

河北省工程建设标准设计

DBJT02—85—2014

FS外模板现浇混凝土复合保温系统构造

J14J134

河北省住房和城乡建设厅批准

河北省工程建设标准设计

FS 外模板现浇混凝土复合保温系统构造

(DBJT02—85—2014)

主编部门：河北省工程建设标准化管理办公室

编制单位：河北北方绿野居住环境发展有限公司

批准部门：河北省住房和城乡建设厅

实行日期：2014 年 3 月 11 日

河北省工程建设标准化管理办公室

2014 石家庄

河北省住房和城乡建设厅文件

冀建质〔2014〕24号

河北省住房和城乡建设厅

关于批准《FS 外模板现浇混凝土复合保温系统构造》 为省工程建设标准设计的通知

各设区市、定州市、辛集市住房和城乡建设局（建设局），华北石油管理局：

根据省住房城乡建设厅《2014年度省工程建设标准和标准设计第一批编制计划》（冀建质〔2014〕7号）要求，河北北方绿野居住环境发展有限公司编制的《FS 外模板现浇混凝土复合保温系统构造》已通过审查，现批准为河北省工程建设标准设计，统一编号为 DBJT02-85-2014，图集号为 J14J134，自批准之日起实行。

本图集由河北省工程建设标准化管理办公室负责管理，任何单位和个人不得翻印或复制。

河北省住房和城乡建设厅

2014年3月11日

FS外模板现浇混凝土复合保温系统构造

批准部门：河北省住房和城乡建设厅
批准文号：冀建质[2014]24号
主编单位：河北北方绿野居住环境发展有限公司
统一编号：DBJT02-85-2014
协编单位：山东春天建材科技有限公司
图集号：J14J134

编制单位负责人
编制单位技术负责人
技术审定人
设计负责人

目 录

目录	1	窗口保温构造(二)	15
编制说明	2	阳台、凸窗构造	16
外墙构造、热工计算及厚度选用表	7	空调室外机搁板、雨篷	17
楼板构造、热工计算及厚度选用表	9	女儿墙、分格缝	18
连接件布置图、门窗洞口附加网布及排版示意	10	变形缝	19
墙体构造	11	附 录	
墙角、楼板构造	12		
勒 脚	13		
窗口保温构造(一)	14		

图 名	目 录	图集号	J14J134
		页 次	1
设计	校 对	审 核	

编制说明

FS (Formwork System) 外模板现浇混凝土复合保温系统是由山东春天建材科技有限公司生产的以FS复合保温外模板为外模板, 内侧浇筑混凝土、外侧做水泥砂浆抹面层及饰面层, 通过连接件将FS复合保温外模板与混凝土牢固连接在一起而形成的保温结构系统, 简称FS外模板复合保温系统。FS复合保温外模板是以挤塑聚苯板 (XPS板) 为保温层, 经工厂化预制并在现浇混凝土墙体施工中起外模板作用的复合保温板, 简称FS外模板。

本专项图集技术责任由提供方负责, 编制单位对选编合理性及正确性负责, 选用人对使用的合理性及正确性负责。

1. 编制依据

- | | |
|---------------------------|-------------------|
| 1.1 《民用建筑热工设计规范》 | GB 50176-93 |
| 1.2 《建筑材料燃烧性能分级方法》 | GB 8624-2006 |
| 1.3 《绝热用挤塑聚苯乙烯泡沫塑料 (XPS)》 | GB/T 10801.2-2002 |
| 1.4 《外墙外保温工程技术规程》 | JGJ 144-2004 |
| 1.5 《建筑外墙防水工程技术规程》 | JGJ/T 235-2011 |
| 1.6 《预拌砂浆》 | JG/T 230-2007 |

- | | |
|-------------------------------|----------------------|
| 1.7 《建筑工程饰面砖粘结强度检验标准》 | JGJ 110-2007 |
| 1.8 《建筑施工模板安全技术规范》 | JGJ 162-2008 |
| 1.9 《建筑工程施工质量验收统一标准》 | GB 50300-2001 |
| 1.10 《建筑节能工程施工质量验收规范》 | GB 50411-2007 |
| 1.11 《混凝土结构工程施工质量验收规范》 | GB50204-2002 (2011版) |
| 1.12 《建筑装饰装修工程质量验收规范》 | GB 50210-2001 |
| 1.13 《居住建筑节能设计标准》 | DB13 (J) 63-2011 |
| 1.14 《公共建筑节能设计标准》 | DB13 (J) 81-2009 |
| 1.15 《FS外模板现浇混凝土复合保温系统应用技术规程》 | |

DB13 (J) /T156-2014

2. 适用范围

本图集适用于河北省抗震设防烈度8度和8度以下寒冷地区新建、扩建的工业与民用建筑的现浇混凝土工程。当建筑高度大于100米时, 应进行专项论证后方可实施。

图 名	编 制 说 明			图集号	J14J134
				页 次	2
设 计	姚元峰	校 对	张	审 核	张

表1 FS外模板复合保温系统性能指标

项目	性能指标	试验依据
耐候性	饰面层无起泡或剥落、保护层无空鼓或脱落等破坏,无渗水裂缝。粘结加强层与保温层的拉伸粘结强度不小于0.2Mpa,且破坏发生在保温层中。	JGJ144
抗冲击性	10J级	JGJ144
吸水量	水中浸泡1h,系统吸水量小于1.0kg/m ²	JGJ144
耐冻融	30次冻融循环后,表面无裂缝、空鼓、起泡、剥离现象。粘结加强层与保温层的拉伸粘结强度不小于0.2Mpa,且破坏发生在保温层中。	JGJ144
热阻	符合设计要求。	JGJ144
抹面层不透水性	2h不透水。	JGJ144
水蒸气湿流密度	≥0.85 g/(m ² ·h)	JGJ144

3. 性能指标

3.1 FS外模板复合保温系统基本构造如图1所示,其性能指标应符合表1的规定。

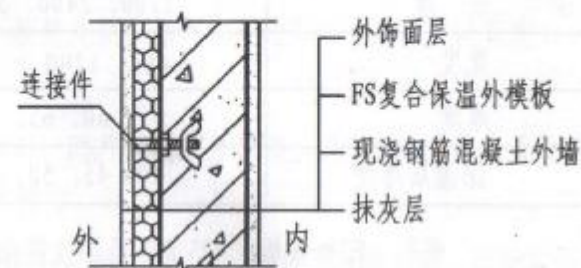


图1 FS外模板复合保温系统基本构造图

3.2 FS外模板基本构造如图2所示,其主要规格尺寸见表2,也可按设计要求制作。FS外模板及XPS板保温层性能指标应符合表3的规定。

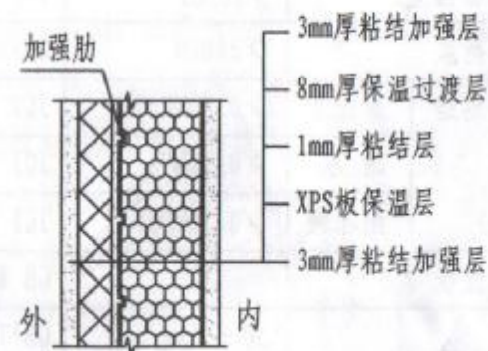


图2 FS复合保温外模板基本构造图

图名	编制说明		图集号	J14J134
			页次	3
设计	姚志峰	校对	张	审核

表2 FS外模板主要规格尺寸 (mm)

规格	尺寸
长 度	1200、2400、3000
宽 度	600、1200
厚 度	55、60、65、75、80、85
保温层厚度	40、45、50、60、65、70

表3 FS外模板及XPS板保温层性能指标

项目		性能指标	试验依据
FS外模板	面密度	$\leq 35\text{kg/m}^2$	JC 623
	抗冲击强度	$\geq 10.0\text{J}$	JGJ 144
	抗弯荷载	$\geq 2000\text{N}$	GB/T 19631
	拉伸粘结	原强度 $\geq 0.20\text{MPa}$	JGJ 144
	强度(与保温层)	耐 水 $\geq 0.20\text{MPa}$	JGJ 144
		耐冻融 $\geq 0.20\text{MPa}$	JGJ 144
	燃烧性能	A2	GB 8624
保温层 (XPS板)	密度	$30 \sim 35\text{kg/m}^3$	GB/T 10801.1
	压缩强度	$\geq 0.20\text{MPa}$	GB/T 10801.2
	导热系数	$\leq 0.030\text{W/(m K)}$	GB/T 10294
	燃烧性能	E	GB 8624

3.3 本图集所应用的保温层、连接件、聚合物水泥砂浆等所有材料必须符合相应的产品标准,其品种、规格等应符合设计要求,并具有在有效期内的检测报告及产品合格证。

4. 设计选用

4.1 选用本图集中 FS外模板复合保温系统时,宜优先选用涂料饰面。当选用面砖饰面时,系统供应商应提供包括饰面砖拉伸粘结强度、耐冻融等内容的耐候性检验报告,并应符合下列规定:

(1) 粘贴饰面砖的建筑物高度不宜超过20m。

(2) 粘贴饰面砖工程应进行专项设计,并应符合现行行业标准《外墙饰面砖工程施工及验收规程》JGJ 126和《建筑工程饰面砖粘结强度检验标准》JGJ 110的规定。

4.2 FS外模板复合保温系统的连接件应采用专用工程塑料锚栓,塑料圆盘直径不小于30mm,单个螺栓抗拉承载力标准值不应小于0.50kN,端头螺母采用羊角金属螺母。每平方米墙面应设置不少于5个连接件且间距不大于500mm。连接件安装孔距FS外模板外缘不应少于50mm。连接件锚入混凝土墙深度不应少于50mm。

4.3 FS外模板复合保温系统应使用预拌抹面砂浆,其性能要求应符合《预拌砂浆》JG/T 230的规定。

图 名	编 制 说 明		图集号	J14J134
			页 次	4
设 计	姚克峰	校 对	审核	王文芳

4.4 FS外模板复合保温系统组成材料应由供货商成套供应，同时应提供法定检测部门出具的检测报告和出厂合格证明。供货商应对材料质量负责，并保证相关材料之间的相容性。材料进场后，施工单位应按规定抽样复检，严禁使用不合格产品。

4.5 在本图集使用中，如本图集依据的规范、标准有新的版本时，选用者应按有效版本，对相关做法进行检查、调整，以使所选做法符合相关规范有效版本的要求。

5. 施工与验收

5.1 FS外模板复合保温系统的施工企业应具备相应资质，施工现场应建立相应的质量管理体系，其施工人员应经过培训并经考试合格。

5.2 施工中应严格遵守现行的国家、行业和地方标准、规范、规程等的规定。

5.3 FS外模板进入施工现场后，应根据河北省工程建设标准《FS外模板现浇混凝土复合保温系统应用技术规程》DB13（J）/TXXX-2013规定的要求，对其进行抽样复检。

5.4 FS外模板复合保温系统施工工艺流程：FS复合保温外模板排版→弹线→裁割→安装连接件→绑扎钢筋及垫块→立FS复合保温外模板→

立内侧模板→安装对拉螺栓及预埋管件→立模板木方龙骨→立模板双钢管龙骨→调整固定模板位置→浇筑混凝土→内模板及龙骨拆除→砌筑自保温砌块砌体→拼缝及阴阳角处抗裂处理→专用抹面砂浆施工→饰面层施工。

5.5 当选用面砖饰面时，FS外模板复合保温系统工程除应符合设计要求外，还应符合以下规定：

（1）施工前应编制施工方案，并进行粘结强度拉拔实验。拉拔实验应按照《建筑工程饰面砖粘结强度检验标准》JGJ 110的规定进行，实验结果应符合工程设计和相关标准的规定。

（2）施工前应做样板墙，经建设、设计和监理单位确认后方可施工。

5.6 FS外模板施工前，应根据设计尺寸确定排版分格方案。应尽量使用主规格尺寸。对于无法应用主规格的部位，可在施工现场切割。

5.7 FS外模板施工前应安装固定连接件。连接件宜按梅花状布置，安装孔距FS外模板外边缘不应少于50mm。门窗洞口处应增设连接件。任何一块非主规格板上至少应有两个连接件。

5.8 FS外模板安装就位后，应立即将连接件和墙身的普通钢筋进行绑扎固定。

图 名	编 制 说 明			图集号	J14J134
				页 次	5
设 计	姚志峰	校 对	郭 颖	审 核	肖文芳

5.9 FS外模板复合保温系统完工后应做好成品保护。施工产生的墙体缺陷,如穿墙套管、脚手眼、孔洞等,应按照施工方案采取隔断热桥措施,不得影响墙体热工性能。

5.10 FS外模板复合保温系统工程抹面砂浆应采用预拌砂浆。配制好的材料应在规定时间内用完,严禁过时使用。

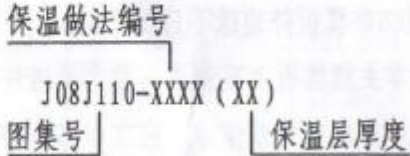
5.11 FS外模板复合保温系统工程应同主体结构一同验收,施工过程中应及时进行质量检查、隐蔽工程验收和检验批验收。

5.12 FS外模板复合保温系统工程的验收和组织应按《建筑工程施工质量验收统一标准》GB 50300的要求执行。

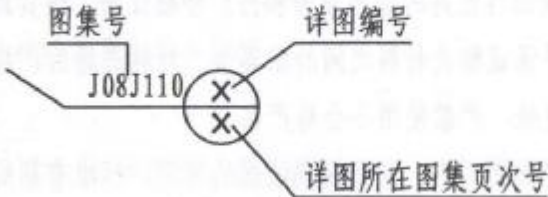
5.13 FS外模板复合保温系统工程的分项、分部工程验收,应符合《建筑节能施工质量验收规范》GB 50411的规定。

6. 本图集索引方法

6.1 保温做法索引方法



6.2 节点详图索引方法

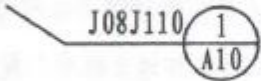


7. 索引举例

7.1 保温做法索引举例

J08J110-墙A-1 (85)

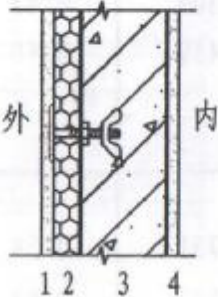
7.1 保温做法索引举例



8. 本图集未注明单位的尺寸均以毫米 (mm) 为单位。

图 名	编 制 说 明			图集号	J14J134
				页 次	6
设 计	姚龙峰	校 对	杨 颖	审 核	肖文寿

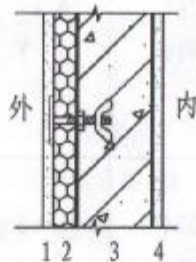
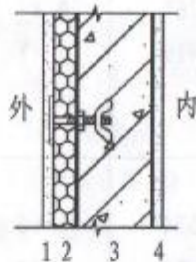
外墙构造、热工计算及厚度选用表

序号	构造简图	构造层	分层厚度 (mm)	干密度 (kg/m³)	导热系数 [W/(m·K)]	修正系数 α	热阻 [(m²·K)/W]	主体部位	
								传热阻 R_0 [(m²·K)/W]	传热系数 K [W/(m²·K)]
1		1. 抹面砂浆	20	1800	0.930	1.00	0.022	1.662 1.813 2.116 2.268 2.419	0.60 0.55 0.47 0.44 0.41
		2. FS复合保温外模板	60(45)	35	0.030	1.10	1.364		
			65(50)				1.515		
			75(60)				1.818		
			80(65)				1.970		
			85(70)				2.121		
		3. 钢筋混凝土	180	2500	1.740	1.00	0.103		
		4. 混合砂浆	20	1700	0.870	1.00	0.023		
2		1. 抹面砂浆	20	1800	0.930	1.00	0.022	1.674 1.825 2.128 2.280 2.419	0.60 0.55 0.47 0.44 0.41
		2. FS复合保温外模板	60(45)	35	0.030	1.10	1.364		
			65(50)				1.515		
			75(60)				1.818		
			80(65)				1.970		
			85(70)				2.121		
		3. 钢筋混凝土	200	2500	1.740	1.00	0.115		
		4. 混合砂浆	20	1700	0.870	1.00	0.023		

- 注：1. 分层厚度栏括号内数值为XPS板厚度；
 2. FS复合保温外模板的传热系数按XPS板厚度计算确定，内外粘结增强层和保温过渡层作为保温储备，不参与热工计算；
 3. 构造简图中外墙饰面层未表示，热工计算时未计饰面层。

图 名	外墙构造、热工计算及厚度选用表			图集号	J14J134
设计	姜燕娜	校对	柳书峰	页 次	7
				审核	高文奇

外墙构造、热工计算及厚度选用表

序号	构造简图	构造层	分层厚度 (mm)	干密度 (kg/m³)	导热系数 [W/(m·K)]	修正系数 α	热阻 [(m²·K)/W]	主体部位	
								传热阻 R_0 [(m²·K)/W]	传热系数 K [W/(m²·K)]
3		1. 抹面砂浆	20	1800	0.930	1.00	0.022	1.703 1.854 2.157 2.309 2.459	0.59 0.54 0.46 0.43 0.40
		2. FS复合保温外模板	60 (45)	35	0.030	1.10	1.364		
			65 (50)				1.515		
			75 (60)				1.818		
			80 (65)				1.970		
			85 (70)				2.121		
		3. 钢筋混凝土	250	2500	1.740	1.00	0.144		
		4. 混合砂浆	20	1700	0.870	1.00	0.023		
4		1. 抹面砂浆	20	1800	0.930	1.00	0.022	1.731 1.882 2.185 2.337 2.488	0.58 0.53 0.46 0.43 0.40
		2. FS复合保温外模板	60 (45)	35	0.030	1.10	1.364		
			65 (50)				1.515		
			75 (60)				1.818		
			80 (65)				1.970		
			85 (70)				2.121		
		3. 钢筋混凝土	300	2500	1.740	1.00	0.172		
		4. 混合砂浆	20	1700	0.870	1.00	0.023		

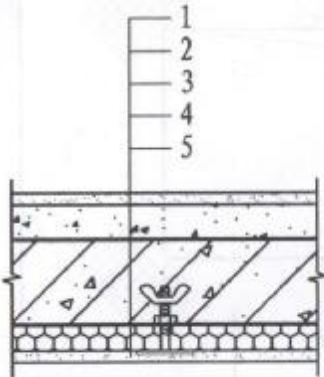
注：1. 分层厚度栏括号内数值为XPS板厚度；

2. FS复合保温外模板的传热系数按XPS板厚度计算确定，内外粘结增强层和保温过渡层作为保温储备，不参与热工计算；

3. 构造简图中外墙饰面层未表示，热工计算时未计饰面层。

图 名	外墙构造、热工计算及厚度选用表			图集号	J14J134
设计	姜燕	校对	柳书峰	页 次	8
				审核	高 彦

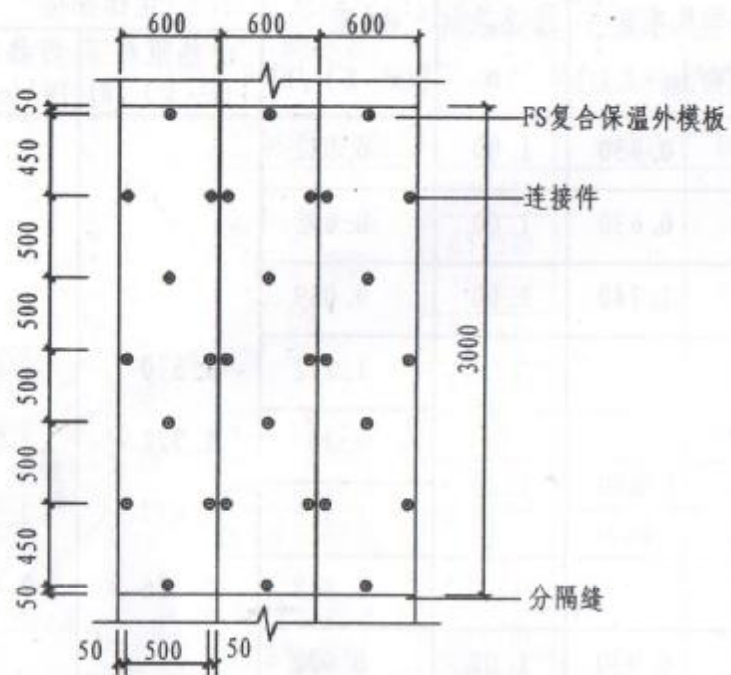
楼板构造、热工计算及厚度选用表

构造简图	构造层	分层厚度 (mm)	干密度 (kg/m³)	导热系数 [W/(m·K)]	修正系数 α	热阻 [(m²·K)/W]	主体部位	
							传热阻 R_0 [(m²·K)/W]	传热系数 K [W/(m²·K)]
	1. 水泥砂浆	20	1800	0.930	1.00	0.022	1.570	0.637
	2. 轻集料混凝土	60	1300	0.630	1.00	0.095		
	3. 钢筋混凝土	120	2500	1.740	1.00	0.069		
	4. FS复合保温外模板	55(40)	35	0.030	1.10	1.212		
		60(45)				1.364		
		65(50)				1.515		
		75(60)				1.818		
	5. 抹面砂浆	20	1800	0.930	1.00	0.022		

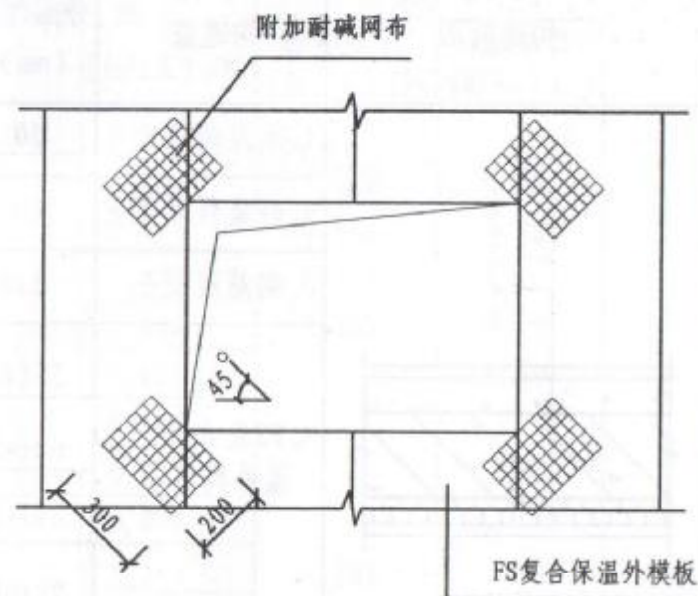
注：1. 分层厚度栏括号内数值为XPS板厚度；

2. FS复合保温外模板的传热系数按XPS板厚度计算确定，内外粘结增强层和保温过渡层作为保温储备，不参与热工计算。

图 名	楼板构造、热工计算及厚度选用表			图集号	J14J134
				页 次	9
设 计	姜燕娜	校 对	柳书峰	审 核	肖文勇

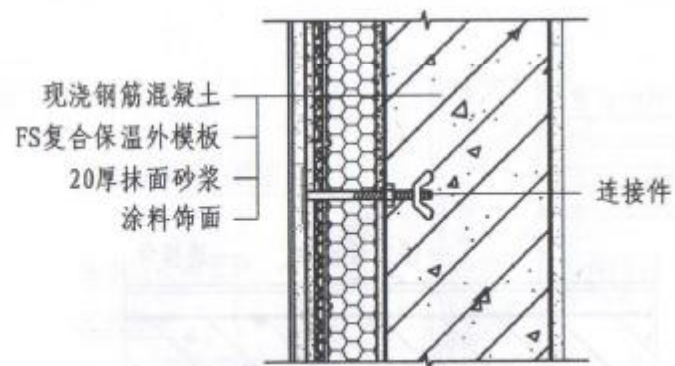


① 连接件布置图 (每平方米5个)
保温板尺寸600 × 3000

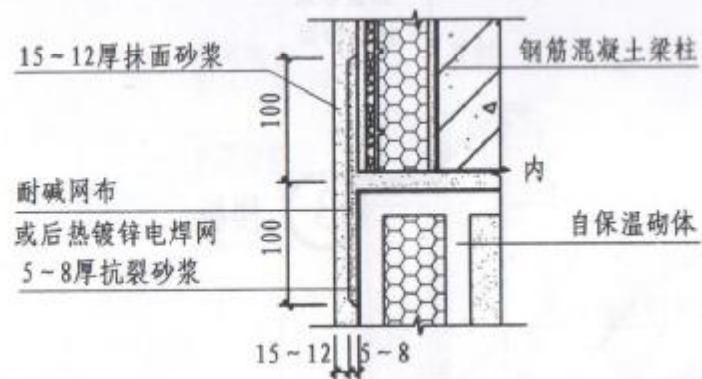


② 门窗洞口附加网布及排板示意

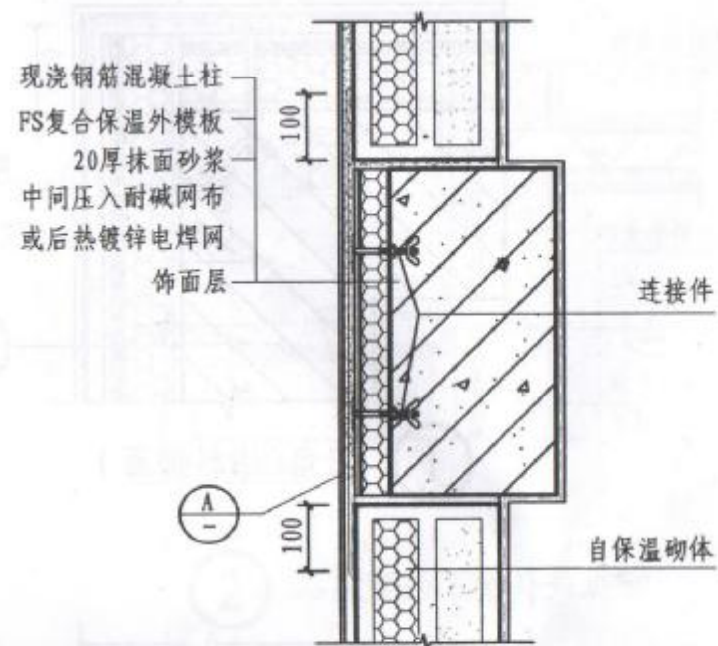
图 名	连接件布置图 门窗洞口附加网布及排板示意			图集号	J14J134
				页 次	10
设计	王朝明	校 对	黄河	审 核	李 勇



① 涂料饰面

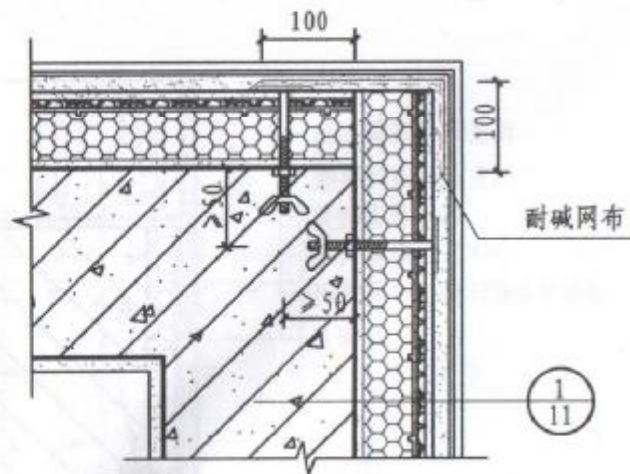


A

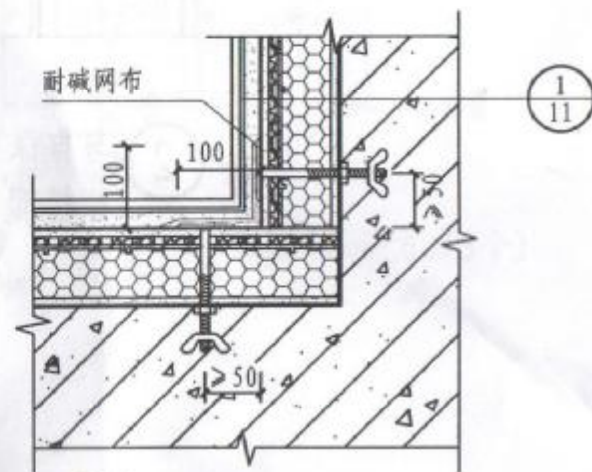


② 与自保温砌体
相接部位构造

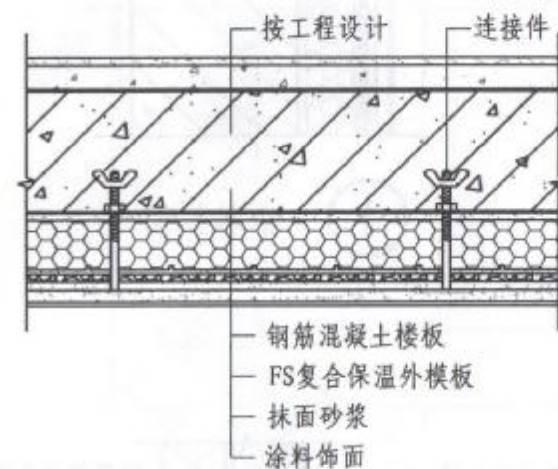
图名	墙体构造		图集号	J14J134
			页次	11
设计	柳书峰	校对	吴燕卿	审核



① 阳角(涂料饰面)

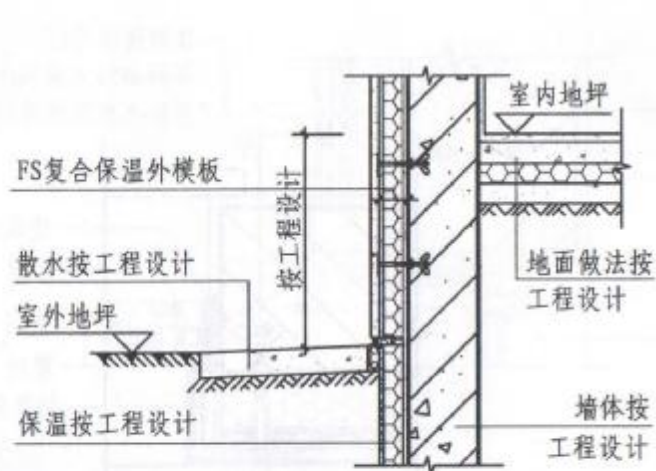


② 阴角(涂料饰面)

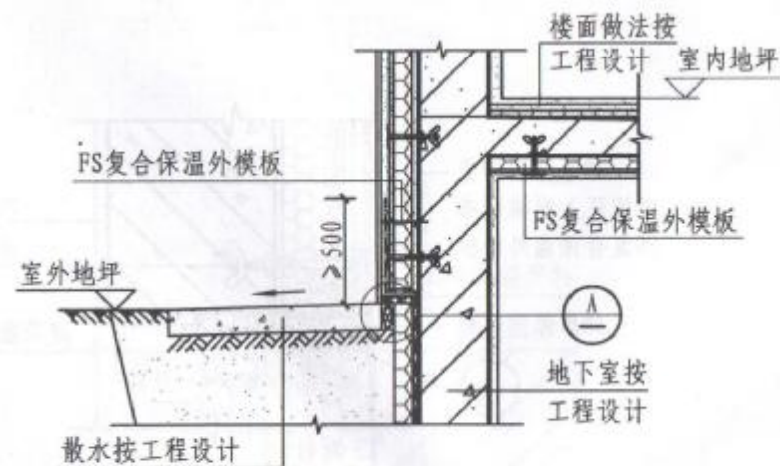


③ 楼板

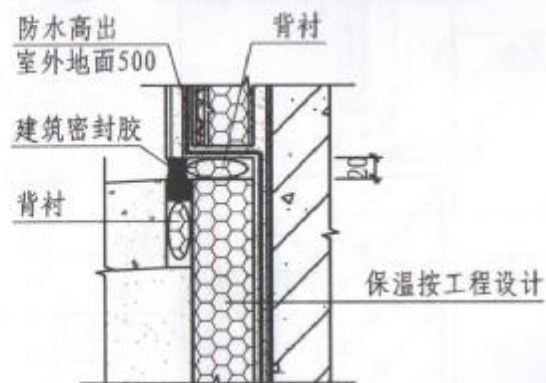
图 名	墙角、楼板构造		图集号	J14J134
			页 次	12
设 计	柳书峰	校 对	吴燕娜	审 核
				肖文秀



① 无地下室外墙勒脚



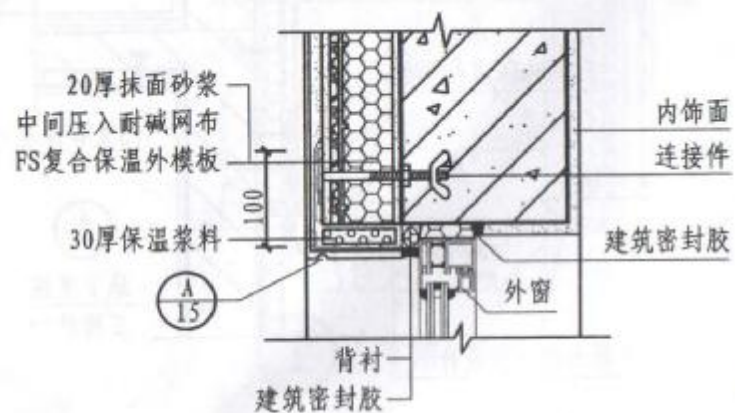
② 不采暖地下室外墙勒脚



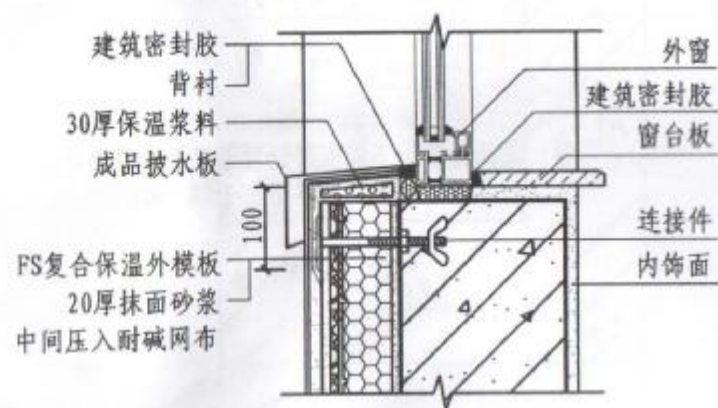
Ⓐ

注：室外地面以下保温层设置深度按工程设计，防水层高出地面高度不小于500mm。

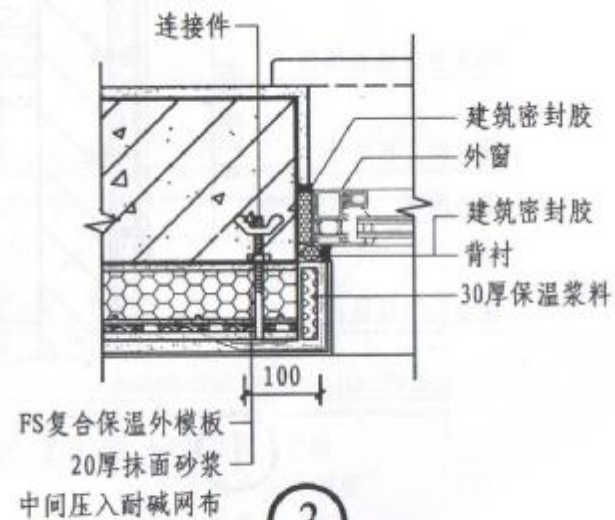
图 名	勒 脚			图集号	J14J134
				页 次	13
设计	柳书峰	校对	吴燕卿	审核	肖文秀



①

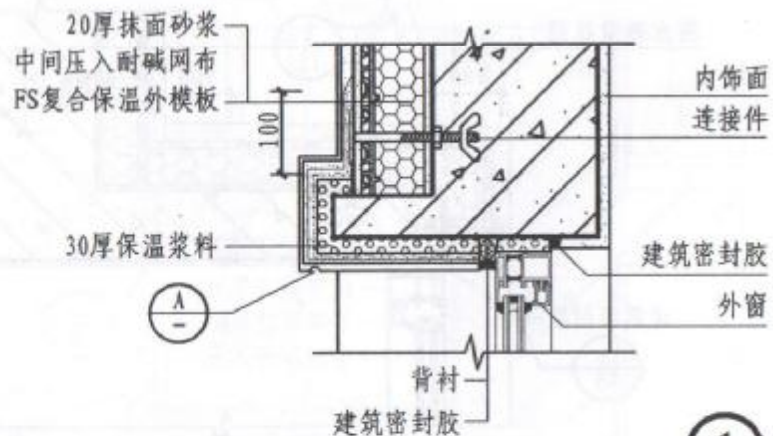


②

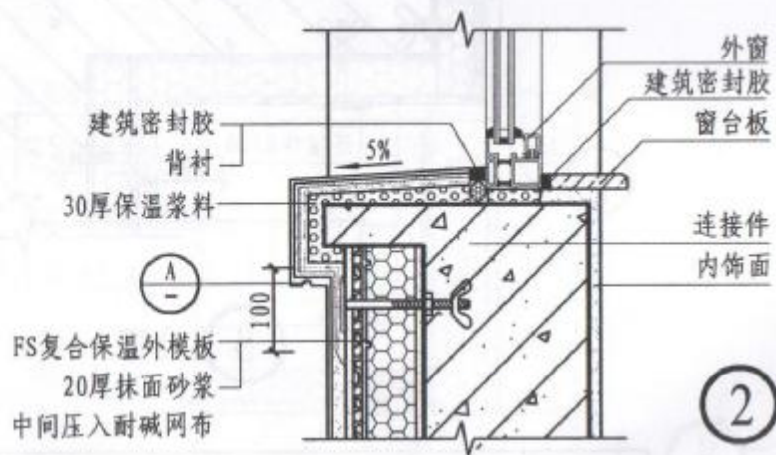


③

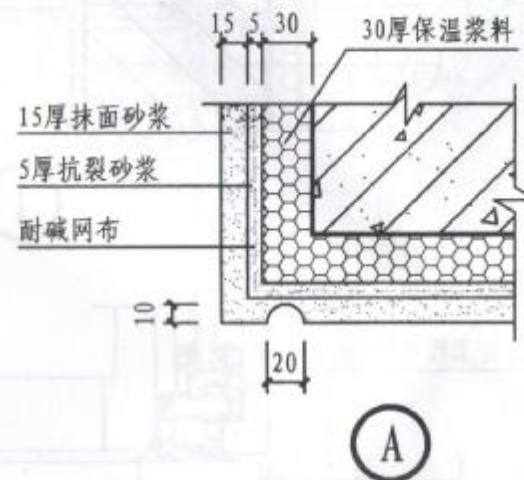
图 名	窗口保温构造(一)			图集号	J14J134
				页 次	14
设 计	王牧	校 对	崔芳芳	审 核	肖文勇



1



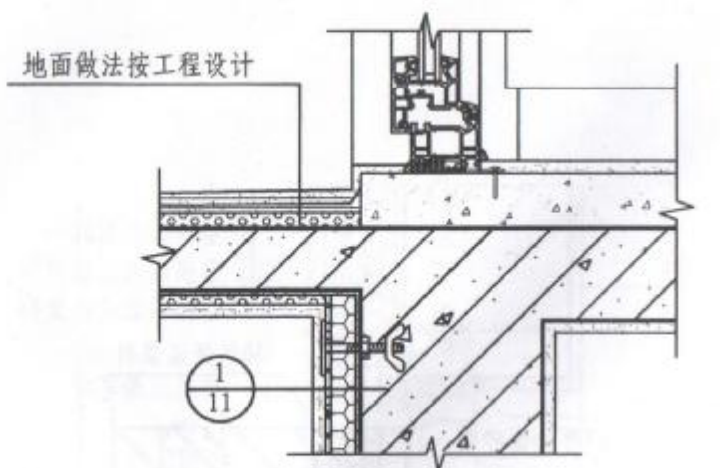
2



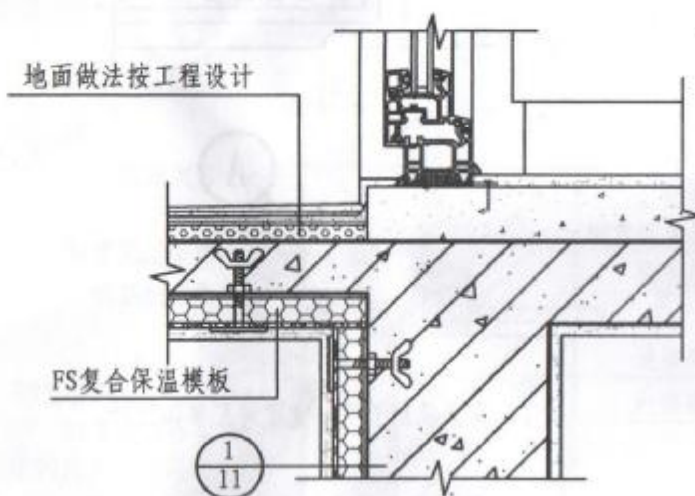
A

注：窗套挑出长度、宽度详见单体设计。

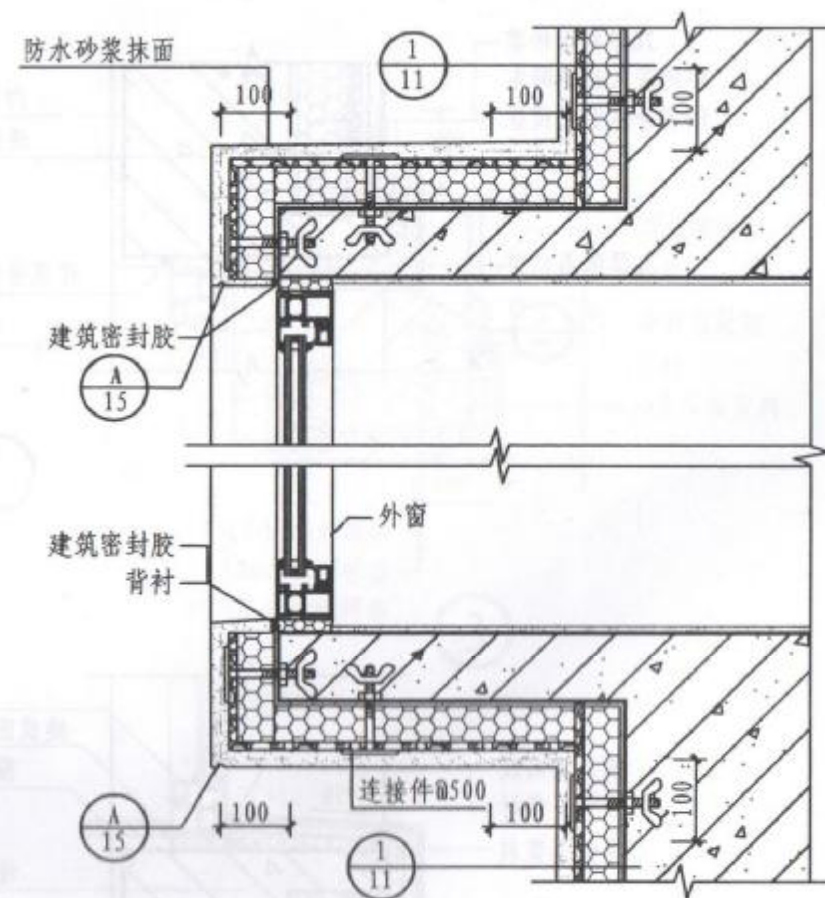
图 名	窗口保温构造(二)			图集号	J14J134
				页 次	15
设计	王敏	校对	崔芳芳	审核	王敏



① 阳台

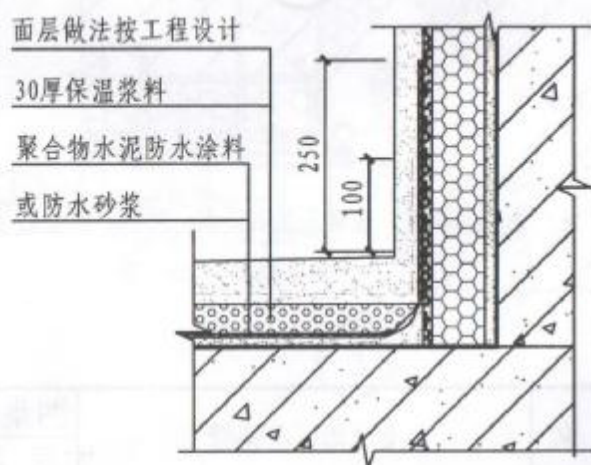
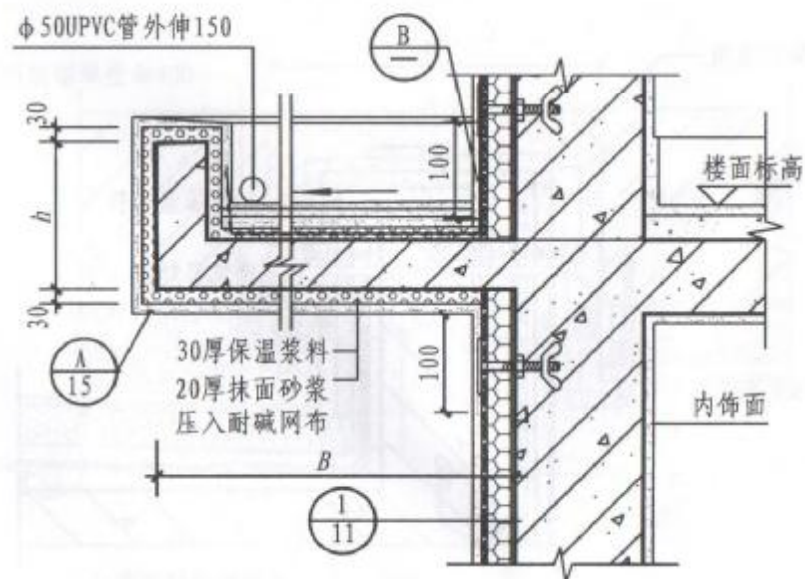
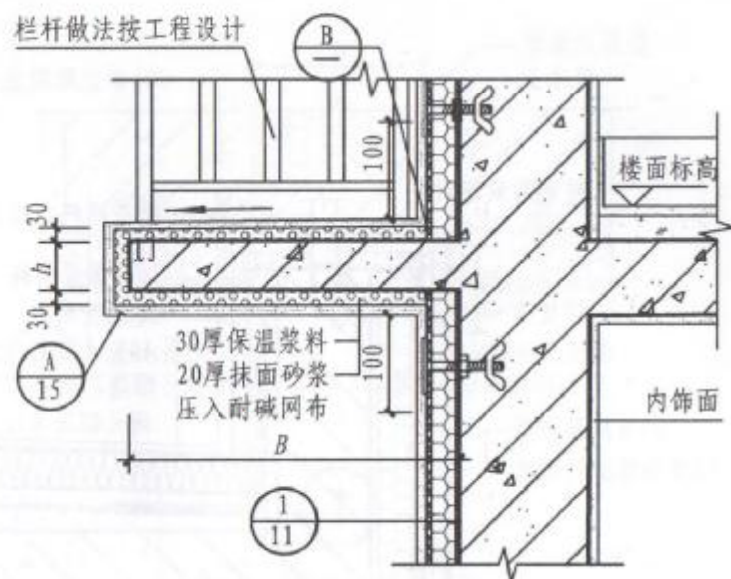


② 阳台



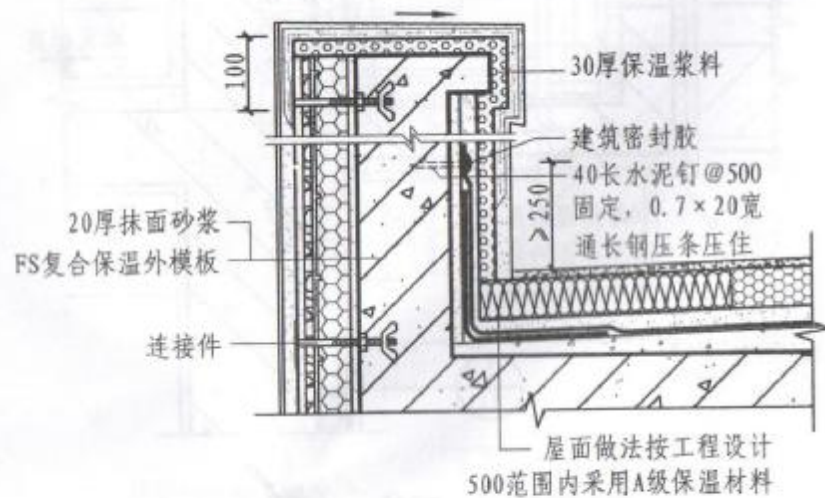
③ 凸窗

图名	阳台、凸窗构造			图集号	J14J134
设计	王敏	校对	崔芳芳	页次	16
				审核	肖文秀

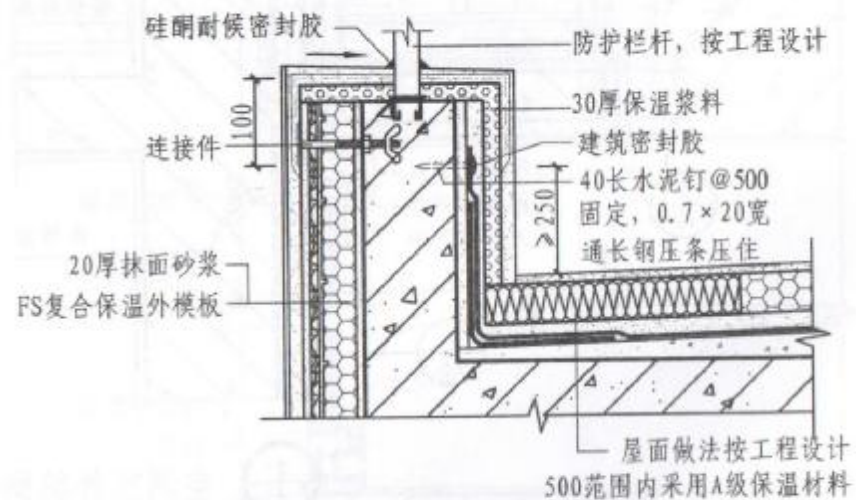


注：图中 B 、 h 按工程设计。

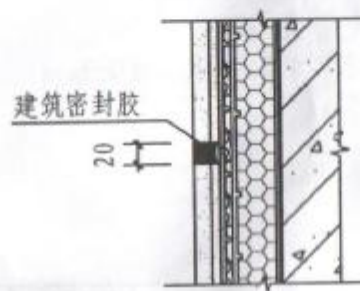
图 名	空调室外机搁板、雨篷			图集号	J14J134
				页 次	17
设 计	王朝明	校 对	黄河	审 核	耿寿



①



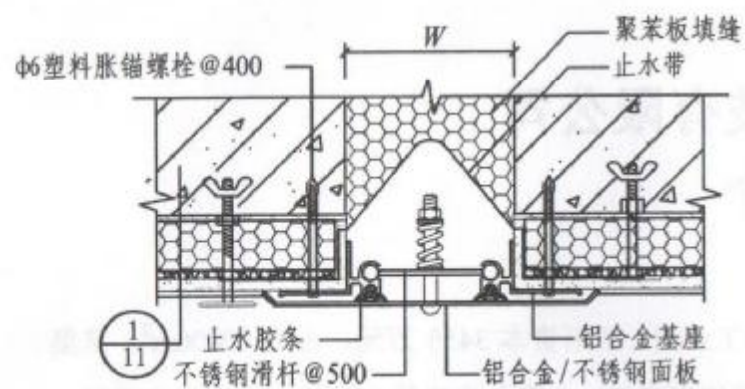
②



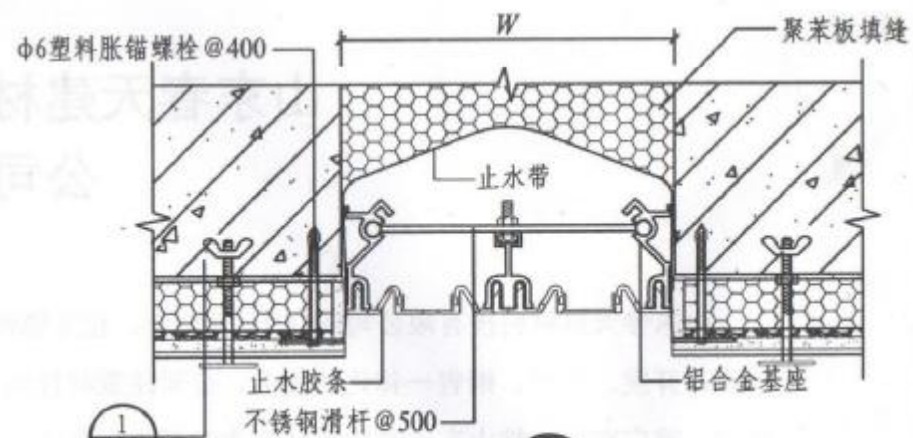
③ 分格缝

注：女儿墙高度、压顶及屋面泛水、防水、保温做法按工程设计。

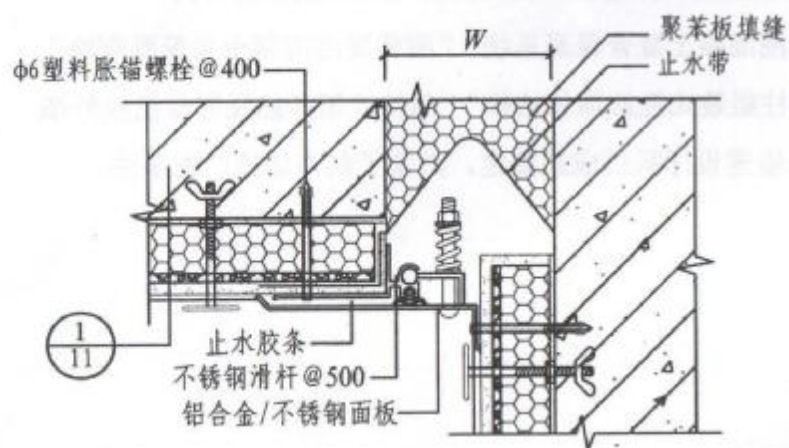
图 名	女儿墙、分格缝		图集号	J14J134
			页 次	18
设 计	王朝明	校 对	黄河	审核



1



2



3

- 注: 1. 本页详图为安装成品变形缝装置的保温构造, 变形缝装置及其组成材料的性能应符合相关标准、图集的要求。
2. 变形缝采用密度不大于 10kg/m^3 的低密度聚苯板条填缝, 填塞深度不小于150。

图 名	变形缝		图集号	J14J134
			页 次	19
设 计	王翔	校 对	黄河	审核

附录

山东春天建材科技有限公司 公司简介

山东春天建材科技有限公司成立于 2007 年，位于临清市先锋工业园，注册资本 3458 万元，占地 20000m²，是集科研、开发、生产、销售一体化的企业。公司注重科技创新，注重知识产权，主要从事建筑节能新技术产品的开发、生产、推广应用，被山东省科技厅认定为高新技术企业，是山东建设科技协会常务理事单位，是“中国空心楼盖产业知识产权联盟”盟员单位，被山东省科学技术厅与山东省知识产权局授予“中国专利山东明星企业”。几年来公司特聘业内资深专家与公司工程技术人员优选引进，自主开发先进技术成果，并进行产业化开发与应用技术的研究。

本公司以人为本、仰仗科技、自主开发的：“FS 外模板现浇混凝土复合保温系统”“刚骨发泡混凝土自保温砌块”两项专利发明现已在山东省大面积应用。另外本公司研发“管柱组装式轻质墙体结构”“吊挂式聚苯热反射保温板外墙保温系统”“棚模壳体密肋楼盖结构技术体系”。均已通过山东省建设厅科技成果鉴定。具备了向市场推广的条件。

本公司愿与业内同仁精诚合作，联创共赢！

山东春天建材科技有限公司

总经理：王春山

联系方式：15998707999

公司网址：<http://www.sdchuntian.com/>