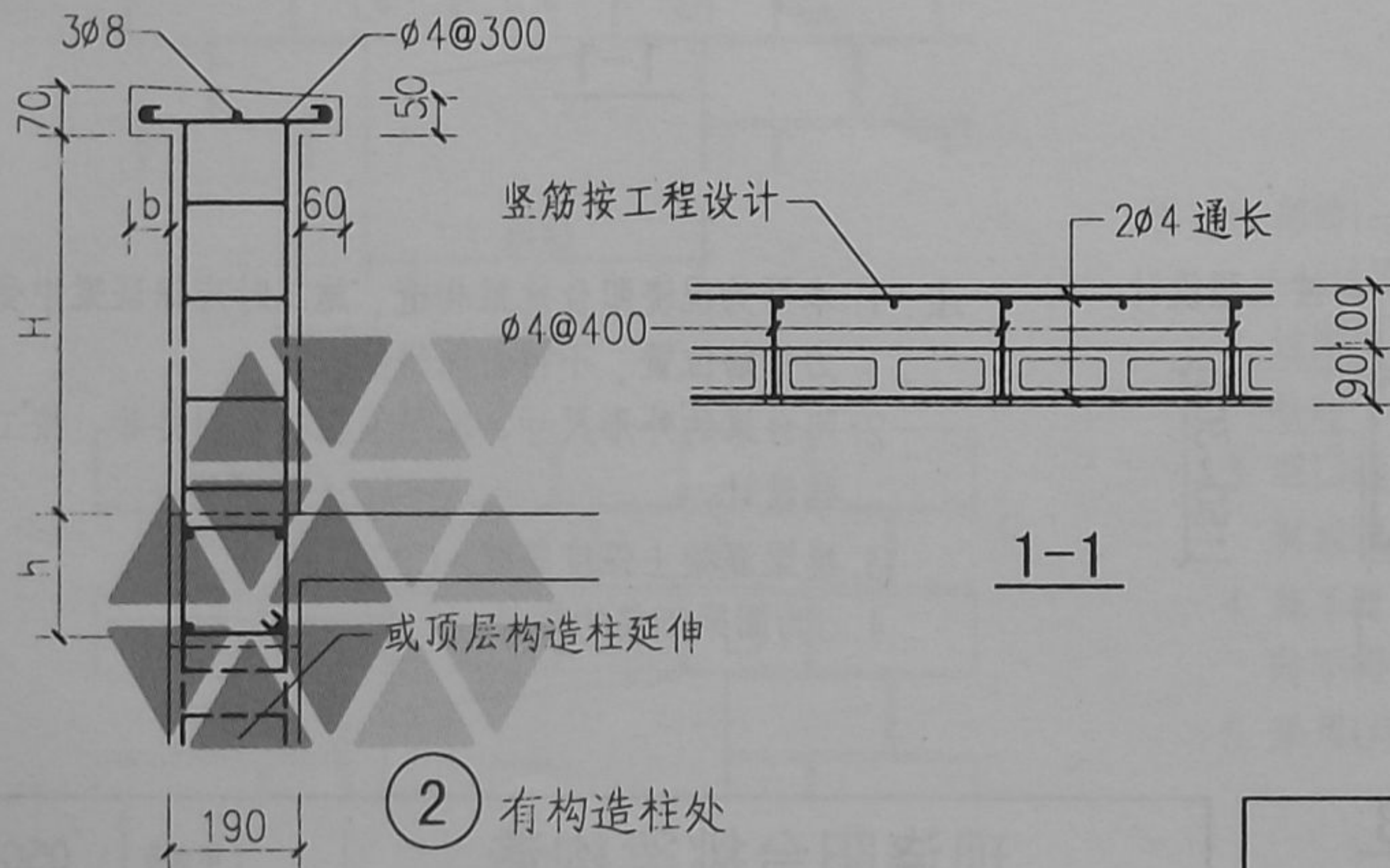
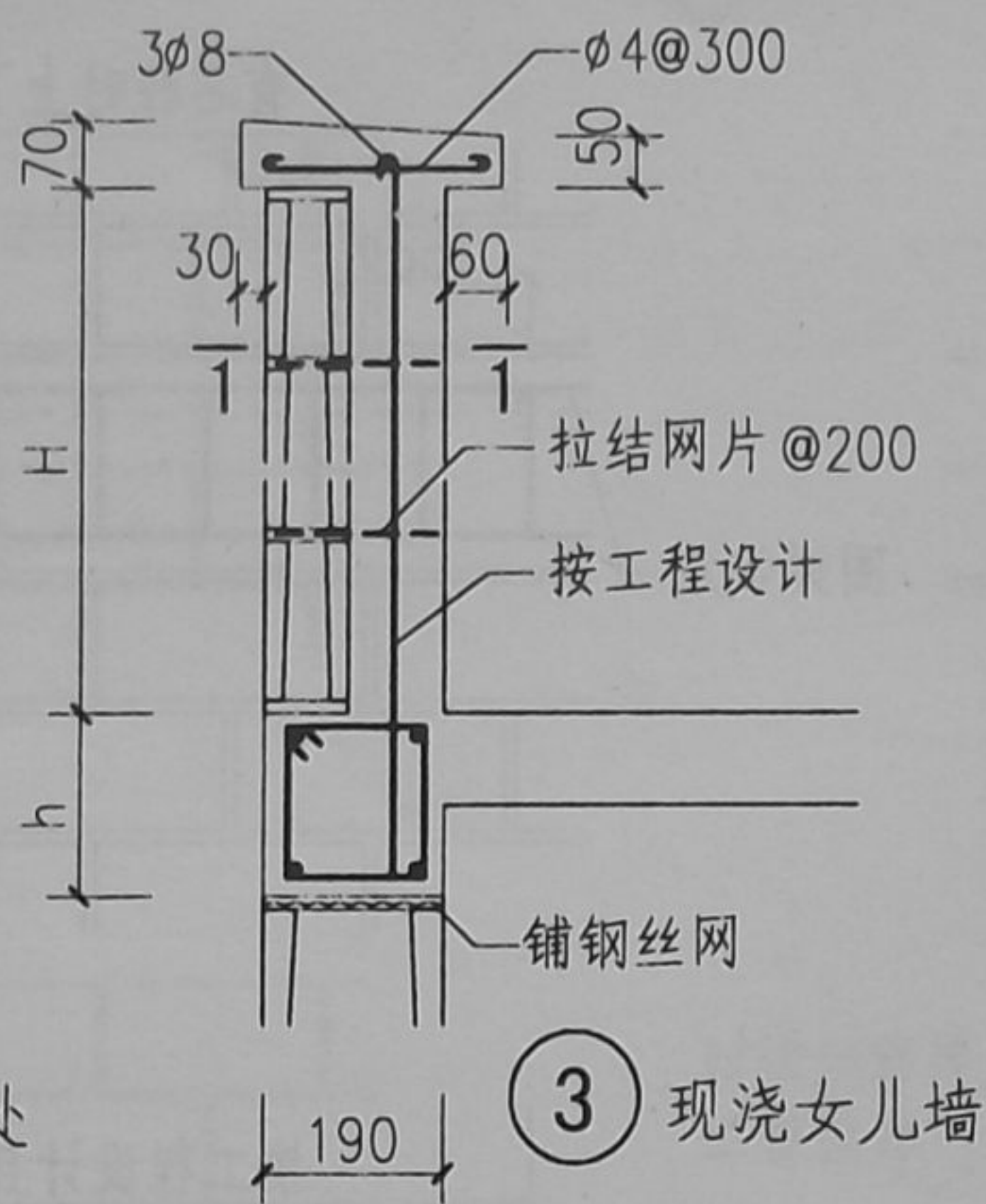
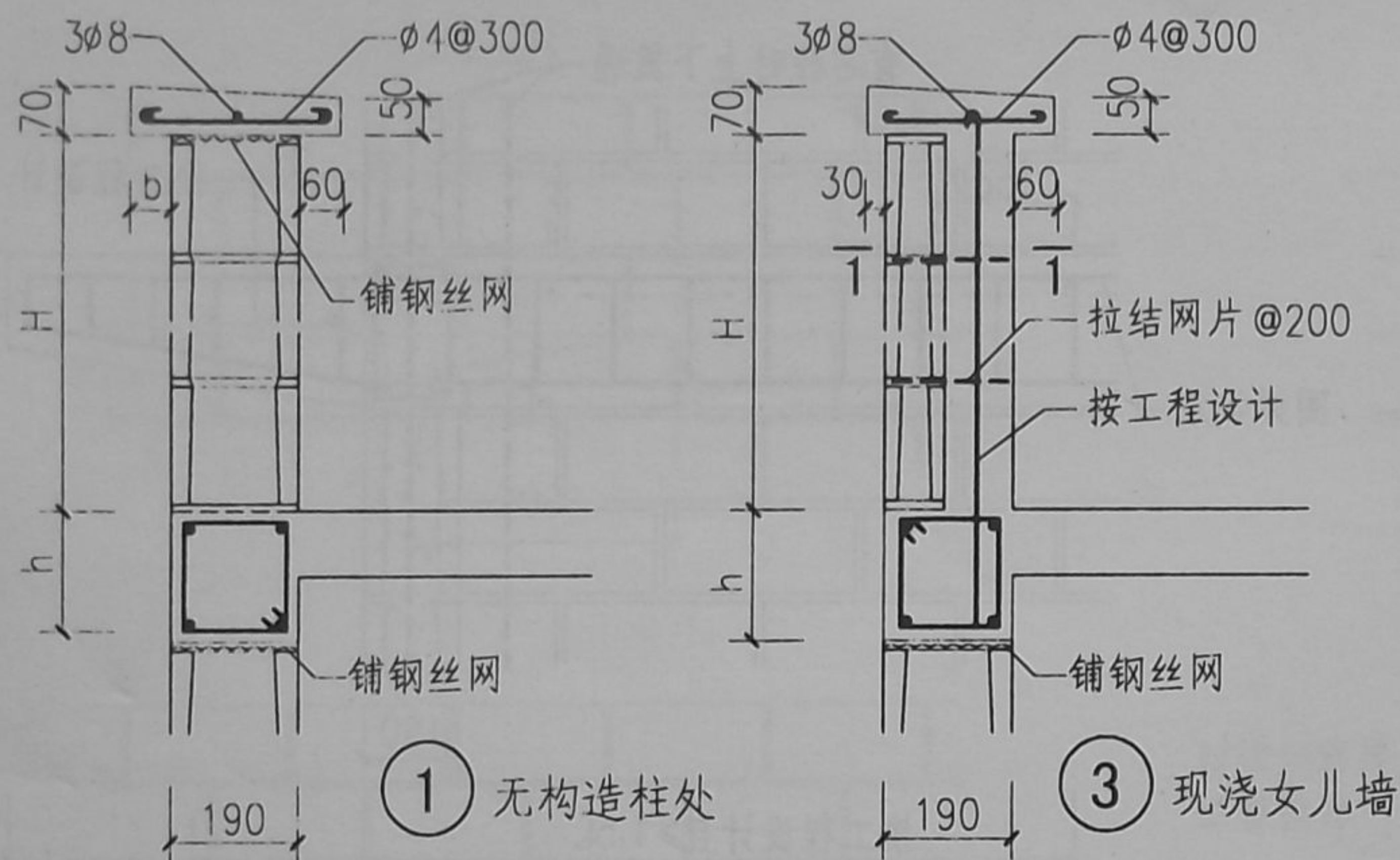
- 注：1. 本图为设芯柱女儿墙的构造,芯柱的布置要求见表。
 2. 女儿墙芯柱钢筋直径应与房屋顶层芯柱相同,顶部为180°弯钩,弯钩平段长度为100,并与压顶纵筋相扣绑扎,下部锚固在圈梁内40d。
 3. 女儿墙芯柱混凝土Cb20,压顶、圈梁、屋面板C20混凝土浇筑。
 4. 应沿女儿墙高每隔400设置通长拉结钢筋网片,其网片详图及质量要求见本图集第29页。
 5. 女儿墙应采用≥MU7.5的小砌块和≥Mb7.5的砌筑砂浆砌筑。
 6. ③、④节点的女儿墙用于严寒地区外包保温层,详见国标图05J102-1第26页。
 7. 本页图内b、H、h按工程设计。

女儿墙构造(一)

图集号 05G613

审核 于本英 李军 校对 杨慧 杨慧 设计 张昊 张昊

页 46



女儿墙构造柱配筋及间距表

抗震设防烈度	非抗震设计	6、7度	8度
纵筋	4φ10	4φ12	4φ14
箍筋	φ6@200	φ6@200	φ6@150
水平间距	≤4000	≤2000	≤1500

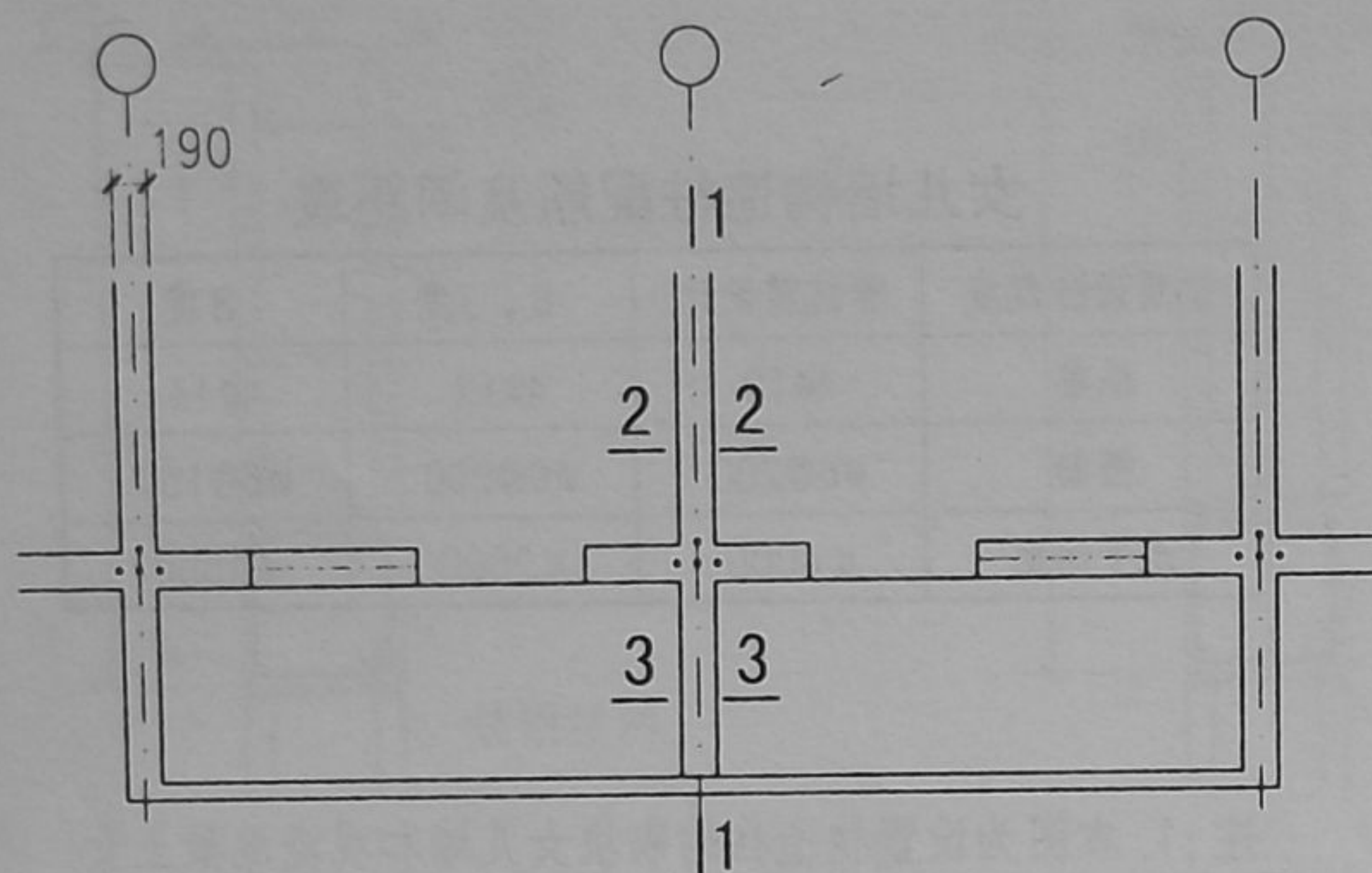
- 注: 1. 本图为设置构造柱的砌块女儿墙和现浇混凝土女儿墙的构造节点。节点①、②用于砌块女儿墙及其构造柱, 节点③为现浇女儿墙的构造。
2. 圈梁、屋面板及女儿墙压顶采用C20混凝土浇筑。
3. 房屋顶层设置的构造柱宜延伸至女儿墙压顶锚固。
4. 房屋入口处女儿墙及纵横墙交接处的女儿墙均应设置构造柱, 构造柱纵筋下部伸入圈梁、上部伸入女儿墙压顶内锚固40d。
5. 女儿墙构造柱拉结钢筋网片间距400, 网片详图见本图集第37页。
6. 本页图内b、H、h按工程设计。

女儿墙构造(二)

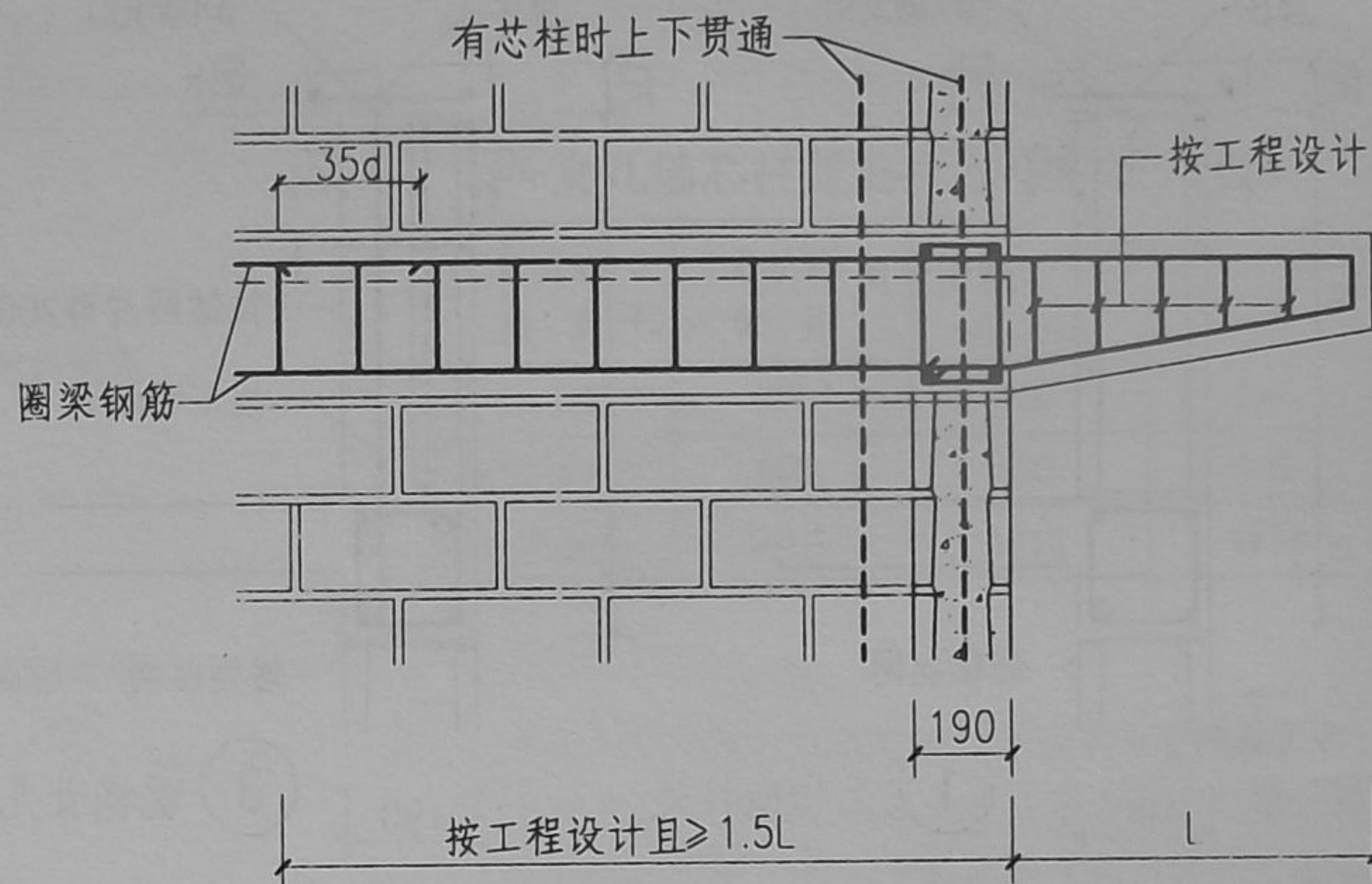
图集号 05G613

审核 于本英 李英 校对 杨慧 杨慧 设计 张旻 张旻

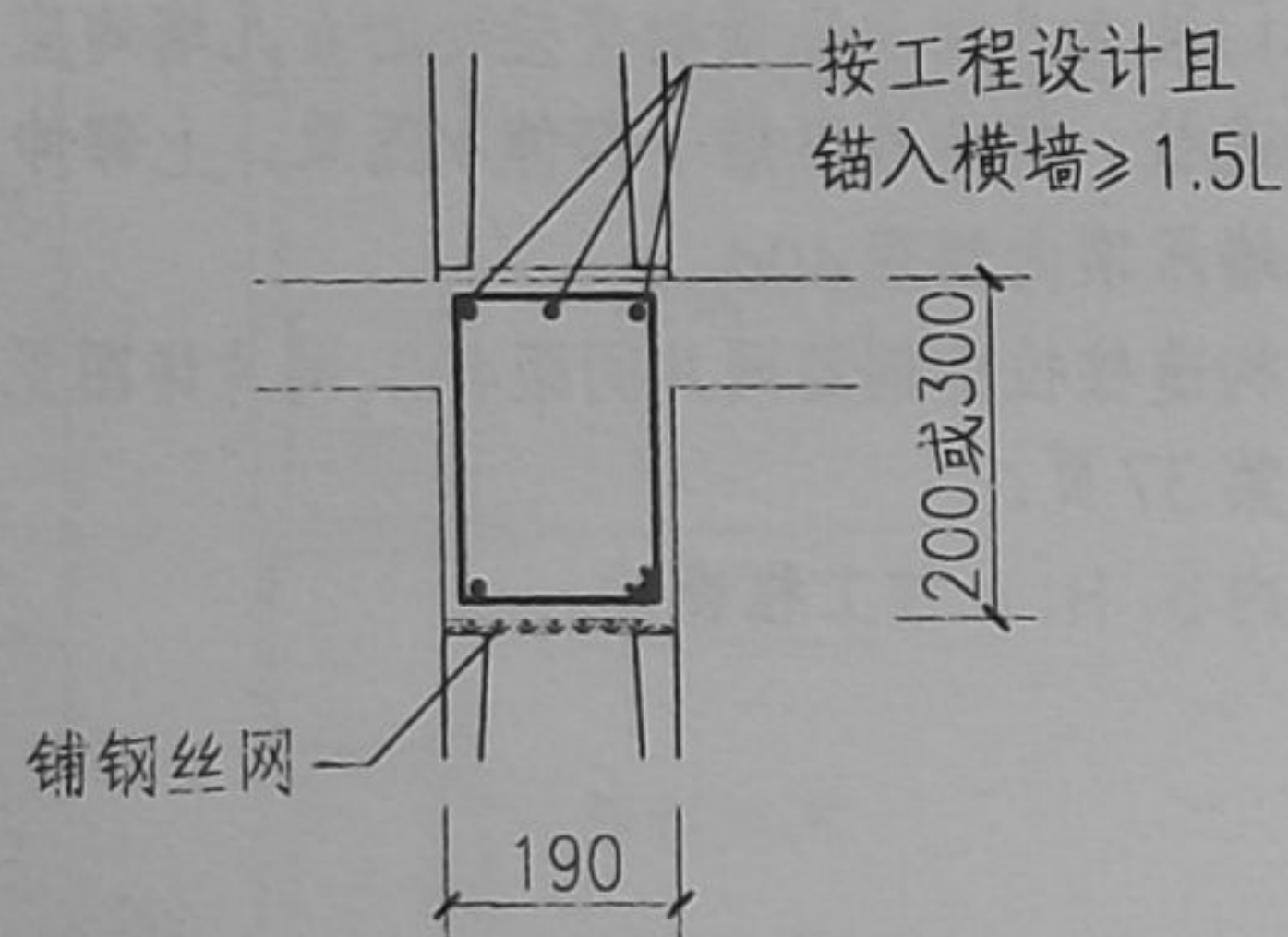
页 47



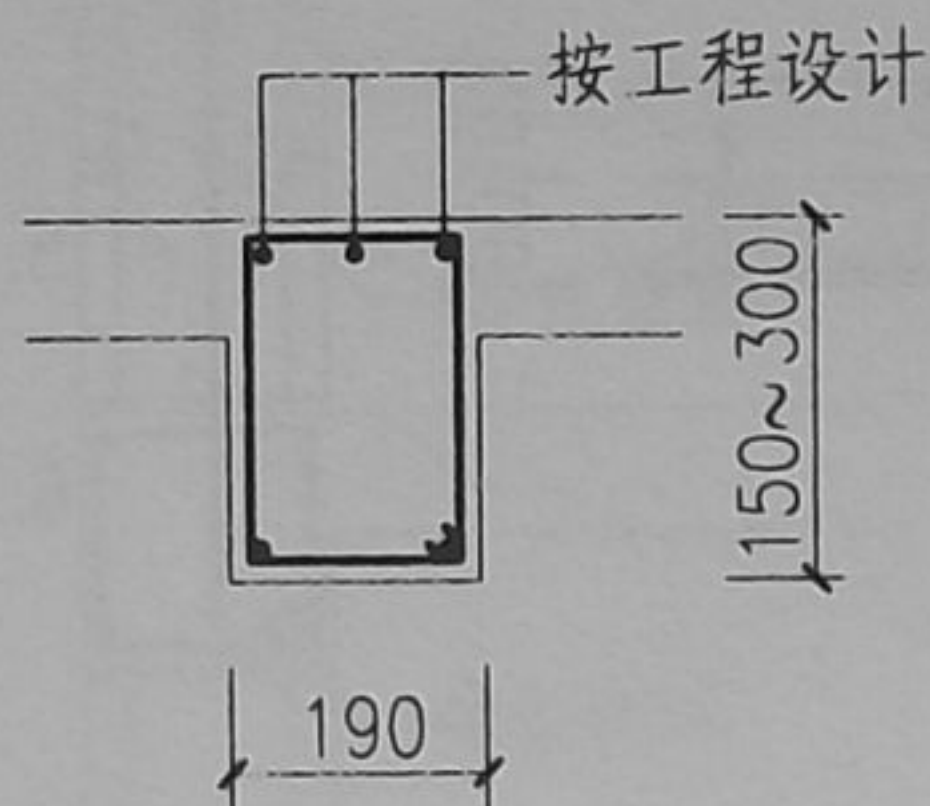
阳台平面示例



1-1



2-2



3-3

- 注：1. 本页为现浇阳台挑梁构造，施工时应保证梁中受力钢筋位置，不得被踩错位。
2. 阳台梁的外形尺寸、配筋及栏杆预埋件等，按工程设计。
3. 挑梁混凝土强度等级 $\geq C20$ 。
4. d 为圈梁钢筋的直径。

现浇阳台挑梁构造

图集号

05G613

审核

于本英

李车英

校对

杨慧

杨慧

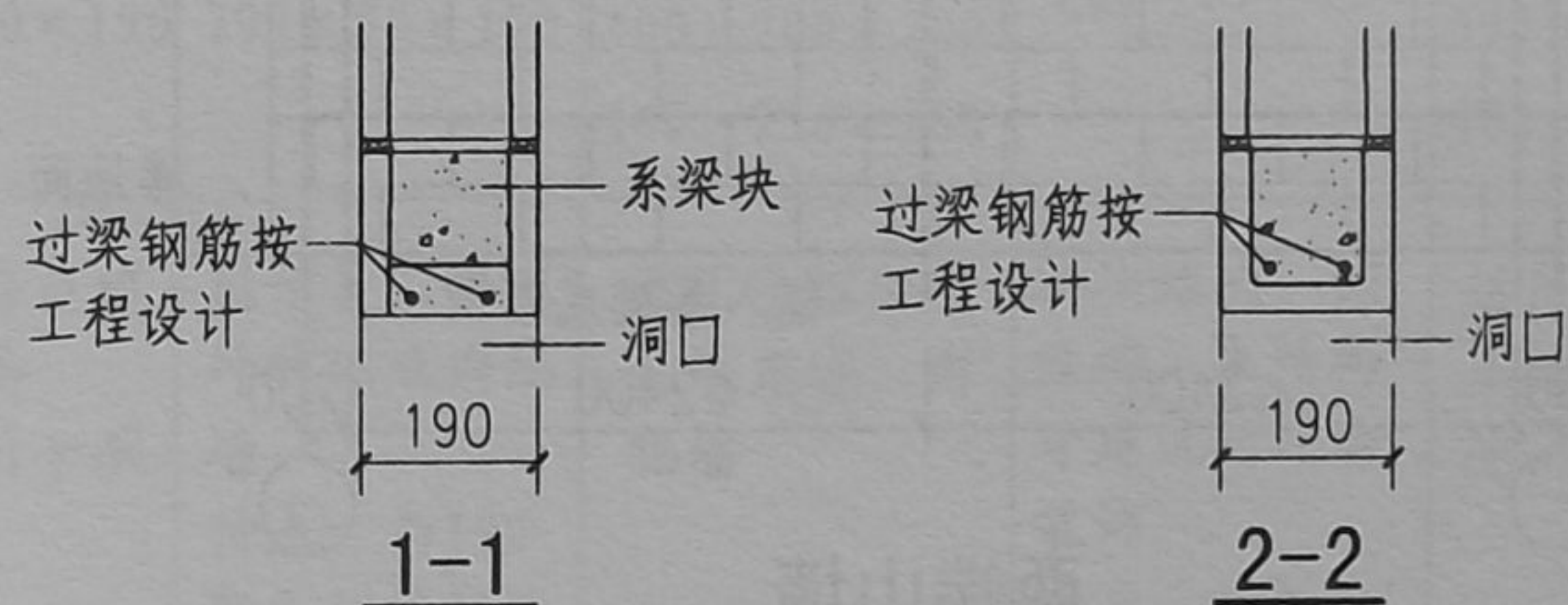
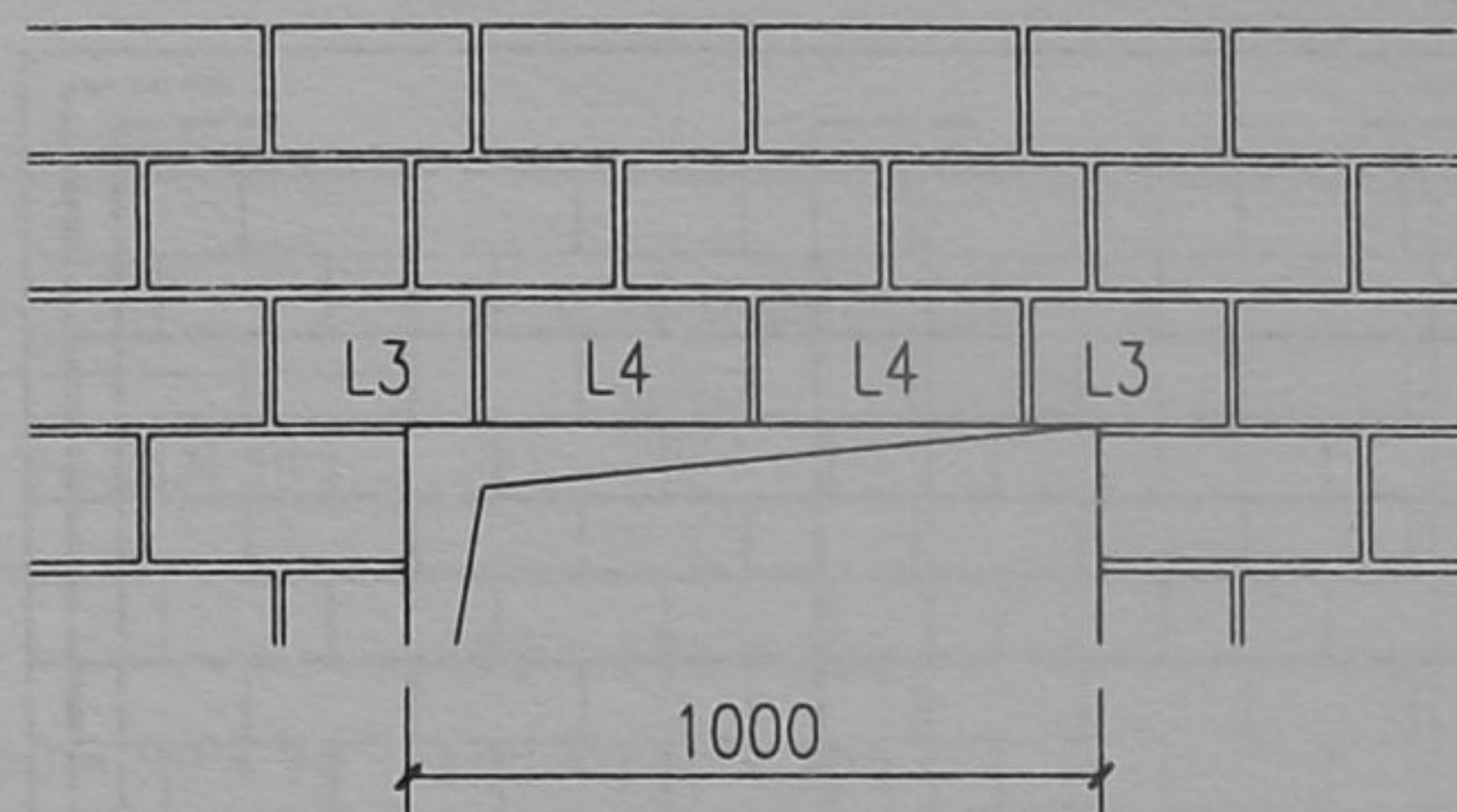
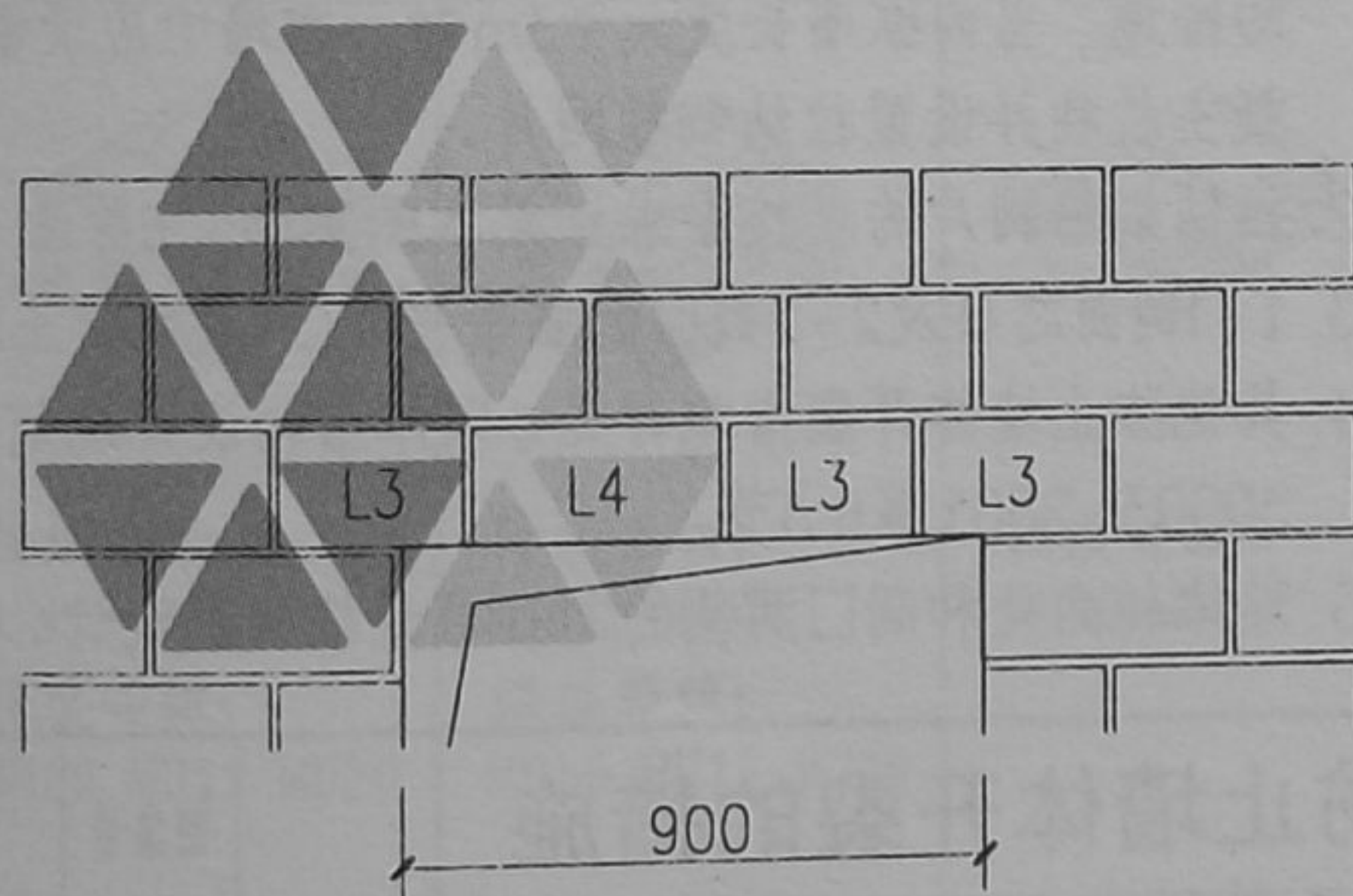
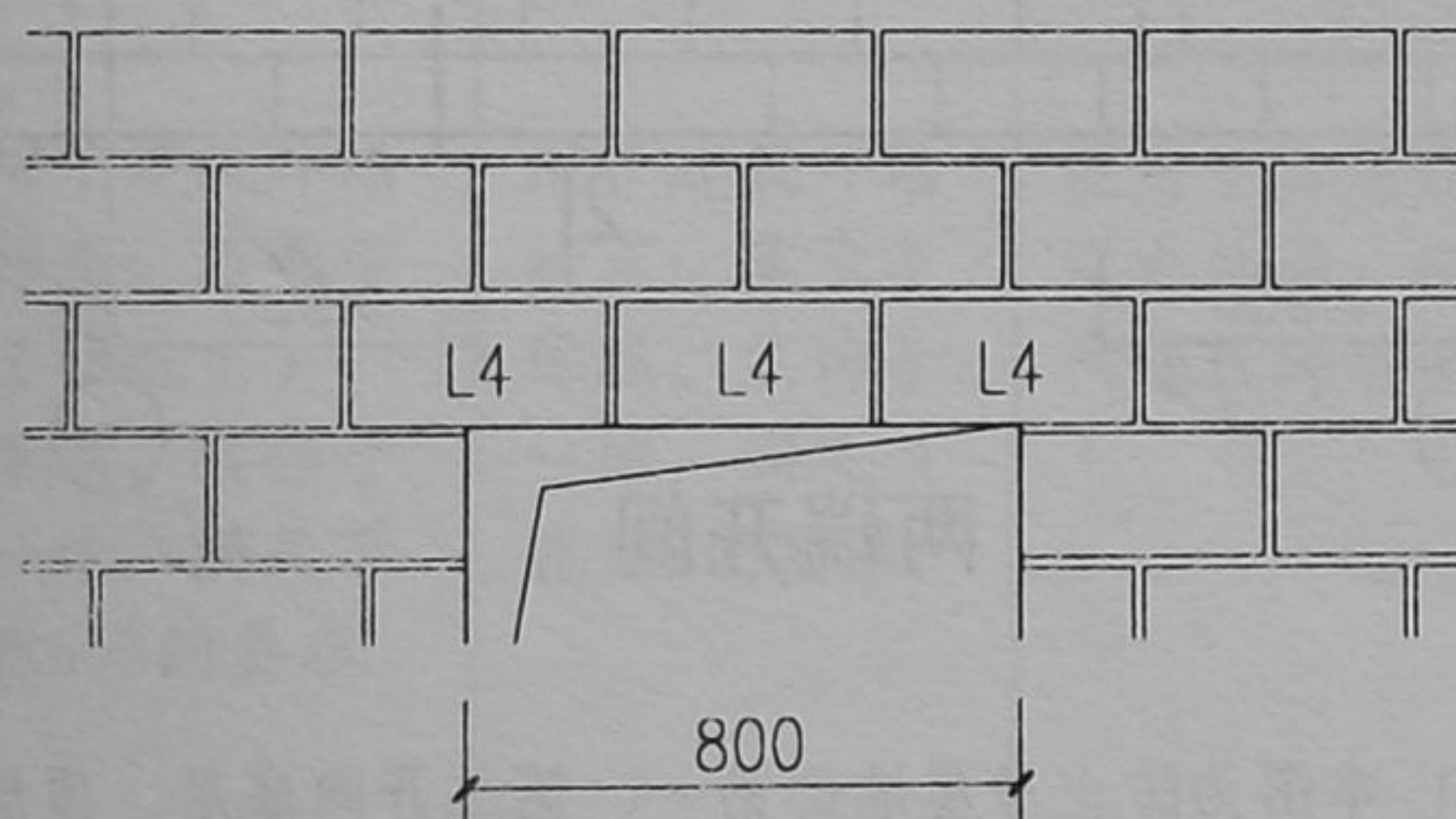
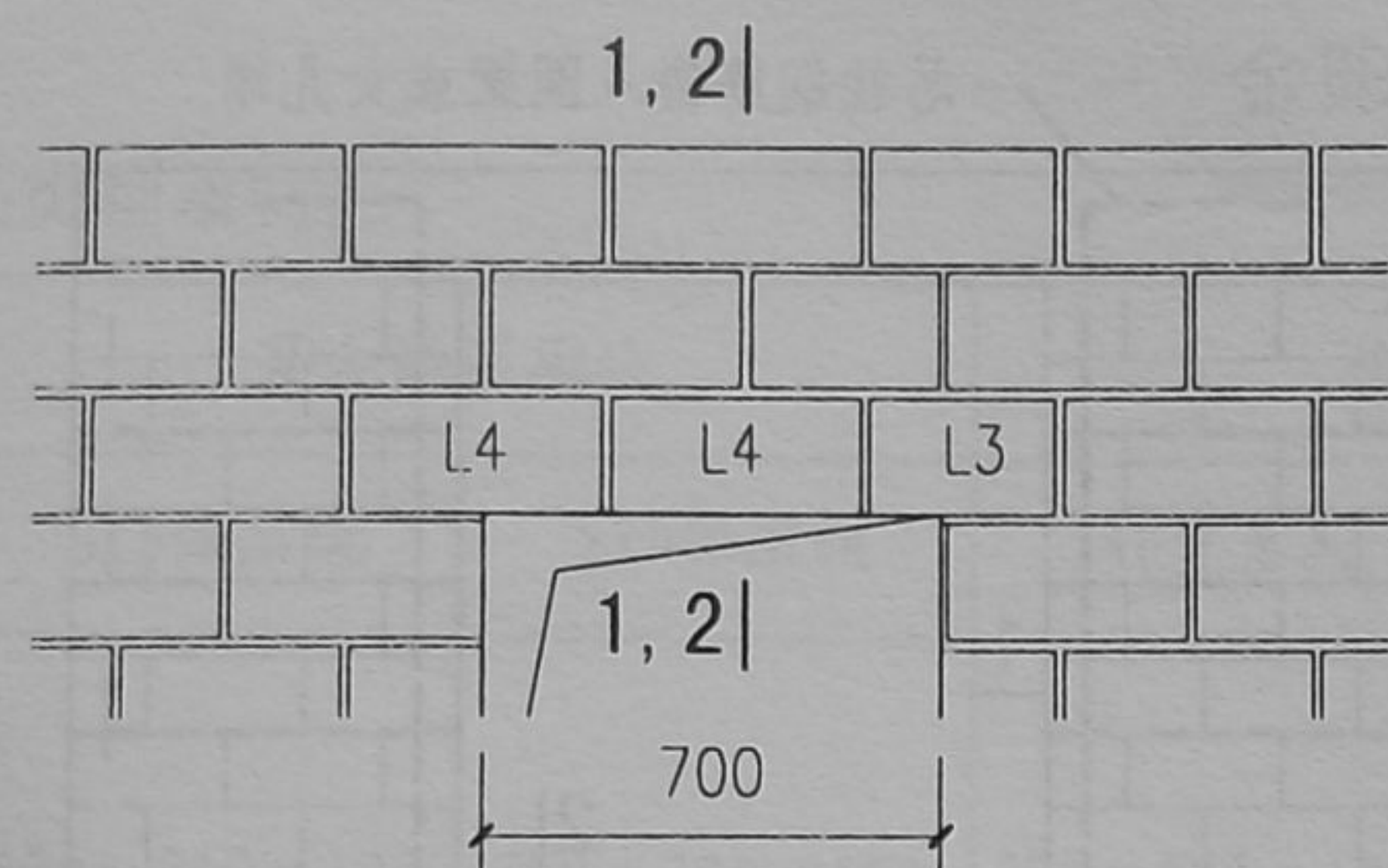
设计

张旻

张旻

页

48



- 注：1. 剖面1-1与2-2可根据砌块厂家块型，选择过梁块或倒置系梁块，L3、L4 过梁块详见国标图集05J102-1。
2. 过梁支撑长度应 ≥ 200 ，支承面下小砌块应填实一皮，洞口侧边设置芯柱时，应保证芯柱上下贯通，过梁采用C20混凝土灌实。
3. 洞口过梁砌块排列，可按2M或3M倍数扩展， ≥ 1200 的洞口宜采用预制或现浇过梁。
4. 施工时，梁底应设置模板支撑，砌筑砂浆强度未达到设计要求的70%时不得拆模。
5. 采用U型块作过梁时，支座处U形块底部应留孔洞，便于芯柱贯通。

砌块过梁构造

图集号

05G613

审核

于本英

李车英

校对

杨慧

杨慧

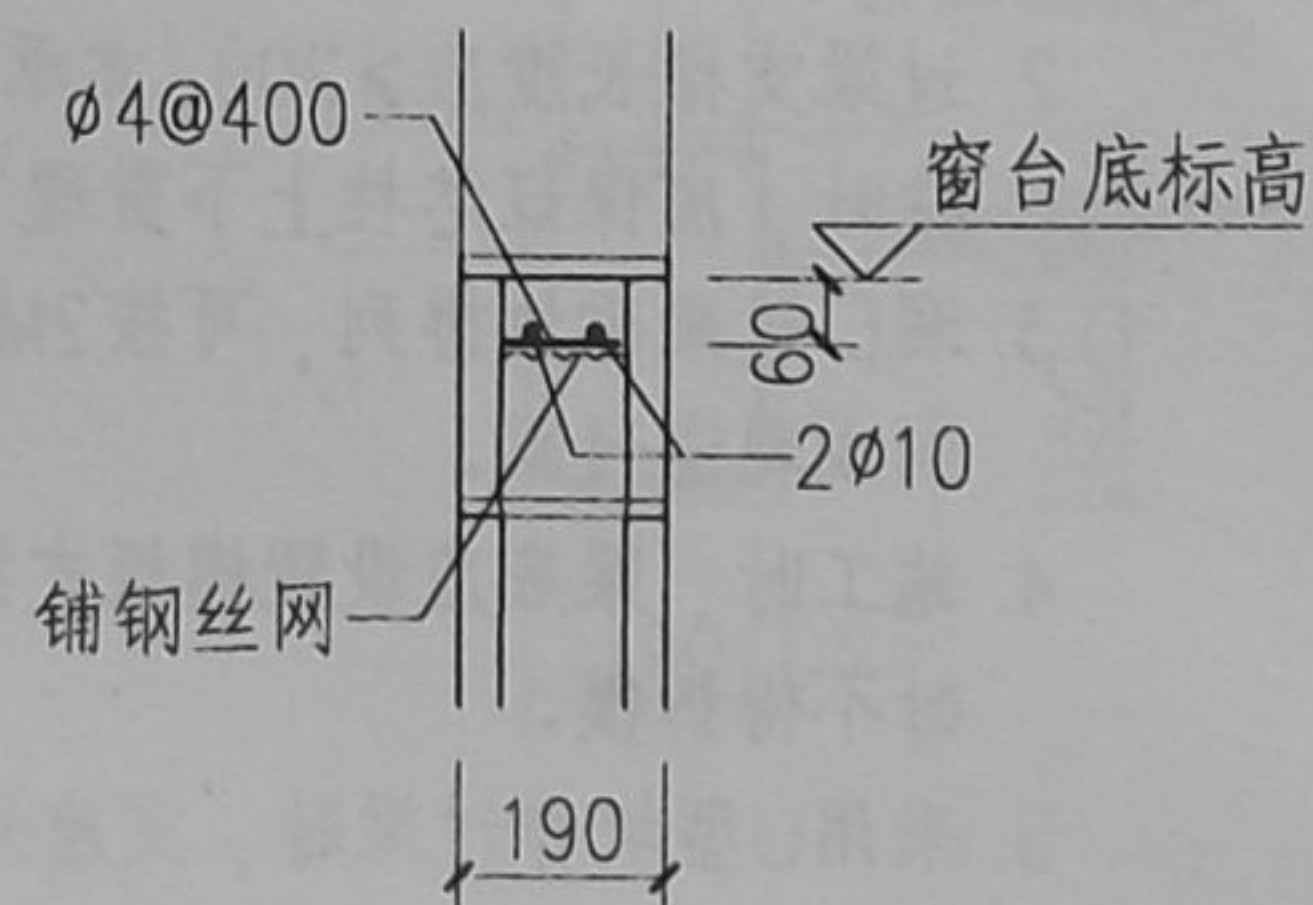
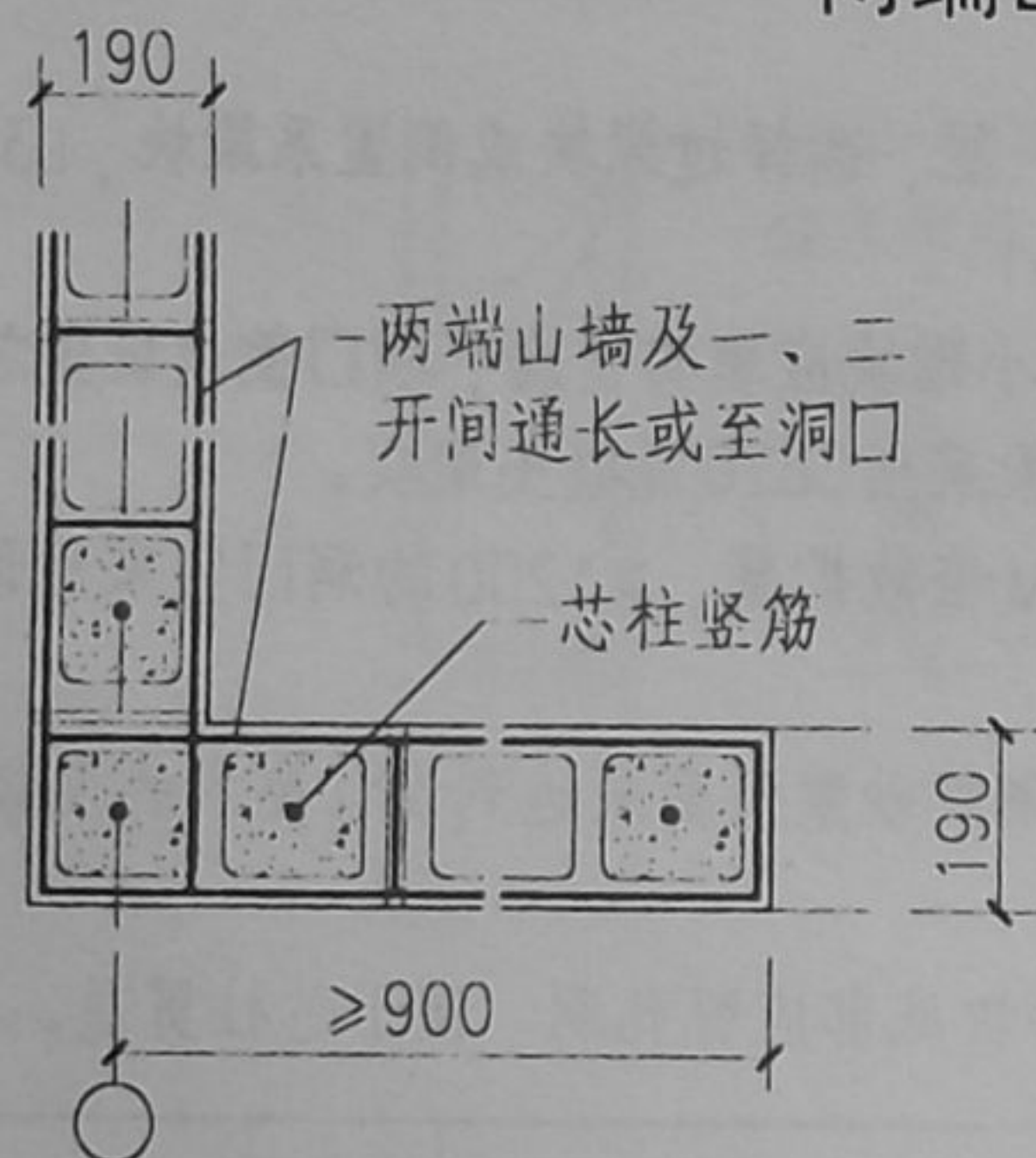
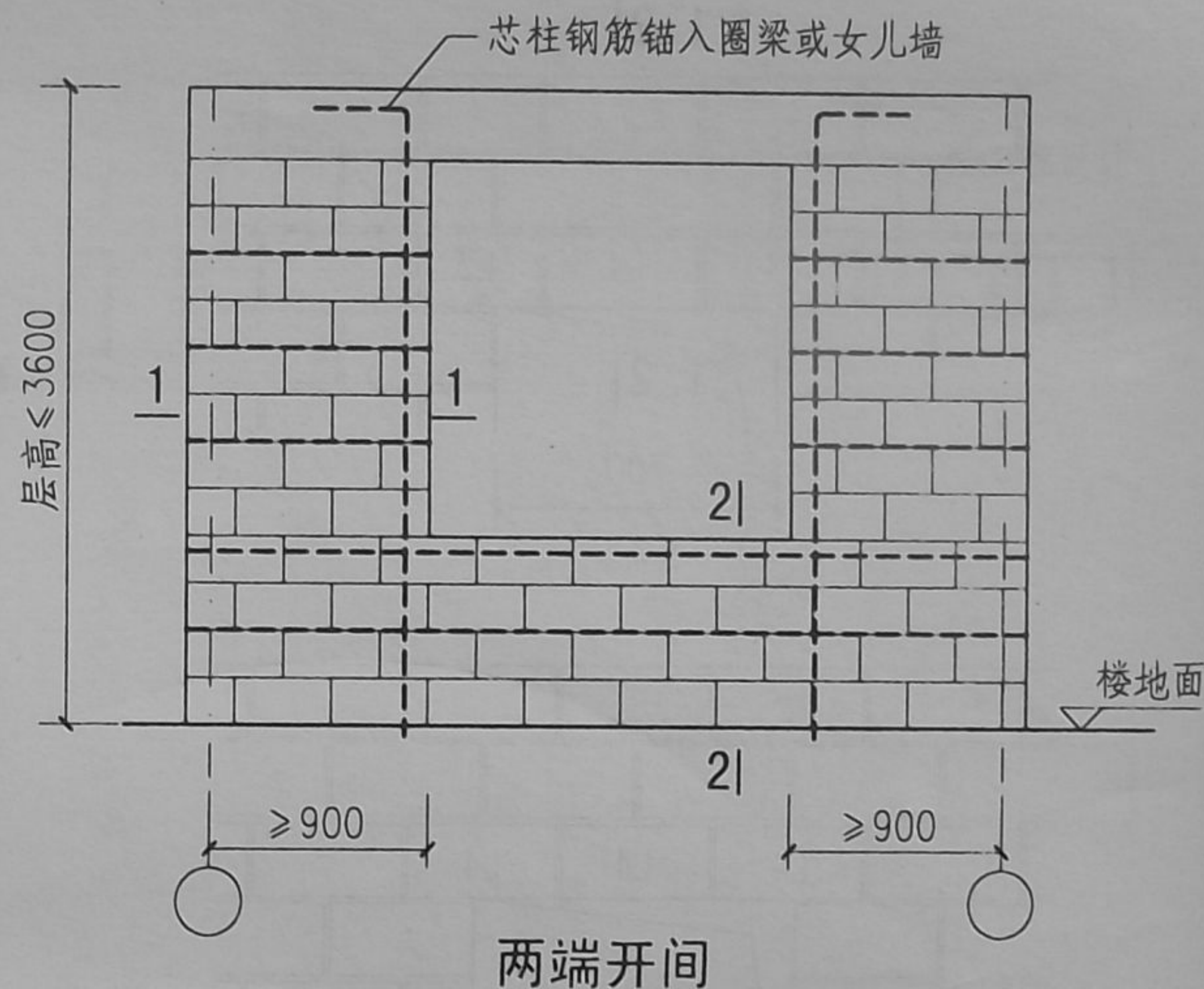
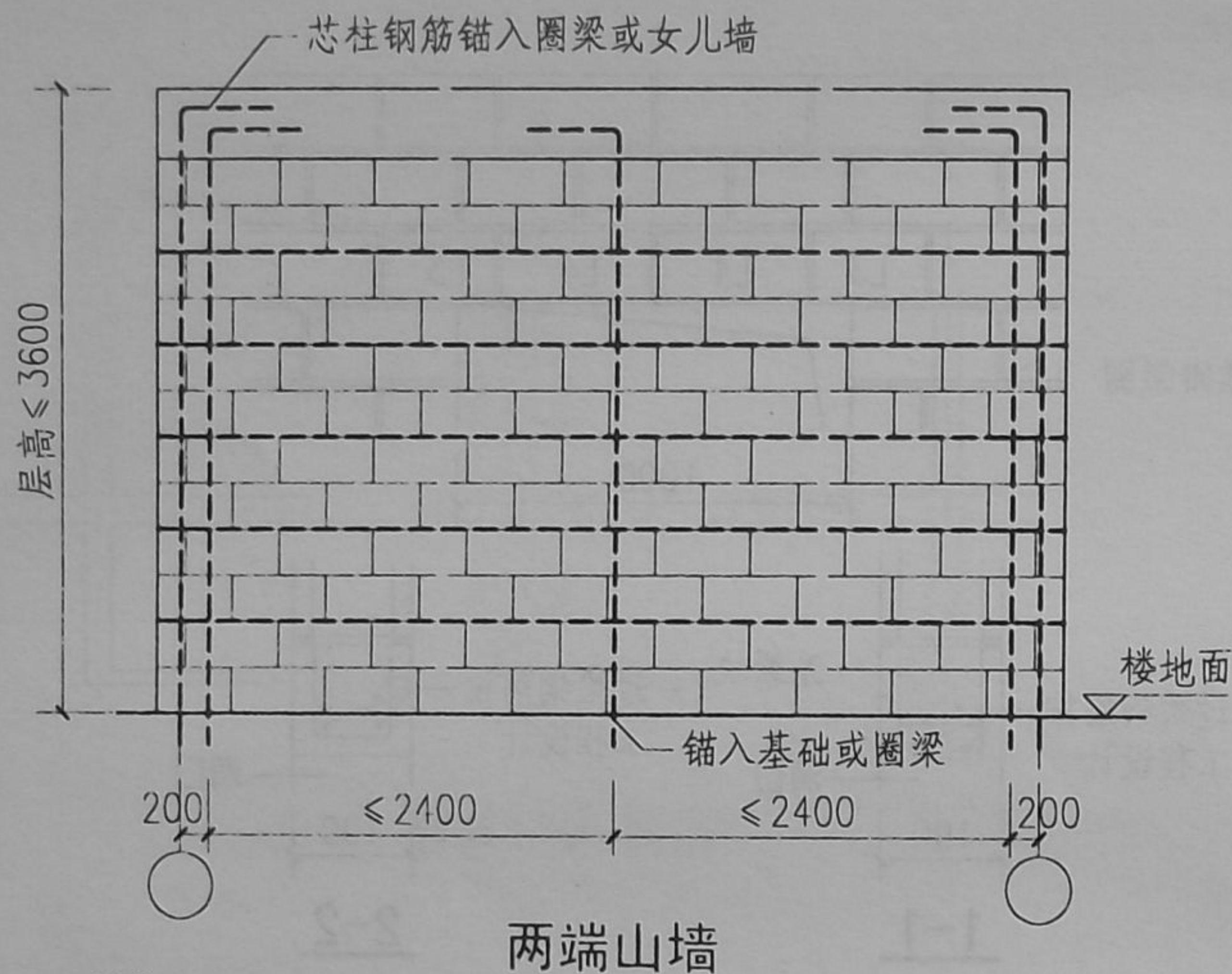
设计

张旻

张旻

页

49



- 注：1. 本图为防止房屋端部第一、第二开间底层、顶层开裂的措施，当内纵墙长度大于3m时，在墙中应设钢筋混凝土芯柱并设置拉结钢筋网片。
2. 拉结钢筋网片的连接要求详见本图集第29页。
3. 1-1剖面芯柱及2-2剖面配筋带采用C20混凝土浇筑。
4. 其他防止墙体开裂措施详见《砌体结构设计规范》GB 50003-2001第6.3节。
5. 墙体转角处和洞口两侧的芯柱数量按工程设计。

防止墙体开裂的措施

图集号

05G613

审核 于本英

李军英

校对 杨慧

杨慧

设计 张昊

张昊

张昊

张昊

张昊

张昊

张昊

张昊

张昊

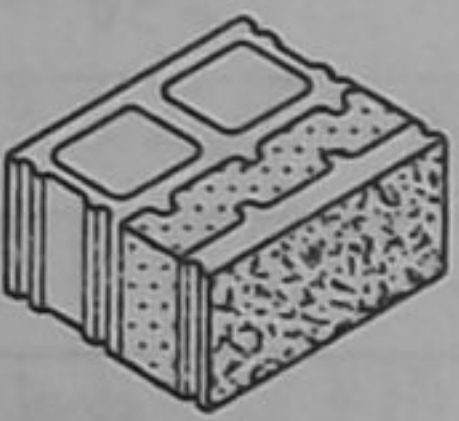
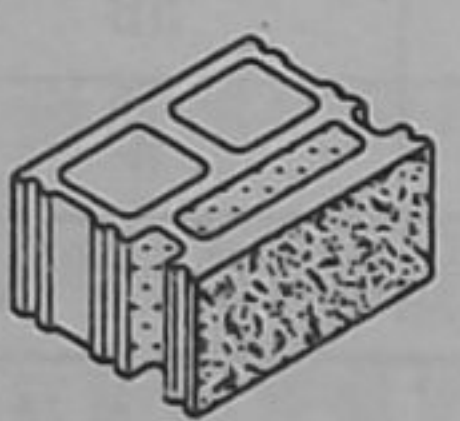
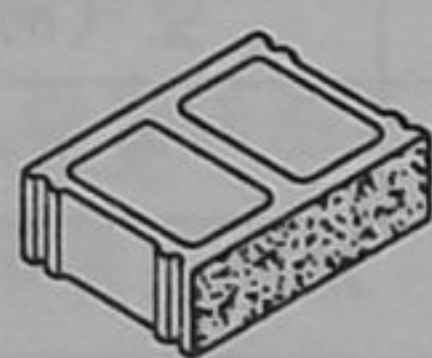
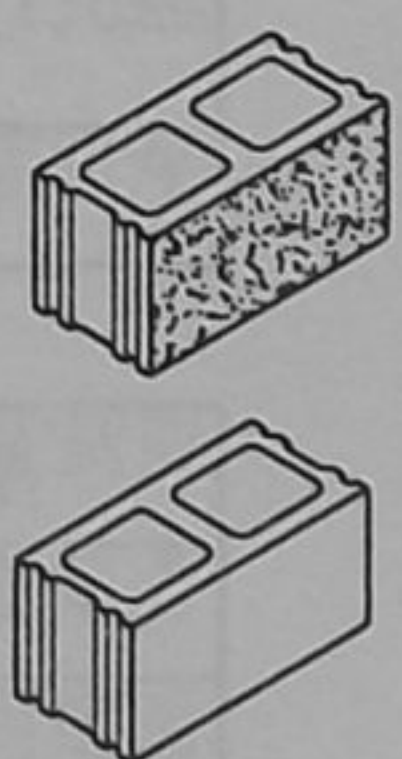
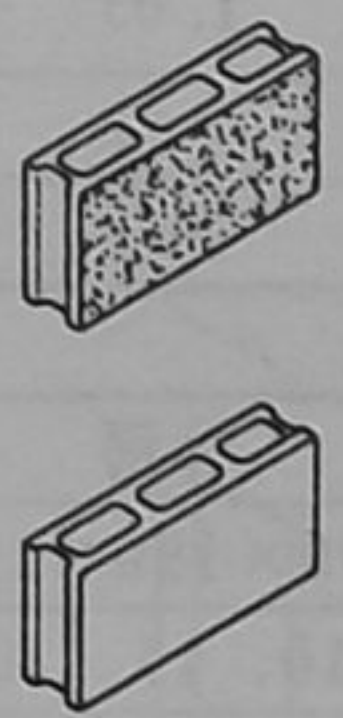
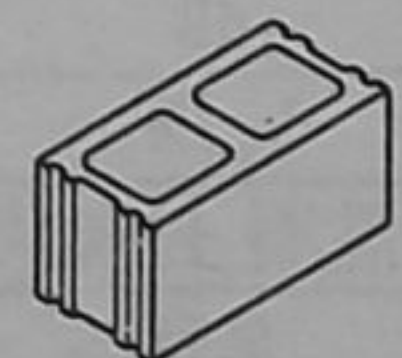
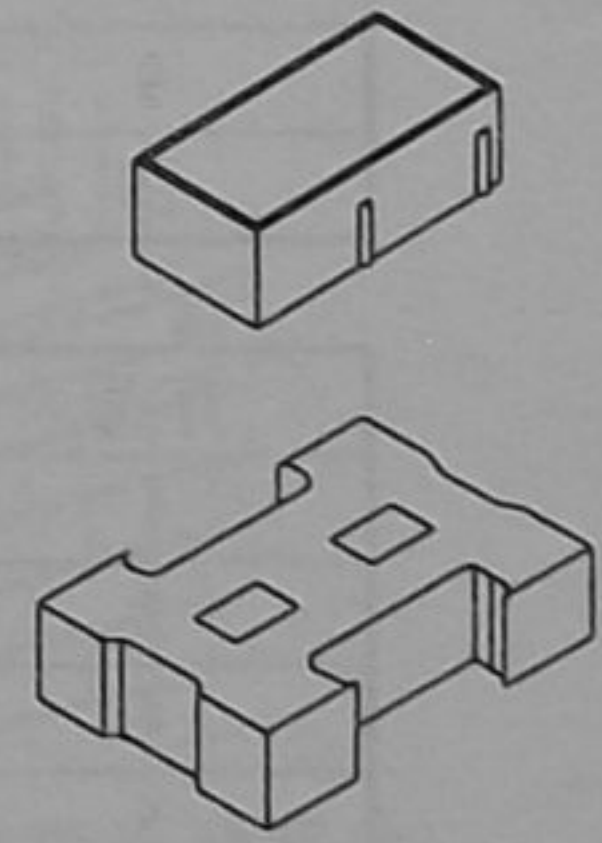
张昊

页

50

金阳新建材砌块相关技术资料

1. 产品类型及特点

产品	复合保温砌块		普通与装饰混凝土砌块			轻集料混凝土砌块	金阳石 ——干挂砌块	路面砖 水工砌块
	310保温块	280保温块	240宽系列	190宽系列	90高系列			
主要规格尺寸 (mm)	390 × 310 × 190	390 × 280 × 190	390 × 240 × 190	390 × 190 × 90 390 × 190 × 190	390 × 90 × 90 390 × 90 × 190	400 × 100 × 200 400 × 150 × 200 400 × 200 × 200 400 × 250 × 200	200 × 65 × 75	200 × 100 × 60 (80) 390 × 190 × 90 390 × 260 × 100 405 × 285 × 100
适用范围及特点	用于建筑外墙 特点: 集承重(非承重)、保温、装饰于一体, 满足节能65%的要求	用于建筑外墙 特点: 集承重、保温、装饰于一体, 满足节能50%的要求	适用于房屋建筑内外墙, 设构造柱的墙体	适用于房屋建筑内外墙 特点: 用于承重墙	用于夹心保温外叶墙及内隔墙 特点: 与190宽系列较好地配合砌筑	适用于框架结构填充墙、内隔墙	砌块结构、钢结构、木结构等建筑的外墙装饰 特点: 防裂、防渗、耐久、自锁	适用于道路、停车场、公园、庭院、河渠护坡等
形状及主要参数	 传热系数: 0.45 ~ 0.53W/m ² ·K 强度等级: MU10 MU15 MU20	 传热系数: 1.05W/m ² ·K 强度等级: MU10 MU15 MU20	 强度等级: MU10 MU15	 强度等级: MU10 MU15 MU20	 强度等级: MU10	 强度等级: MU3.5 MU5.0 MU7.5 MU10	 强度等级: MU20	 强度等级: Cc30 ~ Cc60

2. 产品主要性能指标

310 节能砌块 (节能 65%)

序号	项目	单位	数据
1	砌块规格	mm	390 × 310 × 190
2	抗压强度	MPa	≥ 10.0
3	抗折强度	MPa	≥ 1.60
4	砌块质量	kg/块	26
5	砌块容量	kg/m ³	≤ 1200
6	砌块抗渗性	mm	≤ 10
7	抗冻强度损失	%	16.8
8	传热系数	W/(m ² ·K)	0.45 ~ 0.53
9	空气隔声系数	dB	≥ 50
10	聚苯质量	kg/m ³	≥ 20

280 节能砌块 (节能 50%)

序号	项目	单位	数据
1	砌块规格	mm	390 × 280 × 190
2	抗压强度	MPa	≥ 10.0
3	抗折强度	MPa	≥ 1.60
4	砌块质量	kg/块	24.5
5	砌块容量	kg/m ³	≤ 1200
6	砌块抗渗性	mm	≤ 10
7	抗冻强度损失	%	16.8
8	传热系数	W/(m ² ·K)	1.05
9	空气隔声系数	dB	≥ 50
10	聚苯质量	kg/m ³	≥ 18

普通与装饰混凝土砌块

序号	项目	单位	数据
1	砌块规格	mm	390 × 190 × 190
2	抗压强度	MPa	10、15、20
4	砌块质量	kg/块	17 ~ 19
5	抗冻强度损失	%	1
6	空气隔声系数	dB	53

轻集料混凝土砌块

序号	项目	单位	数据
1	砌块规格	mm	390 × 190 × 190
2	抗压强度	MPa	3.5、5.0
3	砌块容重	kg/m ³	≤ 1000
4	砌块吸水率	%	≤ 10
5	抗冻强度损失	%	10
7	传热系数	W/(m ² ·K)	0.78
8	空气隔声系数	dB	49

金阳石—干挂砌块

序号	项目	单位	数据
1	规格	mm	200 × 65 × 75
2	容重	kg/m ³	2300
3	强度	MPa	20
4	覆盖率	块/m ²	66.7
5	单块质量	kg/块	2
6	抗渗性	mm	≤ 10
7	空气隔声	dB	≥ 50
8	吸水率	%	4 ~ 5

路面砖

序号	项目	单位	数据
1	规格	mm	60 × 100 × 200
2	抗压强度	MPa	30 ~ 60
3	耐磨性	mm	27.8

3. 复合砌块混凝土、普通与装饰混凝土砌块施工要求

3.1 复合混凝土砌块、普通与装饰混凝土砌块施工要求及验收按《混凝土小型空心砌块建筑技术规程》JGJ/T14-2004的规定和国标图集05G613《混凝土小型空心砌块墙体结构构造》的要求执行。

3.2 复合保温砌块墙体排块及构造详图由北京金阳新建材有限公司提供。

4. 金阳石——干挂砌块施工要求

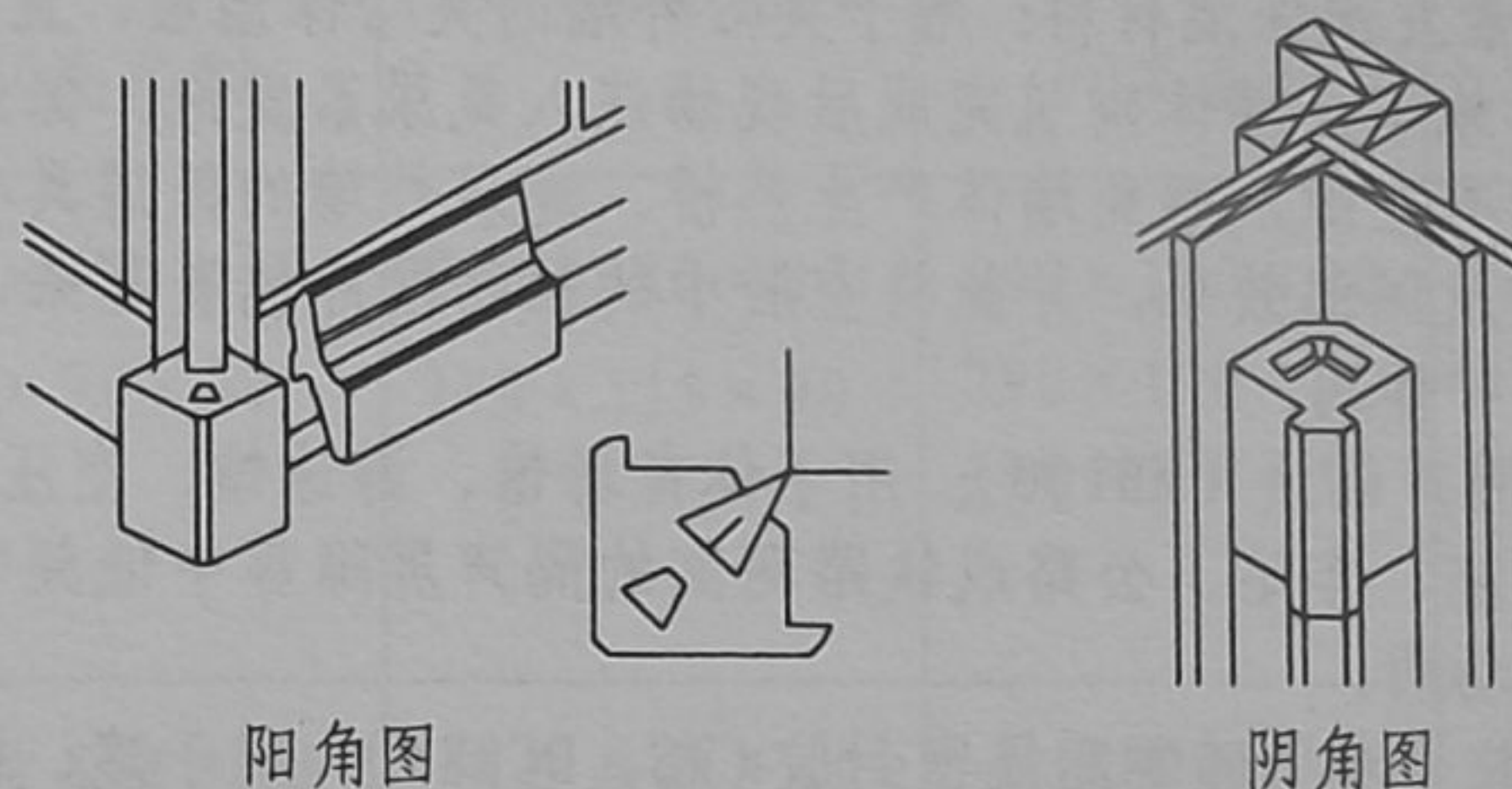
4.1 施工前应首先对照图纸进行排块，排块从洞口的上缘，留出窗缘饰的足够距离，下缘留出窗台板或其他装饰物的足够空间，自洞口向下排块确定起始层的高度并弹起始龙骨线，当水平方向尺寸与金阳石模数不符时应对金阳石进行切割。所锯砌块应排在洞口、窗间墙中间或转角位置。龙骨定位线的确定为竖向每隔400~600mm弹线确定竖向龙骨的位置（应注意锯砖位置的距离）。

4.2 保温层、防水层、龙骨应同时逐层安装。防水层应紧贴保温层并在起始木龙骨、阴阳角龙骨和洞口龙骨处做加强包裹。起始并在起始木龙骨、阴阳角龙骨和洞口龙骨处作加强包裹。起始木龙骨横向应每250mm双排用耐腐螺钉紧固，竖向龙骨单排每250mm用一个耐腐螺钉紧固。耐腐螺钉的规格应根据保温层、龙骨的厚度，同时满足钉入建筑物应不小于300mm来确定长度。

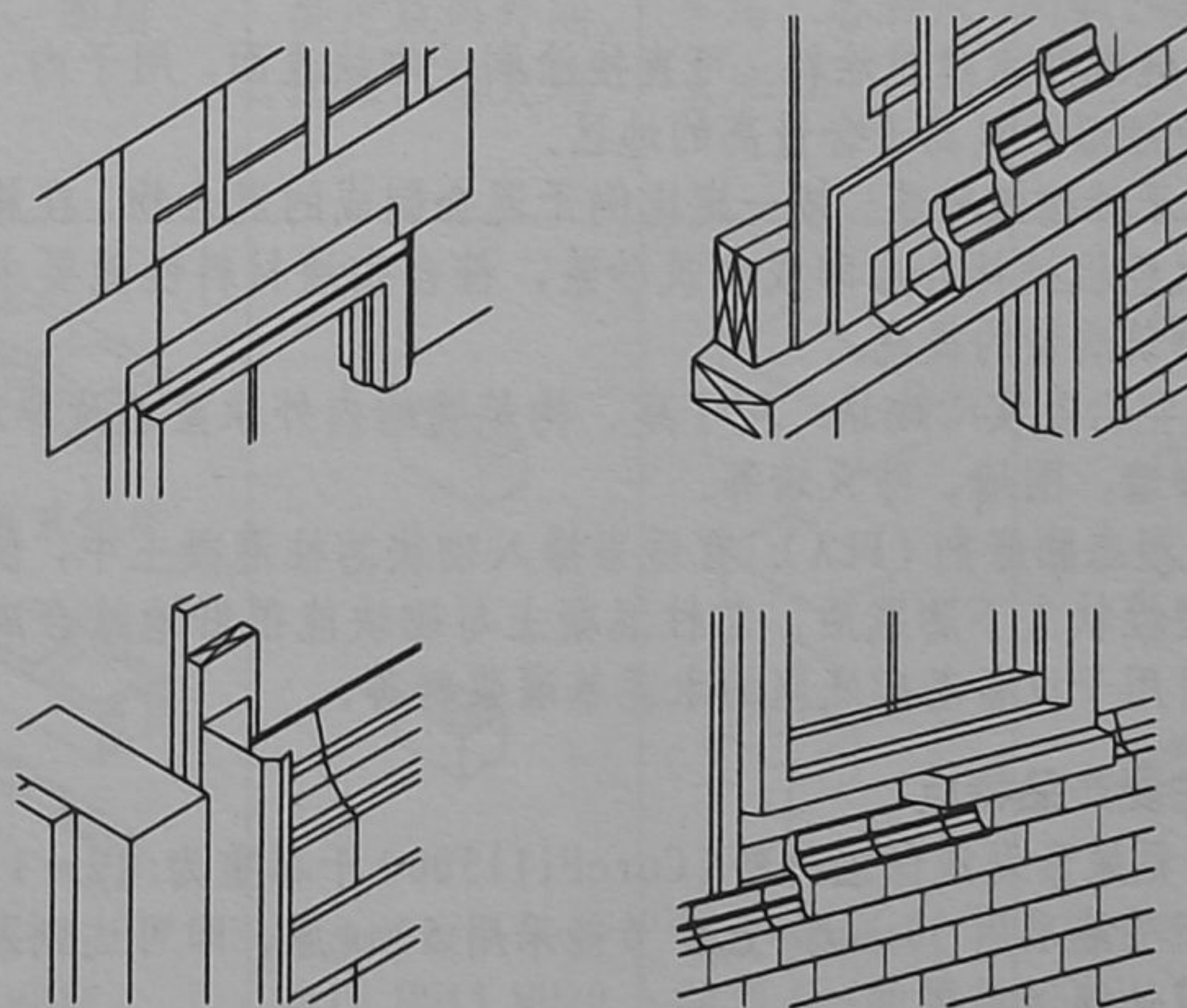
4.3 阳角轻钢龙骨用螺钉固定竖向间距150mm，当转角块安装到阳角龙骨的顶端时再进行阳角龙骨的安装。阴角块直接安装在龙骨上，并用螺钉紧固并保证垂直。起始基板安装时，起始条的底面与起始龙骨底部在同一水平上，用钉入基墙不小于30mm的螺钉150mm间距紧固。

5. 金阳石——干挂砌块示意图

5.1 阴阳角



5.2 洞口处



注：金阳新建材相关技术资料由北京金阳新建材有限公司提供

舒布洛克 SB[®] 相关技术资料

1. 产品简介

1.1 氮尿素发泡保温材料: 用于夹心外墙的夹心保温层, 且内、外叶墙同时施工, 墙体砌筑完成后现场注入氮尿素发泡。保温材料能充满所有空隙, 避免墙体产生热桥。建筑外墙的保温具有很好的延续性及保温效果, 并能将空腔中的拉结网片包裹起来, 具有良好的保护作用。

1.2 吸音隔声砌块 (AB200): 用于体育场馆、游泳馆、空压机房、学校、剧院、车站、公路或铁路两侧的隔声屏障等中低频噪声严重的公共场所。

1.3 密封胶 (专用硅酮耐候密封胶 CWS、DC888): 用于建、构筑物缝宽小于 50mm 的分割缝、变形缝及抗震缝等; 门窗、洁具等需要密封的部位。

1.4 硅酮防水建筑涂料: 可直接涂刷于砌块表面, 用于内、外墙面以及潮湿、氯离子含量高的地区。

1.5 干拌砌筑砂浆: 按一定比例干混合制成的混合物, 在施工现场加水经机械拌合后即成砌筑砂浆, 符合砌块材料性能要求, 有利于砌筑质量的提高。

1.6 空心及实心砌块: 用于建、构筑物的内外承重墙及非承重墙、装饰墙、围墙、防火墙等。

1.7 塑态膨胀剂 (PLA): 宜适当掺入砌块芯柱混凝土中, 使混凝土在塑性状态下膨胀后, 芯柱混凝土与砌块能很好地结合成一体; 也可用于设备基础底座的水泥基灌浆料等。

2. 主要产品特点

2.1 氮尿素发泡保温材料 (CoreFill500) 干容重为: $12 \sim 13 \text{ kg/m}^3$, 二步节能采用 30mm 厚; 三步节能采用 50mm 厚, 即可达到寒冷地区建筑外墙保温要求。

2.2 吸音隔声砌块: 耐潮湿、耐撞击, 可直接涂刷硅酮防水建筑涂料, 中低频段降噪效果最佳, 具有吸音、隔声双重功能。

2.3 硅酮密封胶 (CWS、DC888): 有软支装及桶装。

接缝要求: 缝宽 6~13mm, 缝深为 6 mm;

缝宽 14~27mm, 缝深为 1/2 缝宽;

缝宽 28~51mm, 缝深为 13 mm;

缝较深时, 需安装闭孔聚氯乙烯泡沫棒。

3. 产品性能指标

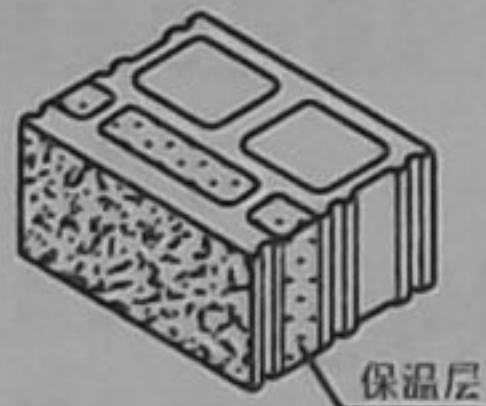
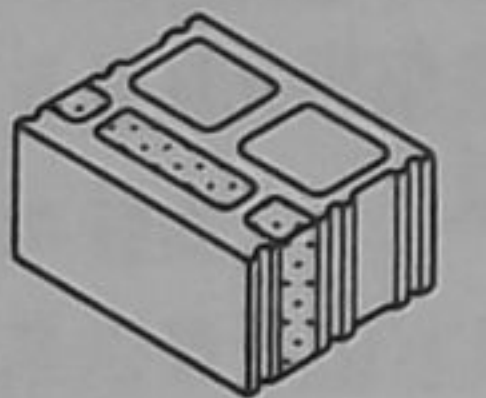
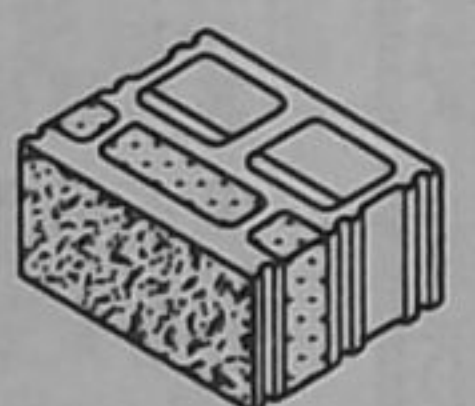
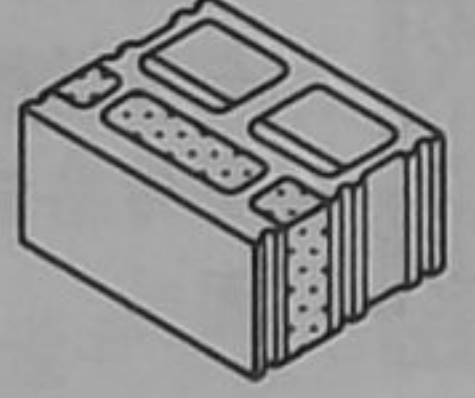
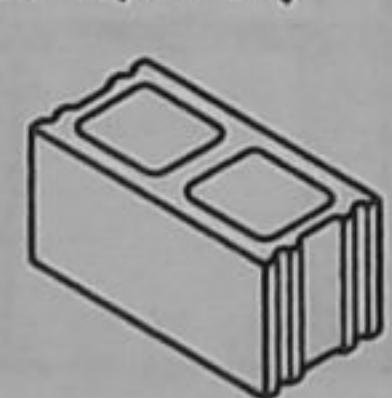
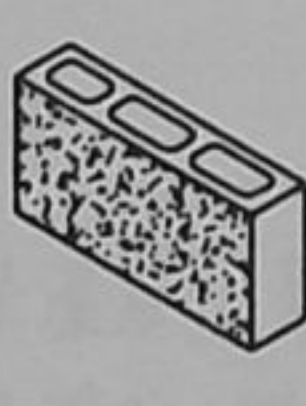
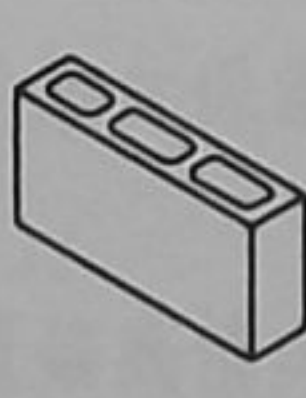
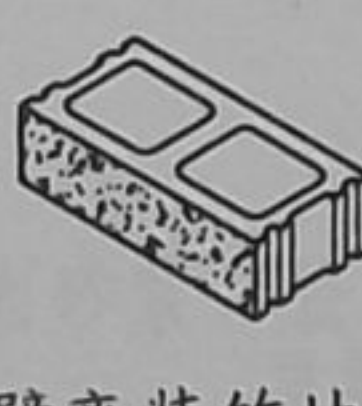
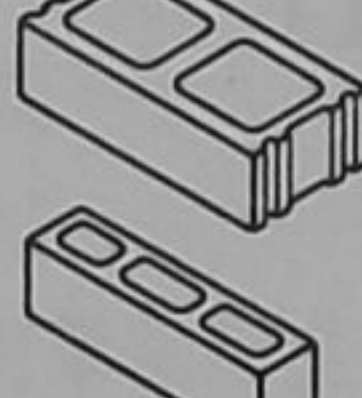
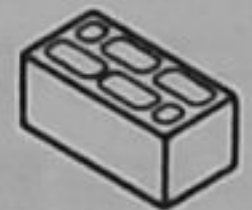
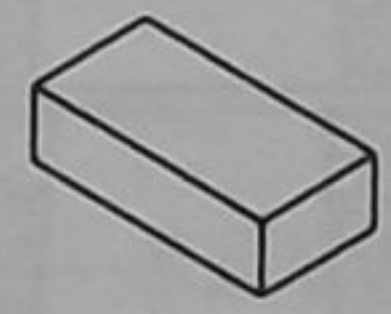
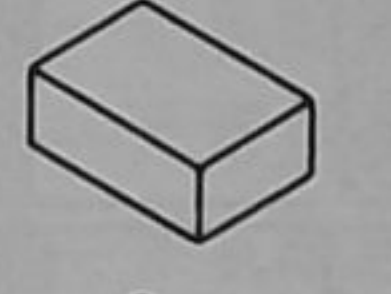
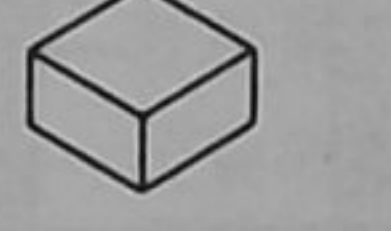
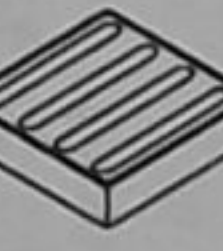
产 品	性能指标
氮尿素发泡 (CoreFill 500)	导热系数: $0.03 \sim 0.045 \text{ W/(m} \cdot \text{K)}$
硅酮密封胶 (CWS、DC888)	拉伸模量 $\leq 1.24 \text{ MPa}$; 与混凝土粘结延伸率: +500%
混凝土小型空心砌块	轻集料砌块: MU3.5、MU5.0、MU7.5 普通混凝土砌块: MU7.5、MU10、MU15、MU20
190 厚混凝土吸音、 隔声砌块	降噪系数: $\text{NRC} > 0.28$; 平均吸声系数: $\bar{\alpha} > 0.35$; 隔声量: $R_w = 47 \text{ dB}$
干拌砌筑砂浆	Mb5.0、Mb7.5、Mb10
实心装饰砖 ($190 \times 90 \times 56$)	MU10

4. 产品选用

根据砌块建筑的设计及施工要求, 选用墙体所用的砌块、砌筑砂浆、芯柱混凝土、镀锌网片、拉结件、保温材料、硅酮密封胶、瓷砖粘结剂及饰缝剂、外墙保护剂、高弹硅酮防水涂料等配套产品能有效地提高砌块建筑的工程质量。

注: 舒布洛克 SB[®] 相关技术资料由美国舒布洛克公司提供。

恒旗建材砌块相关技术资料

产品	复合混凝土小砌块		普通与装饰混凝土小砌块			混凝土多孔砖	混凝土路面砖	
	280宽系列	300宽系列	190宽系列	90宽系列	90高系列		90高系列	60高系列
主要产品规格(mm)	390×280×190	390×300×190	390×190×190 290×190×190 190×190×190	390×90×190	390×190×90 390×90×90	240×115×90 178×115×90	390×190×90 290×190×90 190×190×90	200×100×60 220×110×60 300×150×60 250×250×50
适用范围	建筑外墙，集承重、保温、装饰于一体，节能50%	建筑外墙，集承重、保温、装饰于一体，节能65%	承重内外墙、非承重墙、装饰墙、挡土墙	装饰块用于夹心保温外墙；普通块用于内隔墙	建筑承重外墙、非承重墙、装饰墙、围墙	模数与粘土砖相同，适用各类建筑内外墙、围墙、填充墙	市政道路、小区车行道、停车场、各种承重地面	市政道路、停车场、小区便道、园林建设
外形特点及主要参数	 表面为劈离面  强度等级： MU10 MU15	 表面为劈离面  强度等级： MU10 MU15	 装饰块为劈离、随机条纹等  强度等级： MU10 MU15 MU20	 劈离装饰块  强度等级： MU10 MU15 MU20	 劈离装饰块  强度等级： MU10 MU15	  强度等级： MU10 MU15 MU20	   强度等级： Cc30 Cc40 Cc50 Cc60	    强度等级： Cc30 Cc40 Cc50 Cc60

注：恒旗建材砌块相关技术资料由河北省涿州市恒旗建材有限公司提供。

振利(ZL)胶粉聚苯颗粒外墙保温成套技术资料

1. 产品简介

CZL胶粉聚苯颗粒外墙保温成套技术产品性能指标除应符合《外墙外保温工程技术规程》JGJ 144-2004及《胶粉聚苯颗粒外墙外保温系统》JG 158-2004等标准的要求外,还应满足下表的要求:

项目	单位	指标
耐候性: 高温(70℃)-淋水(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1h	g/m ²	≤1000
水蒸气湿流密度	g/(m ² ·h)	≥0.85

2. ZL胶粉聚苯颗粒外墙外保温系统

2.1 基本构造

该系统由基层墙体、界面砂浆、胶粉聚苯颗粒保温层、抗裂防护层、饰面层组成,其中饰面层为涂料时,抗裂防护层由抗裂砂浆复合耐碱网布构成;饰面层为面砖时,抗裂防护层由抗裂砂浆复合热镀锌电焊网构成,并用预埋镀锌扁钢与基层墙体连接固定,参见图1、图2。

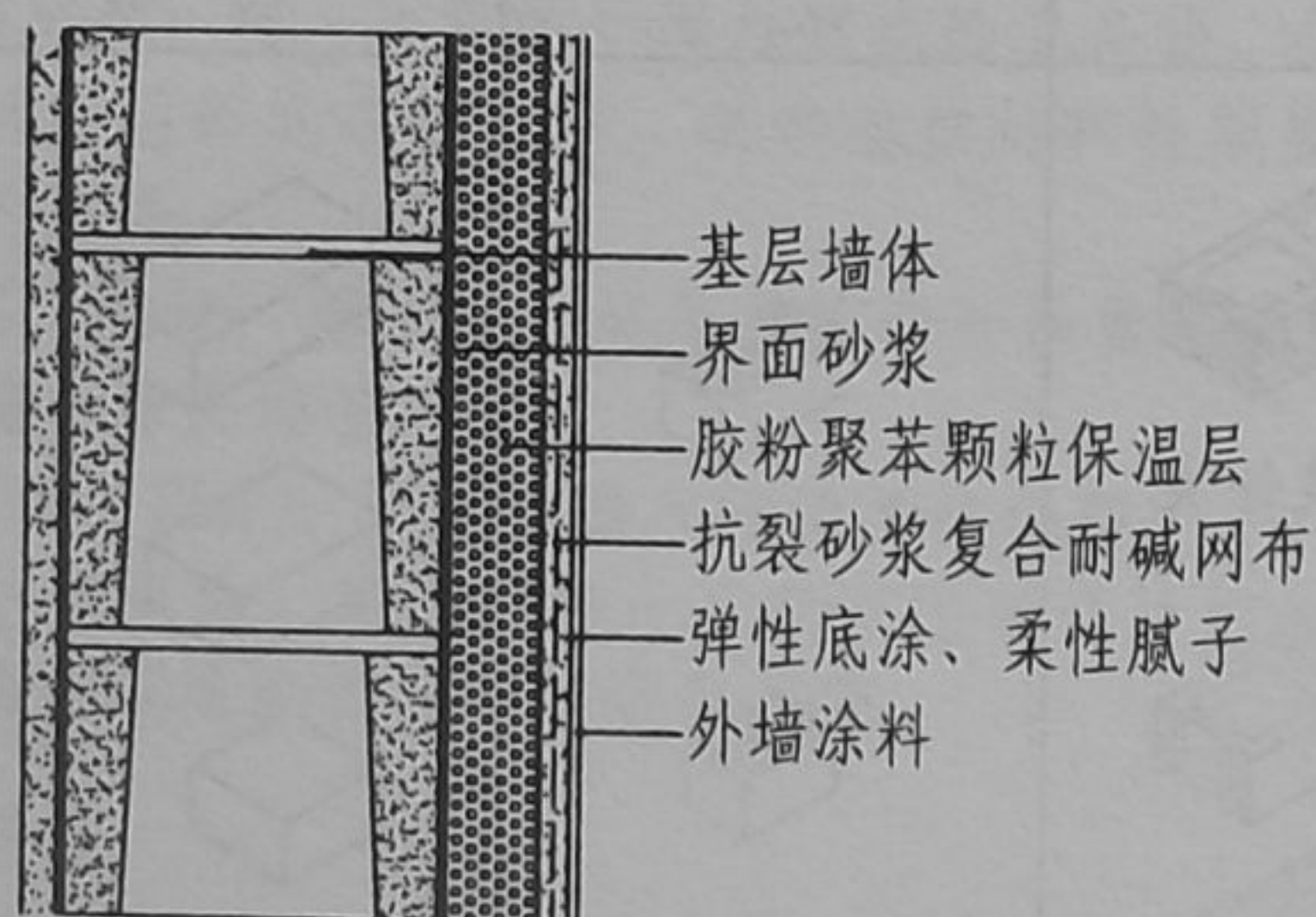


图1 胶粉聚苯颗粒涂料饰面基本构造

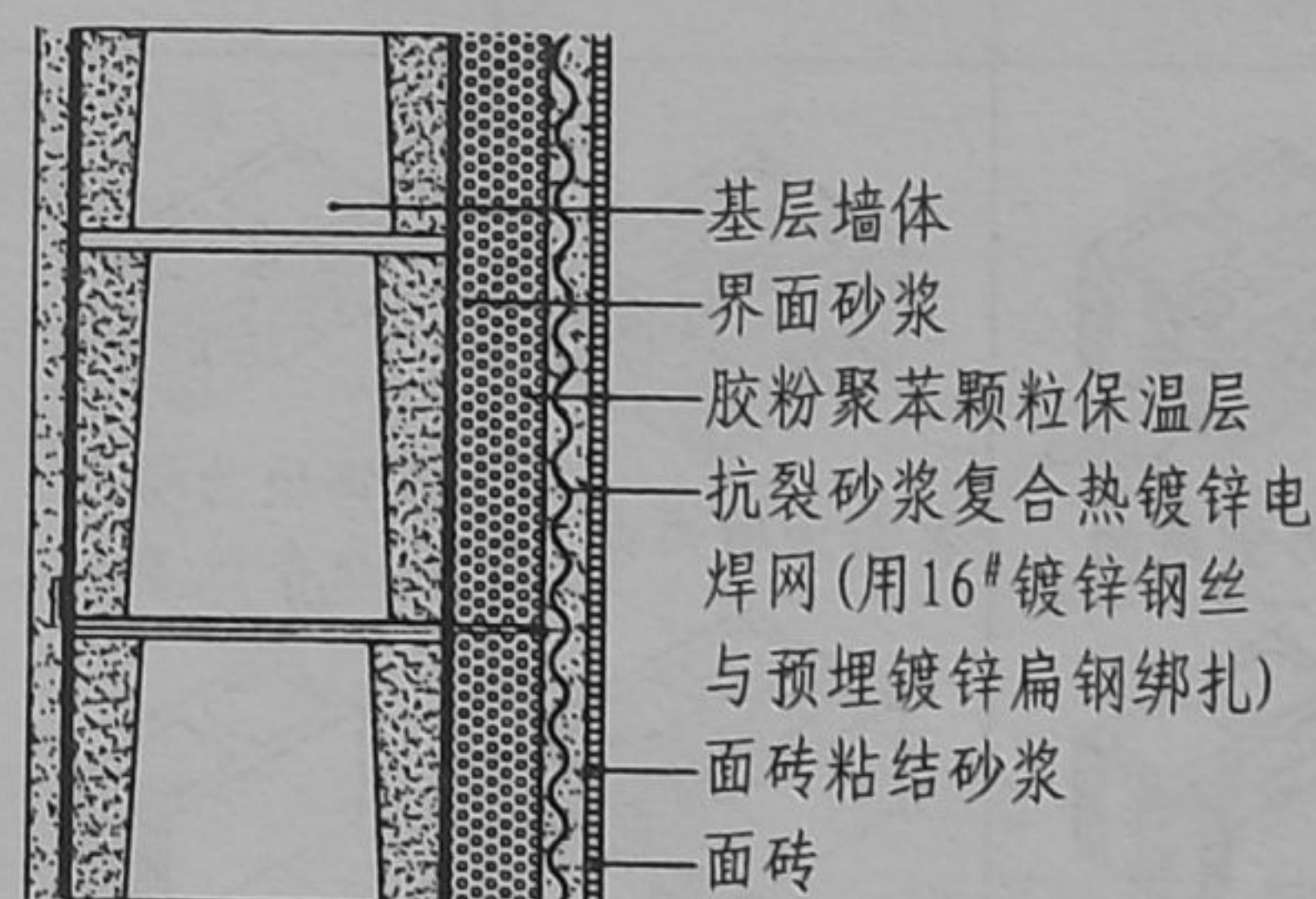


图2 胶粉聚苯颗粒面砖饰面基本构造

2.2 适用范围

该系统适用于我国严寒、寒冷、夏热冬冷及夏热冬暖地区墙体的保温隔热工程。

2.3 基本特点

2.3.1 保温、隔热性能: 导热系数 $\leq 0.059\text{W}/(\text{m}\cdot\text{K})$, 蓄热系数 $>0.95\text{W}/(\text{m}^2\cdot\text{K})$ 。

2.3.2 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且逐层渐变, 外层的柔韧变形量高于内层的变形量, 从而使得保温系统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。

2.3.3 防火性能: 测试表明, ZL胶粉聚苯颗粒外墙外保温系统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。

2.3.4 耐候性: 经过大型耐候性试验 (“高温-淋水循环” 80次和 “热-冷循环” 20次) 检测后无开裂、空鼓或脱落, 拉伸粘结强度符合标准要求。

2.3.5 施工适应性: 施工不受墙面外形限制, 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。

2.3.6 抗风压性能: 该系统由于无空腔, 粘结性能好, 在抗风压性能方面具有突出的优势。

2.3.7 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。

3. ZL喷涂硬聚氨酯泡沫塑料外墙外保温系统

3.1 基本构造

该系统由基层墙体、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、胶粉聚苯颗粒找平层、抗裂防护层、涂料或面砖饰面层组成, 参见图3、图4。

3.2 适用范围

该系统适用于我国严寒、寒冷、夏热冬冷及夏热冬暖地区的墙体保温隔热工程。

3.3 基本特点

3.3.1 采用聚氨酯防潮底漆处理基层, 可确保基层墙体水分含量偏高情况时不会对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、油污等影响聚氨酯与基层墙体的粘结强度。其在干燥或潮湿基层上的附着力均达到1级。耐碱48h不起泡、不起皱、不脱落。

3.3.2 聚氨酯具有很低的导热系数 $[0.025\text{W}/(\text{m}\cdot\text{K})]$ 、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°C) 及很好的化学稳定性。

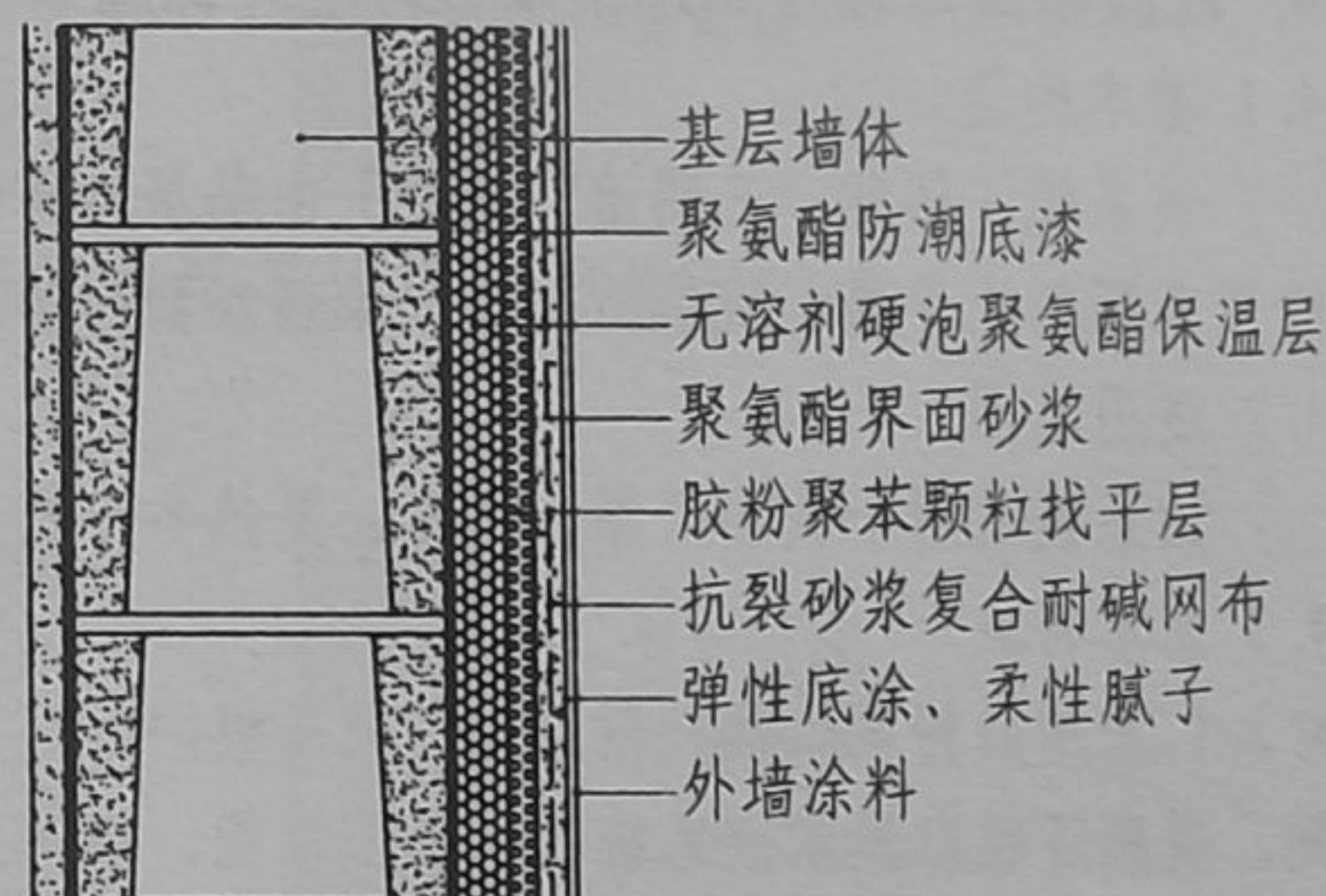


图3 聚氨酯涂料饰面基本构造

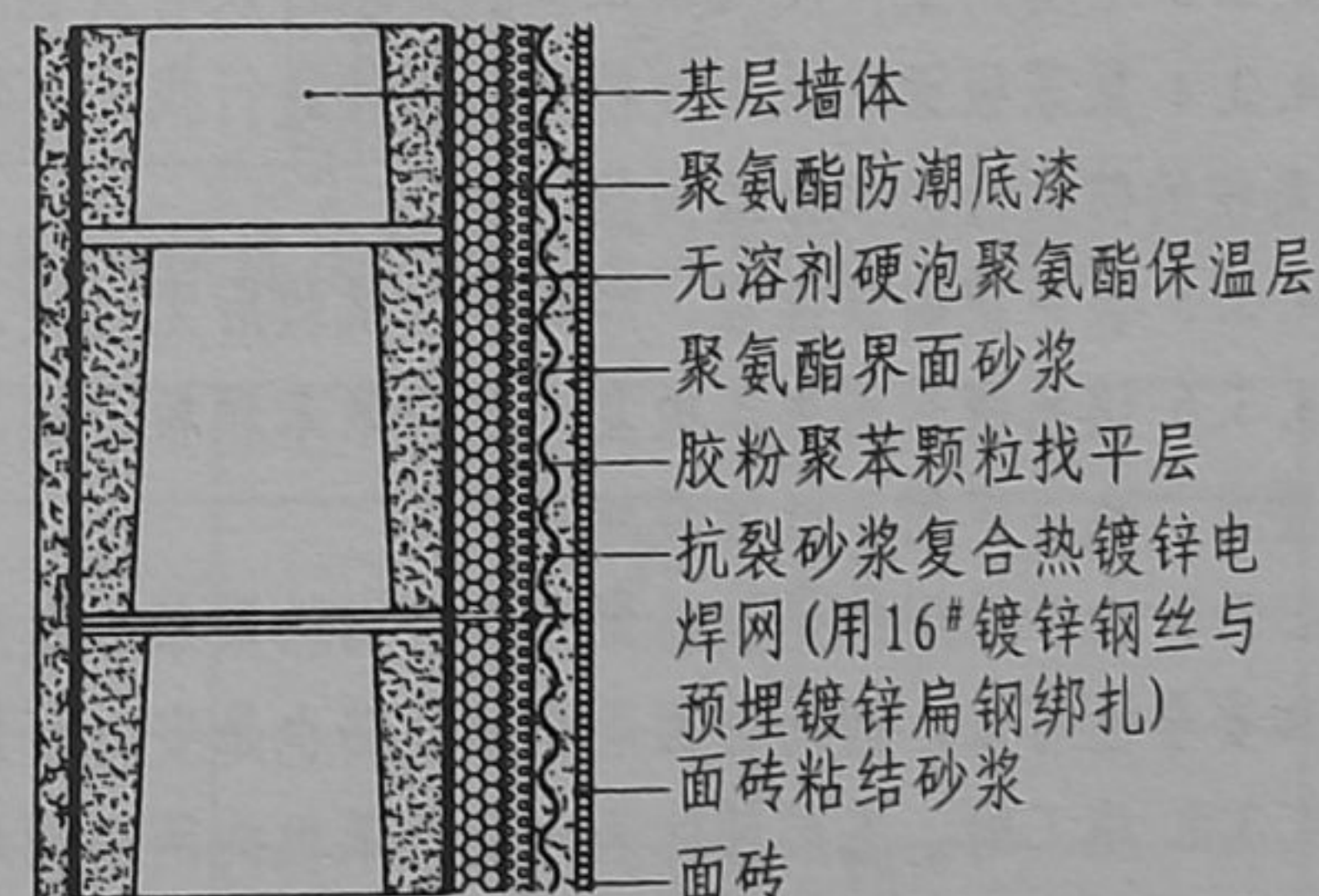


图4 聚氨酯面砖饰面基本构造

3.3.3 采用聚氨酯界面砂浆可增强胶粉聚苯颗粒找平材料与聚氨酯表面的粘结性能,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。

3.3.4 采用胶粉聚苯颗粒找平兼顾了找平、保温、隔热等多重功能,使本系统具有优良的防火、耐候、抗裂、保温、隔热等性能。

3.3.5 饰面层采用涂料或面砖做法实现了装饰的多样化,还可采用干挂石材等多种做法。

3.3.6 该系统整体性好,性能价格比优。

4. ZL胶粉聚苯颗粒贴砌聚苯板外墙外保温系统

4.1 基本构造

该系统(俗称“三明治”系统)由基层墙体、胶粉聚苯颗粒粘结层、聚苯板保温层、胶粉聚苯颗粒找平层、抗裂防护层、涂料或面砖饰面层组成,参见图5、图6。

4.2 适用范围

该系统适用于我国严寒、寒冷、夏热冬冷及夏热冬暖地区的墙体保温隔热工程。

4.3 基本特点

4.3.1 采用胶粉聚苯颗粒粘贴砌筑聚苯板,解决了传统粘贴聚苯板存在的空腔及成本较高问题,提高了粘贴聚苯板系统的抗风压性能,确保了粘贴聚苯板做法的安全性和可靠性。

4.3.2 聚苯板上的凹凸槽可以提高粘结面积,在界面砂浆的作用下可使粘结强度达到传统粘贴聚苯板的3倍以上。

4.3.3 板缝用柔性胶粉聚苯颗粒处理可以有效地防止开裂,并提高系统的透气性。

4.3.4 聚苯板面层采用胶粉聚苯颗粒进行找平不仅可以提高本系统的抗裂性能,也可提高本系统的防火性能和保温隔热性能。

4.3.5 该系统耐候性强,经耐候性试验后无空鼓、无开裂、无脱落。

4.3.6 该系统采用聚苯板复合胶粉聚苯颗粒做法,可以满足65%节能标准或更高节能标准的要求,也可应用于低能耗建筑。

4.3.7 由于采用的是胶粉聚苯颗粒满粘聚苯板做法,并且聚苯板缝又采用砌筑做法,粘结性和安全性可靠,因而饰面层粘贴面砖也是安全可靠的。

4.3.8 施工时,基层墙体表面及聚苯板的两板面均需进行界面处理,以确保粘结效果。

4.3.9 本系统整体性好,性能价格比优,充分利用了废旧聚苯板及粉煤灰等固体废弃物,净化了环境,节约了资源,降低了成本。

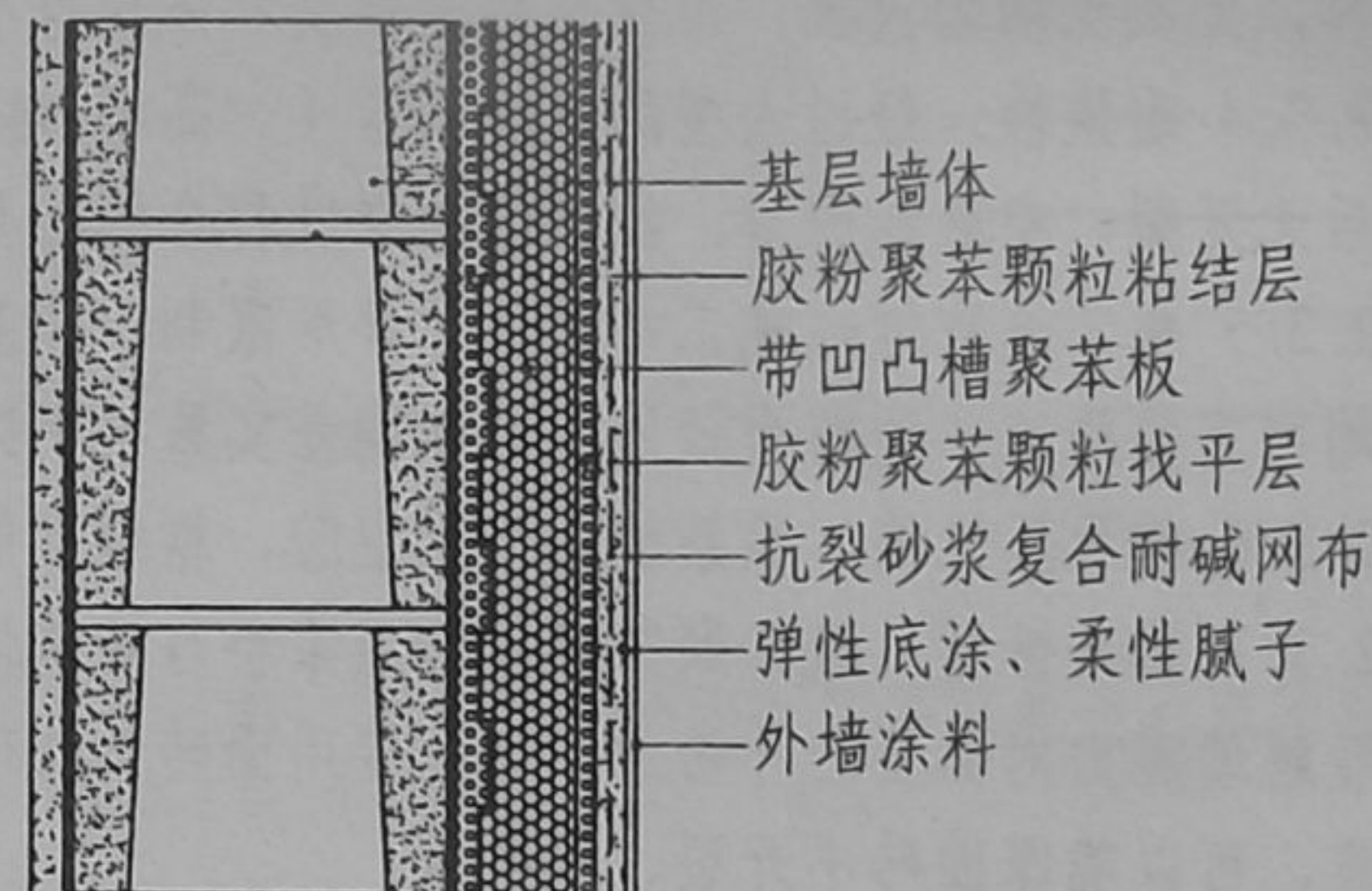


图5 贴砌聚苯板涂料饰面基本构造

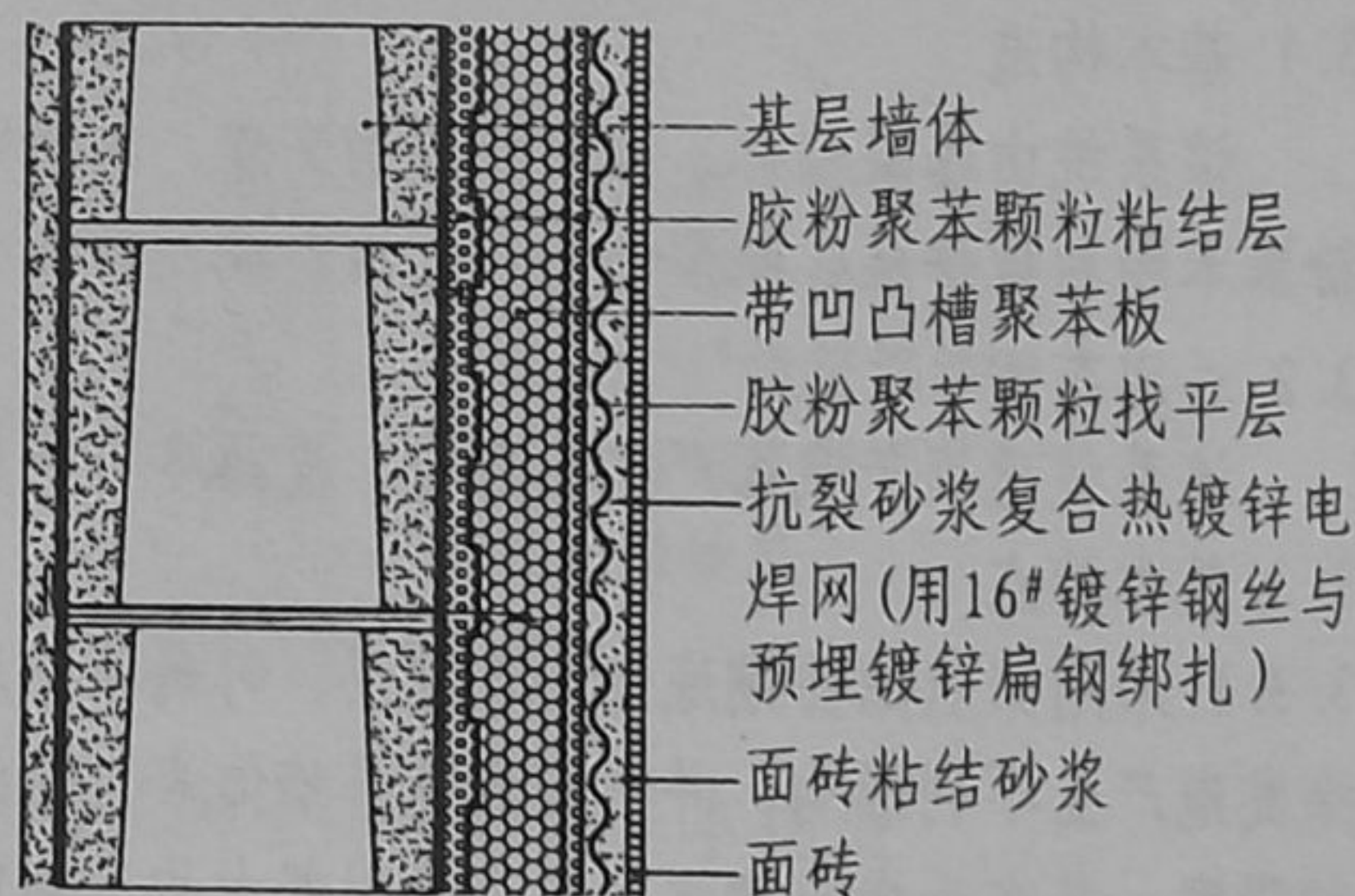


图6 贴砌聚苯板面砖饰面基本构造

5. ZL胶粉聚苯颗粒外墙内保温系统

5.1 基本构造

该系统由基层墙体、界面砂浆、胶粉聚苯颗粒保温层、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网布做法（图7），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做法（图8），这两种做法都能起到很好的抗裂作用；饰面层可以采用刮柔性耐水腻子、刷弹性涂料做法，也可采用粘贴面砖做法。

5.2 基本特点

5.2.1 保温、隔热性能：该材料不仅具有良好的保温性能[导热系数 $\leq 0.060\text{W}/(\text{m}\cdot\text{K})$]，还具备较佳的隔热性能[蓄热系数 $>0.95\text{W}/(\text{m}^2\cdot\text{K})$]，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。

5.2.2 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且逐层渐变，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。

5.2.3 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，满足内保温防火要求。

5.2.4 施工适应性：施工不受墙面外形的限制，在基层结构复杂与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。

5.2.5 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。

5.2.6 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系统综合技术指标满足下表要求：

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

注：振利（ZL）胶粉聚苯颗粒外墙保温成套技术产品相关资料是由北京振利高新技术有限公司提供。

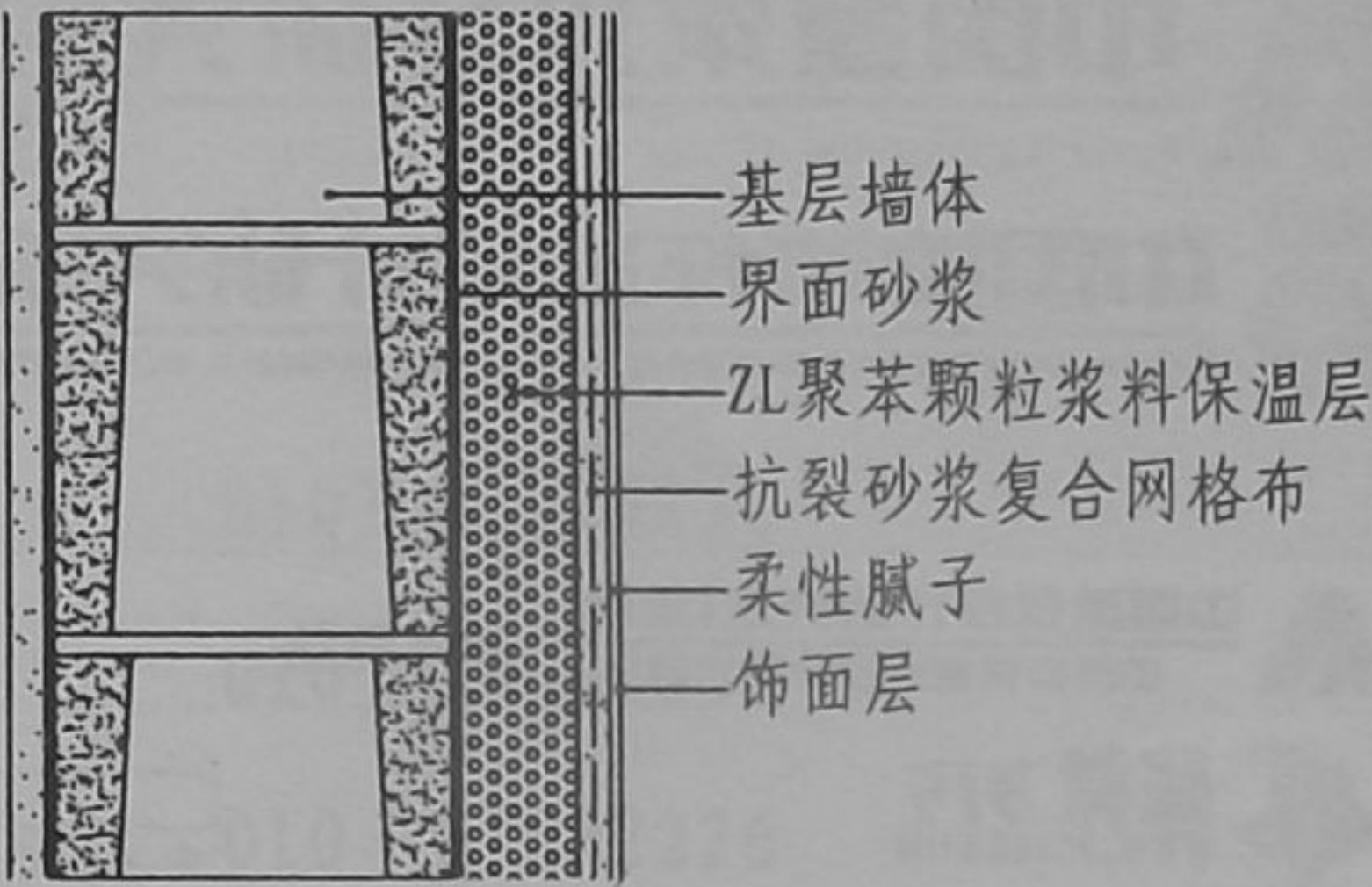


图7 内保温抗裂砂浆基本构造

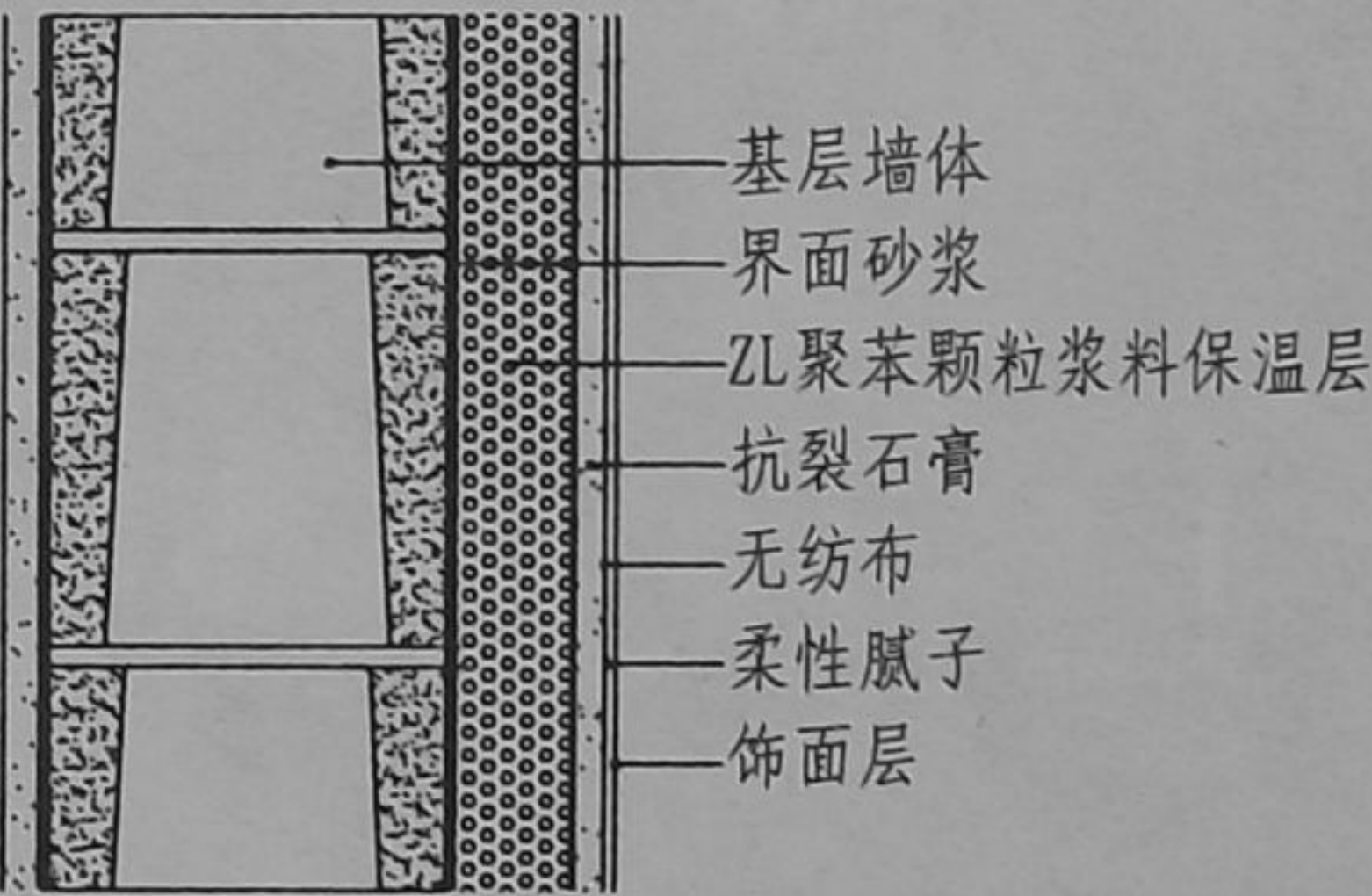


图8 内保温抗裂石膏基本构造

主编单位、参编单位、联系人及电话

主编单位	总参三部设计研究所	余文彬	010-66779370
参编单位	北京金阳新建材有限公司	陈小钢	010-84333362
	北京振利高新技术有限公司	郑金丽	010-83832226

以下企业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。

美国舒布洛克有限公司	010-88624209
河北省涿州市恒旗建材有限公司	0312-3785980

组织编制单位、联系人及电话

中国建筑标准设计研究院	于本英	010-68799100(国标图热线电话)
-------------	-----	-----------------------

010-68318822(发行电话)

查阅标准图相关信息请登陆国家建筑标准设计网站

<http://www.chinabuilding.com.cn>

图集简介

05G613《混凝土小型空心砌块墙体结构构造》国家建筑标准设计图集，适用于全国不同建筑气候地区，非抗震设计和抗震设防烈度 ≤ 8 度的混凝土小型空心砌块（简称小砌块）多层民用与工业建筑的承重墙和隔墙构造。本图集在配合国标05J102-1图集内容的基础上，充分考虑了保证整个建筑结构构造的完整性、安全性、经济性和可操作性，主要编制了以下内容：

1. 小砌块建筑内外墙均为普通小砌块墙体或外墙为190厚装饰砌块的结构构造。

2. 小砌块建筑外墙为280保温砌块墙体，内墙为普通小砌块的结构构造。

3. 砌块建筑中替代设置钢筋混凝土芯柱的构造柱构造。

各部分内容的编制既体现出小砌块建筑的设计特点，又满足了我国不同地区的建筑节能要求，方便工程技术人员结合具体工程实际情况选用。

相关图集介绍：

05J102-1《混凝土小型空心砌块墙体建筑构造》图集的内容包括：

1. 小砌块建筑墙体砌筑的配套块型、规格及质量要求。
2. 小砌块建筑墙体的排块设计。
3. 小砌块房屋建筑墙体构造及变形缝。
4. 建筑配件的安装固定

09SG619-1《房屋建筑抗震加固（一）（中小学校舍抗震加固）》本图集基于已有的规范、标准和震害经验以及有关研究成果的总结，适用于有抗震设防要求地区中的砖混结构、框架结构中小学校舍的常规抗震加固。

（2009年版）《全国民用建筑工程设计技术措施-结构专业》分为五个分册：第一分册《结构体系》、第二分册《地基基础》、第三分册《混凝土结构》、第四分册《砌体结构》、第五分册《钢结构》。

《结构体系分册》是在2003版《全国民用建筑工程设计技术措施》第一章总则和第二章荷载的基础上增加了用于各种结构形式在方案设计阶段的技术内容，供设计人员在确定结构方案及进行方案比较时参考。本分册在编制过程中力求通过实践与理论相结合，规定与概念的联系，较为全面、详细地介绍了结构设计概念，希望能为提高结构工程师的设计水平、判断力、创造力提供技术支持，尤其是为刚刚涉足结构设计的年轻技术人员提供一本设计入门指南。



ISBN 978-7-80242-429-6



9 787802 424296 >

定价：32.00元