

编 制 总 说 明

一、 编制目的

根据国家关于加快墙改与建筑节能政策和二〇〇二年天津市人民政府令第56号,通过开发页岩多孔砖砌体结构技术代替实心粘土砖,以达到发展新型墙体材料,推广建筑节能,保护土地资源之目的。

二、 材料及产品简介

页岩是一种沉积岩,由固结较弱的粘土经过挤压、脱水、重结晶和胶结作用而成的粘土岩。页岩层理明显,一般为褐色、灰色或黑色。我市蓟县页岩资源丰富,用其制作墙体材料不需要毁田。

KP1页岩多孔砖是一种代替粘土实心砖的新型墙体材料,其生产工艺主要包括采运、原料处理、成型、干燥焙烧四个阶段。

KP1页岩多孔砖砖型分为KP1-1~KP1-4,配砖有KP1-P和页岩实心砖。孔型分为圆形孔和长方形孔两种,孔洞率一般在15~30%左右。设计宜优先选用长方形孔多孔砖(即KP1-2,KP1-3)。

三、 适用范围

1、本图集适用于天津地区抗震设防烈度为7度~8度,采用KP1页岩多孔砖(简称多孔砖)的无筋砌体低层和多层采暖居住建筑。也可供使用功能与居住建筑相近的其他民用建筑、工业企业辅助建筑等参考使用。

2、本图集适用低层和多层采暖居住建筑的层高为2.80m、2.90m、3.00m三种层高,多孔砖外墙厚度为240mm、360mm,内墙厚度为120mm、240mm。

3、本图集适用于设计使用年限为50年结构安全等级为二级的上述建筑。

四、 设计依据

《民用建筑设计通则》	JGJ37-87
《民用建筑热工设计规范》	GB50176-93
《民用建筑节能设计标准(采暖居住建筑部分)》	JGJ26-95
《民用建筑节能设计标准(采暖居住建筑部分)》	
天津地区实施细则(第二阶段)》DBJ29-1-97(及局部修订)	
《建筑抗震设计规范》	GB50011-2001
《砌体结构设计规范》GB50003-2001(及2002年局部修订)	
《砌体工程施工质量验收规范》	GB50203-2002
《混凝土结构设计规范》	GB50010-2002
《建筑结构荷载规范》	GB50009-2001
《多孔砖砌体结构技术规范》JGJ137-2001(及2002年局部修订)	

五、 砌体特点

1、KP1页岩多孔砖基本砖型为240×115×90,并用180×115×90多孔砖(七分砖)及页岩实心砖作配砖砌筑墙体。KP1页岩多孔砖和粘土实心砖长和宽尺寸相等,仅高度不同,故在建筑设计、施工等方面更接近于粘土实心砖。

2、KP1页岩多孔砖砌体结构具有墙体自重较轻的特点,同时具有良好的保温性能及砌体抗震性能。

六、性能指标

KP1页岩多孔砖砖型及主要性能指标

砖型	规格 mm	强度等级	当量导热系数入 W/(m·K)
KP1-1	240×115×90	MU10 MU15	≤ 0.57
KP1-2		MU10 MU15	≤ 0.55
KP1-3		MU10 MU15	≤ 0.55
KP1-4		MU10 MU15	≤ 0.57
KP1-P	180×115×90	MU10 MU15	(七分砖)

注:1. 表中KP1-1~KP1-4为基本砖型,其中-1为圆形孔, -2~-4为长方形孔。

2. 表中KP1-P为配砖,当量导热系数按基本砖型取值。

3. KP1页岩多孔砖240mm墙体耐火等级>2h;计权空气隔声量>45dB。

七、施工注意事项

1. 多孔砖的型号、强度等级必须符合设计要求并应按现行国家标准《烧结多孔砖》(GB13544)进行检验和验收。

2. 多孔砖在运输、装卸过程中严禁倾倒和抛掷。经验收的砖应分类堆放整齐,堆置高度不宜超过2m。

3. 在常温状态下多孔砖应提前1至2d浇水湿润。砌筑时砖的含水率宜控制在10%~15%。

4. 砌筑砌体时多孔砖的孔洞应垂直于受压面,砌筑前应试摆。

表1

5. KP1页岩多孔砖排砖同实心粘土砖。不是整砖的边角空缺部位用配砖或切锯整砖砌筑。

6. 砌体应上下错缝,内外搭砌,宜采用一顺一丁或梅花丁的砌筑形式。

7. 砖的搭接, KP1页岩多孔砖和实心粘土砖接槎两者并无大的区别,但要注意细部高度尺寸的不同。

8. 砌体灰缝应横平竖直。水平灰缝厚度和竖向灰缝宽度宜为10mm,但不应小于8mm也不应大于12mm。

9. 砌体灰缝砂浆应饱满。水平灰缝的砂浆饱满度不得低于80%,竖向灰缝宜采用加浆填灌的方法使其砂浆饱满,严禁用水冲浆灌缝。

10. 墙中洞口预埋件和管道处应用实心页岩砖砌筑,并在砌筑时正确留出或预埋,不得在砌筑好后打洞。

11. 在多孔砖墙体上安装门窗、管线及固定设施严禁使用射钉固定。

12. 在多孔砖砌体中留槽洞及埋设管道时应符合下列规定:

(1). 施工中应准确预留槽洞位置,不得在已砌墙体上凿槽打洞;

(2). 在宽度小于500mm的承重小墙段及壁柱内不应埋设竖向管线;不应在墙面上留(凿)水平槽或埋设水平暗管和斜暗管;管道不宜横穿墙垛、壁柱。

(3). 墙体中的竖向暗管宜预埋,无法预埋需留槽时,其预留槽的深度及宽度不宜大于95mm×95mm。管道安装完成后应采用强度等级大于或等于C20的细石砼或强度等级为M10的水泥砂浆填塞。当

(3)、墙体中的竖向暗管宜预埋，无法预埋需留槽时，其预留槽的深度及宽度不宜大于95mm×95mm。管道安装完成后应采用强度等级大于或等于C20的细石砼或强度等级为M10的水泥砂浆填塞。当槽的平面尺寸大于95mm×95mm时部分予以补强并将槽两侧的墙体内预留钢筋相互拉结，同时预留槽的深度及宽度应小于墙厚的1/2(见图1、图2)

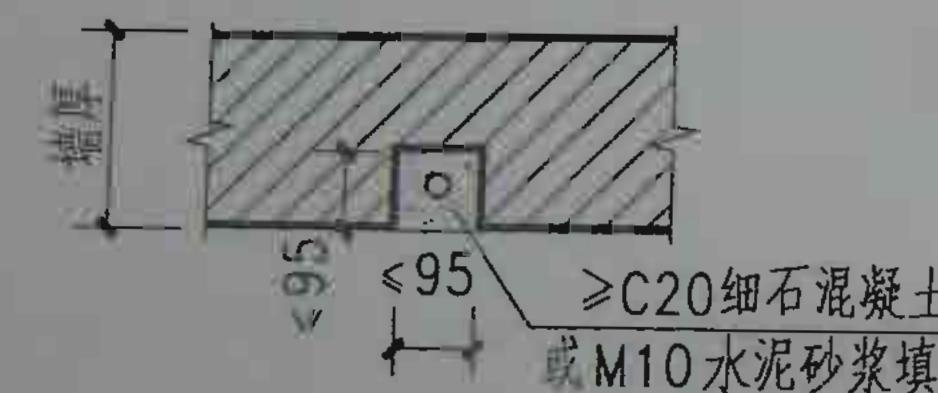


图1

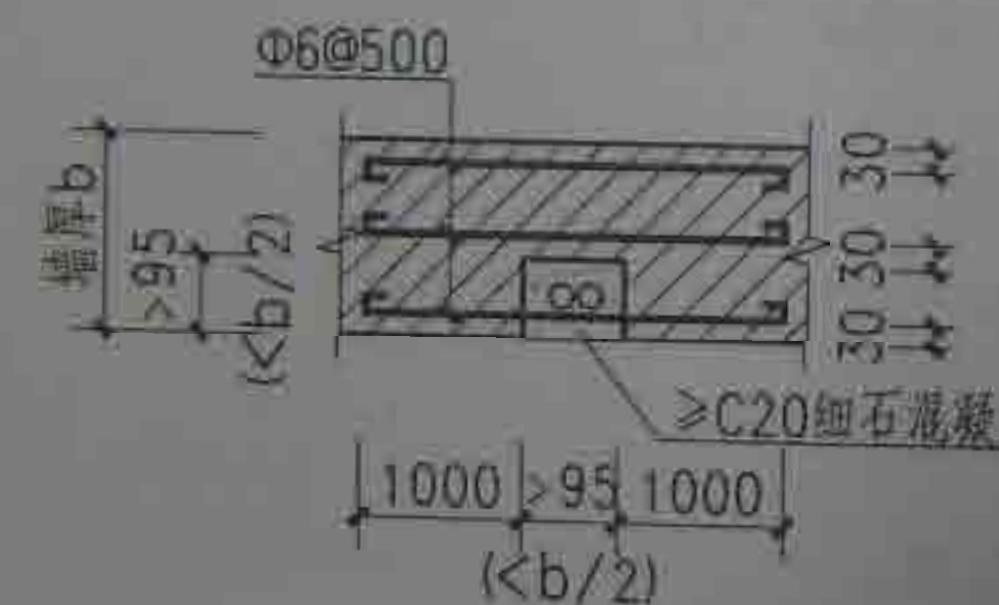


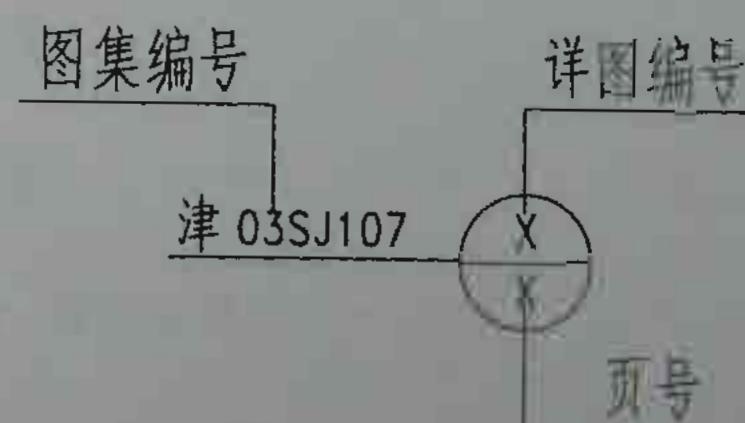
图2

13、雨天施工应防止基槽灌水和雨水冲刷砂浆，砂浆的稠度应适当减小，每日砌筑高度不宜超过1.2m。收工时应覆盖砌体表面。冬期施工时应符合现行国家行业标准和规范等有关规定。

14、未尽事宜按现行国家有关施工及验收规范等有关规定执行。

八、本图集中尺寸以毫米为单位，未注明的尺寸按工程设计确定，图集中多孔砖材料采用细实斜线加点图例与其他砌体相区别。

九、选用本图集详图索引方法：



页岩多孔砖墙体建筑构造 (KP1)

批准部门: 天津市建设管理委员会
主编单位: 天津市建筑标准设计办公室
天津市新型建材建筑设计研究院
实行日期: 2004年2月1日

批准文号: 津建设[2004] 26号
统一编号: DBJT29-60-2003
图集号: 津03SJ107

主编单位负责人: 于建文 李秉军
主编单位技术负责人: 王卫东 陈利军
技术审定人: 朱军礼
设计负责人: 朱军礼

目 录

编制总说明	1 ~ 3	平面示例详图索引	12
目录	4 ~ 5	剖面示例详图索引	13
J1 (建筑部分)		墙身勒脚、防潮层 (一)	14
编制说明 (建筑部分)	6 ~ 7	墙身勒脚、防潮层 (二)	15
砖型 (一)	8	承重外墙 (一)	16
砖型 (二)	9	承重外墙 (二)	17
砖型 (三)	10	承重外墙 (三)	18
外墙、不采暖楼梯间隔墙保温层厚度选用表	11	承重外墙 (四)	19

目录 (一)

目 录

内 墙	20	女 儿 墙	27
门窗侧口	21	雨篷、挑檐	28
踏 台	22	檐口、阳台、雨篷(一)	29
门窗上口(一)	23	檐口、阳台、雨篷(二)	30
门窗上口(二)	24	门窗及厨卫设备、管线固定	31
凸窗详图	25	变 形 缝	32
滴水线详图	26		

目 录 (二)

图编号	津055J197
页 次	5

编 制 说 明 (建筑部分)

一、编制特点

1、本图集编制以采暖居住建筑240mm和360mm厚墙体建筑构造为主，并根据建筑节能要求提出了不同建筑类型墙体保温构造及适用范围。

2、本图集建筑构造外墙保温重点以外墙外保温做法编制，并列出部分符合本地区建筑节能标准复合墙体的做法、厚度及有关热工指标供参考选用。

3、本图集编入与居住建筑多孔砖墙体有关的构造节点，其他的建筑构造节点按工程设计或配合选用98系列建筑标准设计图集。

二、设计要求

1、砌体平面尺寸和轴线定位尺寸标注方法同普通粘土实心砖。

2、砌体高度以100mm(1M)进级，设计中需要考虑砌体洞口高度尺寸，构件、配件、部件等高度尺寸，预埋件大小及其安装高度位置应符合模数尺寸的要求，即高度应为基本模数(1M)的倍数。

3、KP1页岩多孔砖外墙厚度为240mm、360mm，内墙厚度为120mm、240mm，墙体厚度的选择应按工程设计确定。

4、保温节能设计

(1)、采暖居住建筑选用KP1页岩多孔砖外墙应采用复合保温墙体，保温层厚度应符合天津市标准《民用建筑节能设计标准(采暖居住建筑部分)天津地区实施细则(第二阶段)》DBJ29-1-97(以下简称“节能细则”)要求。并可按本图集“外墙、不采暖楼梯间隔墙保温层厚度选用表”(以下简称“保温层厚度选用表”)推荐的厚度及相关热工指标合理选用。对选用的保温材料及配套材料性能、构造做法、施工要点等要求可按照有关标准图集配合选用。

(2)、本图集“保温层厚度选用表”中保温层厚度依据天津地区“节能细则”经计算确定。当建筑体形系数分别 ≤ 0.3 或 > 0.3 ，且窗墙面积比符合“节能细则”中表4.2.4规定的数值，采用“保温层厚度选用表”相对应的保温层厚度时，即可满足天津地区“节能细则”墙体保温节能要求。如超过上述规定，应调整保温层厚度，另行计算。

(3)、本图集“保温层厚度选用表”在计算过程中已考虑了建筑材料导热系数和蓄热系数的修正系数。窗墙面积比按符合“节能细则”表4.2.4规定要求计算。

(4)、聚苯板根据生产工艺的不同，有膨胀型和挤出型两种。本图集所注明的聚苯板均为常用的膨胀型聚苯板。当采用膨胀型聚苯板为保温层时，其板材最小厚度的确定除满足计算需要的厚度外，还应考虑板材切割误差及为保证板材在墙面的平整度，在打磨后对板材厚度损耗等因素的影响，因而建议膨胀型聚苯板最小厚度的选择不宜小于30mm。挤出型聚苯板由于强度高、导热系数小、耐气候性能优异，板材平整，尺寸稳定，用于外墙保温最小厚度可采用不小于20mm的挤出型聚苯板。因本图集“保温层厚度选用表”中未含挤出型聚苯板，如工程采用，应由设计人员自行计算，合理确定保温层厚度。

(5)、当采暖居住建筑外墙采用内保温，并在外墙内侧复合轻质材料时，应加强对圈梁、构造柱、外挑凸出构件等热桥部位的保温措施，其最小传热阻不应低于天津地区“节能细则”表4.2.6的规定。

(6)、门窗洞口与边框缝隙内的弹性填充材料宜采用聚苯乙烯或聚氨酯泡沫塑料条或喷注泡沫聚氨酯等闭孔弹性填充材料。

5. 隔热设计

根据对 KP1 页岩多孔砖墙体隔热性能检验报告分析结果表明：在房间自然通风情况下 240mm 和 360mm 厚 KP1 页岩多孔砖墙体东西外墙的内表最高温度均低于天津地区夏季室外计算温度最高值 35.4℃。符合《民用建筑热工设计规范》GB50176-93 要求。本图集“保温层厚度选用表”中推荐值在满足采暖居住建筑的冬季保温的同时也满足夏季隔热要求。

为提高东西外墙隔热性能，外墙外表面宜做浅色饰面。

6. 主要保温材料性能指标（见表 1、表 2）

7. 墙体在建筑标高 ±0.000 以上用多孔砖砌筑，±0.000 以下的基础部分及防潮层以下不得使用多孔砖砌筑，应用实心页岩砖或其他基础材料砌筑。

8. 在多孔砖砌体上安装的门窗、管线及固定设施必须牢固。

9. 多孔砖外墙的室外勒脚处应做水泥砂浆粉刷。

10. 凡属外露铁件（包括镀锌材料）均应做防锈处理后再刷油漆面层。

11. 本图集中未说明的有关加工制作、施工安装质量等要求按现行国家有关规范执行，确保工程质量。

胶粉聚苯颗粒保温浆料综合性能指标

表 2

序号	项 目	单 位	指 标	备 注
1	耐冲击性	J	>20	
2	耐磨性（500L 铁砂）		无损坏	
3	人工老化性（2000h）	H	合 格	
4	耐冻融性（10）	次	无开裂	
5	抗风压试验： 负压：4500 正压：5000	Pa	无裂纹	平均残余变形量： 负压：0.36mm 正压：0.11mm
6	表面憎水率	%	≥99	
7	导热系数	W/(m·K)	≤0.059	

聚苯板技术性能指标

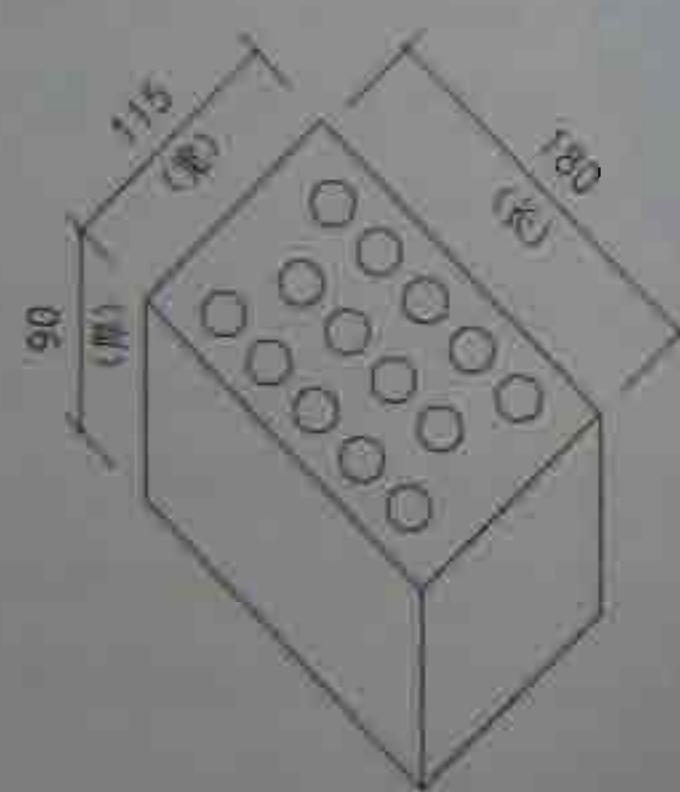
表 1

表观密度 Kg/m ³	导热系数 W/(m·K)	吸水率 % (V/V)	氧指数 (%)	厚度偏差 (mm)
≥20	<0.040	≤ 6	≥30	±2

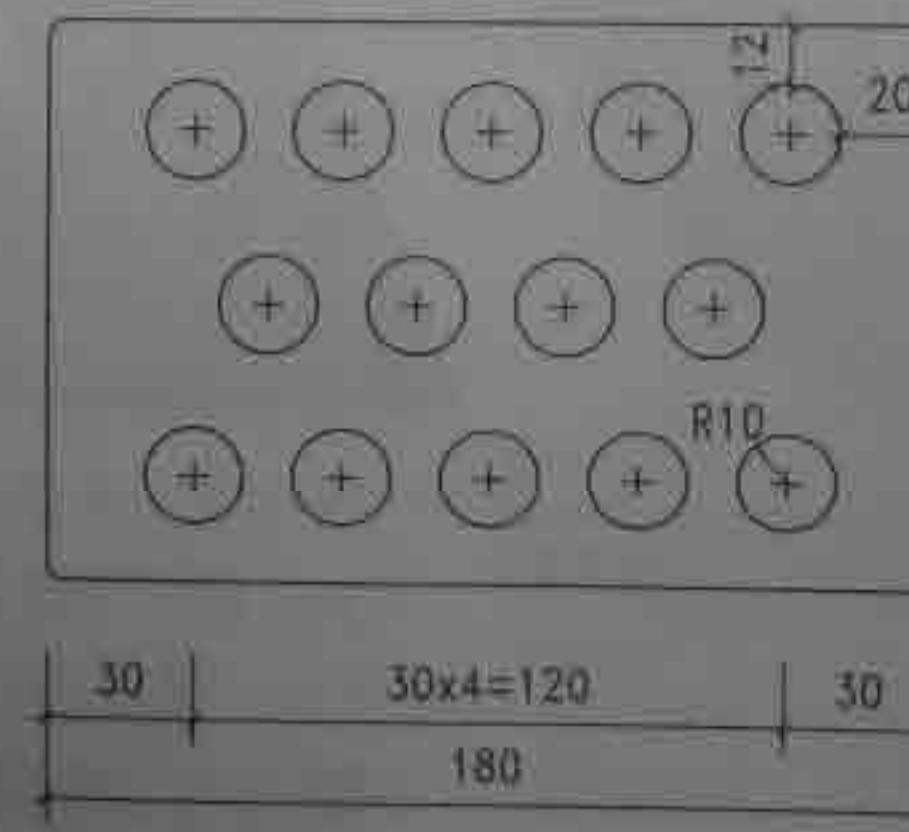
编制说明

图集号 #03SJ107
页 号 7

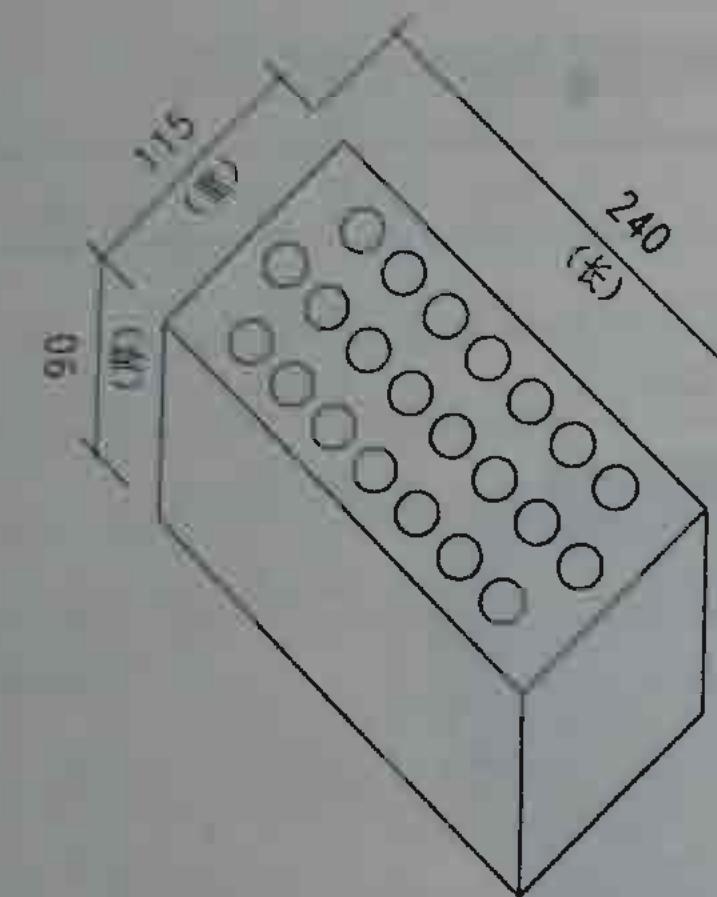
制图	赵博	设计	赵博	起拱	校对	马艳丽	审核	杜春礼
----	----	----	----	----	----	-----	----	-----



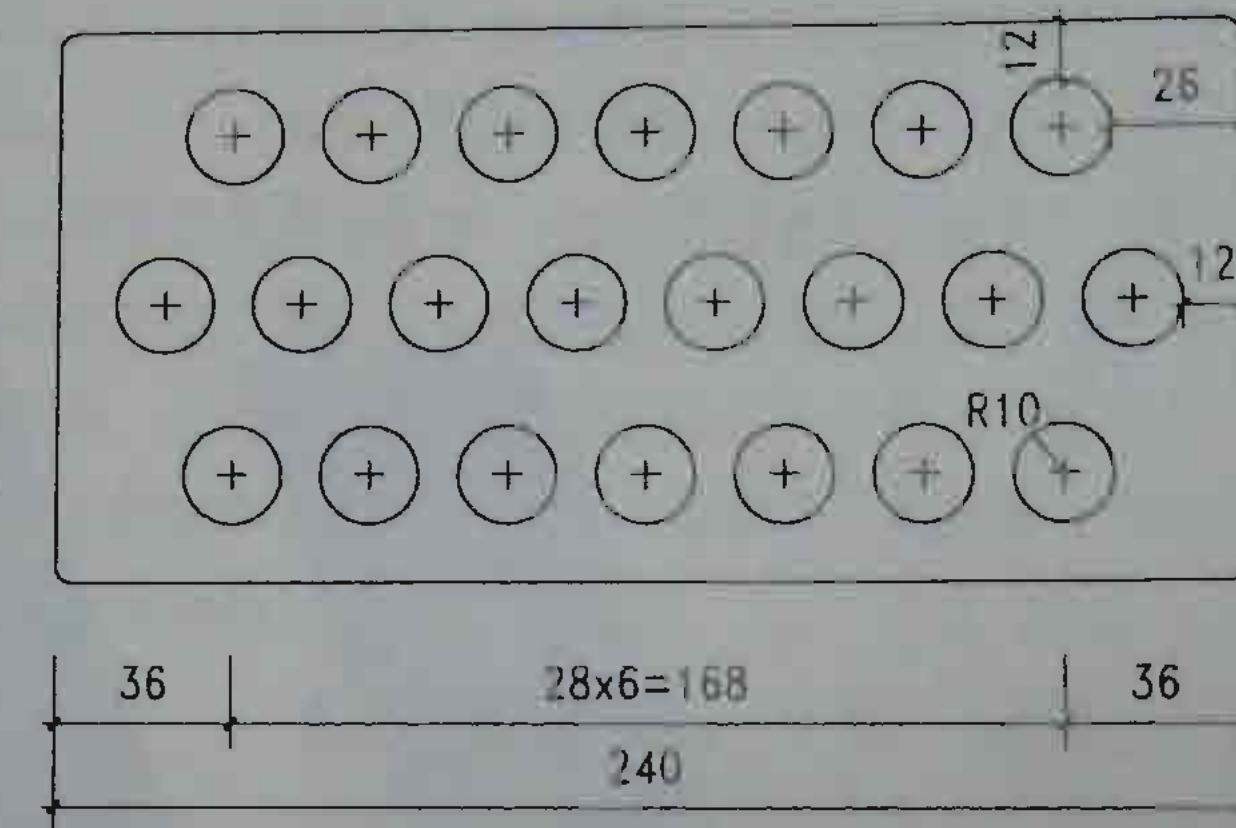
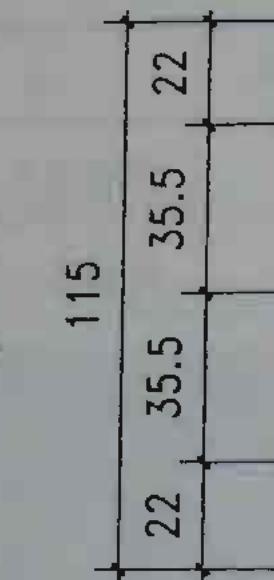
KP₁-P



外形尺寸 mm 180x115x90
孔 数 14
孔洞率 % 21.2
单块重 Kg/块 2.48
块 数 块/m² 537



KP₁-1

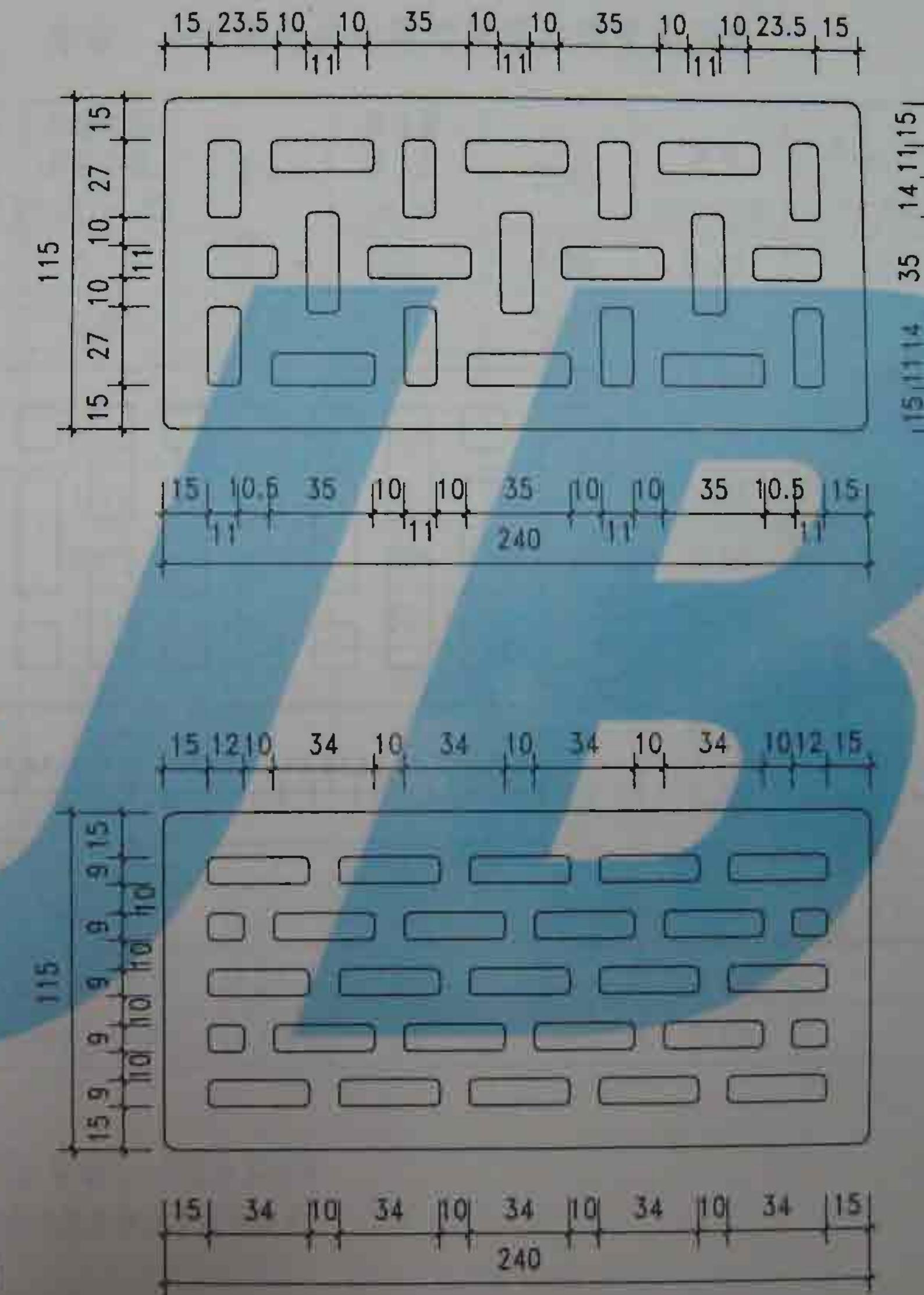
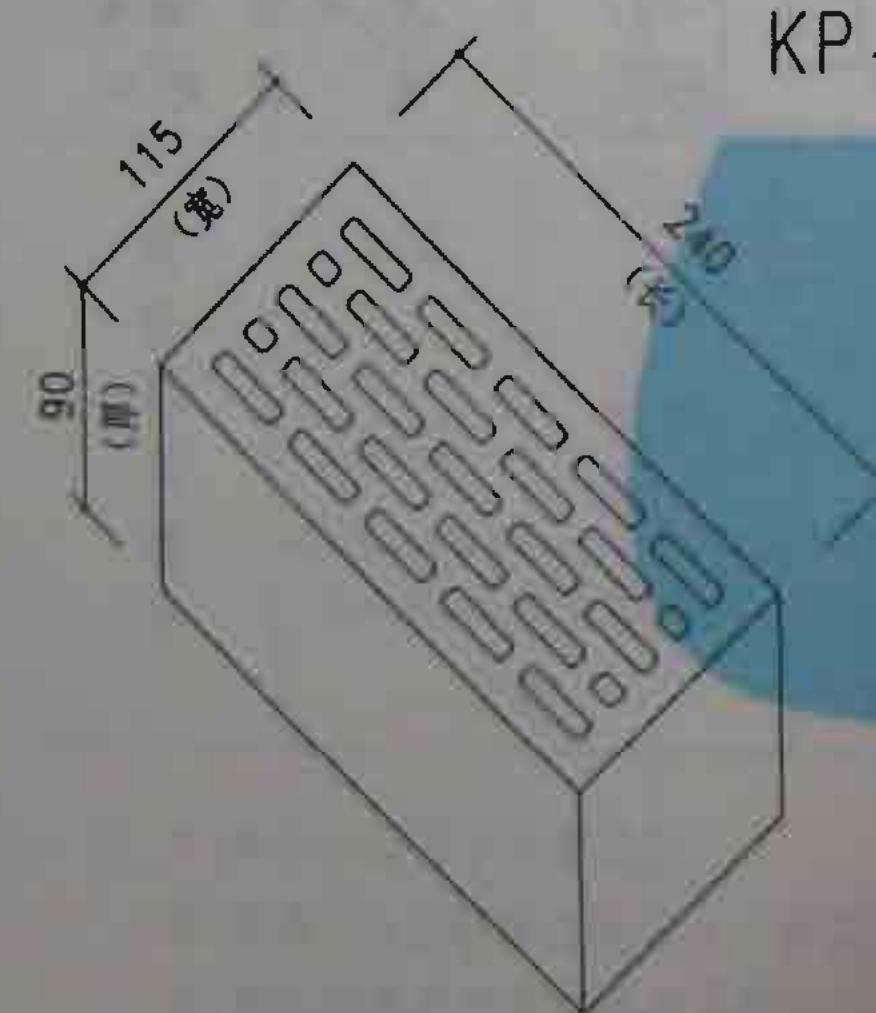
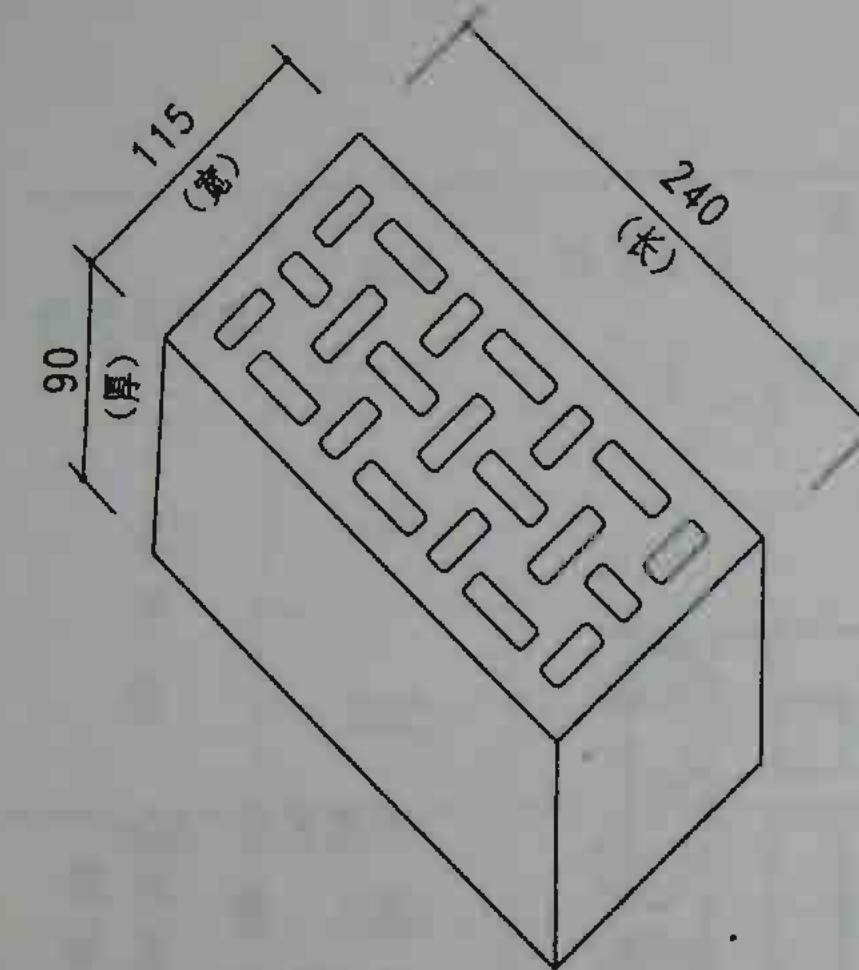


外形尺寸 mm 240x115x90
孔 数 22
孔洞率 % 25
单块重 Kg/块 3.4
块 数 块/m² 405

砖型(一)

图编号 035J107
页 号 1

制图	赵静	设计	赵静	校对	赵静	审核	马艳丽	技术	杜春礼
----	----	----	----	----	----	----	-----	----	-----



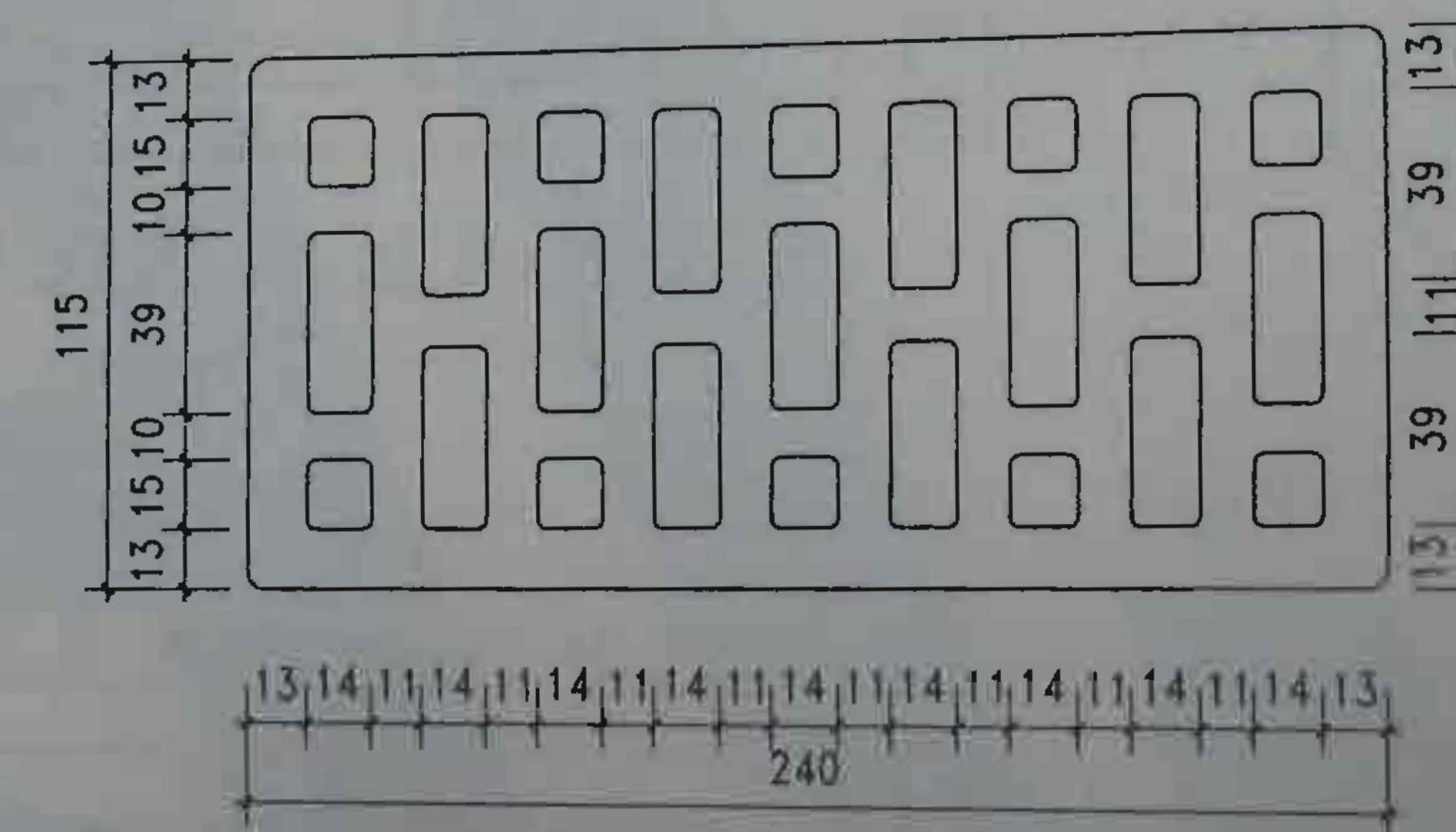
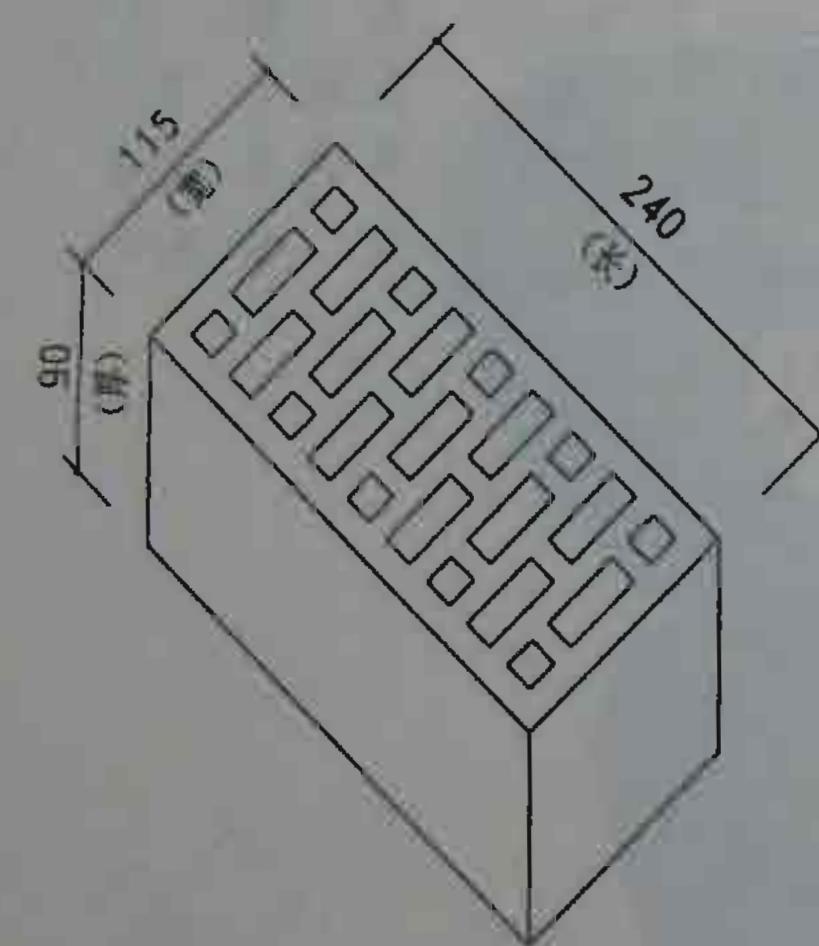
外形尺寸 mm 240x115x90
孔 数 21
孔洞率 % 25.8
单块重 Kg/块 3.5
块 数 块/m³ 403

外形尺寸 mm 180x115x90
孔 数 27
孔洞率 % 27.1
单块重 Kg/块 3.4
块 数 块/m³ 403

砖型(二)

图集号 03SJ107
页号 9

制图	赵静	设计	赵静	校对	马艳丽	审核	杜春礼
----	----	----	----	----	-----	----	-----



外形尺寸 mm	240x115x90
孔 数	23
孔洞率 %	55.3
单块重 Kg/块	3.5
块 数 块/m ³	403

KP₁-4

砖型(三)

图幅号	图幅号
页号	12

外墙、不采暖楼梯间隔墙保温层厚度选用表

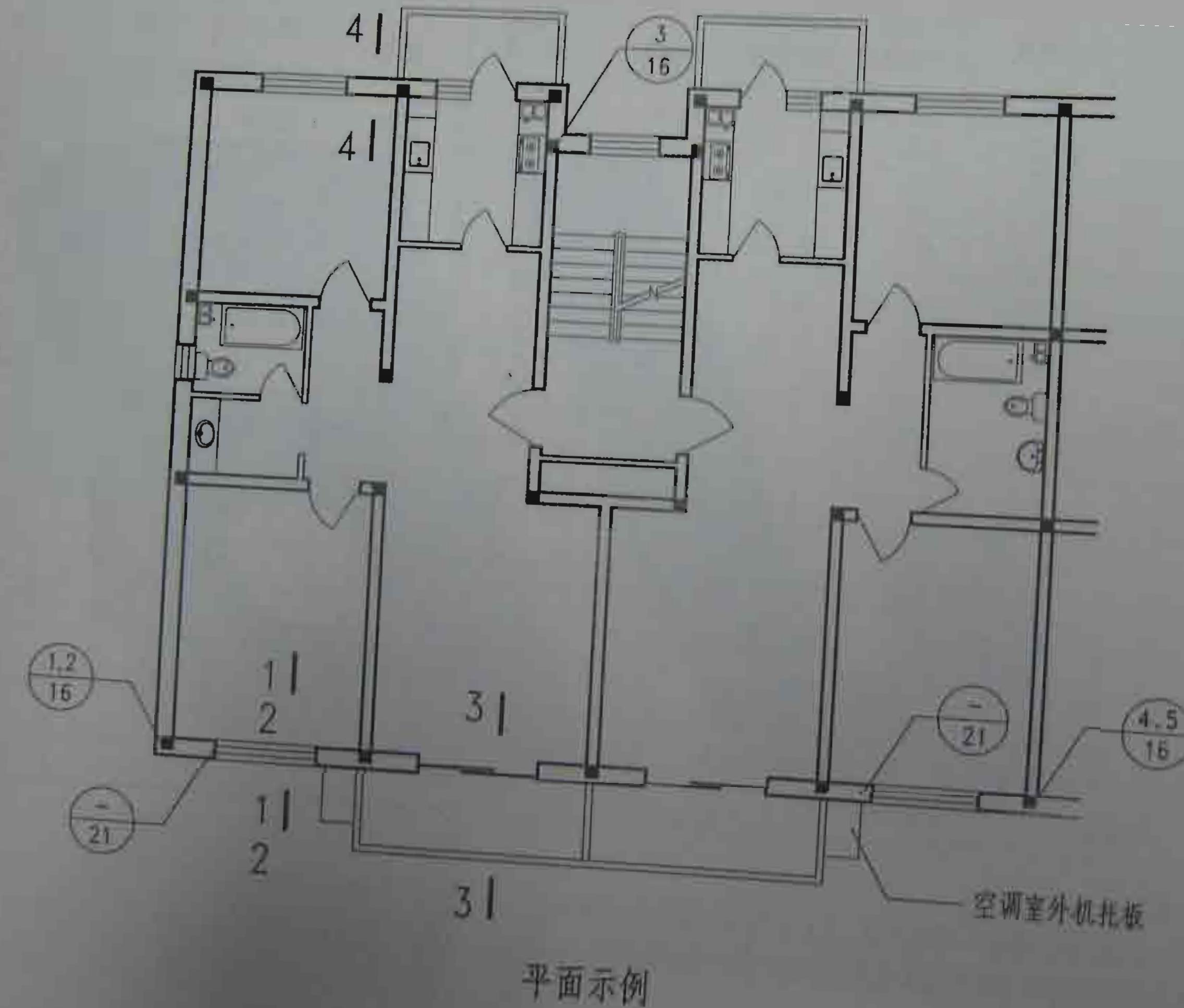
表1

墙体材料	保温层材料	墙厚 (mm)	体型系数 (S)	窗户传热系数限值 W/(m ² .K)	外墙传热系数限值 W/(m ² .K)	编号	保温层厚度 mm	≥0	≥R m ² .K/W	R _{0.7} m ² .K/W	R _{0.9} m ² .K/W	K _{0.7} W/(m ² .K)	K _{0.9} W/(m ² .K)
砖 墙	聚苯板	240	≤0.3	4.0	1.16	①	30	3.86	0.99	1.15	1.14	0.37	0.88
			>0.3	4.0	0.82	②	35	3.90	1.09	1.25	1.24	0.80	0.81
		360	≤0.3	4.0	1.16	③	30	5.52	1.16	1.32	1.31	0.76	0.77
			>0.3	4.0	0.82	④	30	5.52	1.16	1.32	1.31	0.76	0.77
	钢丝网架聚苯夹心板	240	≤0.3	4.0	1.16	⑤	30	4.02	0.86	1.02	1.01	0.98	0.99
			>0.3	4.0	0.82	⑥	50	4.20	1.18	1.34	1.33	0.74	0.75
		360	≤0.3	4.0	1.16	⑦	30	5.69	1.03	1.19	1.18	0.84	0.85
			>0.3	4.0	0.82	⑧	40	5.78	1.19	1.35	1.34	0.74	0.75
隔墙	胶粉聚苯颗粒	240	≤0.3	4.0	1.16	⑨	30	4.37	0.77	0.93	0.92	1.08	1.09
			>0.3	4.0	0.82	⑩	55	5.02	1.11	1.27	1.26	0.79	0.80
		360	≤0.3	4.0	1.16	⑪	20	5.77	0.60	0.96	0.95	1.04	1.05
			>0.3	4.0	0.82	⑫	40	5.29	1.07	1.23	1.22	0.81	0.82
	240厚不采暖楼梯间隔墙 隔墙	不采暖楼梯间隔墙传热系数限值:1.70W/(m ² .K)	≤0.3	4.0	1.16	⑬	20	—	0.63	—	0.85	—	1.18
			>0.3	4.0	0.82	⑭	20	—	0.633	—	0.853	—	1.17

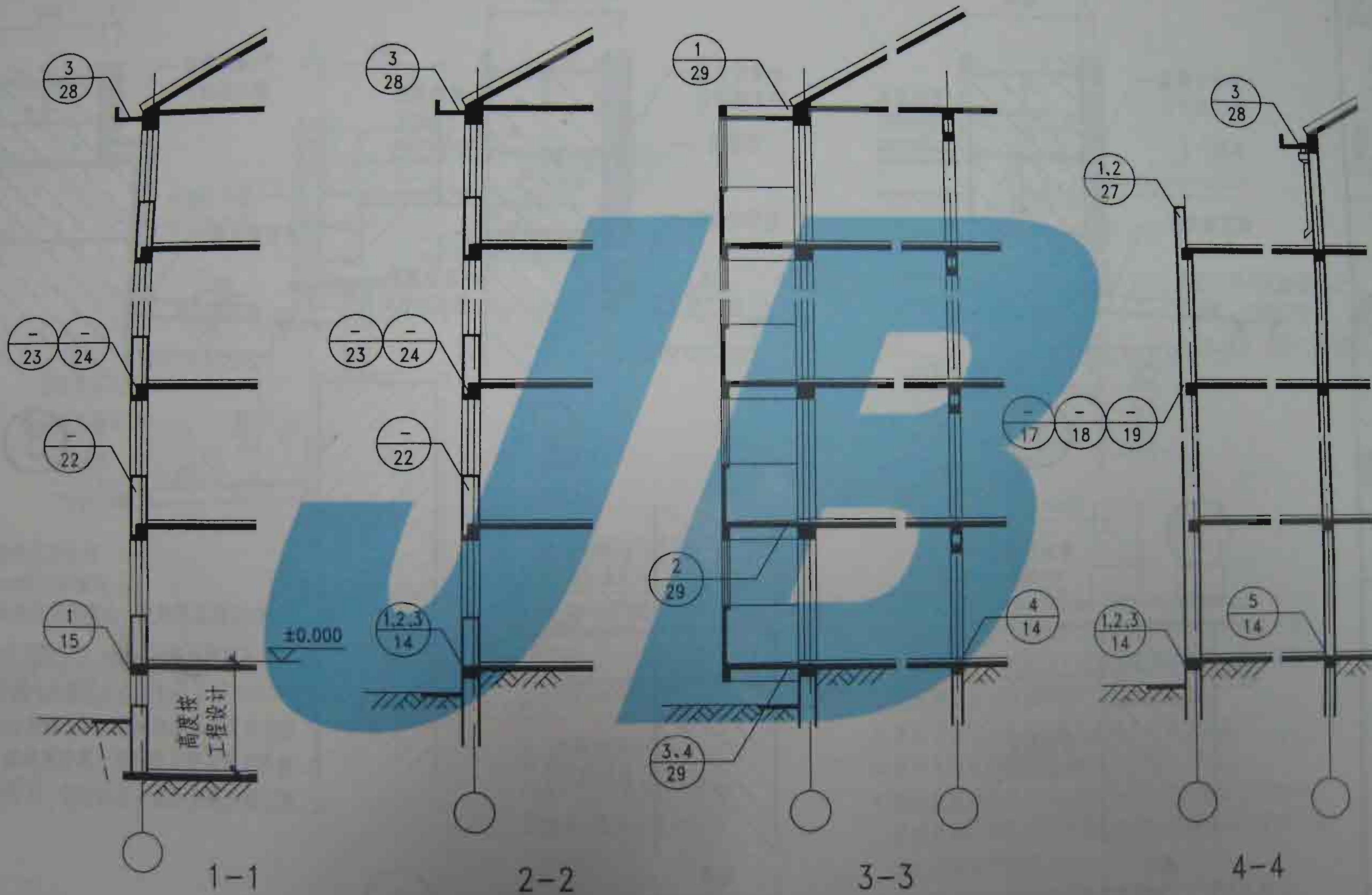
- 注: 1. 本表仅适用于天津地区。
 2. 本表⑬按墙体内外侧抹水泥砂浆计算, ⑭按墙体一侧抹白灰砂浆。
 3. 本表推荐厚度能够满足采暖居住建筑的冬季保温和夏季隔热要求。
 4. ≥0为热惰性指标。
 5. 使用本表有关详细说明详见编制说明(建筑部分)。

外墙、不采暖楼梯间隔墙
保温层厚度选用表图集号: JGJ210-2010
页号: 11

制图	马艳丽	设计	马艳丽	校对	赵娟	审核	杜春礼
校审	赵娟	校审	赵娟	校审	杜春礼	校审	杜春礼

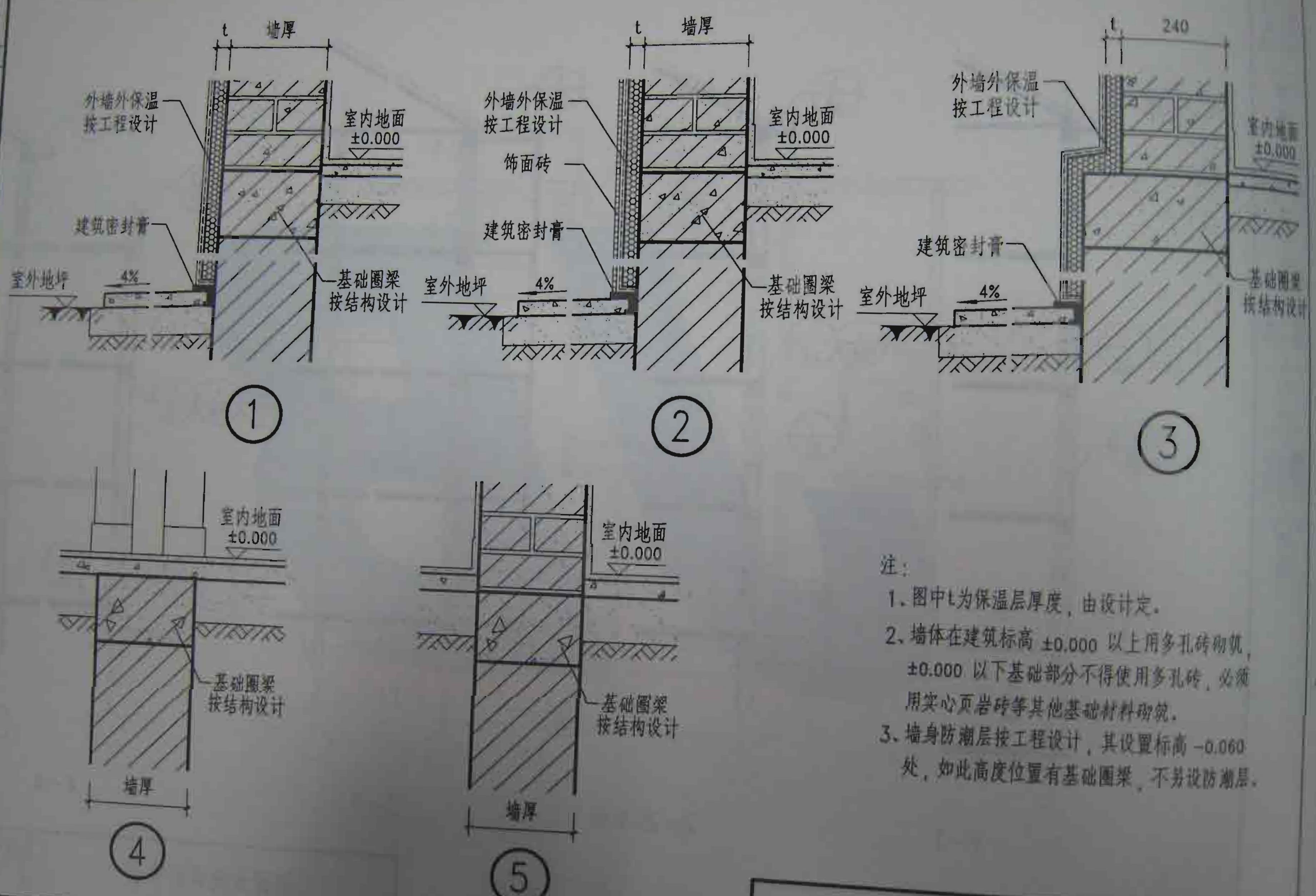


制图	马艳丽	设计	马艳丽	校对	赵静	审核	杜春礼
图号	03S107	页号	13				



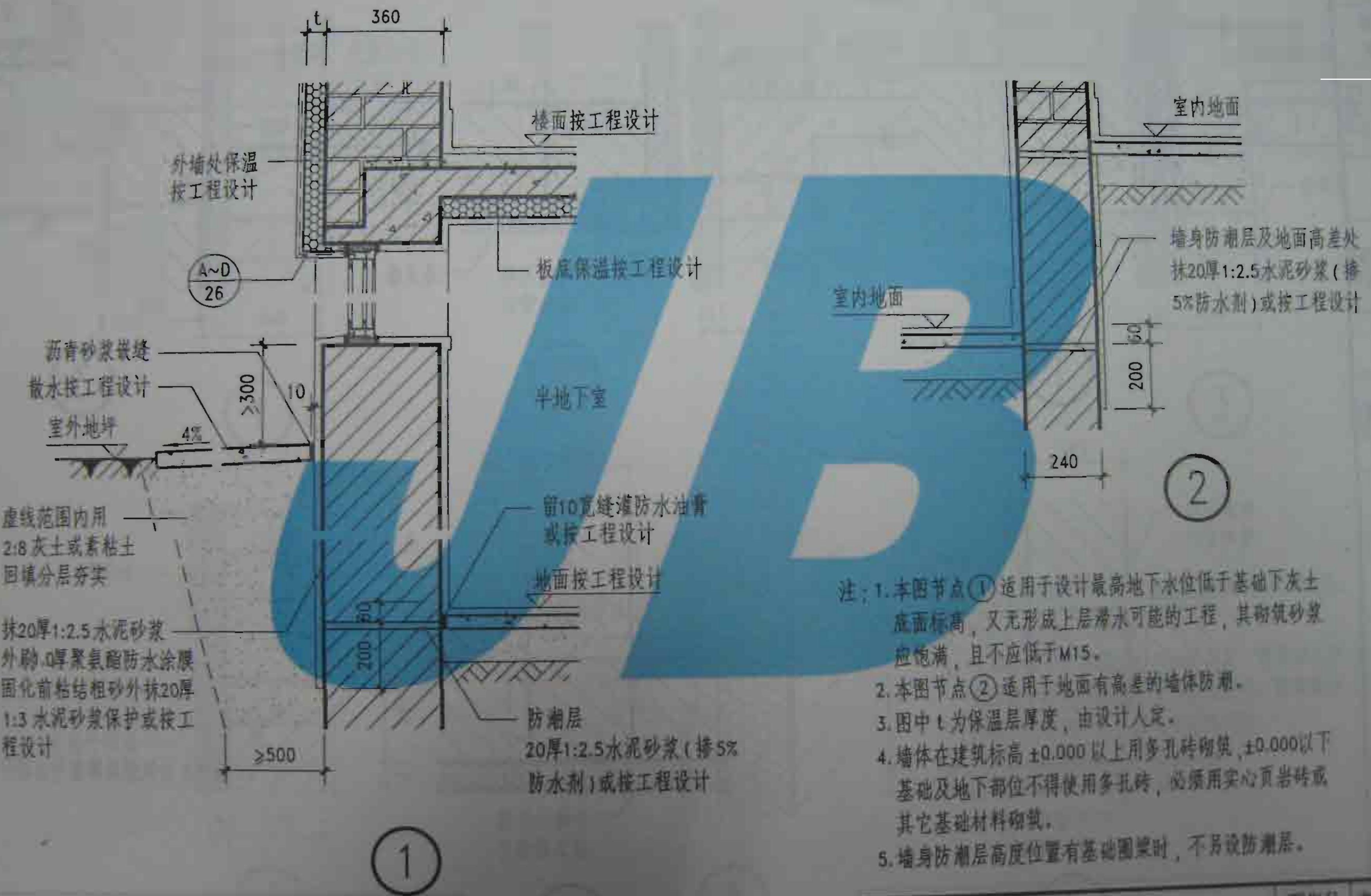
剖面示例详图索引

图集号	03S107
页号	13

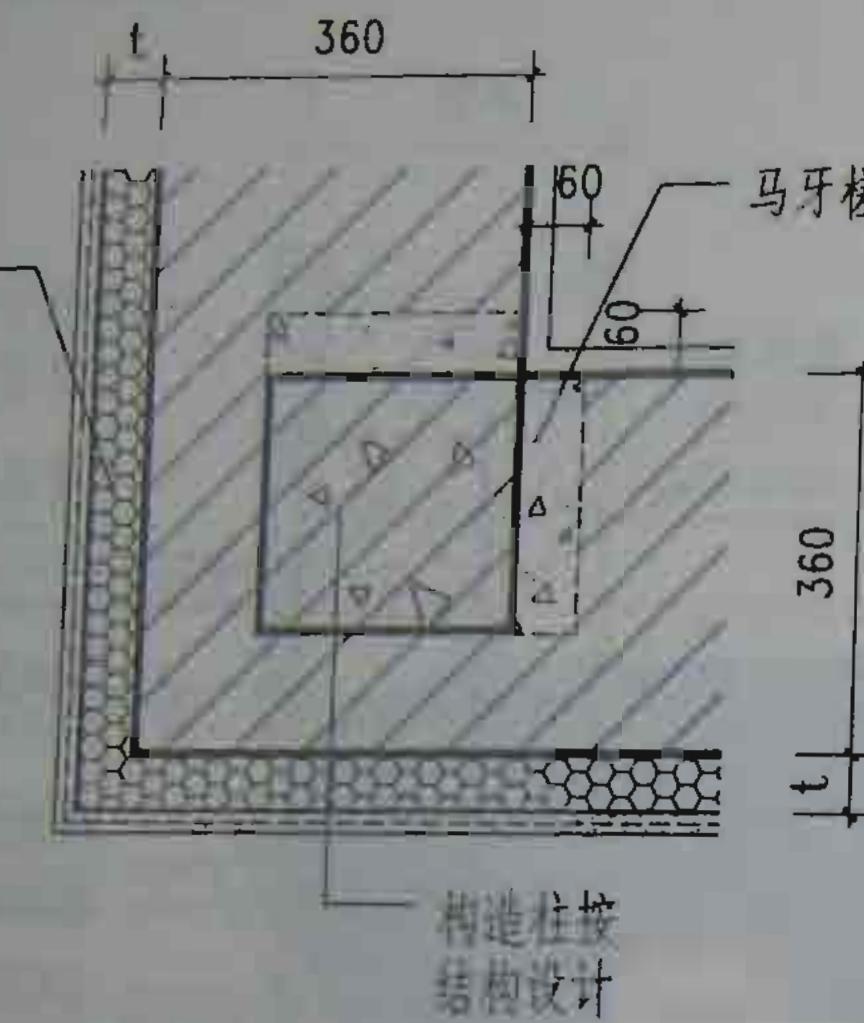


注：

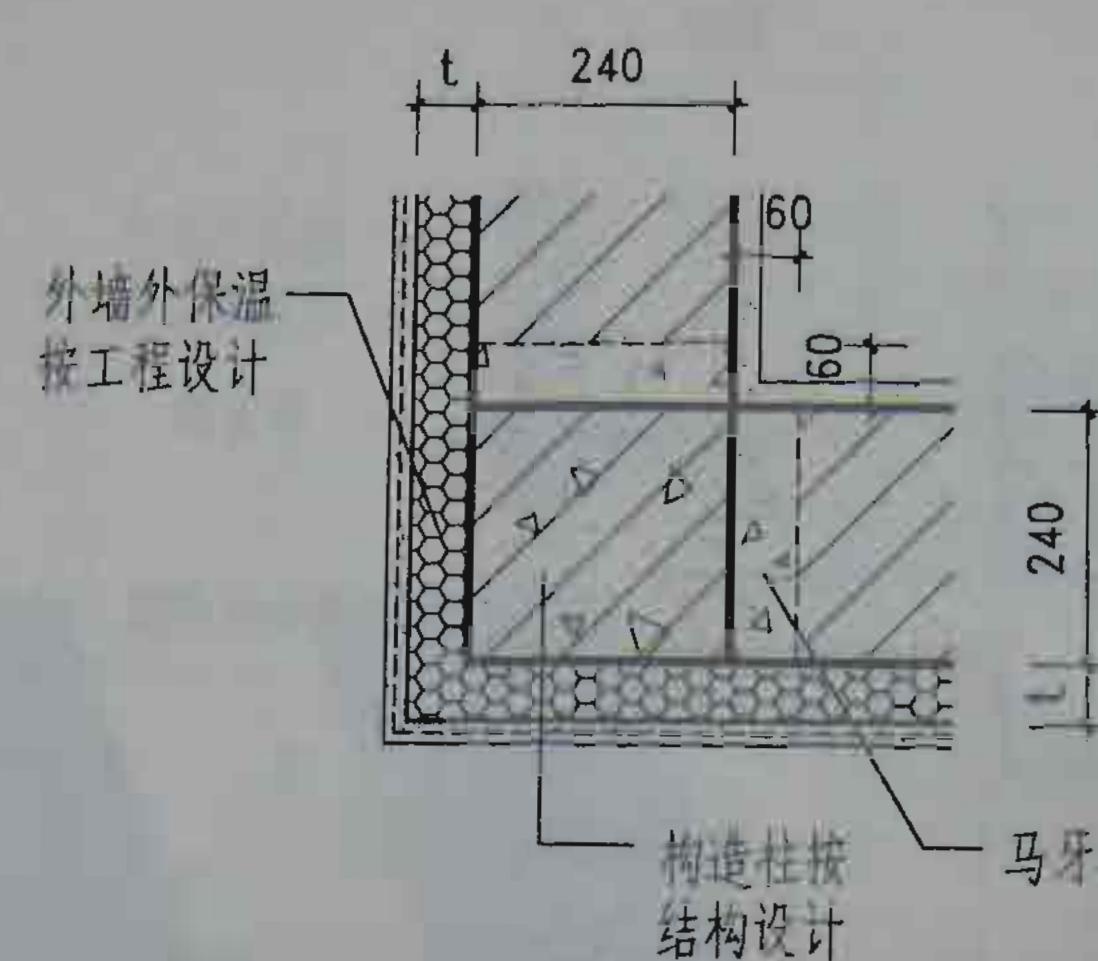
1. 图中t为保温层厚度，由设计定。
2. 墙体在建筑标高 ±0.000 以上用多孔砖砌筑，±0.000 以下基础部分不得使用多孔砖，必须用实心页岩砖等其他基础材料砌筑。
3. 墙身防潮层按工程设计，其设置标高 -0.060 处，如此高度位置有基础圈梁，不另设防潮层。



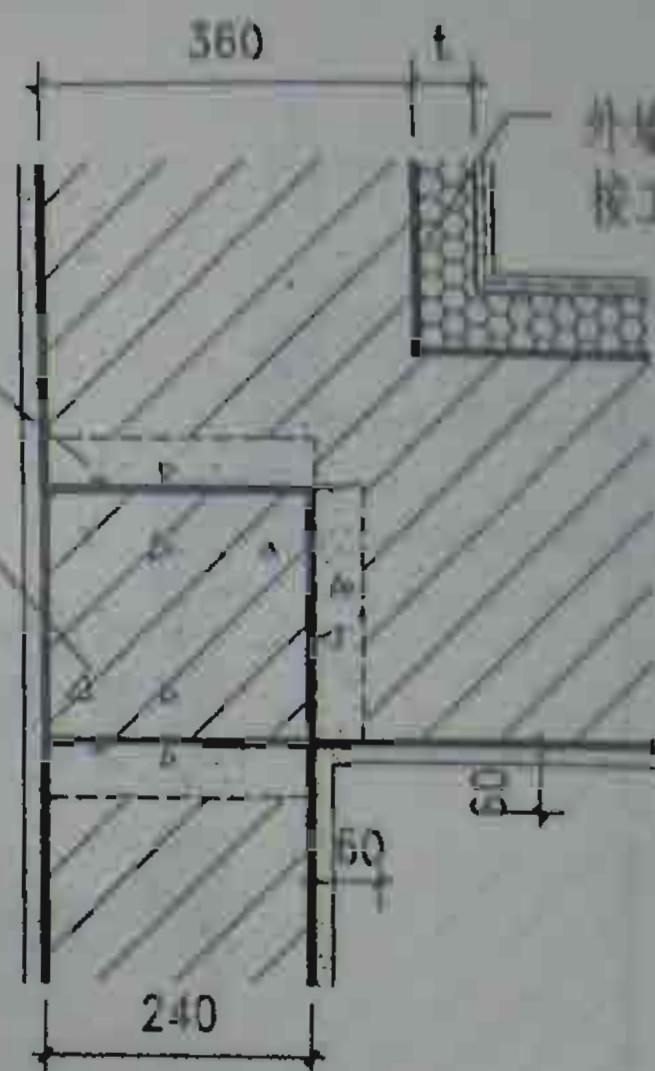
制图	赵静	设计	赵静	构造柱按结构设计	马牙槎	外墙外保温按工程设计	柱身
----	----	----	----	----------	-----	------------	----



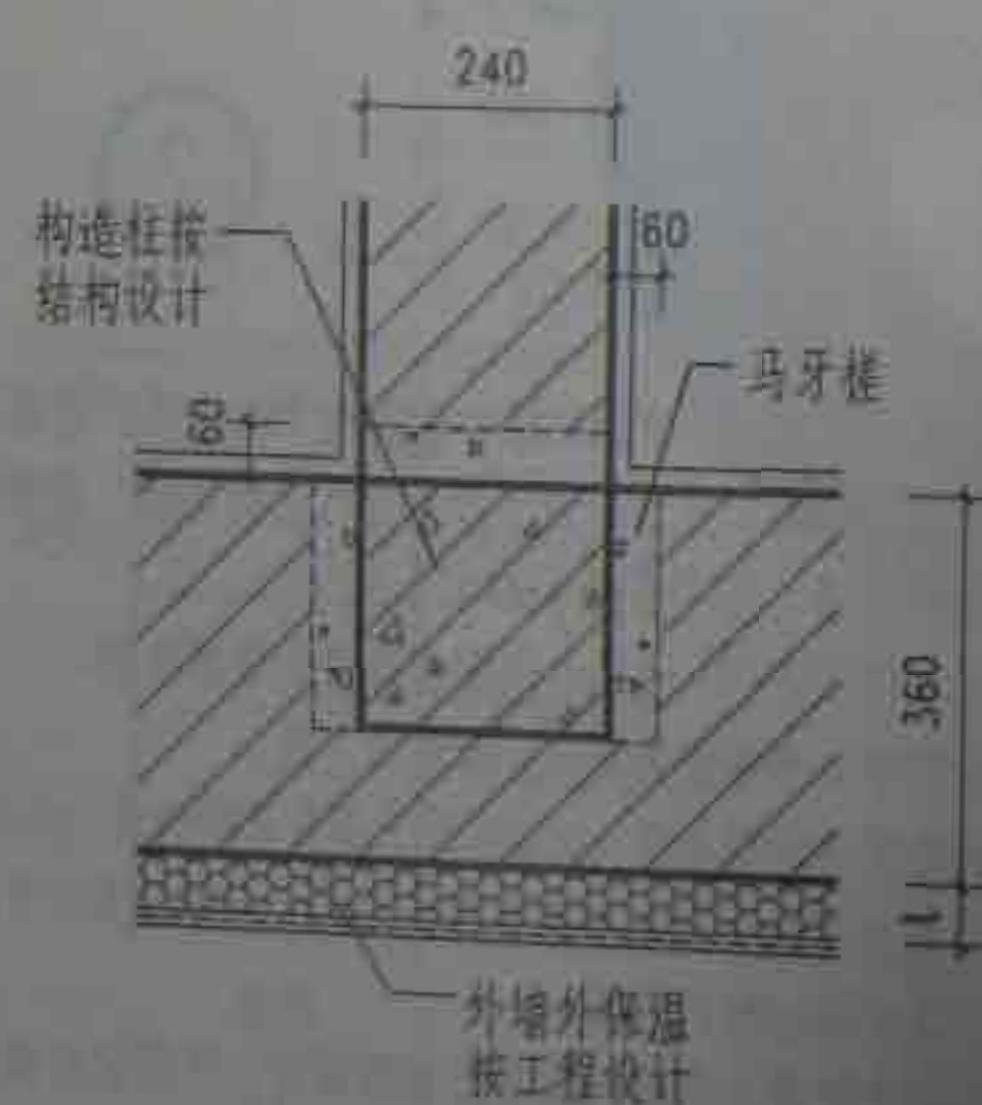
1



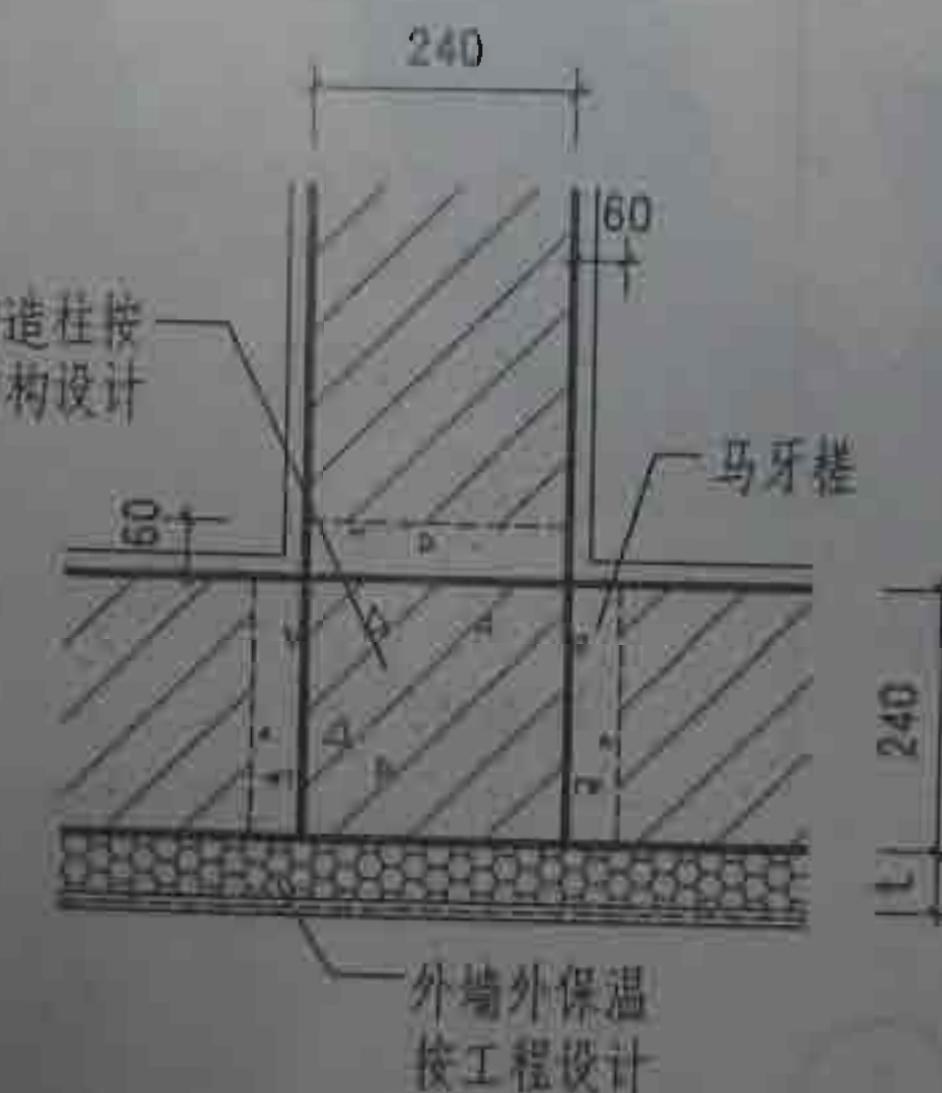
2



3



4



5

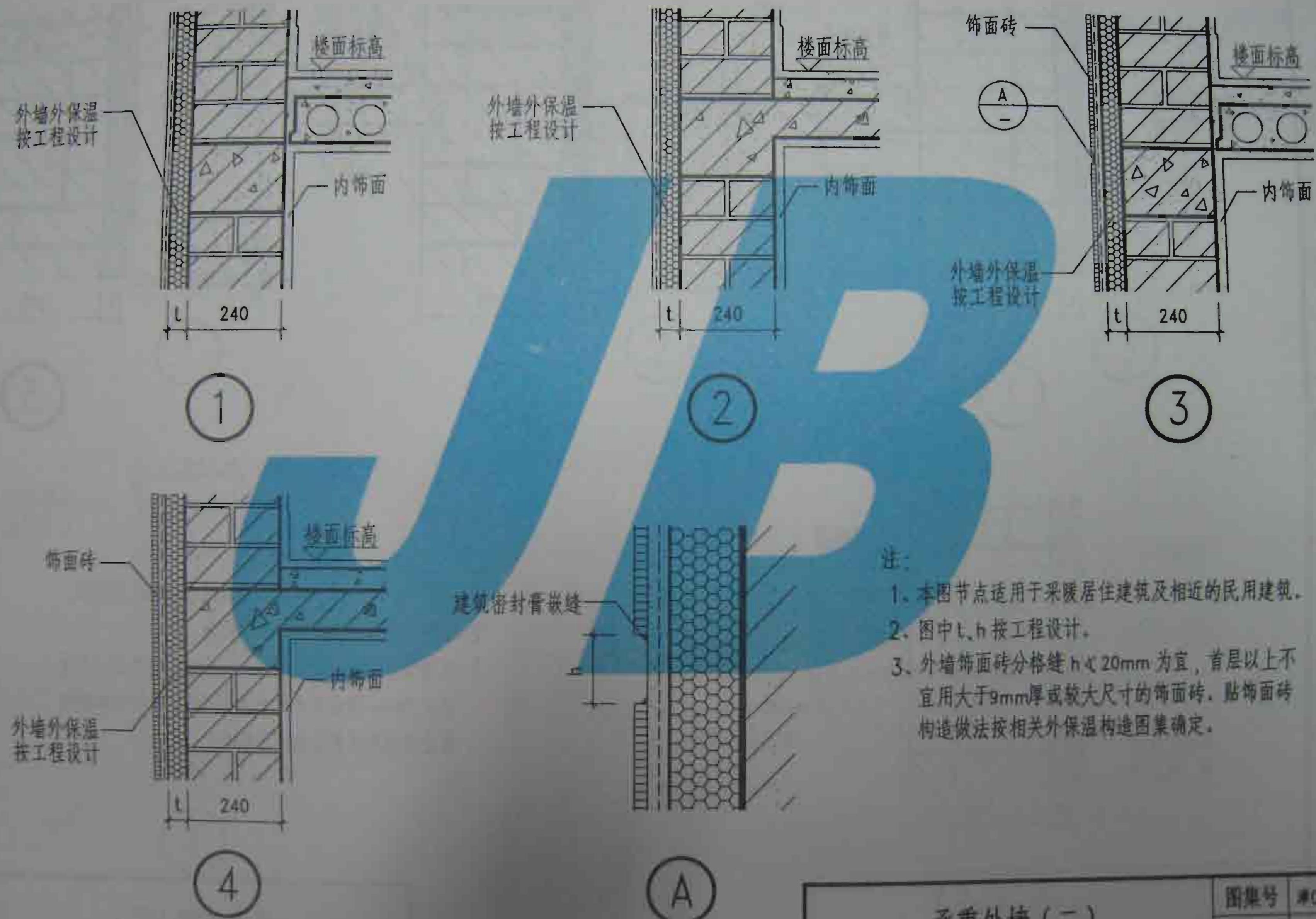
注：

1. 图中 t 为保温层厚度，由设计定。

承重外墙（一）

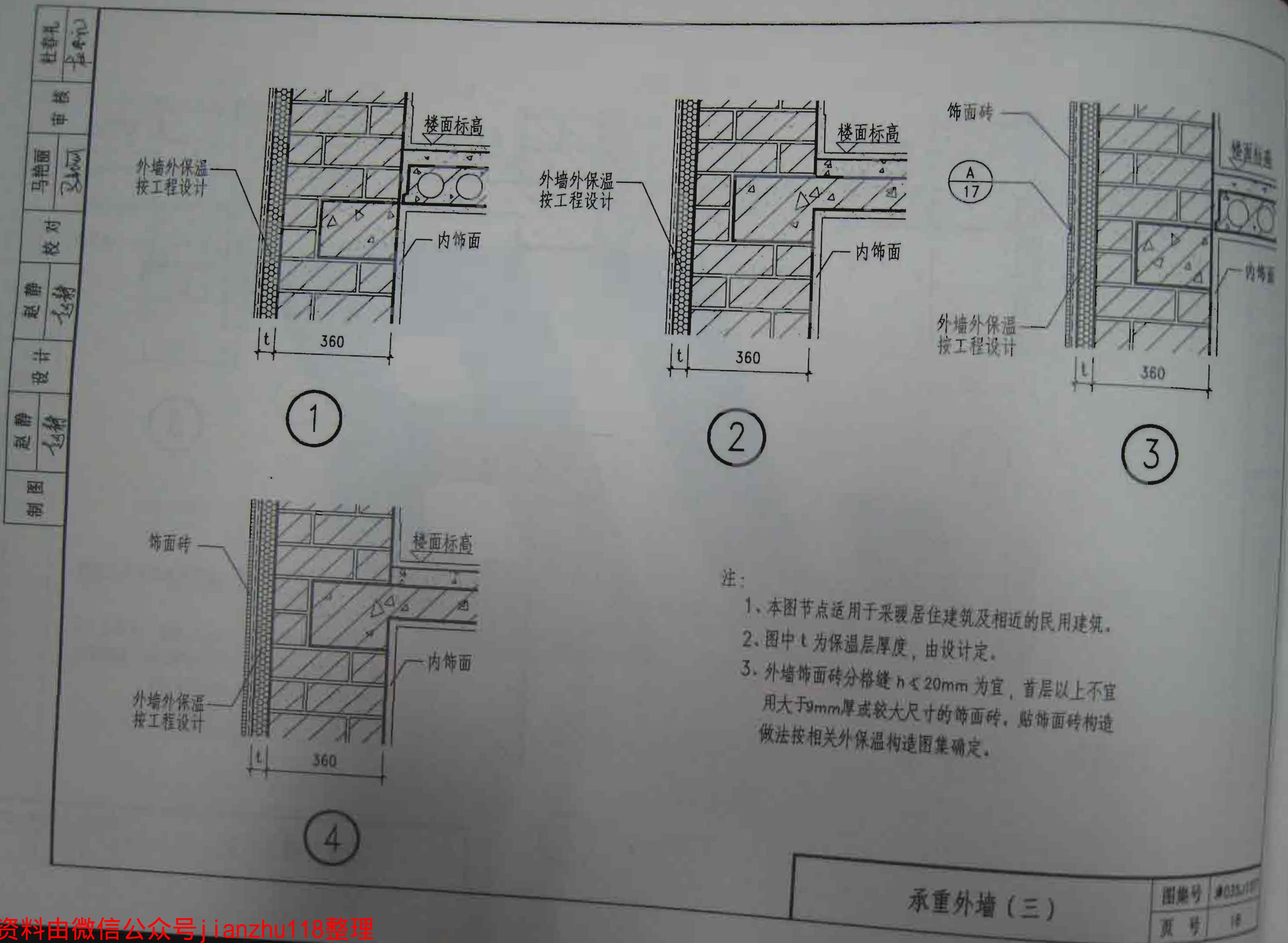
图集号	03J5101
页号	14

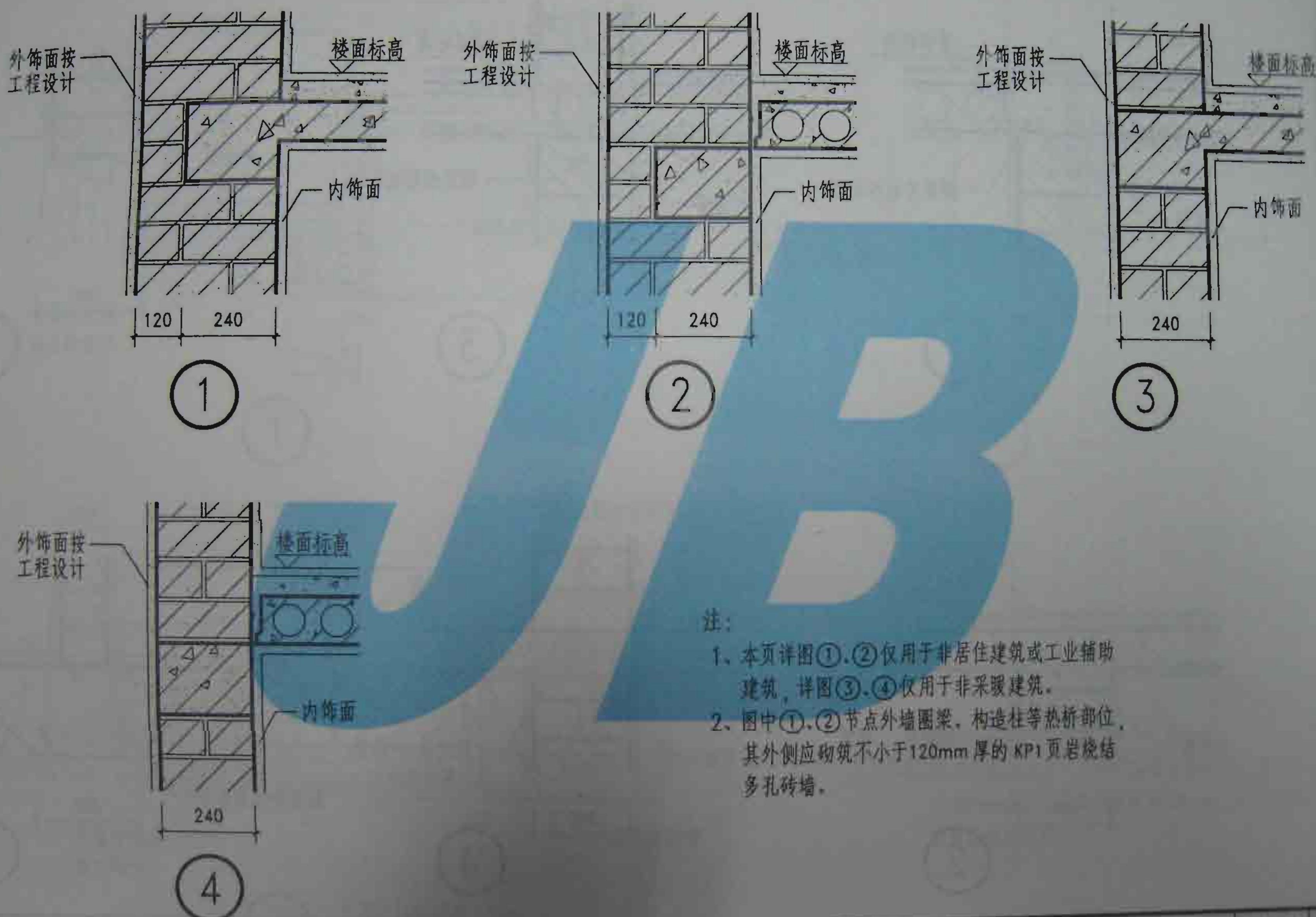
图号	0355J107
页号	17
设计	赵静
校对	赵静
审核	马艳丽
审批	王春礼
会签	王春礼



承重外墙(二)

图集号 0355J107
页号 17

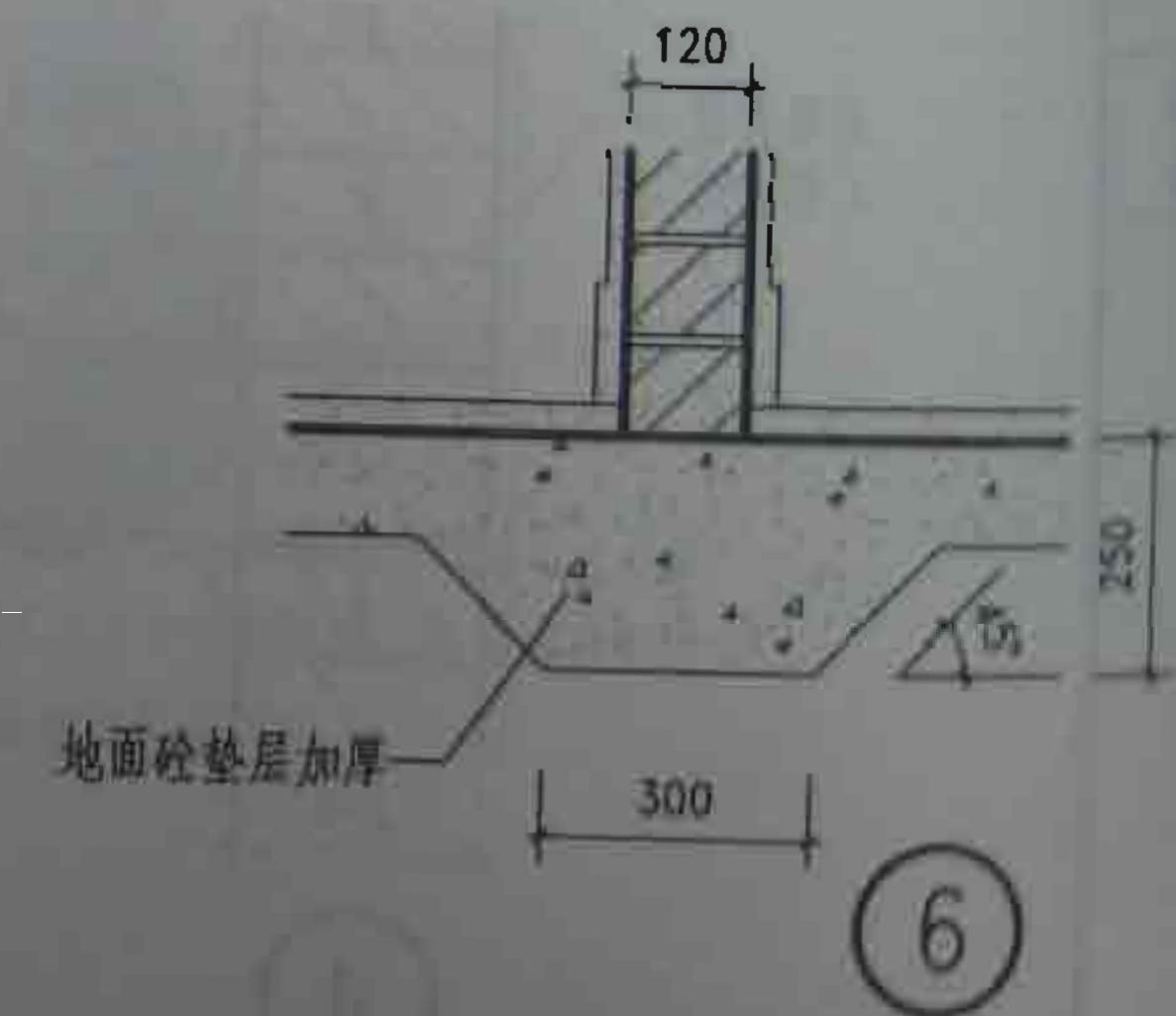
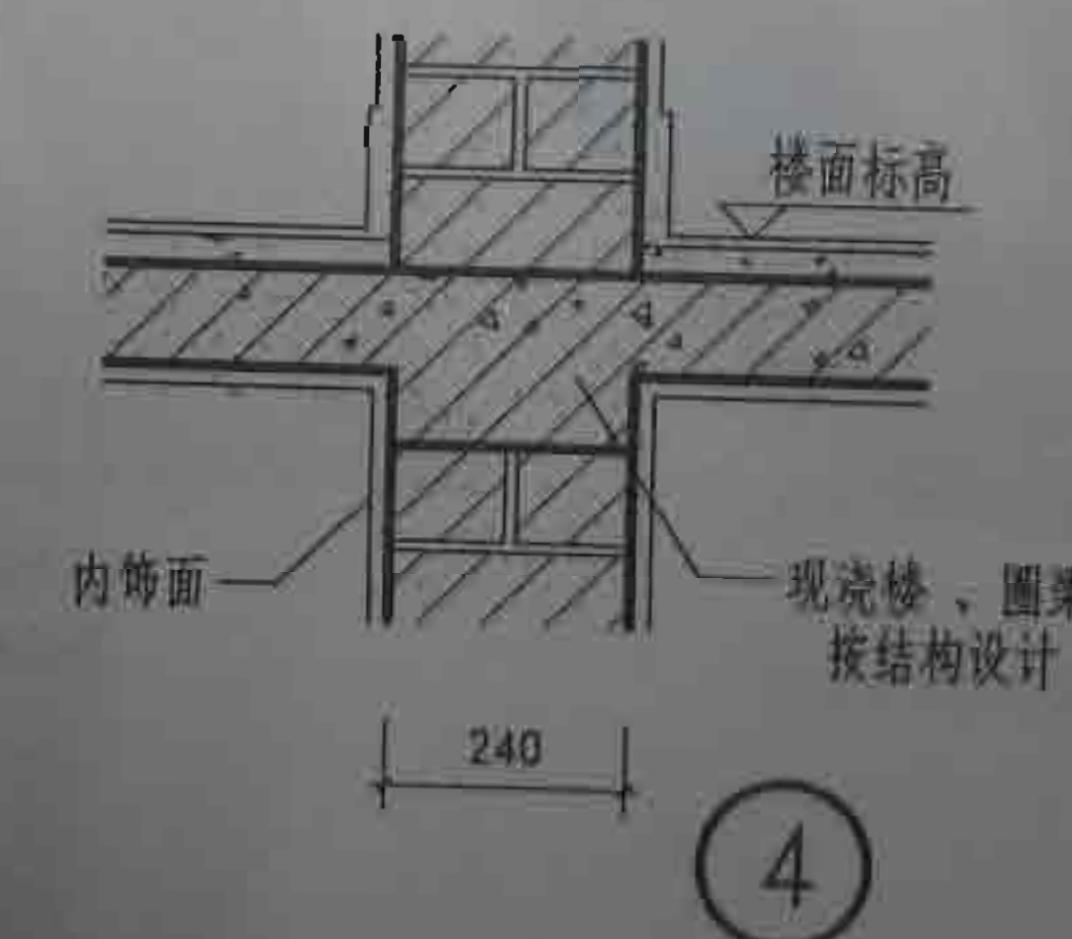
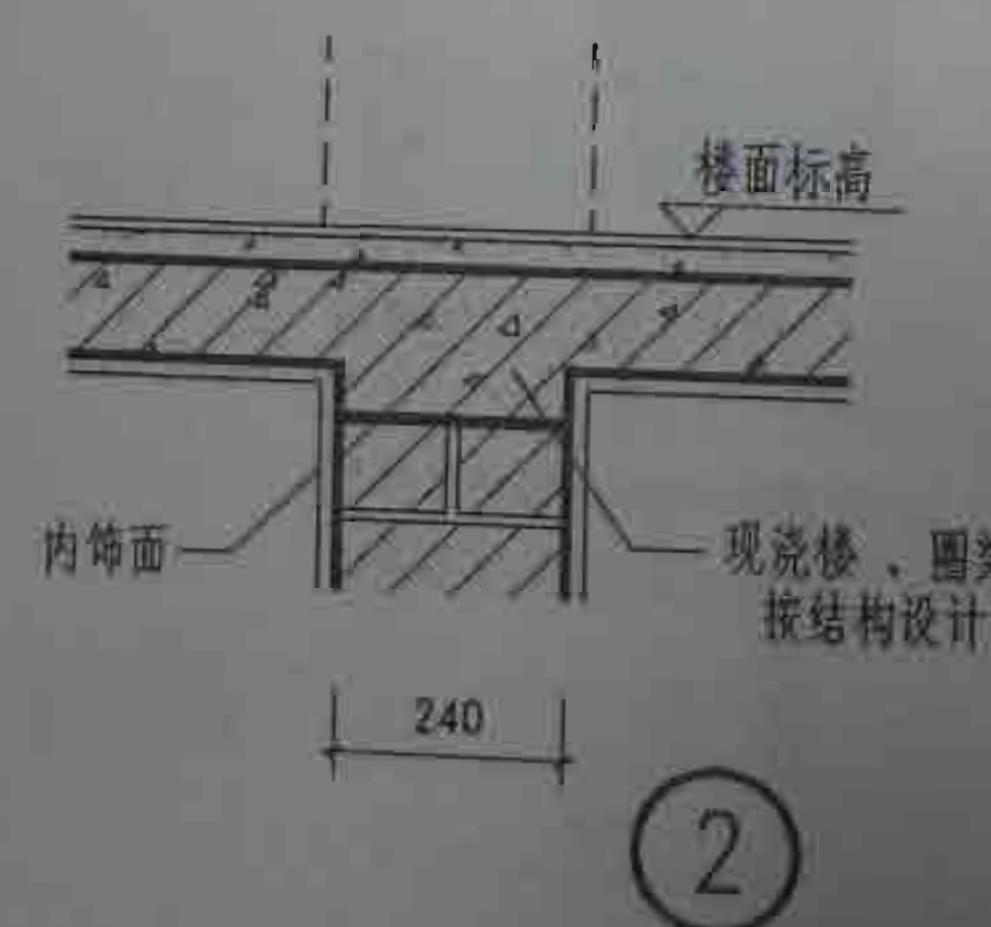
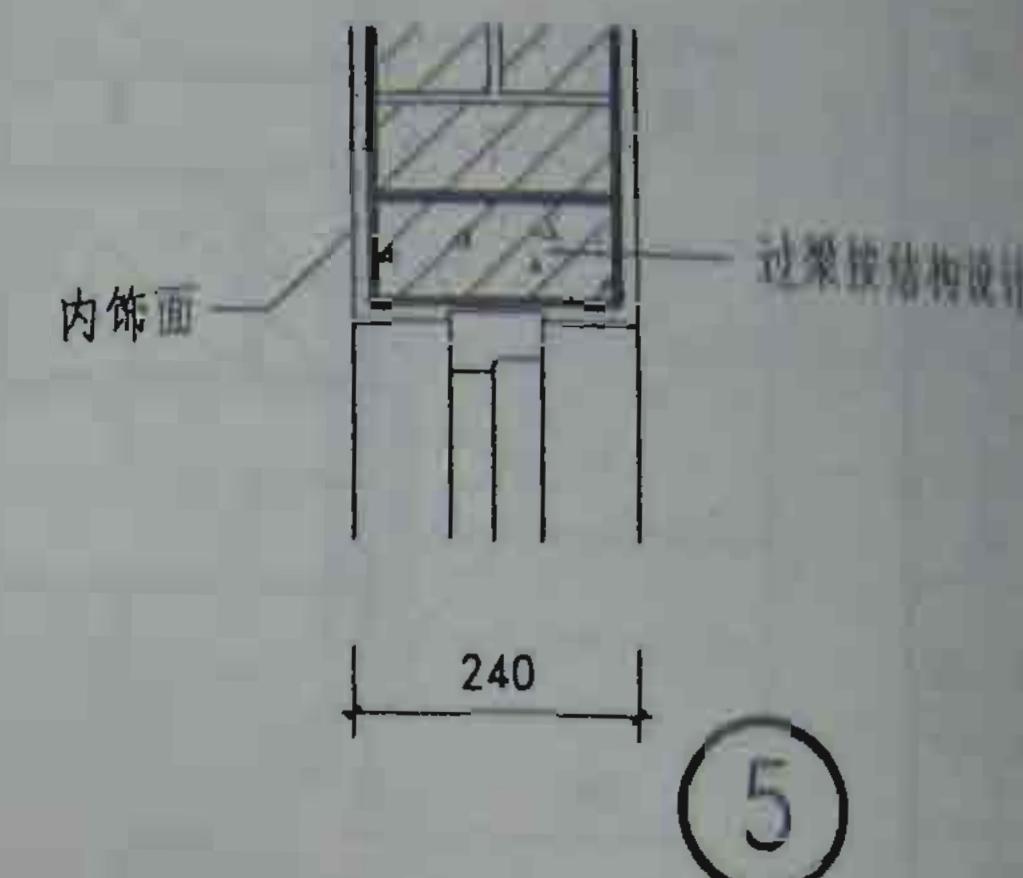
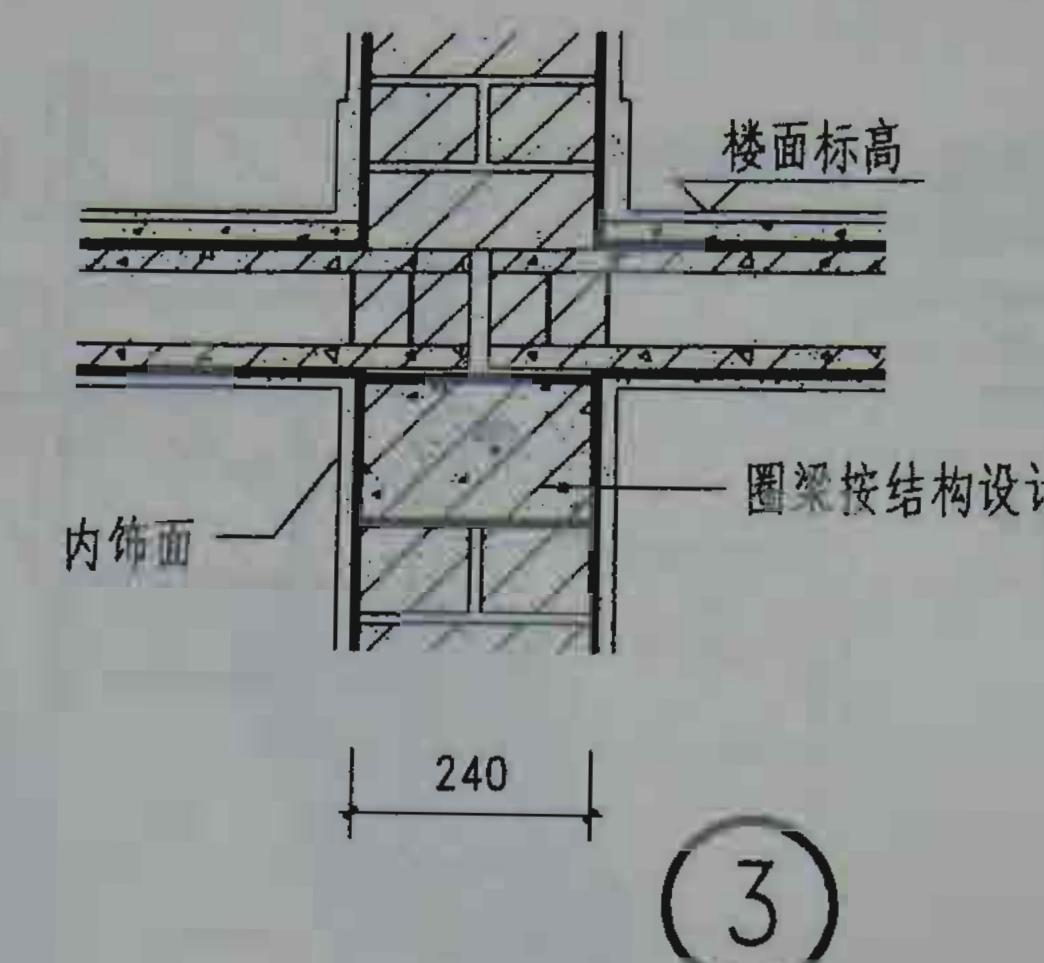
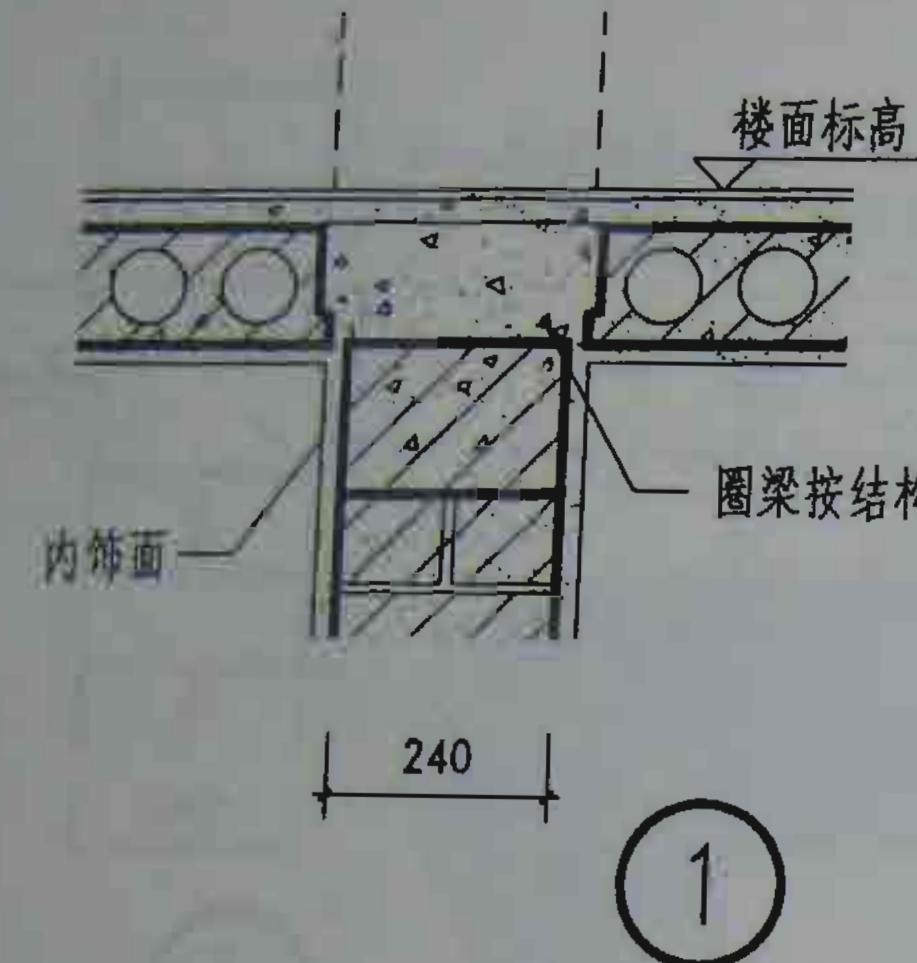




注：

1. 本页详图①、②仅用于非居住建筑或工业辅助建筑，详图③、④仅用于非采暖建筑。
2. 图中①、②节点外墙圈梁、构造柱等热桥部位，其外侧应砌筑不小于120mm厚的KP1页岩烧结多孔砖墙。

赵雷	设计	赵静	校对	马艳丽	审核	杜春礼
赵雷	设计	赵静	校对	马艳丽	审核	杜春礼



图名

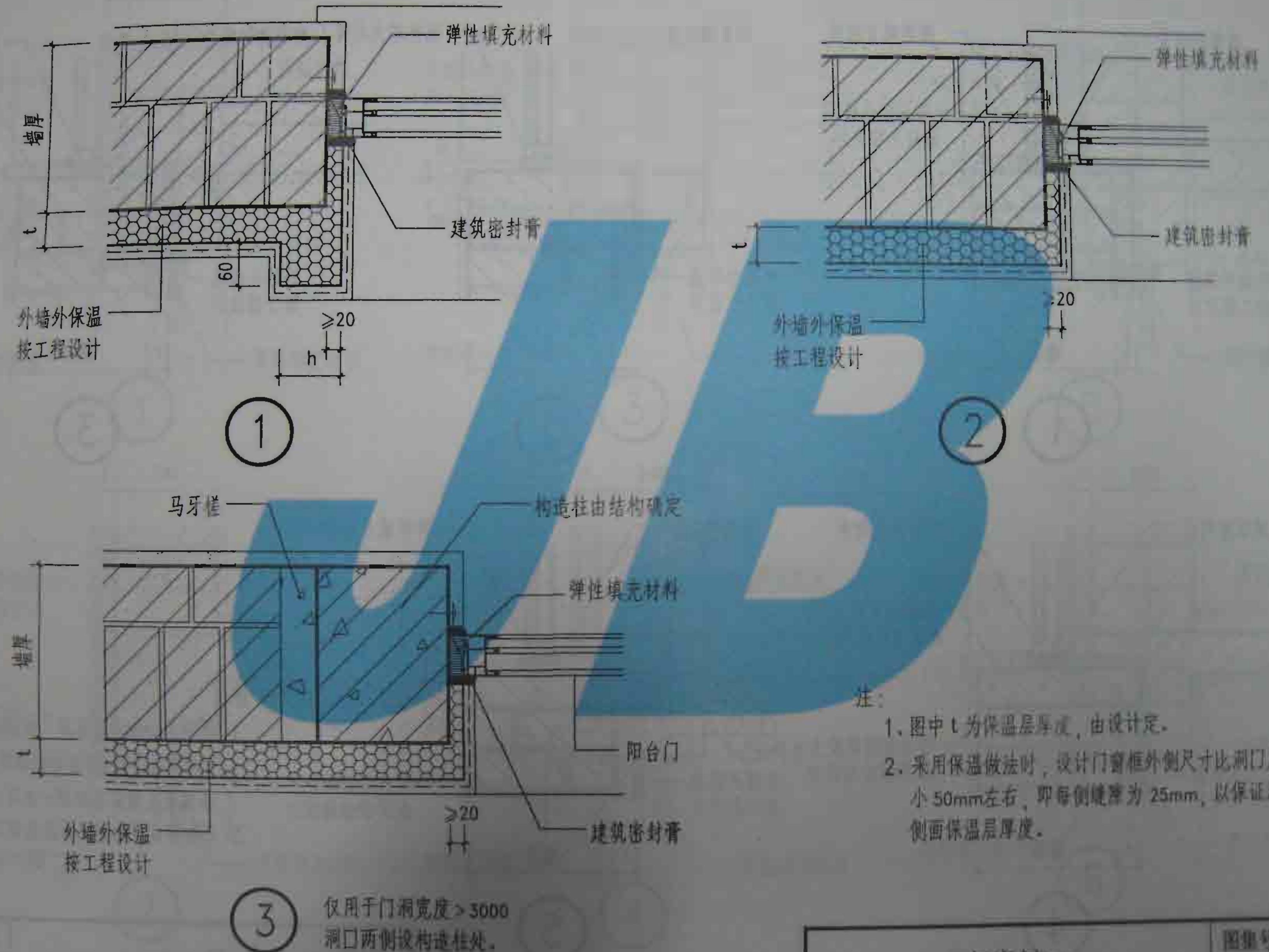
内墙

图集号 03G101

页次 29

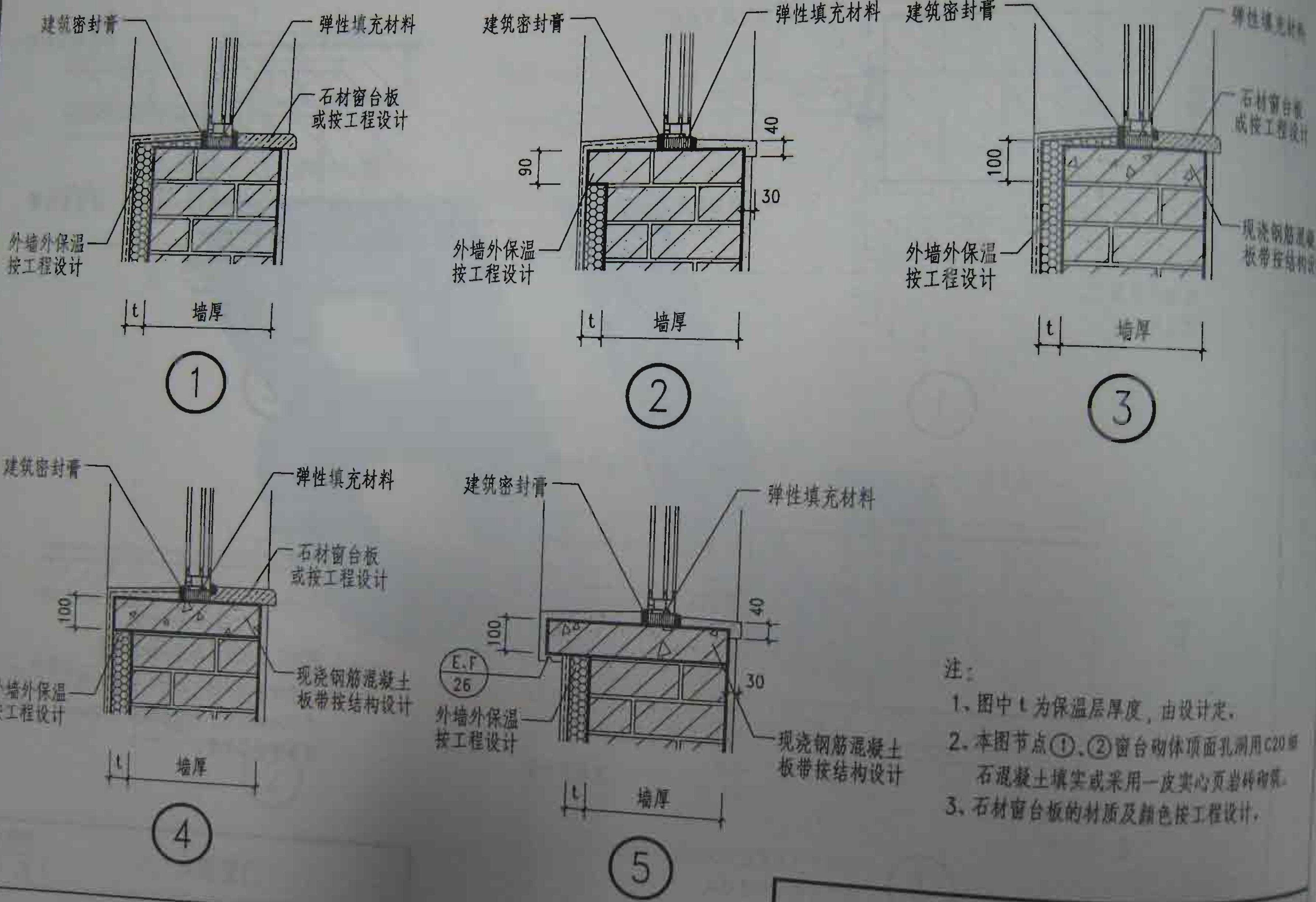
制图	赵静	赵静	设计	赵静	赵静	赵静

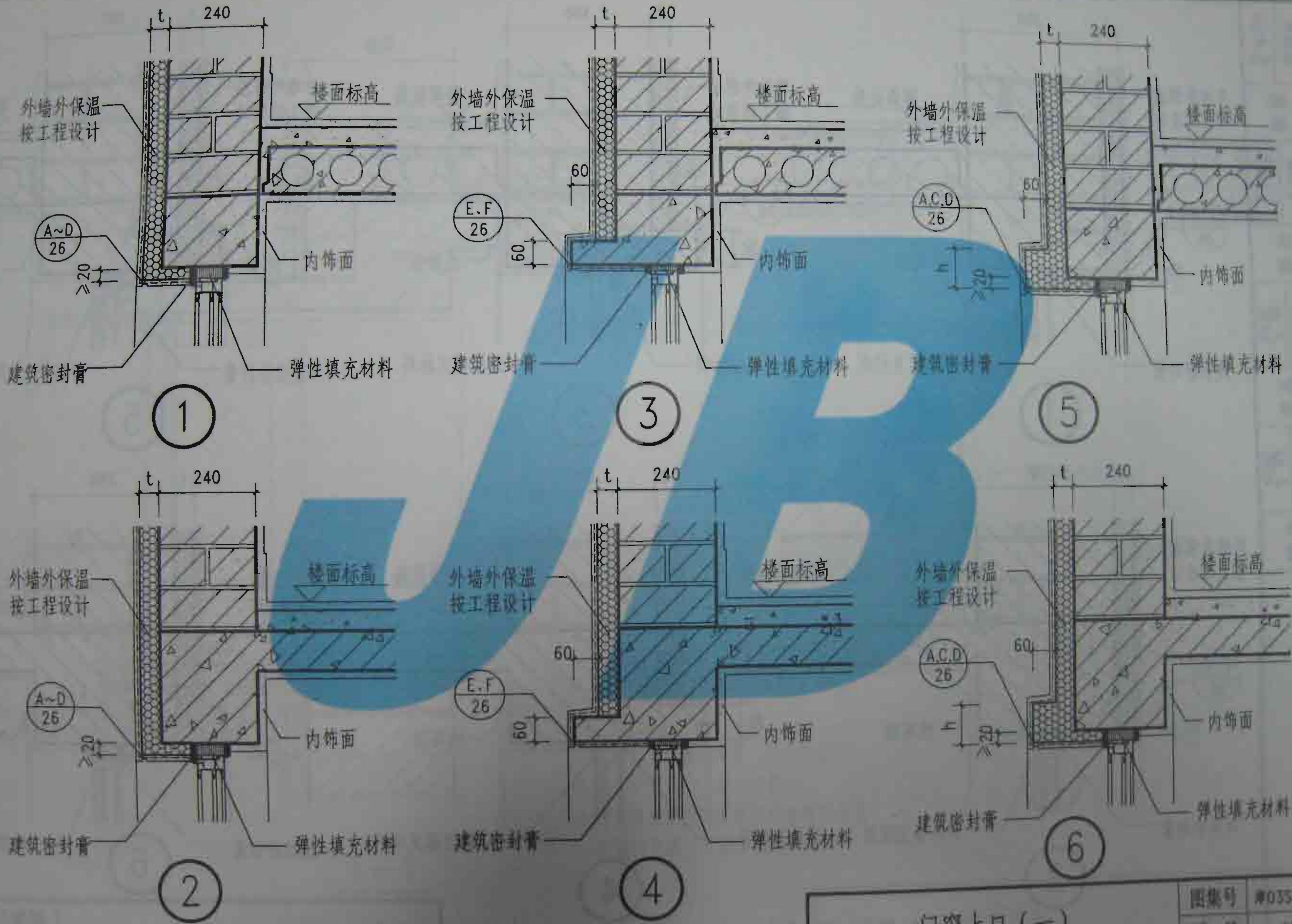
门窗	马艳丽	技术	审核	杜春丽	复核	中心

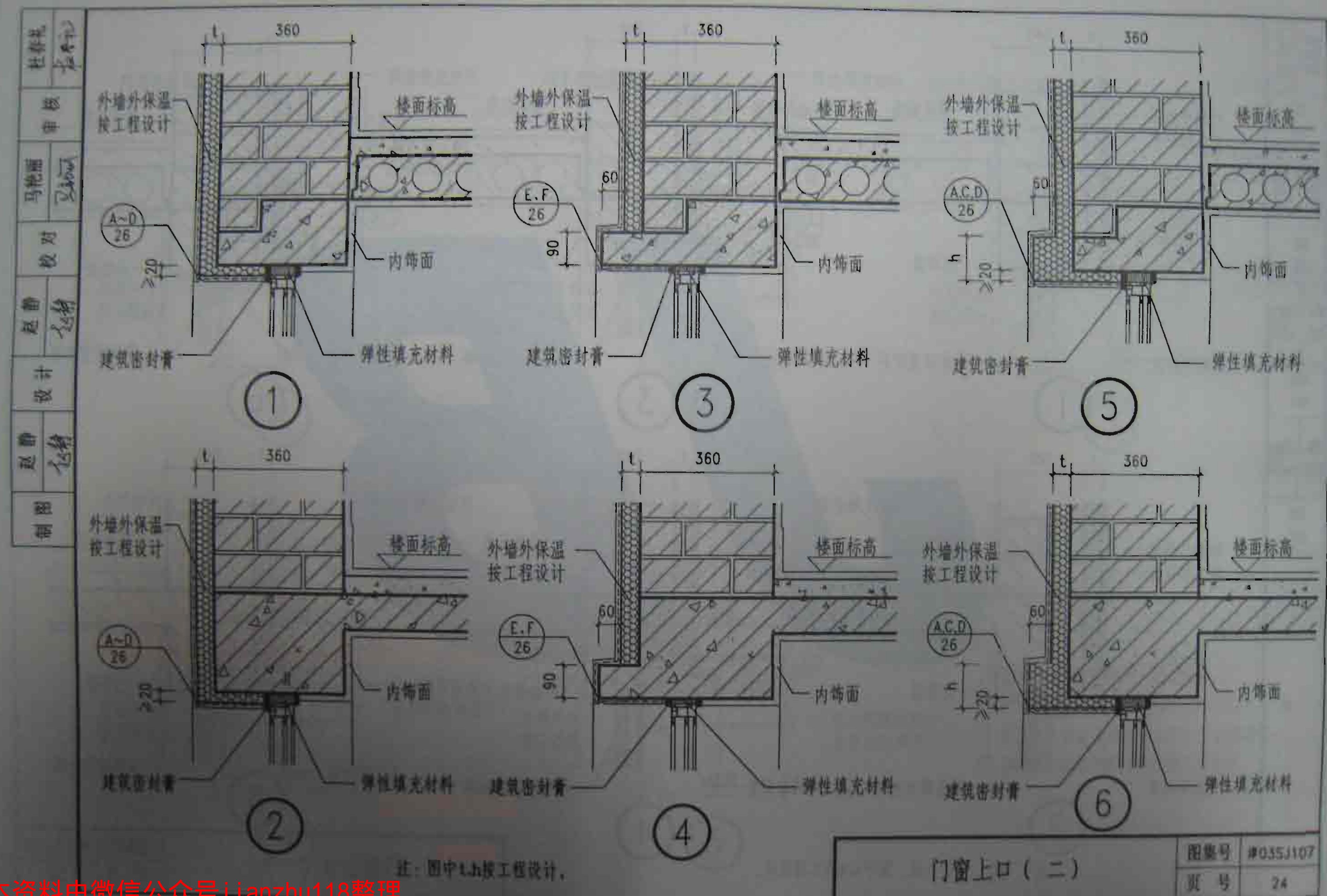


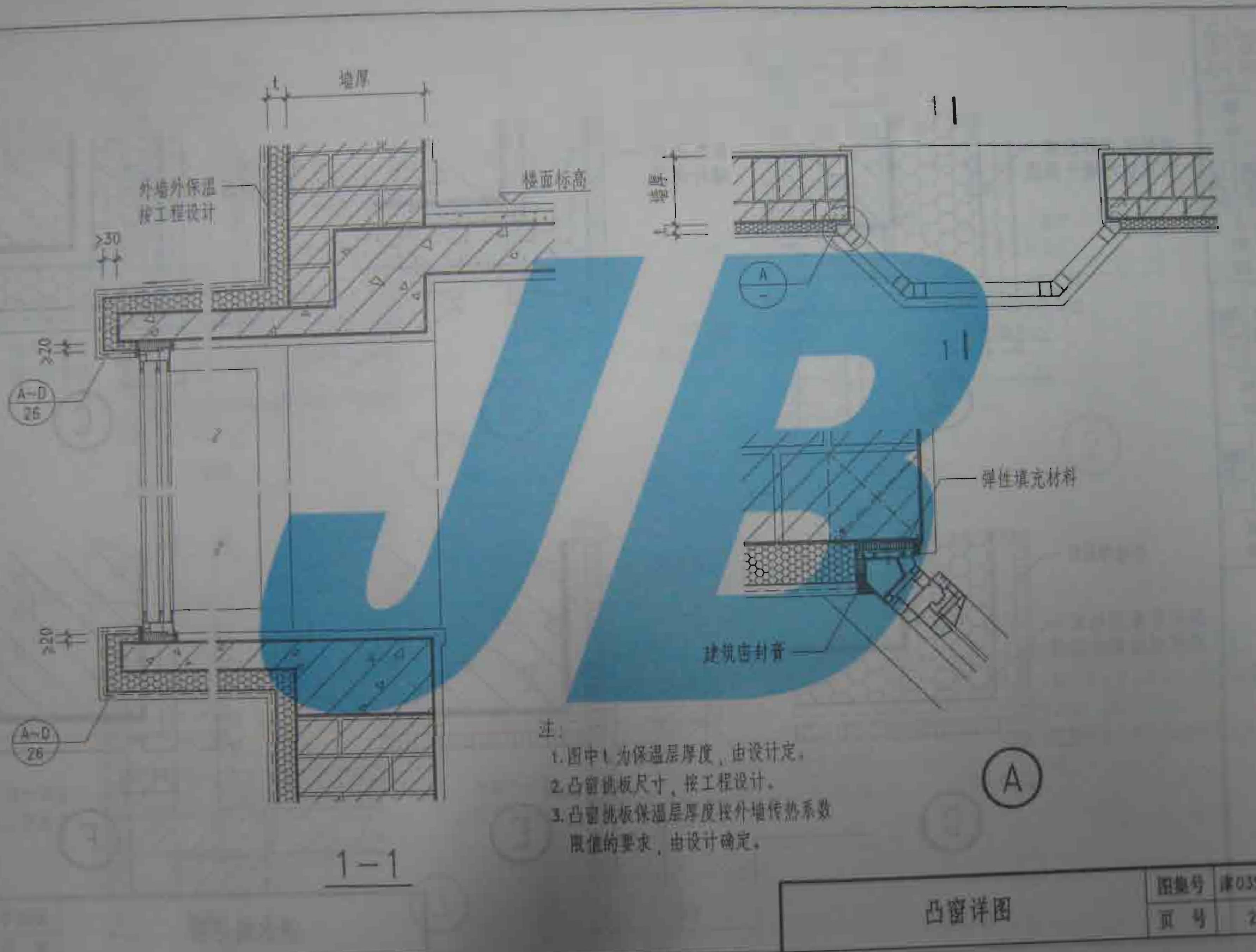
门窗侧口

图集号 #03J107
页号 21



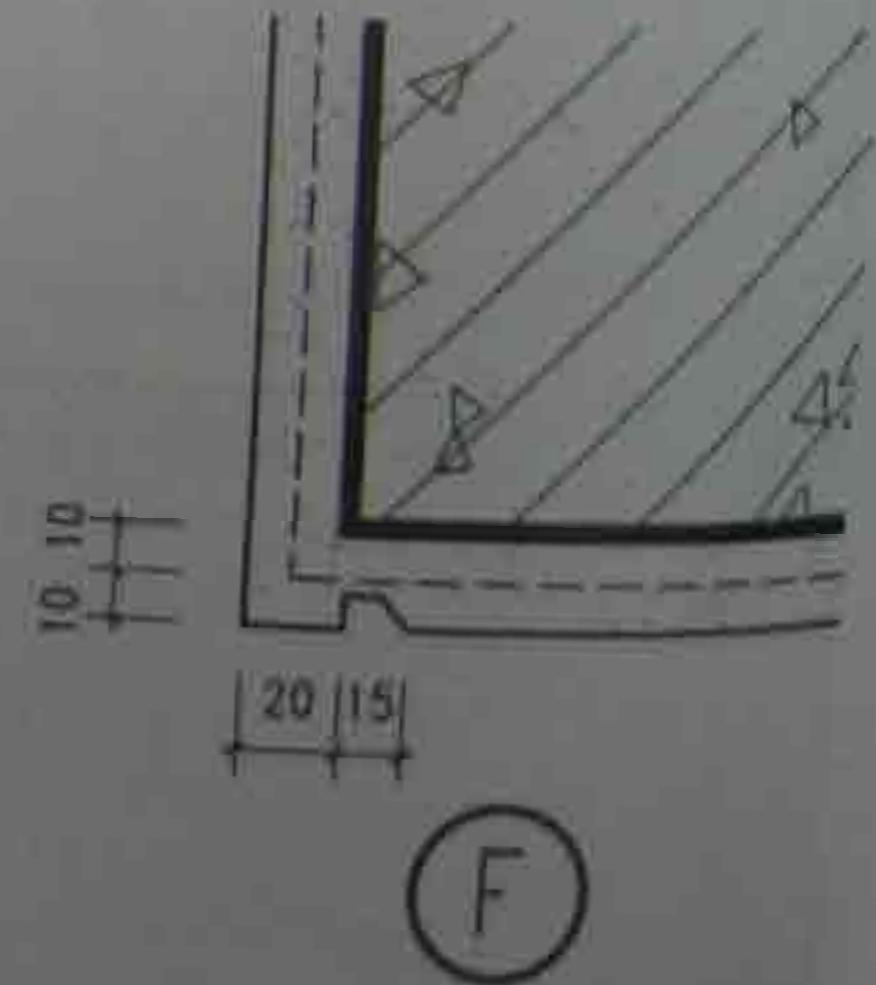
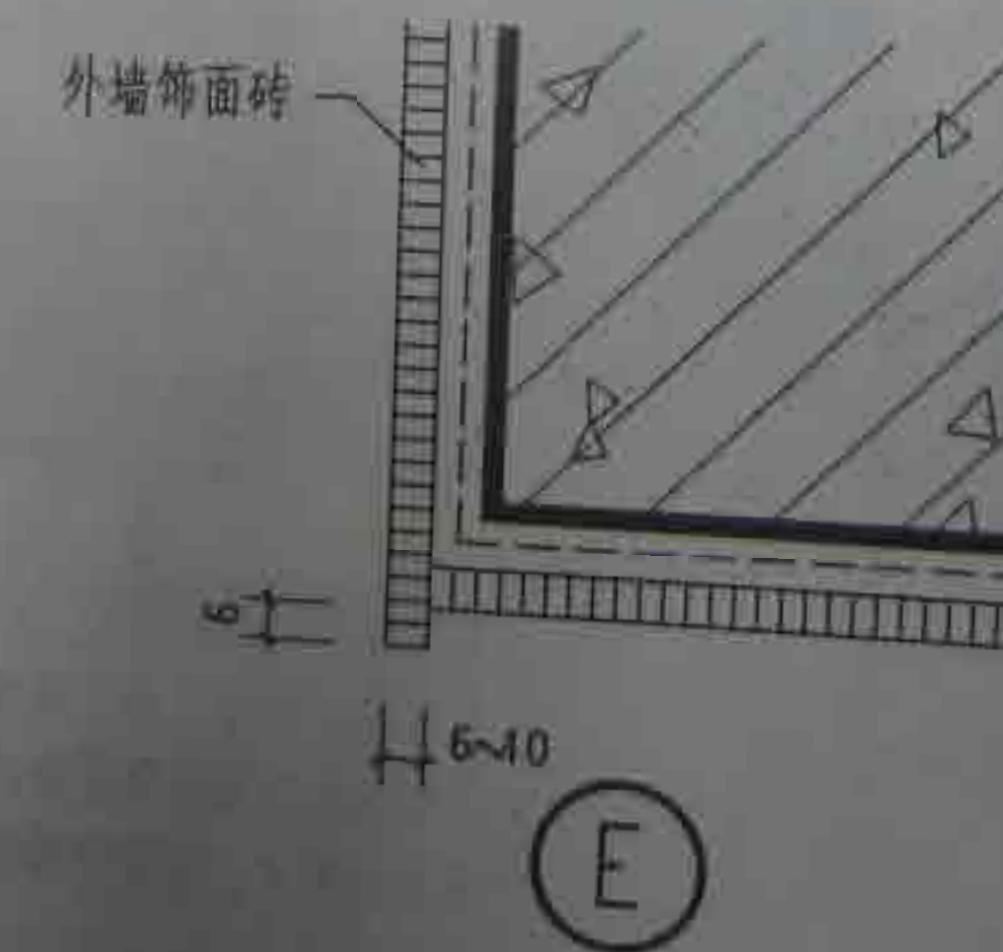
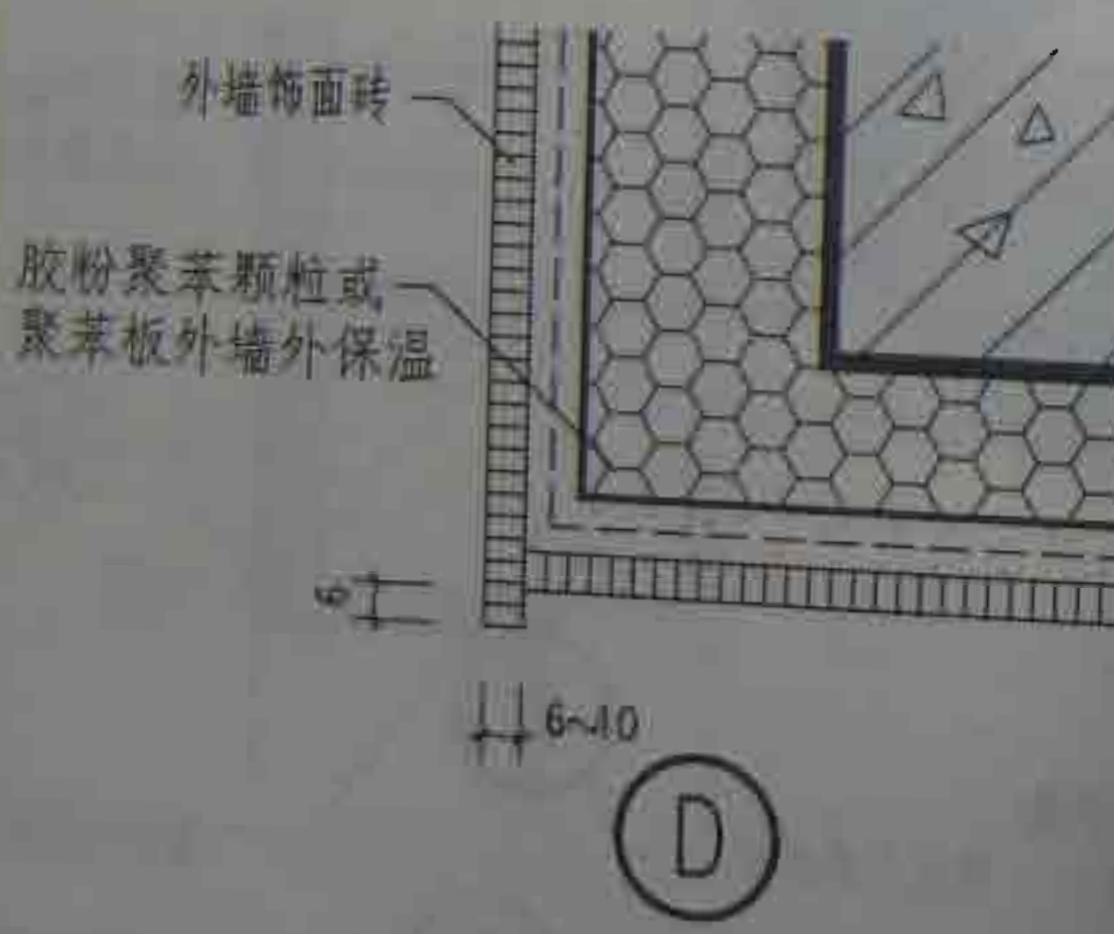
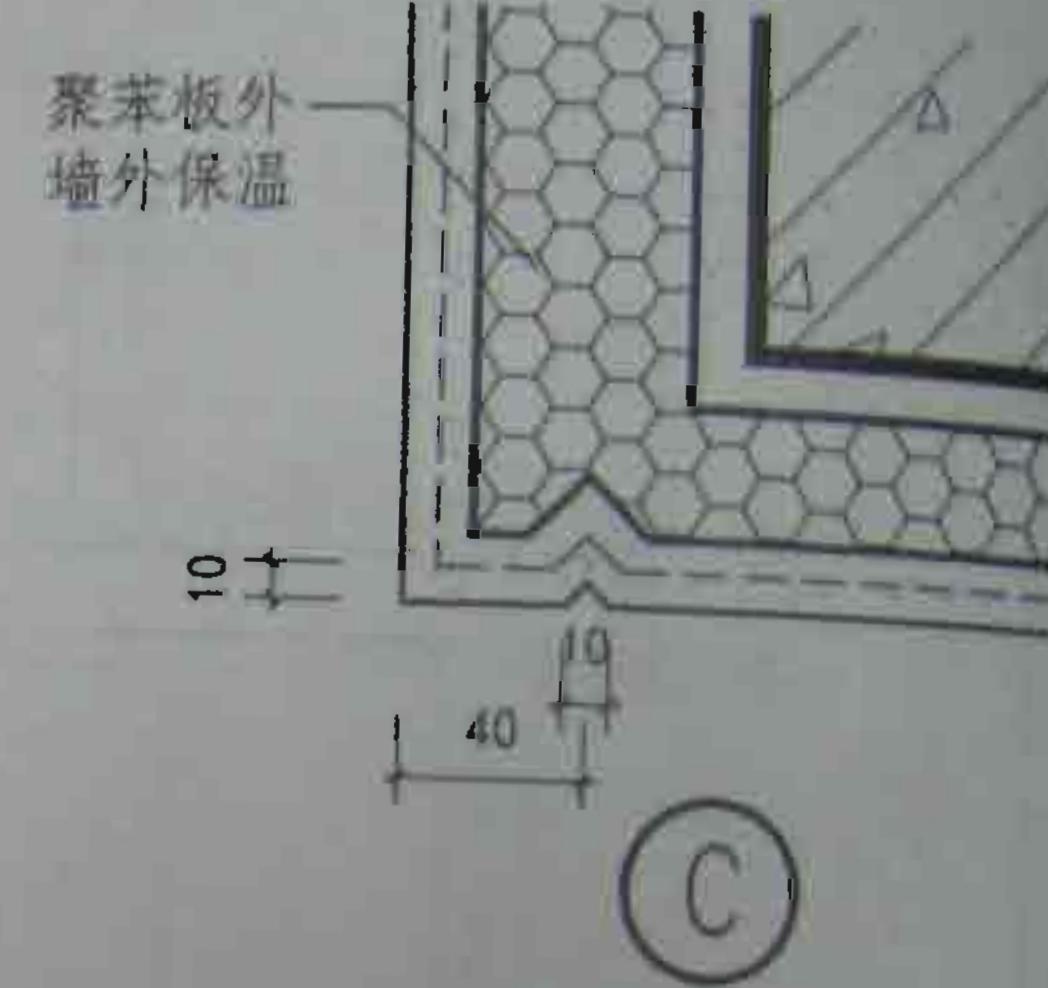
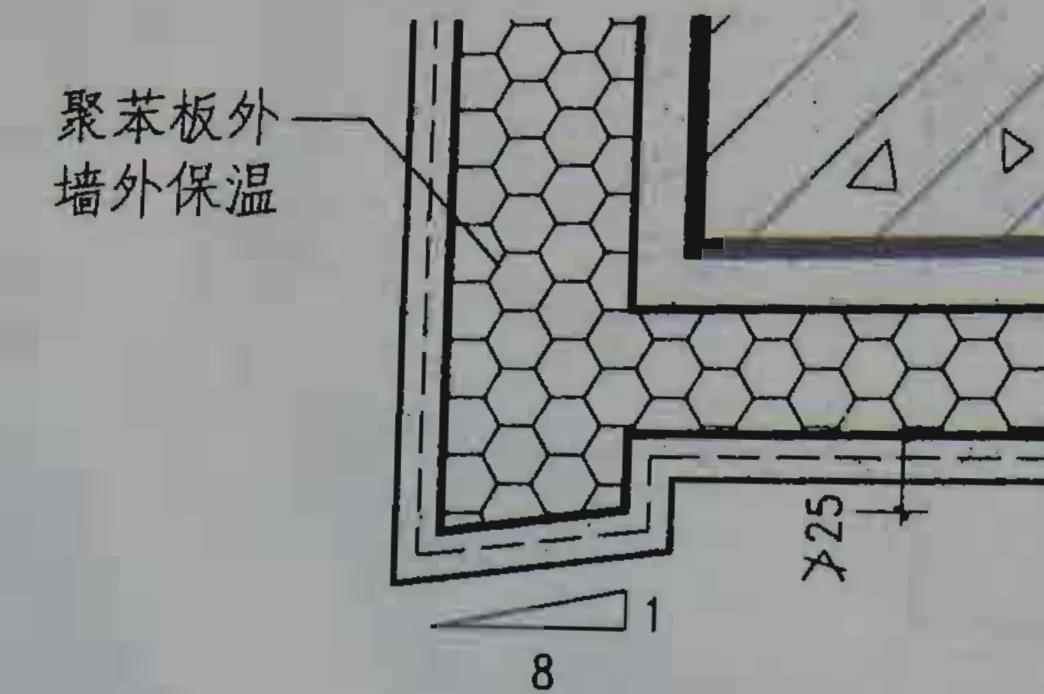
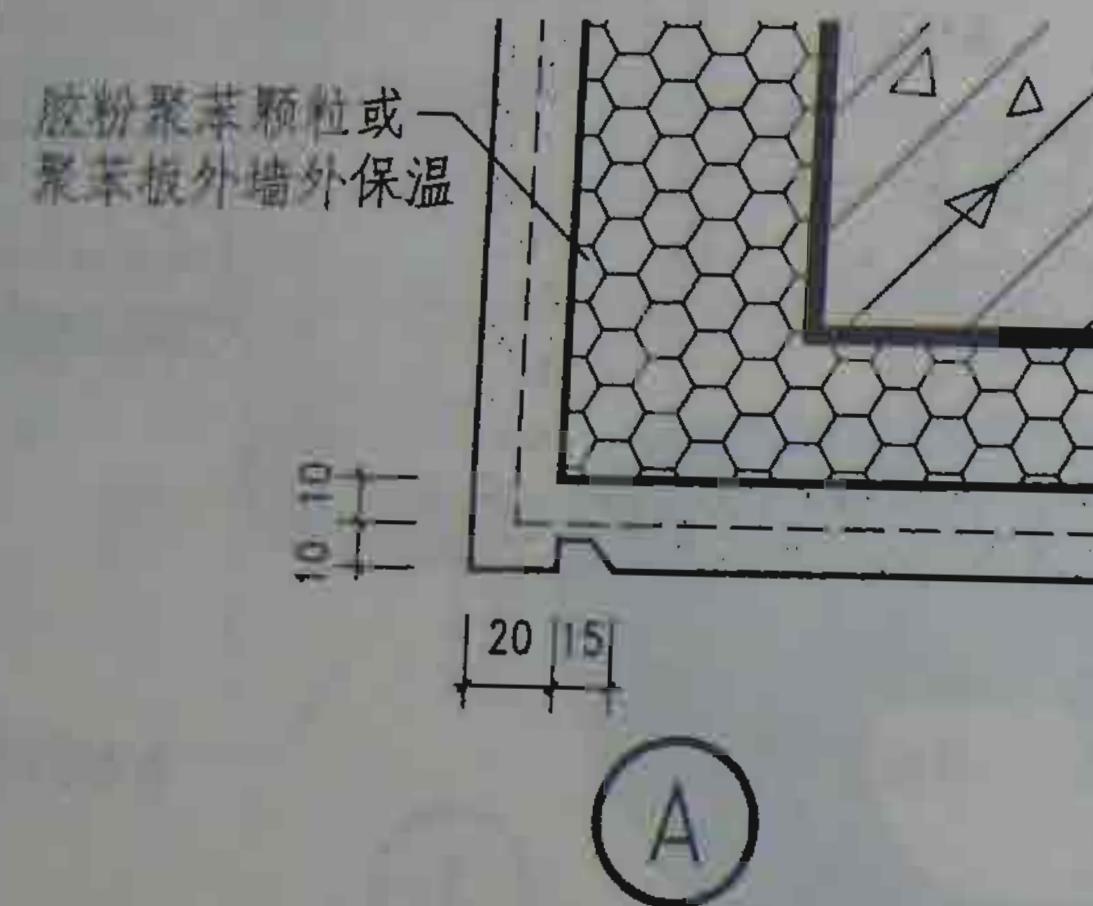






剖面	赵雷	赵雷
图例	赵雷	赵雷
剖面	赵雷	赵雷
图例	赵雷	赵雷
剖面	赵雷	赵雷

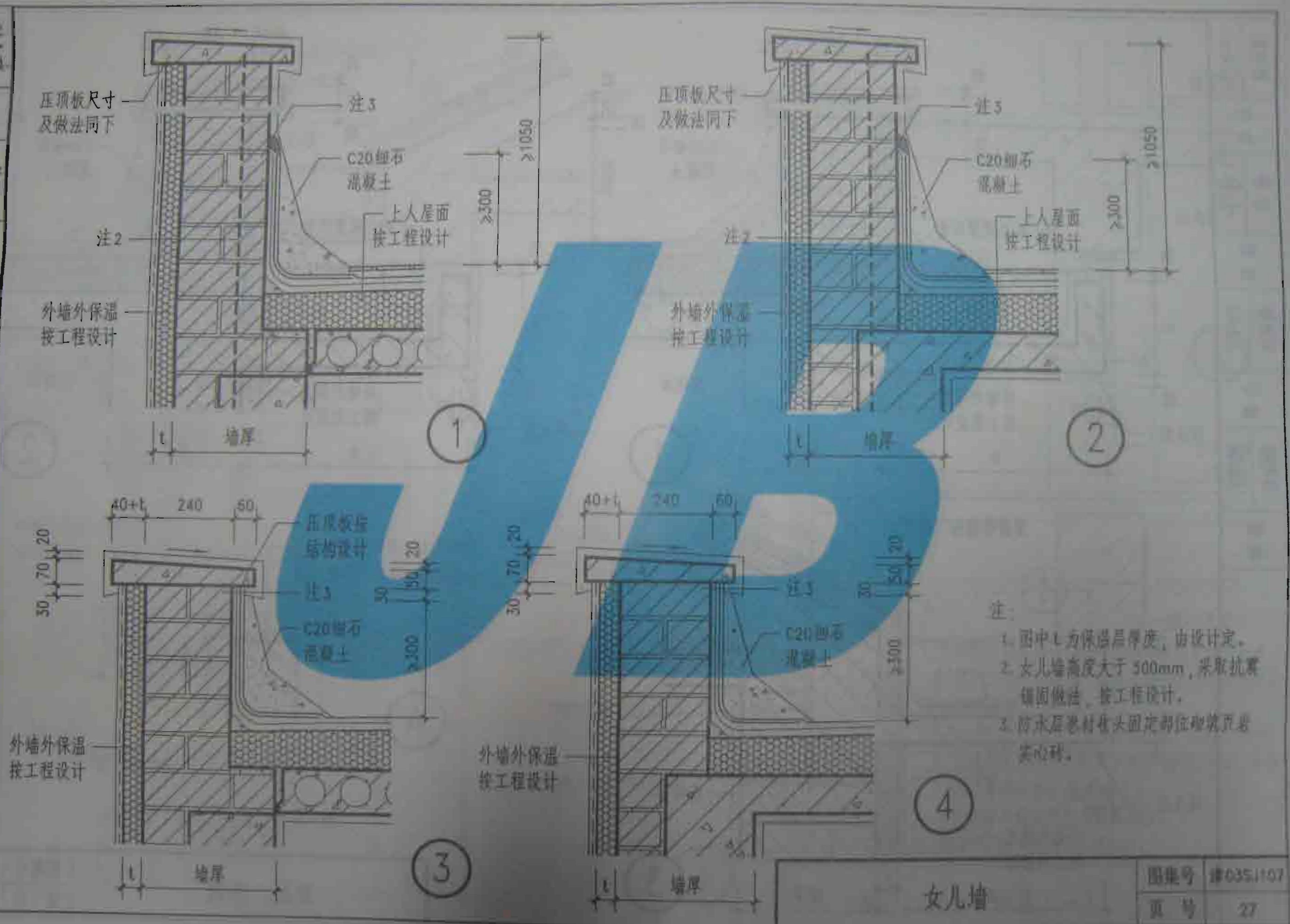
剖面



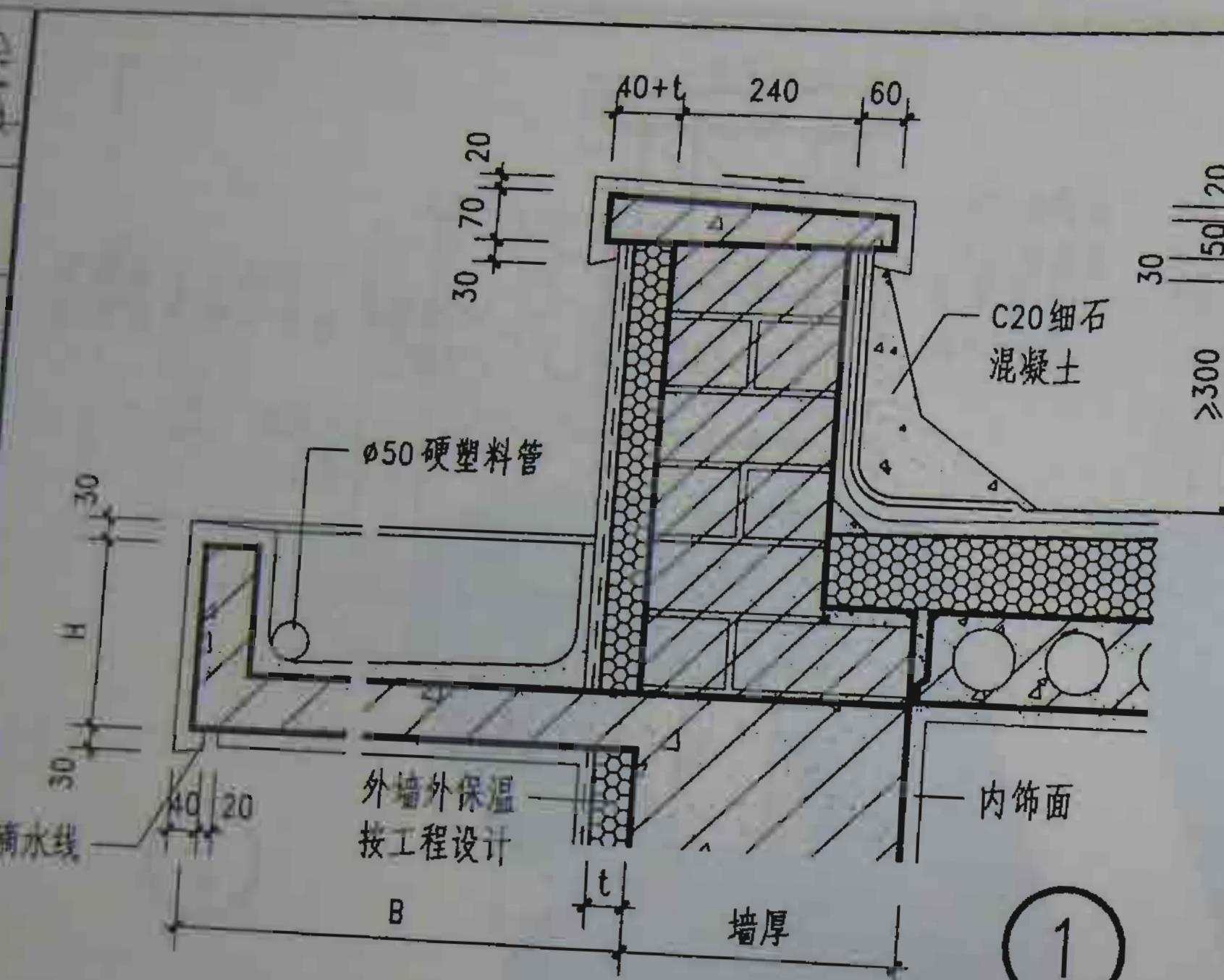
滴水线详图

图集号: JGJ152-2013
页号: 23

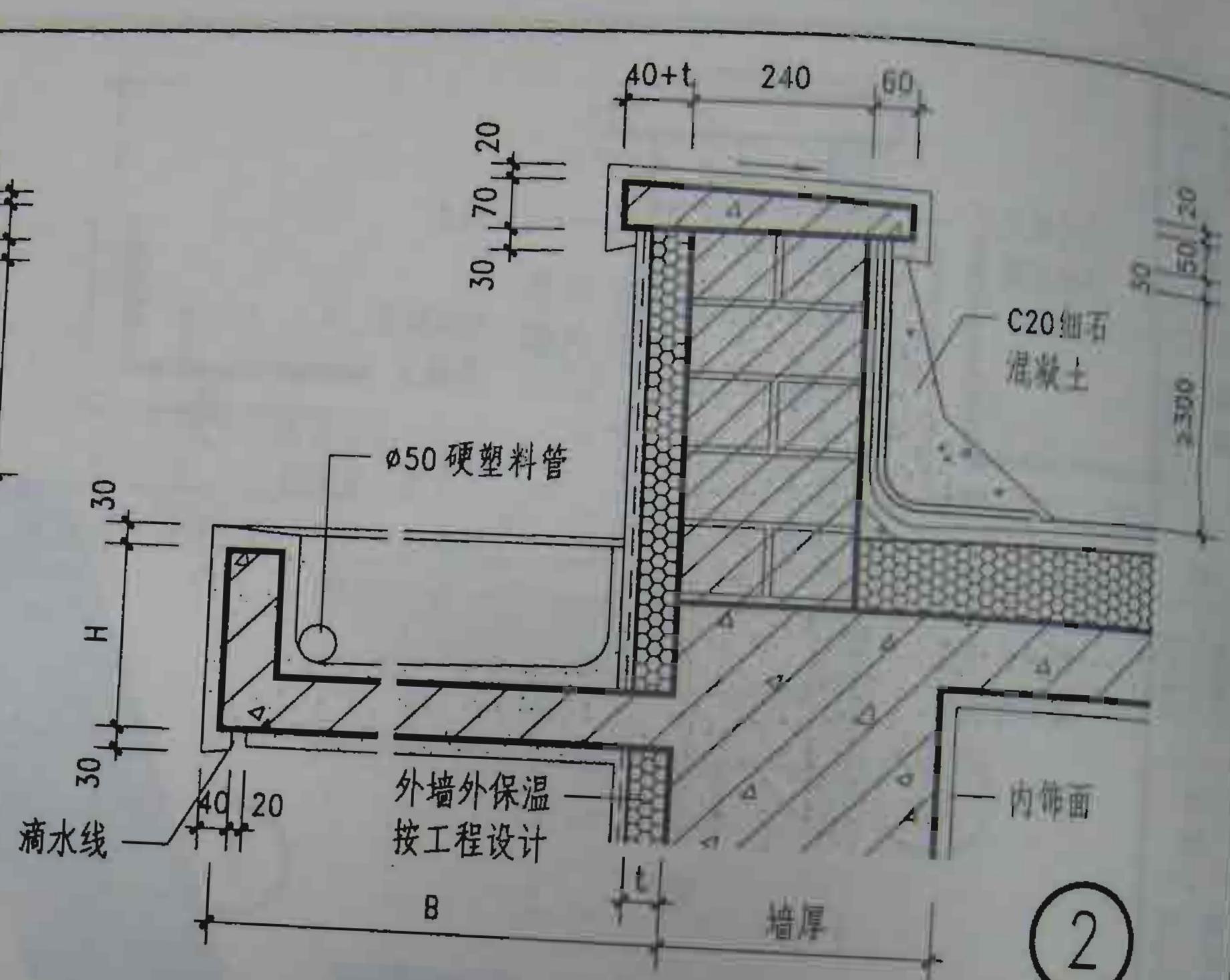
制图
乌艳丽
设计
马艳丽
对校
赵静
审核
杜春华
技术
王春元



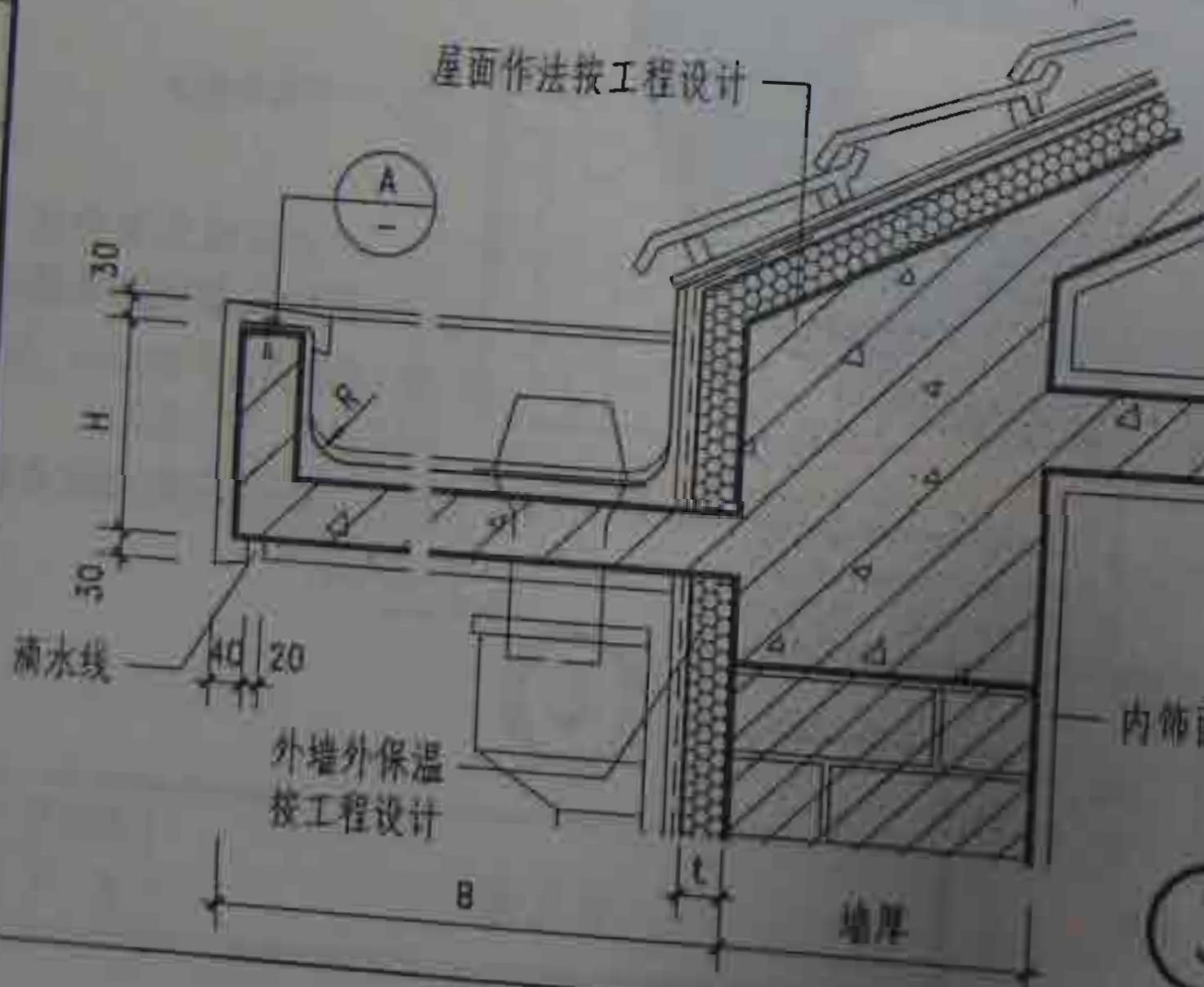
制图	马艳丽	设计	马艳丽	校对	马艳丽	审核	马艳丽
----	-----	----	-----	----	-----	----	-----



1



2



3

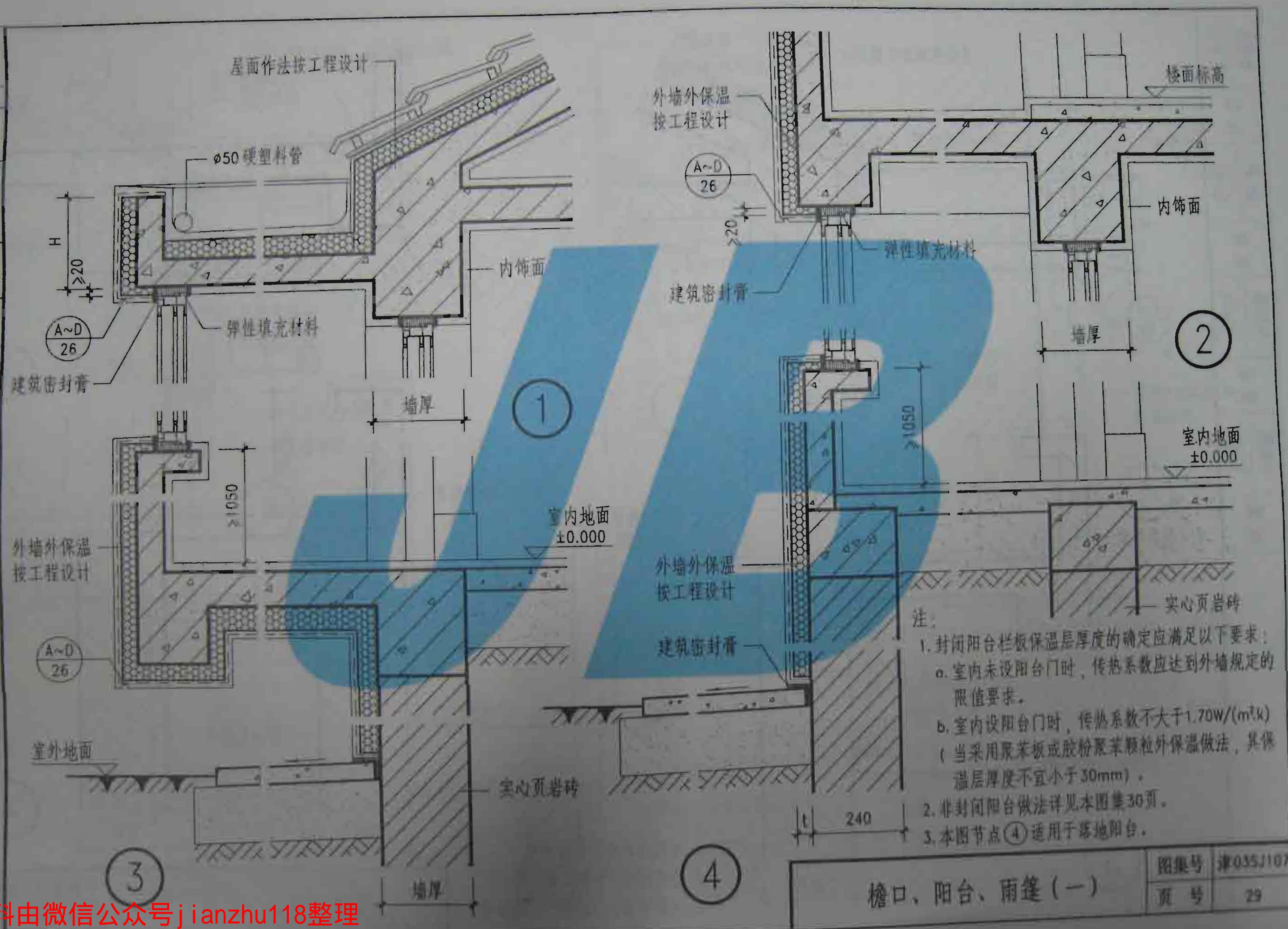
预埋长100铁钉中距500
外露30将ø6钢筋压牢防水层

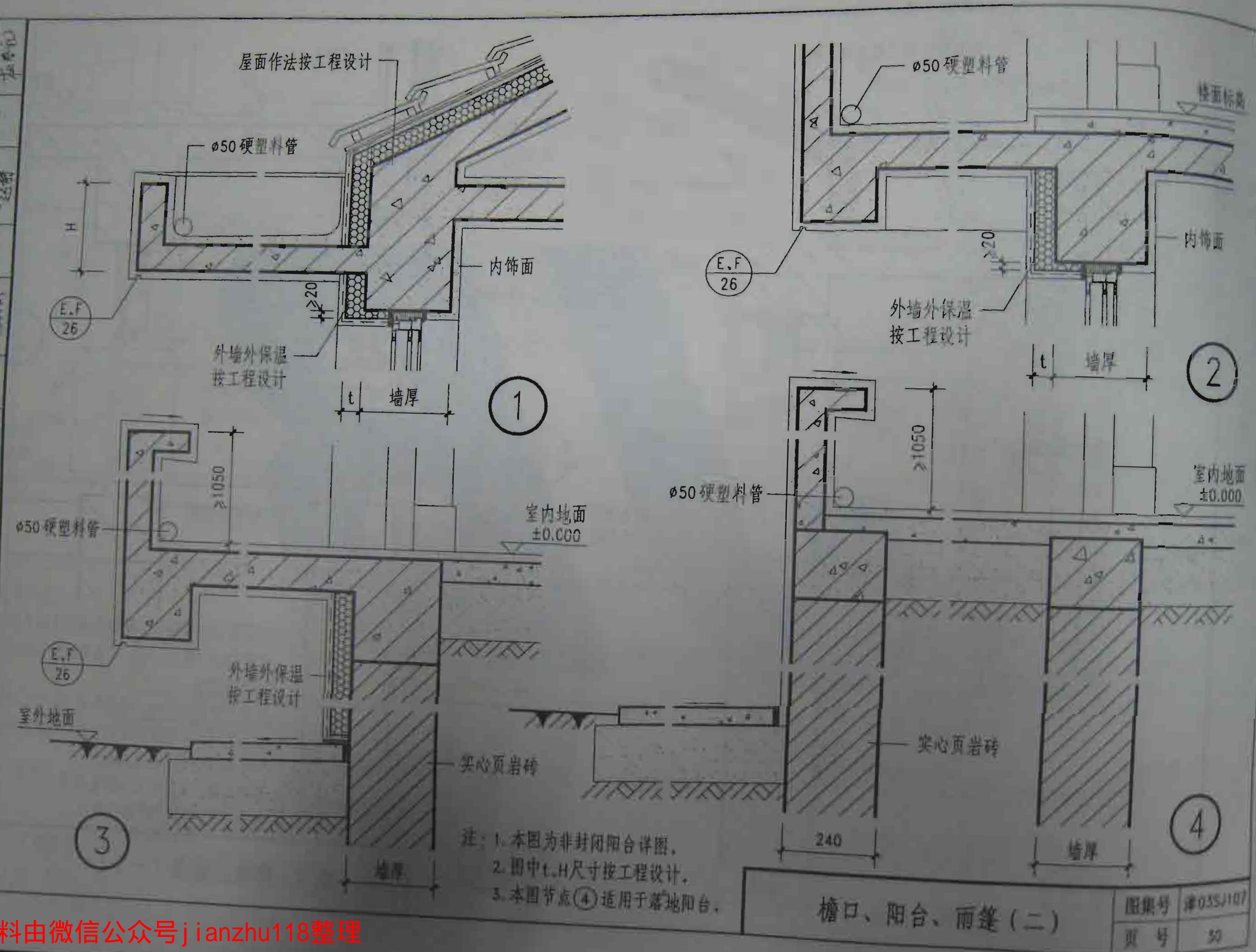
A

注: 图中t、H、B尺寸按工程设计。

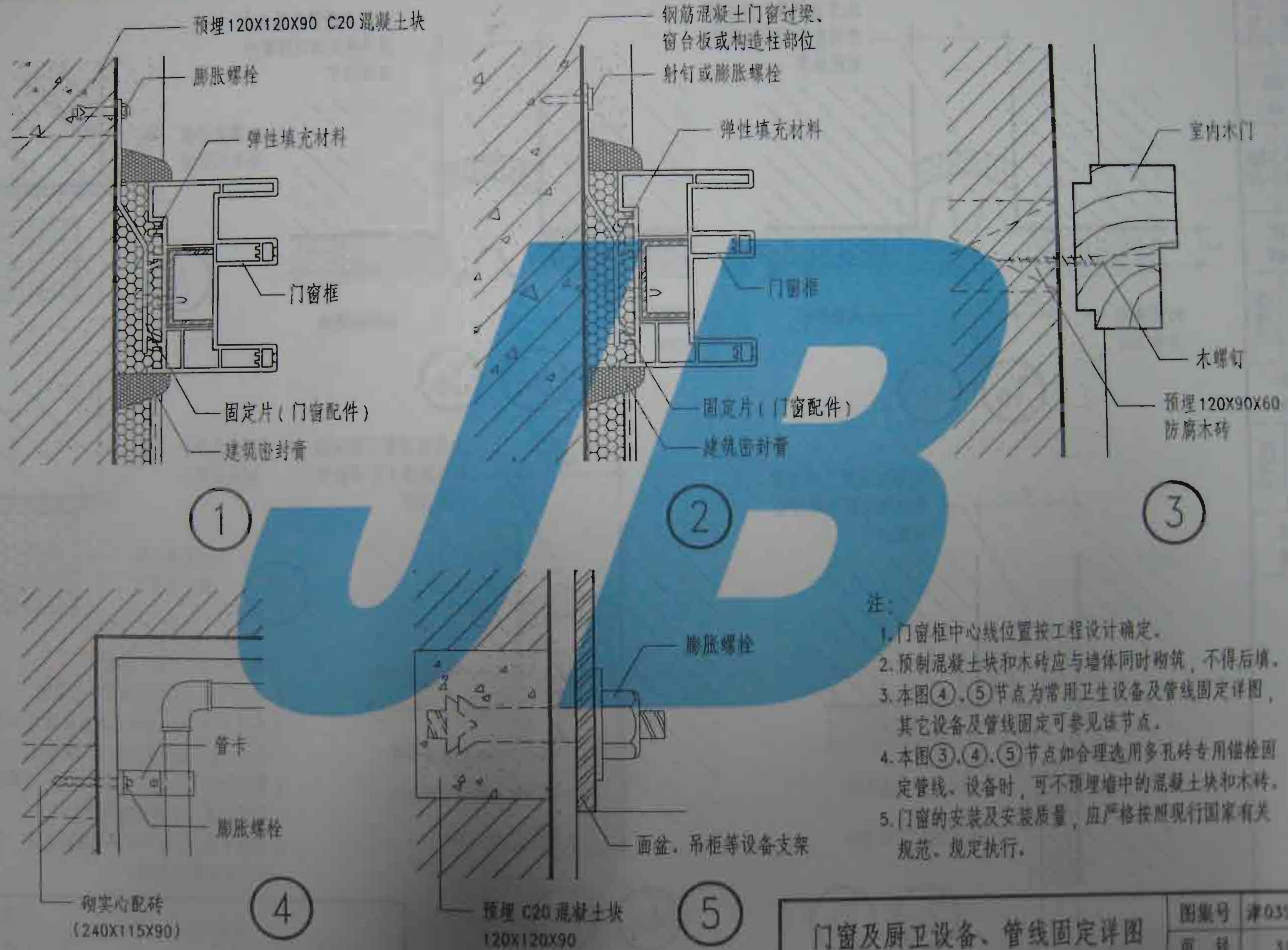
雨篷、挑檐

图集号: J035J-07
页号 28





杜春礼	审核
校对	赵静
设计	马艳丽
制图	201001



卷	卷
审	审
静	静
配	对
马	计
艳	数
图	图
制	制

