

14YTJ108

复合保温钢筋焊接网架混凝土墙（CL 建筑体系）构造

BT

河南省工程建设标准设计

统一编号：14YTJ108

14YTJxxx 复合保温钢筋焊接网架混凝土墙
(CL建筑体系) 构造

河南省工程建设标准设计 14YTJ108

复合保温钢筋焊接网架混凝土墙 (CL建筑体系) 构造

批准单位：河南省住房和城乡建设厅

主编单位：郑州市建筑设计院

参编单位：河南西艾尔墙体科技有限公司

王斌 王斌		编制单位负责人 郑学田 郑学田	
核 审		编制单位技术负责人 王斌 王斌	
郑丹枫 郑丹枫		技术审定人 刘晓乐 刘晓乐	
		设计负责人 郑学田 郑学田	
		郑丹枫 郑丹枫	
复合保温钢筋焊接网架混凝土墙（CL建筑体系）构造			
批准单位：河南省住房和城乡建设厅		图集号：14YTJxxx	
编制单位：郑州市建筑设计院			
参编单位：河南西艾尔墙体科技有限公司			
目 录			
吕春侠 吕春侠			
设计			
吕春侠 吕春侠			
图 制			
目录		不带窗套窗口	
编制说明		带窗套窗口	
平面、剖面详图索引		凸窗窗口	
墙身水平连接详图一		敞开阳台	
墙身水平连接详图二		封闭阳台	
墙身洞口做法构造详图		墙身变形缝	
墙身竖向连接构造详图一		屋面变形缝和挑檐	
墙身竖向连接构造详图二		勒脚和与室外接触的楼板	
女儿墙、屋面连接构造详图		空调板和空调预留洞、外层混凝土分隔缝	
地下室外墙连接构造做法			
墙托间隔设置补充做法一			
墙托间隔设置补充做法二			
女儿墙详图			

王斌	王斌
审核	
郑丹枫	郑丹枫
校对	
孙立春	孙立春
设计	
吕春侠	吕春侠
制图	

编制说明

1. 适用范围
- 1.1 本图集适用于非抗震设计和抗震设防烈度6~8度地区120米以下民用建筑，工业建筑可根据自身特点参考采用。
- 1.2 适用环境类别为一类、二a、二b类、三a类。
- 1.3 结构在满足正常施工、正常使用、正常维护前提下，设计使用年限为50年。
2. 编制依据
- | | |
|-------------------------|-------------------|
| 《民用建筑热工设计规范》 | GB 50176-93 |
| 《民用建筑设计通则》 | GB 50352-2005 |
| 《建筑抗震设计规范》 | GB 50011-2010 |
| 《混凝土结构设计规范》 | GB 50010-2010 |
| 《建筑结构荷载规范》 | GB 50009-2012 |
| 《绝热用模塑聚苯乙烯泡沫塑料》 | GB/T 10801.1-2002 |
| 《绝热用挤塑聚苯乙烯泡沫塑料》 | GB/T 10801.2-2002 |
| 《高层建筑混凝土结构技术规程》 | JGJ 3-2010 |
| 《钢筋焊接及验收规程》 | JGJ 18-2012 |
| 《河南省居住建筑节能设计标准》（寒冷地区） | DBJ41/062-2012 |
| 《河南省居住建筑节能设计标准》（夏热冬冷地区） | DBJ41/071-2012 |
| 《河南省公共建筑节能设计标准实施细则》 | DBJ41/075-2006 |

- 《自密实混凝土应用技术规程》CECS 203:2006
- 《复合保温钢筋焊接网架混凝土墙（CL建筑体系）技术规程》DBJ41/T 080-2012
- 《CL建筑体系构造技术工程应用可行性论证》豫建科论字〔2014〕第01号
- 《无机轻集料砂浆保温系统技术规程》JGJ 253-2011
3. 编制内容
- 3.1 本图集主要是对CL复合墙体与结构主体的连接构造做法进行编制，并绘制保温构造主要部位的节点详图。
- 3.2 混凝土钢筋网架复合保温（CL建筑体系）特点及类型简介。
- 混凝土钢筋网架复合保温（CL建筑体系），是一种建筑保温与结构一体化外墙保温技术体系，具有建筑节能达标且保温层与结构同寿命、耐火极限高、抗震性能好、经济合理、技术先进等特点，为促进该技术的推广应用，编制本图集。
- A型-承重的混凝土钢筋网架复合保温体系
- B型-非承重的混凝土钢筋网架复合保温体系
4. 材料
- 4.1 混凝土：应采用强度等级不低于C30的普通商品混凝土；其物理力学性能指标应满足《混凝土结构设计规范》GB50010的相关规定。
- 4.2 焊接网钢筋：焊网钢筋直径不大于5mm时，可采用CPB550级冷

编制说明	图集号	14YTJ108
	页次	02

王斌	王斌
核	
郑丹枫	郑丹枫
对	
吕春侠	吕春侠
计	
孙立春	孙立春
图	
制	

拔低碳钢丝(Φ.),其材料性能见表4.2.1;焊网钢筋直径大于5mm时,可采用HPB300级热轧光圆钢筋(Φ)、HRB335级热轧带肋钢筋(Φ)或HRB400级热轧带肋钢筋(Φ),其强度标准值应具有不小于95%的保证率,屈服强度标准值 f_{yk} 及抗拉强度设计值 f_t 、抗压强度设计值 f_c 见表4.2.2.

表 4.2.1 冷拔低碳钢丝材料性能

符号	钢丝直径 (mm)	f_{yk} (N/mm ²)	f_t 或 f_c' (N/mm ²)	伸长率 (%)	180° 反复 弯曲次数	弯曲半径 (mm)
Φ ^冷	3	≥550	360	≥2.0	≥6	7.5
	4			≥2.5		10
	5			≥3.0		15

- 注: 1. 抗拉强度试样应取未经机械调直的冷拔低碳钢丝;
2. 直径3~5mm的冷拔低碳钢丝伸长率测量标距为100mm。

表 4.2.2 焊网钢筋强度标准值、设计值(N/mm²)

焊接网钢筋	符号	钢筋直径(mm)	f_{yk}	f_t 或 f_c'
HPB 300	Φ	6、8	300	270
HRB 335	Φ		335	300
HRB 400	Φ		400	360

- 4.3 拉结杆件(Φ8)及配件为成品镀锌件和成品塑料件。
4.4 保温板
4.4.1 II类模塑聚苯板(EPS)
II类模塑聚苯板应符合《绝热用模塑聚苯乙烯泡沫塑料》

GB/T 10801.1相关规定,见表4.4.1。

表 4.4.1 模塑聚苯板性能指标

项目	单位	指标
表观密度	kg/m ³	≥20
导热系数	W/(m·K)	≤0.041
蓄热系数	W/(m ² ·K)	≥0.36
压缩强度	kPa	≥100
抗拉强度	kPa	≥100
尺寸稳定性	%	≤3
氧指数	%	≥30
燃烧分级	级	达到B ₂

4.4.2 挤塑聚苯板(XPS)

挤塑聚苯板(XPS)应符合《绝热用挤塑聚苯乙烯泡沫塑料(XPS)》

GB/T 10801.2相关规定,见表4.4.2。

表 4.4.2 挤塑聚苯板性能指标

项目	单位	指标	
		带表皮	不带表皮
导热系数	W/(m·K)	≤0.030	≤0.035
吸水率(浸水96h)	%(体积比)	≤1.0	≤2.0
透湿系数	ng/(m·s·Pa)	≤3.0	≤3.5
干密度	kg/m ³	25~32	
压缩强度	KPa	≥250	≥200

编制说明

图集号	14YTJ108
页次	03

续表 4.4.2

项目	单位	指标	
		带表皮	不带表皮
抗拉强度	KPa	≥200	
尺寸稳定性	%	≤1.5	≤2.0
蓄热系数	W/(m²·K)	≥0.32	
氧指数	%	≥26	
燃烧分级	级	达到B₂	

注：局部使用时应采用与之配套的材料和相应施工措施确保面层不开裂。

4.5 无机轻集料保温砂浆

无机轻集料保温砂浆按干密度可分为Ⅰ型、Ⅱ型和Ⅲ型，应符合《无机轻集料砂浆保温系统技术规程》JGJ 253-2011相关规定，见表4.5.1。

表 4.5.1 无机轻集料保温砂浆性能指标

项目	单位	性能要求		
		Ⅰ型	Ⅱ型	Ⅲ型
干密度	kg/m³	≤350	≤450	≤550
抗压强度	MPa	≥0.50	≥1.00	≥2.50
拉伸粘结强度	MPa	≥0.10	≥0.15	≥0.25
导热系数（平均温度25℃）	W/(m·K)	≤0.070	≤0.085	≤0.100
稠度保留率（1h）	%	≥60		

续表 4.5.1

项目		单位	性能要求		
			I 型	II 型	III 型
线性收缩率		%	≤0.25		
软化系数			≥0.60		
抗冻性能	抗压强度损失率	%	≤20		
	质量损失率	%	≤5		
石棉含量			不含石棉纤维		
放射性			同时满足 R ≤1.0和 ≤1.0		
燃烧性能			A2级		

5. 墙身构造

5.1 CL建筑体系外墙装饰可选用高弹性涂料或粘贴面砖。幕墙及其他预埋件应置于结构主体混凝土中，且对穿过保温板部分作防腐防水处理。

5.2 结构伸缩缝最大间距可参照《混凝土结构设计规范》GB50010中现浇剪力墙结构规定进行。

5.4 平向连接：可采用附加带肋连筋或焊接钢丝网连接的做法，附加钢筋伸入暗柱内锚固，该附加钢筋可不焊接竖向钢筋。

5.5 竖向连接：竖向钢筋在楼层及地梁处按等强度原则可采取另设带肋预留连筋方式，搭接长度应按连筋与竖向钢筋二者直径中的较小值计算，且不应小于250mm。

5.6 对于温度、收缩应力较大的CL复合剪力墙或CL复合剪力墙的易

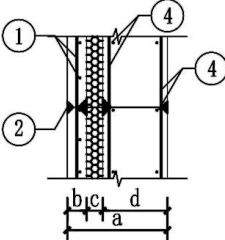
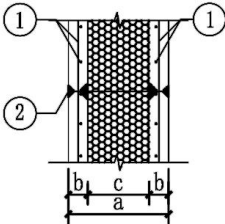
编制说明

斌	王
核	审
沙	田
对	校
刘	晓
乐	成
计	设
孙	立
春	林
图	制

开裂部位，应适当提高墙体水平分布钢筋的配筋率。

5.7 CL复合剪力墙墙身构造详图见表5.5。

表 5.7 CL建筑体系墙身构造

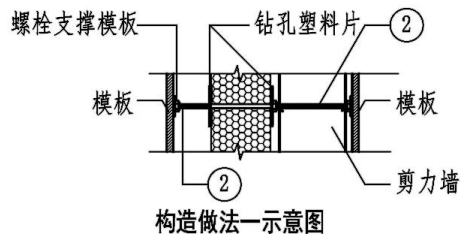
CL墙体型号		A型	B型
墙体竖向剖面图			
适用范围		承重墙	非承重墙
规格 注	混凝土b(mm)	60（现浇），当采用自密实混凝土时可采用50（现浇）	
	保温层c(mm)	根据节能标准及CL建筑体系墙身传热系数选用	
	剪力墙d(mm)	结构主体剪力墙厚度由设计确定	
	焊网①	ΦP 4@100双向钢筋焊接网	
	拉结杆件②	成品件 8@400	
	结构受力钢筋④	由设计确定，钢筋为双Φ 8@200时可由工厂焊接成网架	
CL墙板		钢筋①在工厂焊接成网架	

注：1. a表示CL复合墙体厚度。

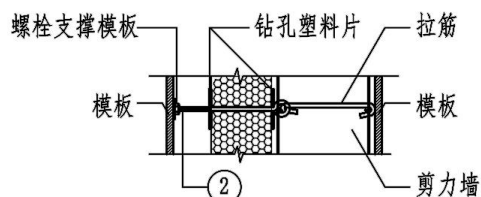
5.8 拉结杆件做法：构造做法一，使用成品螺栓固定CL墙体，用于A、B型墙体中。构造做法二，在A型墙体中允许充分利用结构主体剪力墙中的拉筋，以代替部分成品螺栓杆。

编制说明	图集号	14YTJ108
	页次	05

王斌	王斌
审核	
田净沙	田净沙
校对	
孙立春	孙立春
设计	
吕春侠	吕春侠
制图	



构造做法一示意图



构造做法二示意图

6. 外墙分隔缝

外层混凝土水平向和竖向应预留分隔缝，分隔缝间距不应超过10m，缝宽10mm，分隔缝应采用建筑密封胶封闭。

7. 墙身节能设计

7.1 除以上本图集有关的保温材料性能指标外，保温板导热系数的修正系数Ⅱ类模塑聚苯板和挤塑聚苯板取1.3，保温砂浆导热系数的修正系数取1.25。

7.2 围护结构热桥部位内表面温度根据单体工程计算，若低于室内露点温度，则外墙采用无机保温砂浆处理。

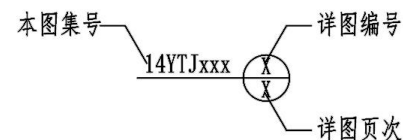
8. 其它

8.1 本图集未注明尺寸均以毫米（mm）为单位。

8.2 本图集中附加钢筋的锚固长度，除图中有明确标注外，长度不得小于200mm，其他按国家的相关规范执行。

8.3 CL复合剪力墙设计时，除满足本图集规定外，尚应符合现行国家及地方有关规范、标准相关规定。

8.4 详图索引方法



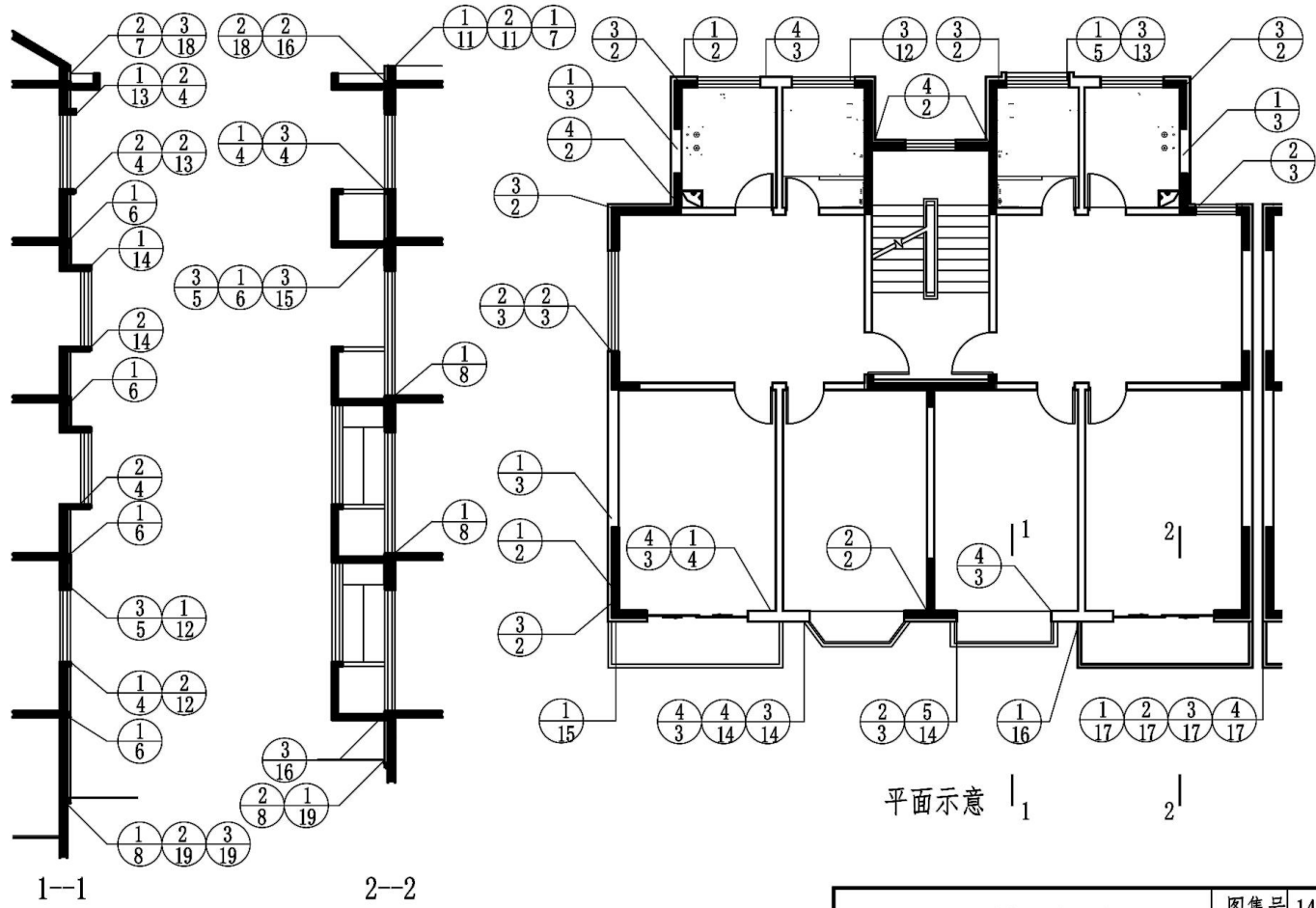
8.5 图集使用中，本图集所依据的标准、规范若更新后，本图集与现行工程建设标准不符的内容，视为无效。工程技术人员在参考使用时，应注意加以区分。

8.6 本图集涉及专利，使用授权许可应与专利持有者联系。

编制说明

图集号	14YTJ108
页次	06

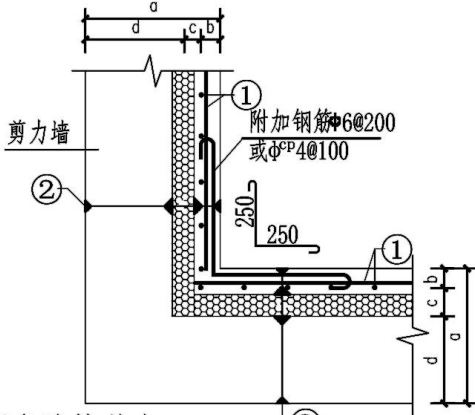
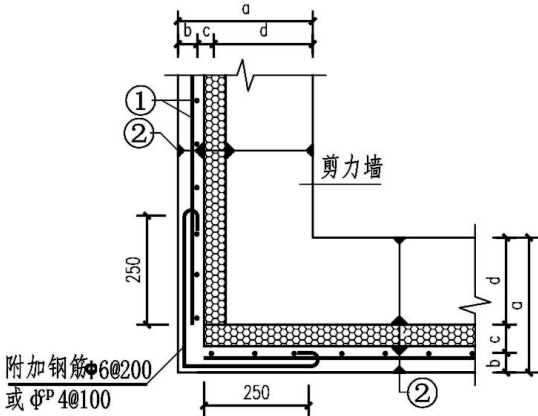
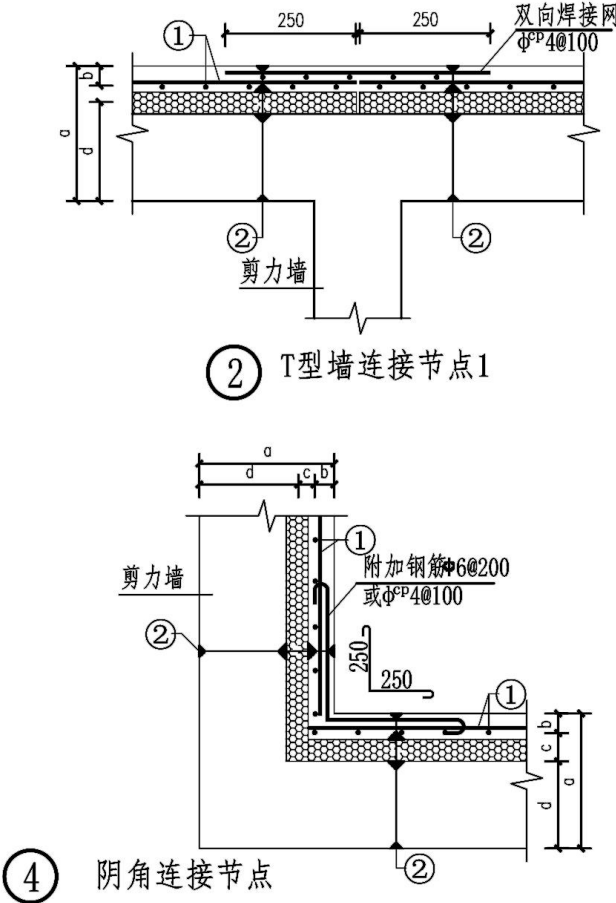
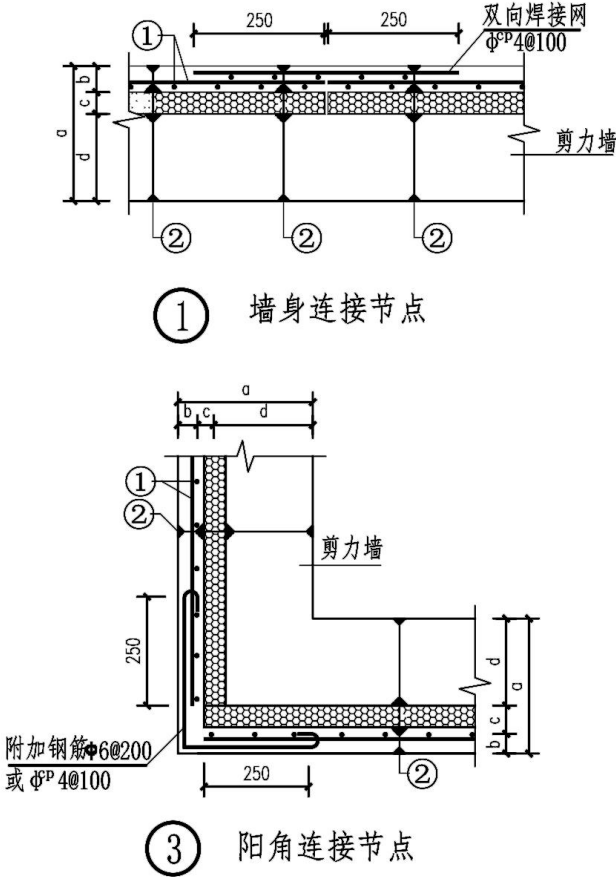
制	王斌
图	王斌
吕春侠	吕春侠
设计	郑丹枫
校	崔胜
核	王斌



平面、剖面详图索引

图集号	14YTJ108
页次	1

制	图	郑 浩	设计	郑 浩	校	对	刘 晓 乐	核	王 斌	审	王 斌
---	---	-----	----	-----	---	---	-------	---	-----	---	-----

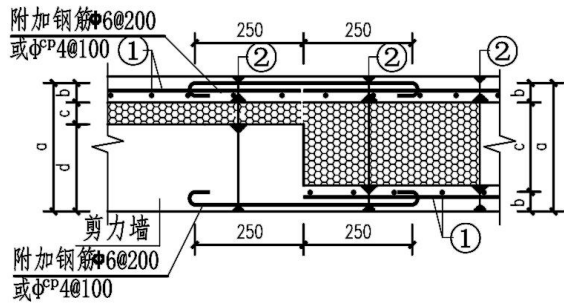


注：1. 结构剪力墙、梁及相关构件均以单体设计为准。

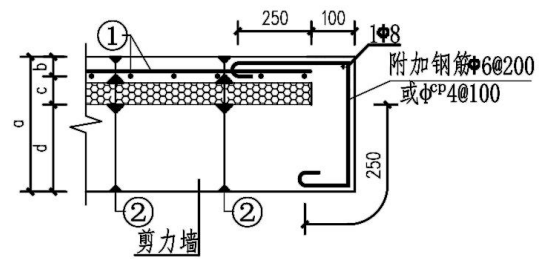
墙身水平连接详图一

图集号	14YTJ108
页次	2

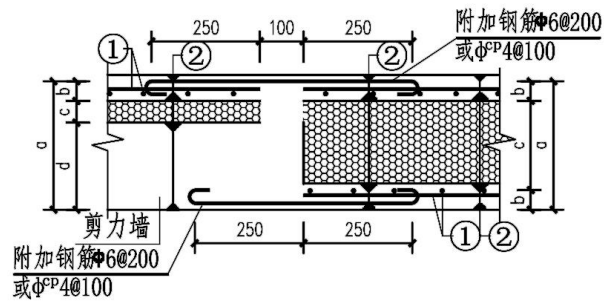
制	图	郑	浩	设计	赵	良	校	刘	晓	核	王	斌
---	---	---	---	----	---	---	---	---	---	---	---	---



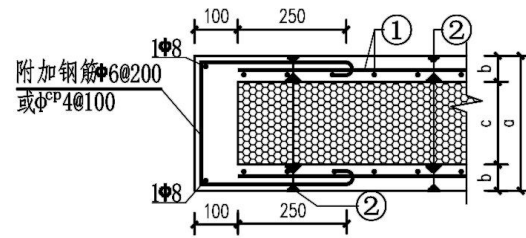
① 墙板与非承重外墙水平连接大样



② 承重外墙洞口做法节点



③ 洞口下墙板与非承重外墙水平连接大样



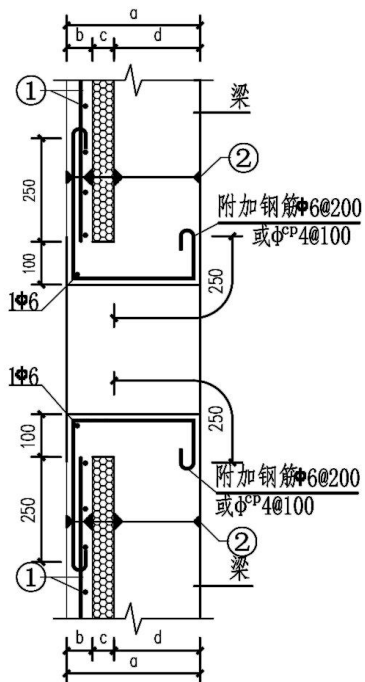
④ 非承重墙洞口做法

注：1. 结构剪力墙、梁及相关构件均以单体设计为准。

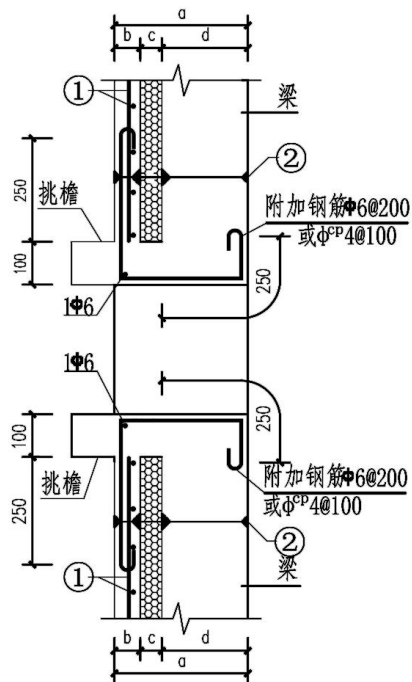
墙身水平连接详图二

图集号	14YTJ108
页次	3

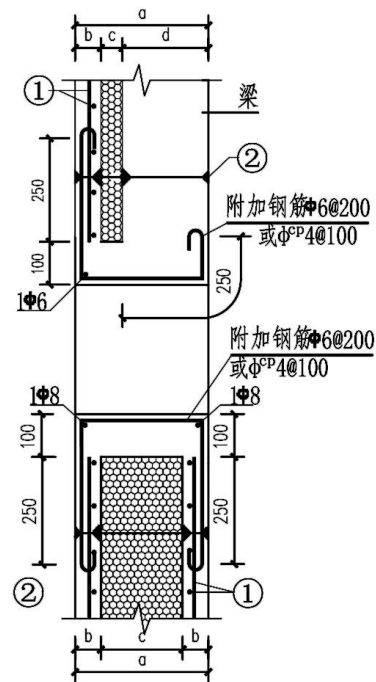
王斌	斌
审核	
刘晓乐	斌
校对	
陈小培	斌
设计	
陈小培	斌
制图	



① 洞口上下为连梁的构造做法



② 洞口上下带挑檐的构造做法



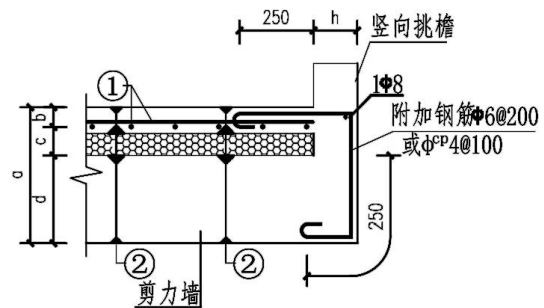
③ 洞口下部为墙板的构造做法

注：1. 结构剪力墙、梁及相关构件均以单体设计为准。
2. 挑檐水平及竖向尺寸及配筋详单体设计。

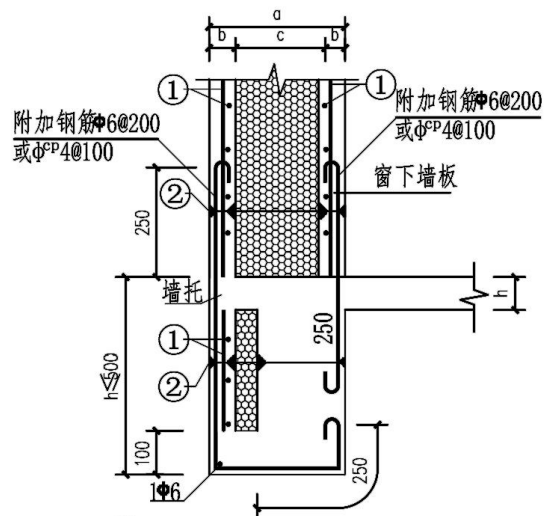
洞口做法构造详图

图集号	14YTJ108
页次	4

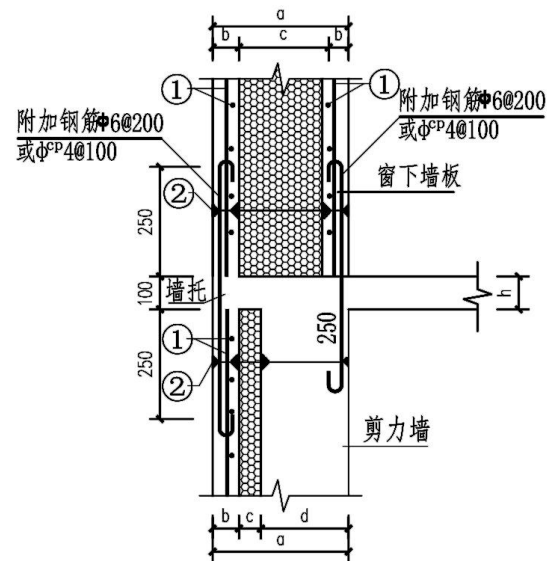
王斌	王斌
审核	王斌
孙立春	孙立春
校对	陆冰洋
设计	陆冰洋
陆冰阳	陆冰洋
制图	



① 洞口侧边带竖向挑檐的做法



③ 窗下墙竖向连接详图



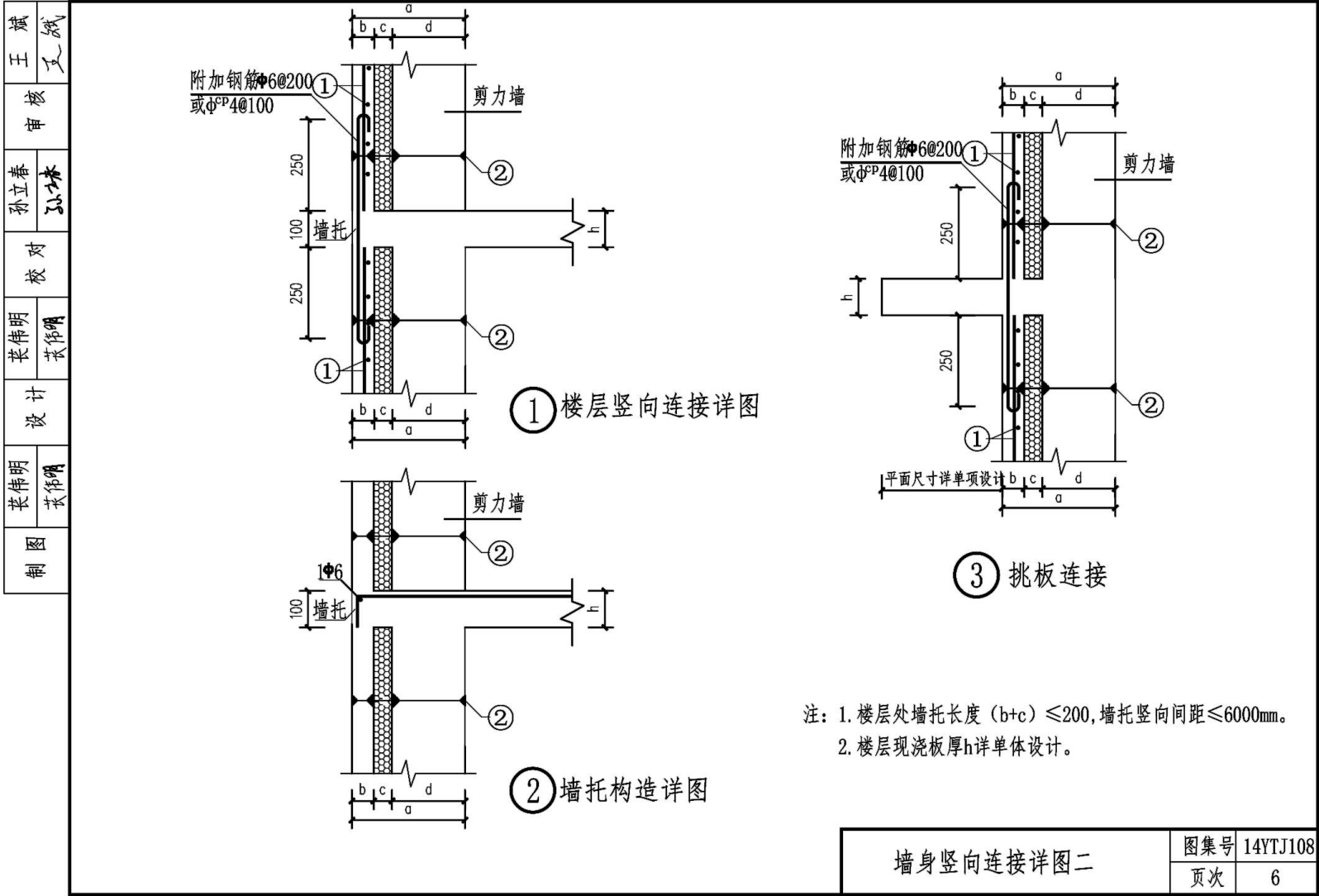
② 非承重外墙楼层竖向连接详图

注：1. 楼层处墙托长度 $(b+c) \leq 200$, 墙托竖向间距 $\leq 6000\text{mm}$ 。
2. 楼层现浇板厚 h 详单体设计。

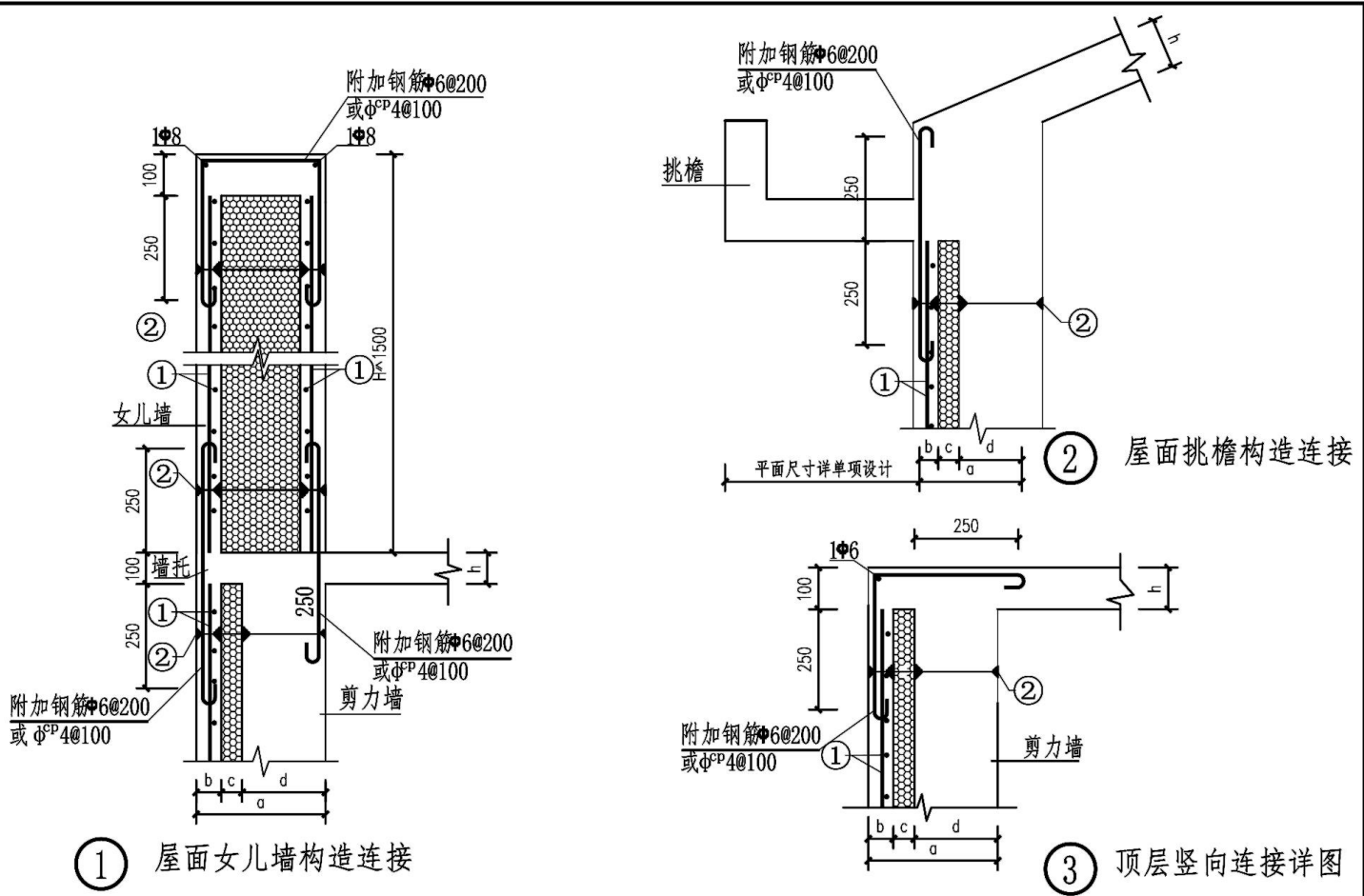
墙身竖向连接构造详图一

图集号	14YTJ108
页次	5

应注意加以区分。



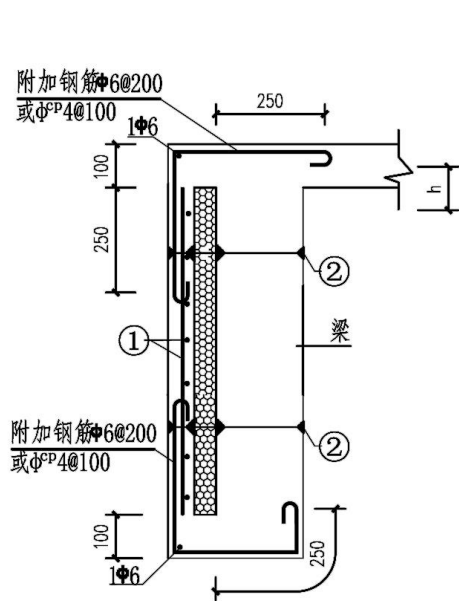
制	图	秦鸿波	设计	秦鸿波	校	对	孙立春	审核	王斌
---	---	-----	----	-----	---	---	-----	----	----



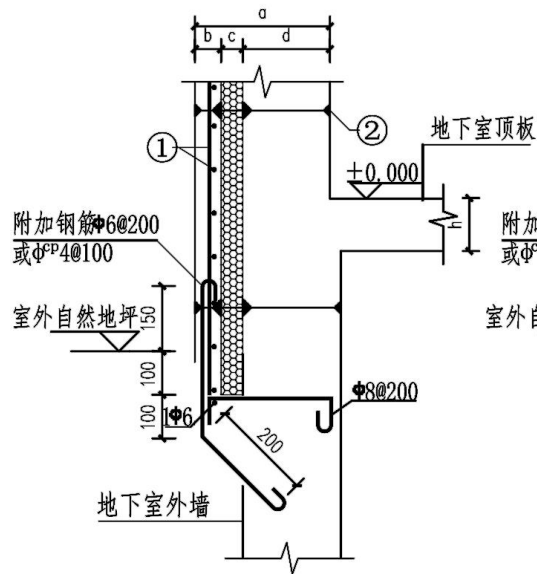
注：1. 楼层处墙托长度 (b+c) ≤200, 墙托竖向间距≤6000mm。
2. 楼层现浇板厚h详单体设计。

屋面连接构造做法	图集号	14YTJ108
	页次	7

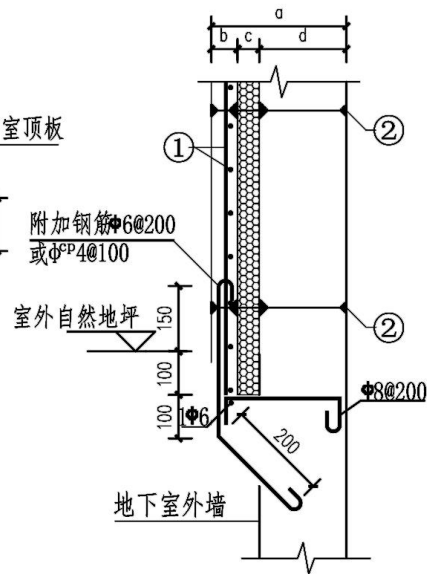
制	图	秦鸿波	秦鸿波	设计	校	对	孙立春	审核	王斌
		秦鸿波	秦鸿波				孙立春		王斌



① 墙板与梁连接详图



② 地下室外墙竖向连接



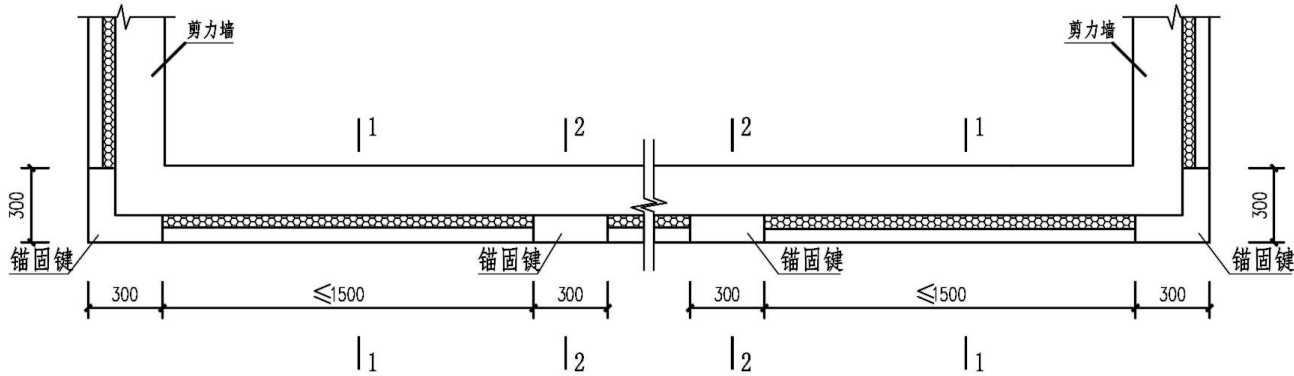
③ 无地下室时外墙底部连接

注：1. 楼层处墙托长度 $(b+c) \leq 200$, 墙托竖向间距 $\leq 6000\text{mm}$ 。
2. 楼层现浇板厚 h 详单体设计。

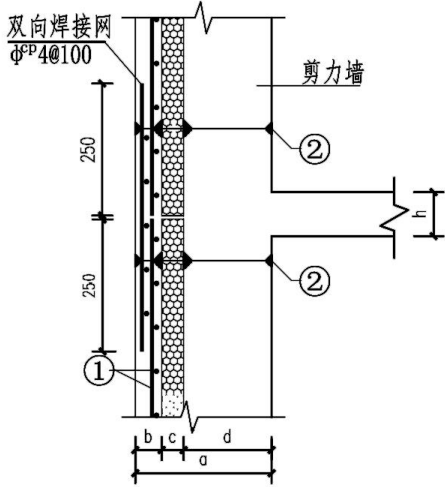
地下室外墙连接构造做法

图集号	14YTJ108
页次	8

王斌	审核	赵新	设计	刘军	制图
王斌	审核	赵新	设计	刘军	制图



墙托间隔设置平面示意图

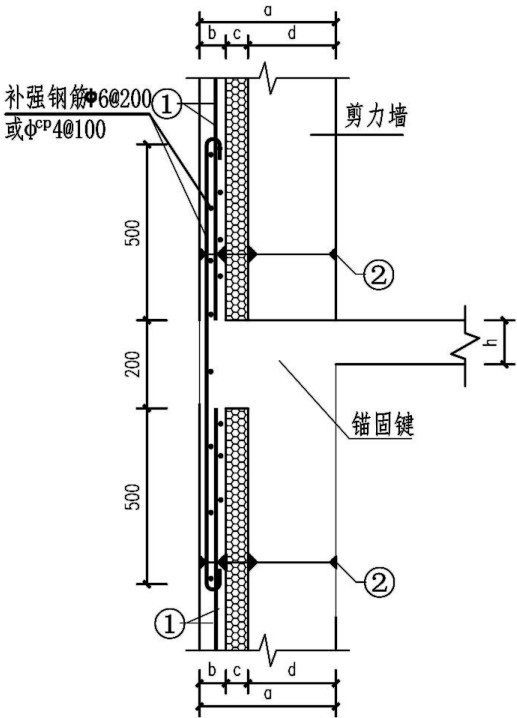


1--1 无锚固键竖向连接做法

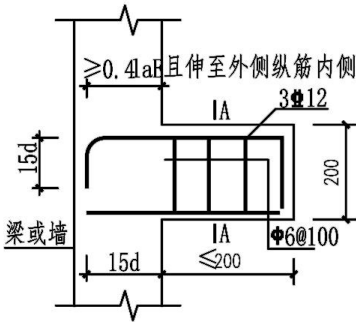
- 注：1. 针对具体工程需要补充本做法，供设计者参考使用。
2. 锚固键间隔设置，按照平面示意图中尺寸及位置设置。间隔距离及形式也可由单项设计确定。
3. 本补充做法中楼层处间隔设置的锚固键间距 ≤ 1500 ，竖向间距 ≤ 6000 。
4. 锚固键的配筋及尺寸也可由单项设计确定。

墙托间隔设置补充做法	图集号	14YTJ108
	页次	9

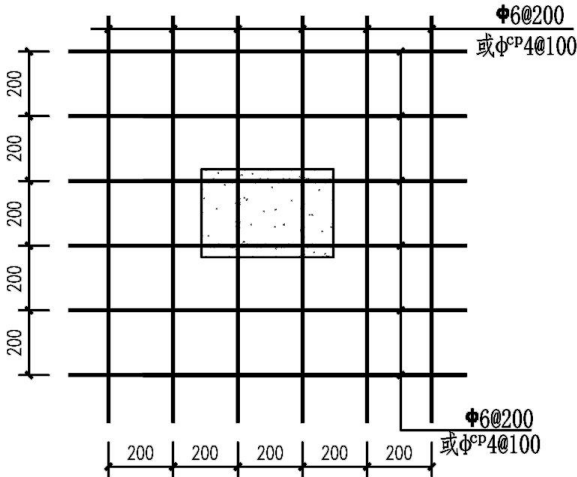
制图	赵新星	设计	赵新星	校对	刘军	审核	王斌
----	-----	----	-----	----	----	----	----



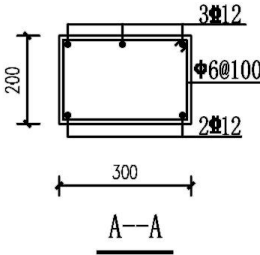
2-2 有墙托竖向构造做法



锚固键做法



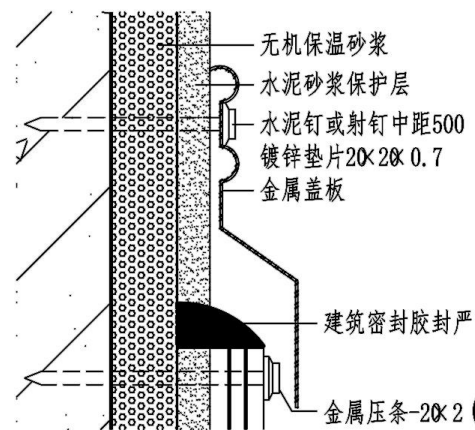
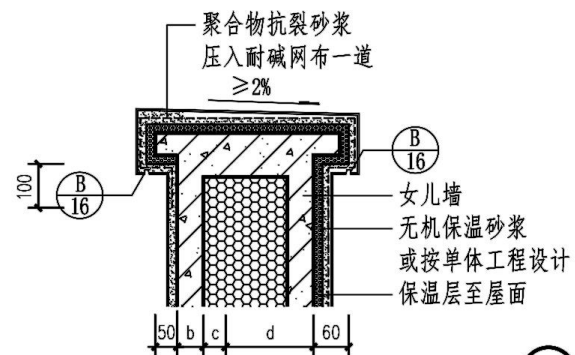
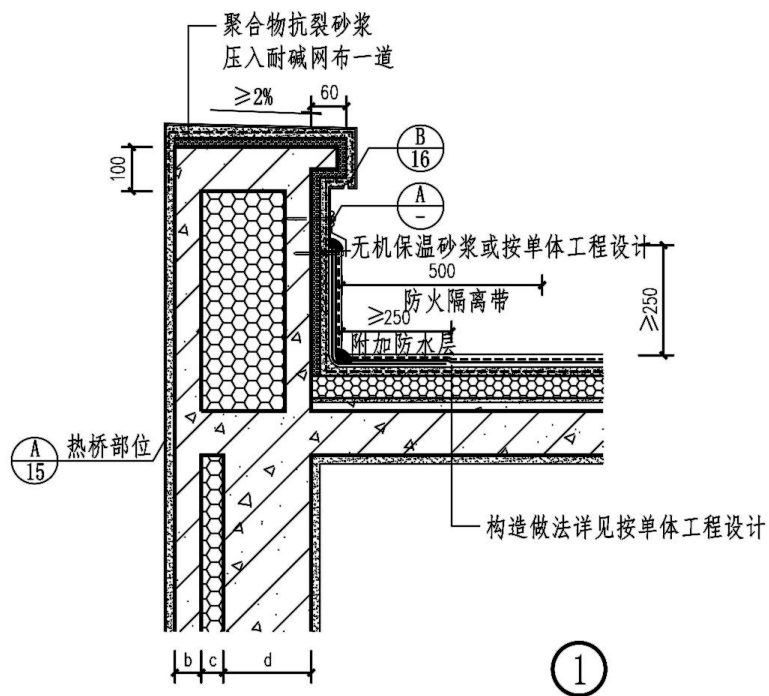
锚固键与CL墙板连接补强钢筋做法



墙托间隔设置补充做法

图集号	14YTJ108
页次	10

王斌	审核	郑丹枫	校对	吕春侠	设计	吕春侠	制图
----	----	-----	----	-----	----	-----	----

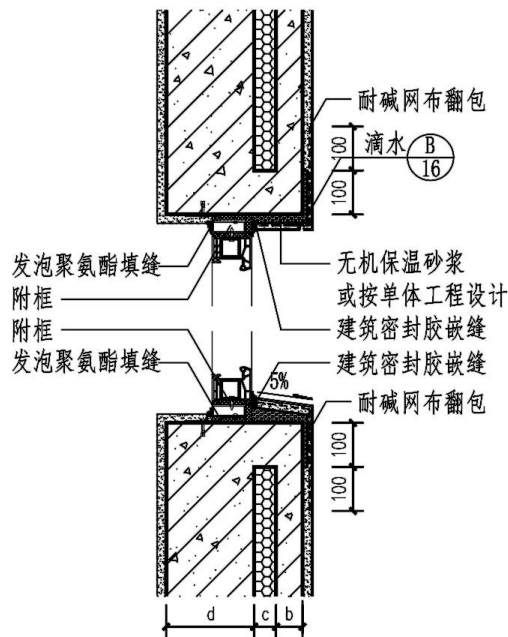


注：1. 热桥部位室内表面温度根据单体工程计算，若表面温度低于室内露点温度，热桥部位构造节点做法按 $\textcircled{A/15}$ 。

女儿墙详图

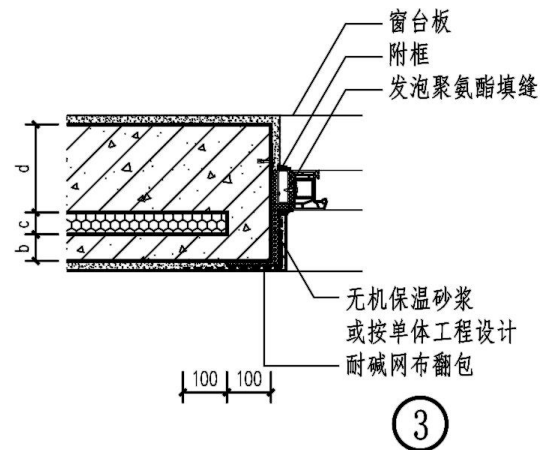
图集号	14YTJ108
页次	11

制	王斌
图	王斌
吕春侠	吕春侠
设计	吕春侠
校	郑丹枫
审	王斌

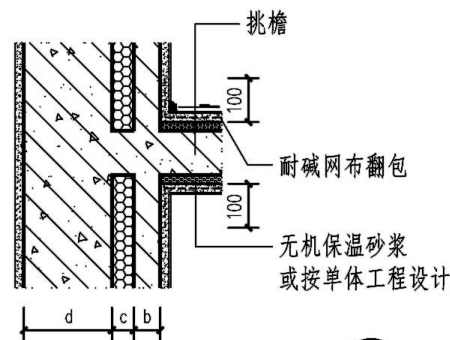


①

②



③

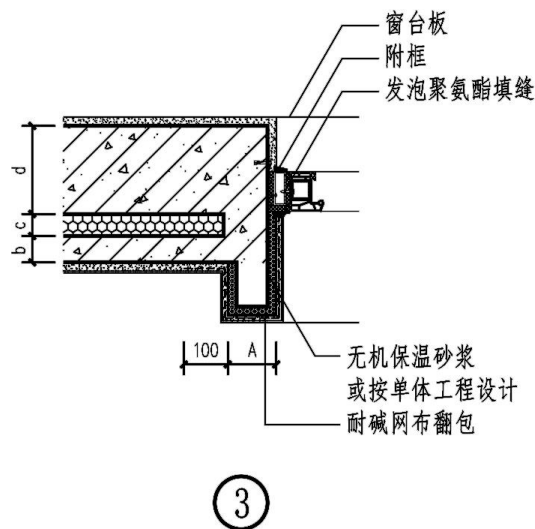
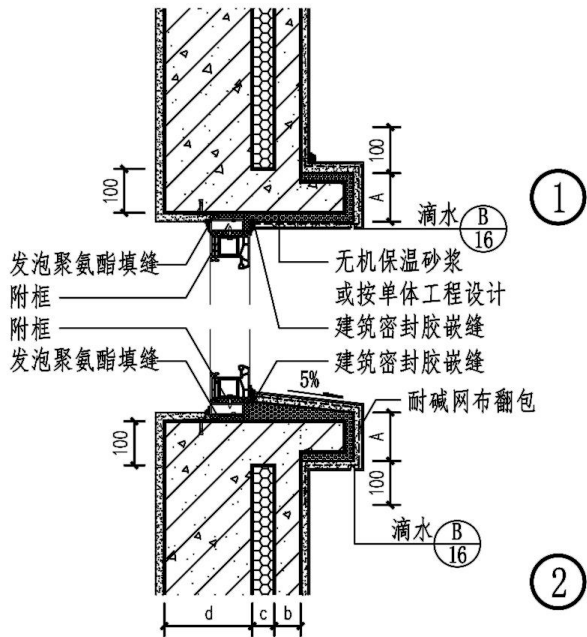


④ 挑檐

注：1. 热桥部位室内表面温度根据单体工程设计计算，若表面温度高于室内露点温度，热桥部位外部可不用保温砂浆。

不带窗套窗口	图集号	14YTJ108
	页次	12

王斌	王斌
审核	
田海沙	田海沙
校对	
崔胜	崔胜
设计	
吕春侠	吕春侠
制图	



注：1. 窗套宽度A及出挑尺寸B按单体工程设计，B宜 60。
2. 窗附框内用发泡聚氨酯填实。

带窗套窗口	图集号	14YTJ108
	页次	13

聚合物抗裂砂浆, 压入耐碱网布一道
无机保温砂浆找2%坡, 最薄处10
聚合物水泥防水砂浆3-6, (墙面上翻150)
保温板双面界面砂浆处理(保温板按单项工程设计)
现浇混凝土顶板

滴水 (B/16)

发泡聚氨酯填缝
附框
附框
发泡聚氨酯填缝

无机保温砂浆
或按单体工程设计
建筑密封胶嵌缝
建筑密封胶嵌缝

内装修做法
按单体工程设计

滴水 (A/16)

按单体工程设计

现浇混凝土底板
保温板双面界面砂浆处理(保温板按单项工程设计)
聚合物水泥防水砂浆3-6, (墙面上翻150)
聚合物抗裂砂浆, 压入耐碱网布一道

发泡聚氨酯填缝
按单体
工程设计

耐碱网布翻包
无机保温砂浆
或按单体
工程设计

窗台板

建筑密封胶嵌缝
按单体
工程设计

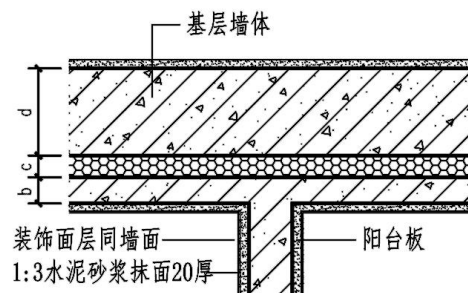
耐碱网布翻包
接拼窗框钢管
窗台板

发泡聚氨酯填缝
窗台板

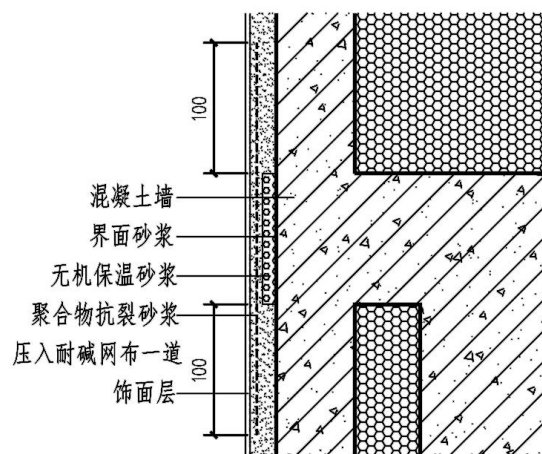
凸窗窗口

图集号	14YTJ108
页次	14

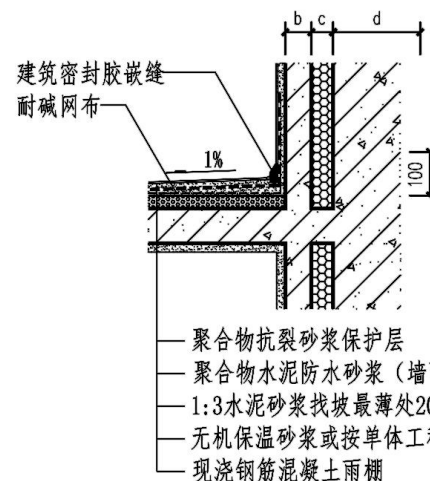
制	图	吕春侠
设	计	郝晓钢
对	校	崔胜
核	审	王斌
王斌	王斌	



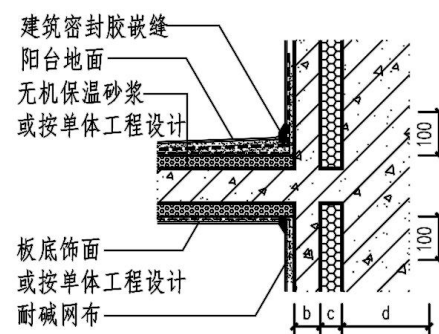
①



A 热桥部位构造做法



② 阳台雨棚



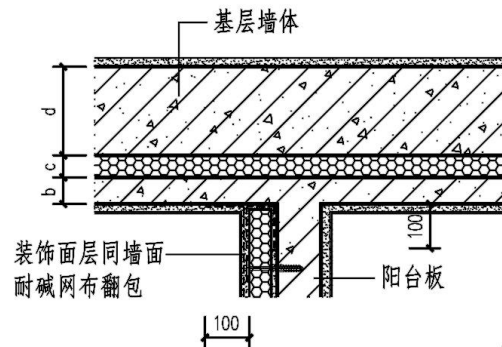
③ 阳台地面

注：1. 阳台部位的保温砂浆与墙体同厚，当墙体保温层厚度50时，阳台部位的保温砂浆可适当减薄，但应50。2. 防水层按单体工程设计。3. 阳台排水按单体工程设计。

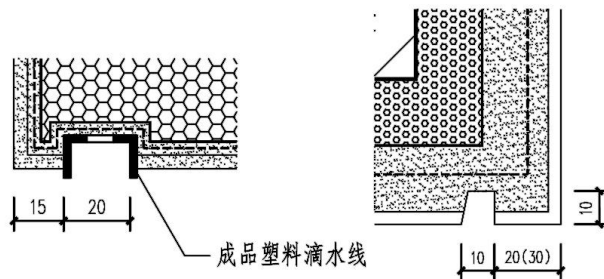
敞开阳台

图集号	14YTJ108
页次	15

王斌	王斌
审核	
郑丹枫	郑丹枫
校对	
秦培蓉	秦培蓉
设计	
吕春侠	吕春侠
制图	

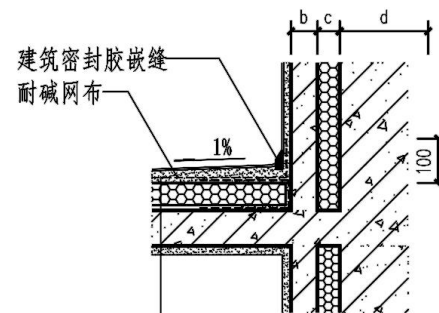


①



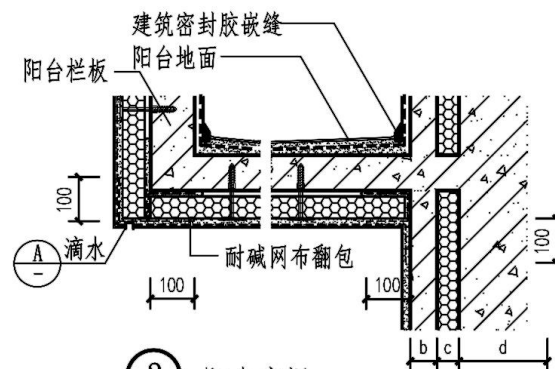
① 成品滴水线

②



② 阳台雨棚

- 聚合物抗裂砂浆保护层
- 聚合物水泥防水砂浆 (墙面上翻150)
- 1:3水泥砂浆找坡最薄处20
- 保温板按单项工程设计
- 现浇钢筋混凝土雨棚

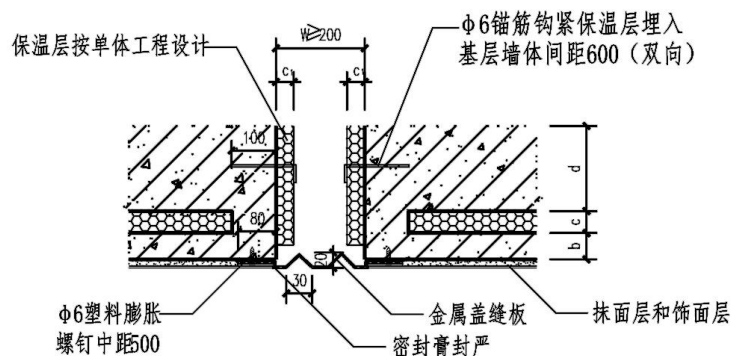


③ 阳台底板

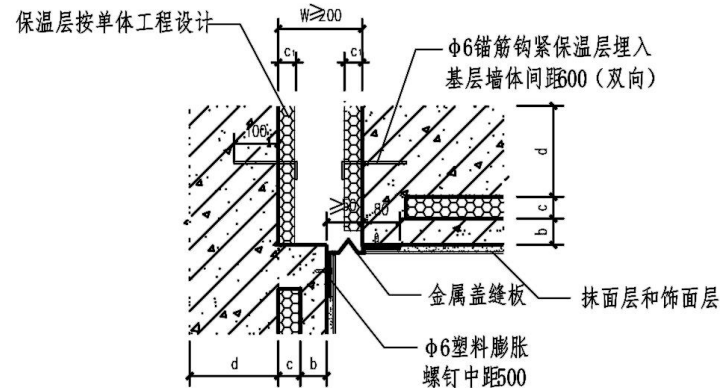
注: 1. 阳台栏板室内板面装修按单体工程设计。
2. 阳台部位的保温要求与外围护结构的热工性能要求相同。

封闭阳台	图集号	14YTJ108
	页次	16

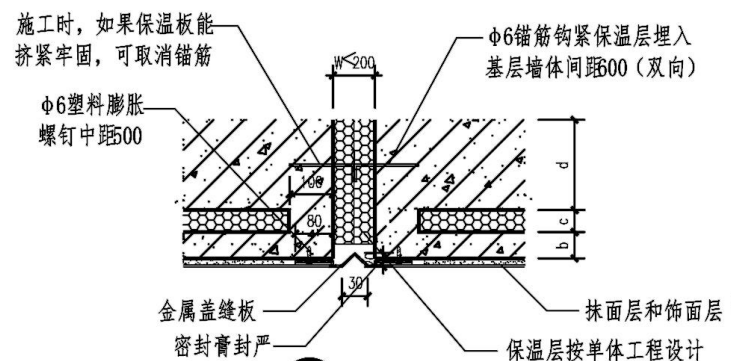
王斌	审核	郑丹枫	校对	李召阳	设计	李召阳	制图
----	----	-----	----	-----	----	-----	----



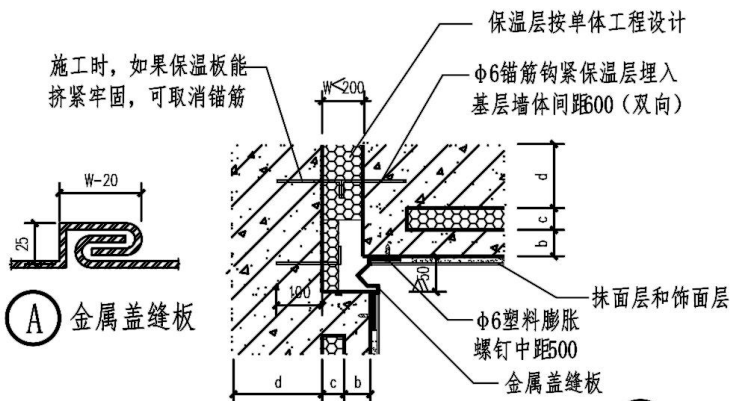
①



②



③



④

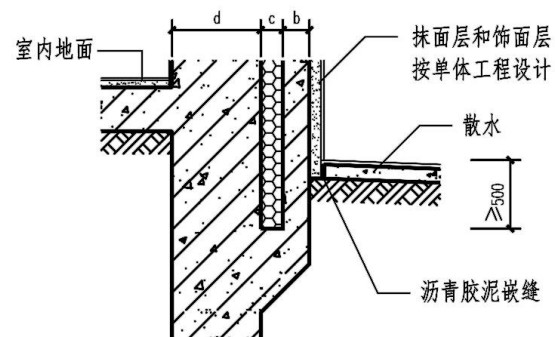
- 注: 1. w 为变形缝宽度, c 为保温层厚度, c_1 为缝内保温层厚度, 具体尺寸由工程设计定。
 2. 金属盖缝板可按单体工程设计选用 2 厚铝板、0.7 厚镀锌薄钢板或不锈钢板。
 3. 本页详图适用于伸缩缝, 用于沉降缝、防震缝时采用 ④ 所示盖缝板。
 4. 金属盖缝板的固定点均距离变形缝不小 50。

墙身变形缝

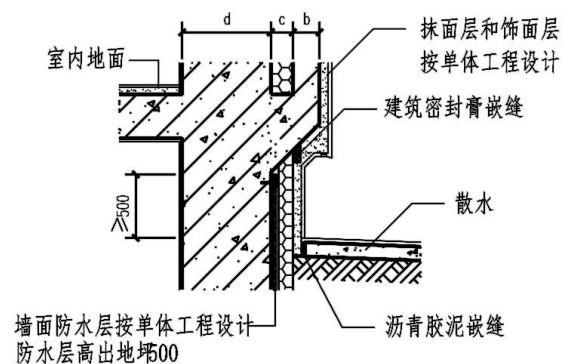
图集号	14YTJ108
页次	17

图集号	14YTJ108
页次	18

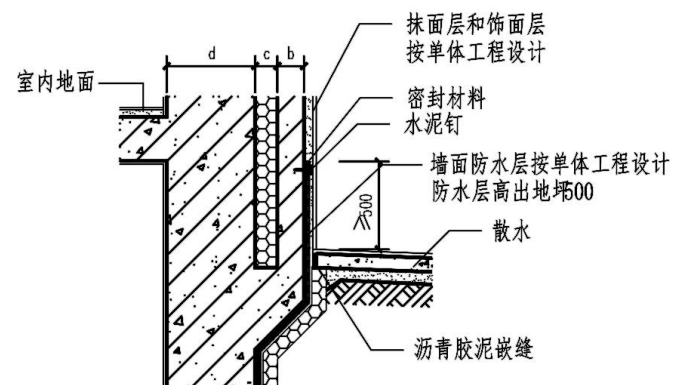
王斌	王斌
审核	
田海沙	田海沙
校对	
刘明磊	刘明磊
设计	
李召阳	李召阳
制图	



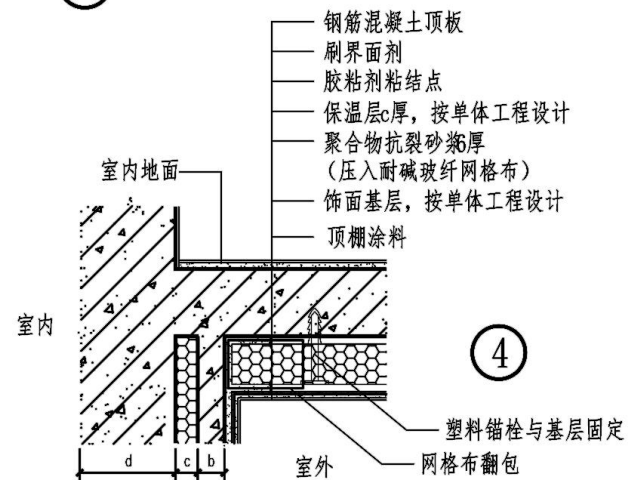
① 用于无地下室



③ 用于地下室防水



② 用于地下室防水



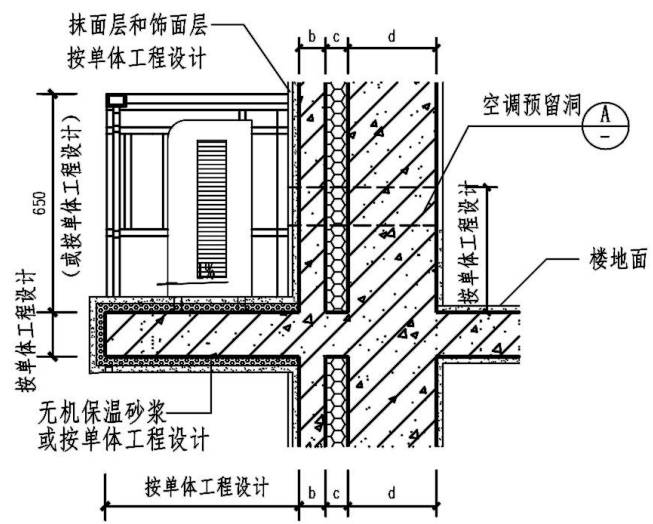
④

注：②用于室内外高差较小时，③用于室内外高差较大(≥600)时。

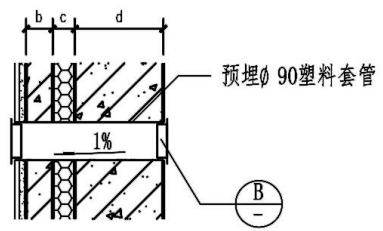
勒脚
和与室外空气接触的楼板

图集号	14YTJ108
页次	19

王斌	斌
核审	核
田净沙	沙
校对	校
李召阳	阳
设计	计
李召阳	阳
制图	图



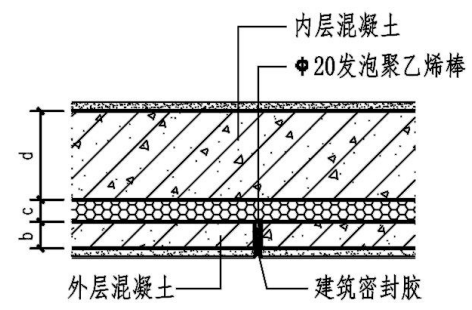
①



Ⓐ 预埋套管



Ⓑ 塑料管法兰



② 外层混凝土分隔缝

注：1. 外层混凝土水平向和竖向应预留分隔缝，分隔缝间距不应超过10m，缝宽10mm。

空调板和空调预留洞、 外层混凝土分隔缝	图集号	14YTJ108
	页次	20