

GUOJIANZHUBIAOZHUNSHENJI 11CJ31

国家建筑标准设计图集 11CJ31

TF无机保温砂浆外墙保温构造

国家建筑标准设计参考图



使用正版图集
注册积分
年终回报
免费网络课程
03903494



6038 0187 4892 1155

中国建筑标准设计研究院

TF无机保温砂浆外墙保温构造

国家建筑标准设计参考图

主编单位 中国建筑标准设计研究院
无锡市天丰涂装工程有限公司

统一编号 GJCT-046

实行日期 二〇一一年 六月一日

图 集 号 11CJ31

主编单位负责人 孙秉 赛 俊
主编单位技术负责人 顾 均 赛 俊
技术审定人 邵 景 扬 善 杰
设计负责人 陆 兴 陆 兴

目 录

目录	1	凸窗保温构造	13
说明	2	变形缝、防火隔离带构造	14
窗口节点构造（外保温-涂料饰面）	8	雨水管安装、系统变形缝、分格缝	15
窗口节点构造（外保温-面砖饰面）	9	窗口节点构造（内保温）	16
外墙转角构造（外保温）	10	平面转角节点（内保温）	17
勒脚、女儿墙构造（外保温）	11	踢脚、地下室顶板保温（内保温）	18
干挂石材幕墙保温构造	12	外墙保温层厚度选用表	19

目 录		图集号	11CJ31
审核 陆 兴	校对 张佳岩	设计 焦冀曾	页 1

说

1 编制依据

《民用建筑热工设计规范》GB50176-93
《夏热冬暖地区居住建筑节能设计标准》JGJ75-2003
《夏热冬冷地区居住建筑节能设计标准》JGJ134-2010
《公共建筑节能设计标准》GB50189-2005
《外墙外保温工程技术规程》JGJ144
《建筑设计防火规范》GB50016-2006
《高层民用建筑设计防火规范》GB50045-95（2005版）
《民用建筑工程室内环境污染控制规范》GB50325-2010

2 适用范围

2.1 本图集适用于夏热冬冷地区和夏热冬暖地区的民用建筑和工业建筑,以及既有建筑节能改造的外墙保温工程。
2.2 抗震设防烈度小于或等于8度的地区。
2.3 基层墙体为钢筋混凝土墙和各种砌体墙。
2.4 TF无机保温砂浆单面墙体保温层厚度不应大于50mm。

3 图集内容

TF无机保温砂浆外墙外保温、外墙内保温、内外复合保温。

4 TF无机保温砂浆及保温体系的性能

4.1 TF无机保温砂浆组成及性能:

4.1.1 膨胀珍珠岩是一种轻质保温材料,是用特定岩砂通过电加热到达一定温度后,由内到外均匀膨胀十几倍,其

明

内部呈多孔(蜂窝状)结构的颗粒材料。

4.1.2 采用渗透结晶体对普通的膨胀珍珠岩进行憎水处理,将珍珠岩浸泡在含有渗透结晶体的水中,结晶体水化后渗透到膨胀珍珠岩的毛细孔中,水分挥发后,结晶体就布满在膨胀珍珠岩体内,起到了憎水效果。同时,使膨胀珍珠的强度也大为提高。

4.1.3 无机胶凝材料具有极高的耐水性和耐洗刷性;在改性高分子胶的作用下可获得极高的内聚力和粘结力;将膨胀珍珠岩混合在该二种物质中时,具有优异的抗压强度和抗拉强度;长期浸泡水中而不分散,具有极佳的耐候性。

4.1.4 在无机保温砂浆中加入化工抗裂纤维和高分子聚合物干粉砂浆添加剂,可有效地改善保温材料的施工性能和触变性能。提高无机保温砂浆的粘度、粘结力,减少收缩、降低吸水率,提高耐水性能。

4.1.5 TF无机保温砂浆主要原材料均为无机材料,是优越的防火A级保温材料,具有不燃、防火、保温、无毒等优点。

4.2 TF无机保温砂浆外保温系统的基本构造:TF无机保温砂浆外保温系统由界面层、保温层、抹面层和饰面层构成。界面层材料为界面砂浆;保温层材料为TF无机保温砂浆经现场拌和后抹或喷涂在基层上;抹面层材料为抗裂砂浆;饰面层为涂料或面砖。当采用涂料饰面时,抹面层

说

明

图集号

11CJ31

审核 陆 兴

陆 兴

校对 张佳岩

张佳岩

设计 焦贵曾

焦贵曾

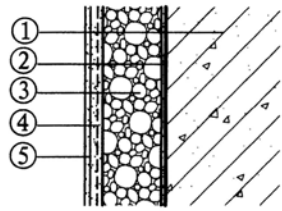
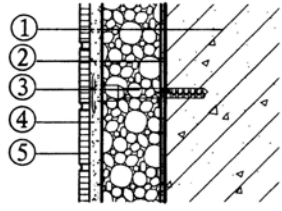
页

2

中应满铺耐碱玻纤网布;当采用面砖饰面时,抹面层中应满铺热镀锌金属网,并用锚栓与基层墙体可靠固定。TF无

机保温砂浆外保温系统基本构造见表1。

表1 TF无机保温砂浆外保温系统基本构造

分类		构造示意图	系统的基本构造				
			① 基层墙体	② 界面层	③ 保温层	④ 抹面层	⑤ 饰面层
外保温	涂料饰面		钢筋混凝土墙 各种砌体墙 (水泥砂浆找平)	界面砂浆	TF无机保温砂浆	抗裂砂浆复合耐碱玻纤网布 (加强型增设一层耐碱玻纤网布) 总厚度普通型3~5mm,加强型5~7mm	柔性耐水腻子 (工程设计有要求时) + 涂料
	面砖饰面		钢筋混凝土墙 各种砌体墙 (水泥砂浆找平)	界面砂浆	TF无机保温砂浆	热镀锌金属网(四角电焊网或六角编织网),用塑料锚栓与基层墙体锚固 + 第一遍抗裂砂浆 + 第二遍抗裂砂浆,总厚度10~15mm	面砖胶粘剂 + 面砖 + 勾缝料
内保温	涂料饰面		钢筋混凝土墙 各种砌体墙 (水泥砂浆找平)	界面砂浆	TF无机保温砂浆	3~5mm厚抗裂砂浆复合耐碱玻纤网布	柔性耐水腻子 + 涂料或壁材
					说 明		图集号
					审核 陆 兴 陆 兴 校对 张佳岩 张佳岩 设计 焦冀曾 焦冀曾		页
					标准分享网 www.bzfxw.com 免费下载		11CJ31
							3

4

4.6.2 锚栓主要性能要求见表6。

表6 锚栓主要性能要求

检验项目	性能要求
单个锚栓拉拔力标准值 (kN)	≥ 0.30
悬挂力 (kN)	≥ 0.15

4.6.3 面砖饰面时,面砖、热镀锌电焊网、面砖胶粘剂、面砖填缝剂的性能要求见表7~表10。

面砖应采用粘贴面带有燕尾槽的产品并不得残留脱模剂。其性能除应符合国家相关标准要求外,尚应符合表7的要求。

表7 面砖性能要求

项 目		指 标
质量 (kg/m ²)		≤ 20
单块面积 (cm ²)		≤ 150
长度或宽度 (mm)		≤ 240
厚度 (mm)		≤ 8
吸水率 (%)	I、VI、VII气候区	0.5 ~ 3
	II、III、IV、V气候区	0.5 ~ 6
抗冻性	I、VI、VII气候区	不少于50次冻融循环
	II气候区	不少于40次冻融循环

- 注: 1. 面砖饰面时用面砖胶粘剂粘贴面砖,面砖胶粘剂3~5mm厚。面砖缝不得小于5mm,每六层楼应加设一道20mm宽的面砖缝。常温施工24h后要喷水养护。粘贴好后用面砖填缝剂勾缝,面砖缝应凹进面砖外表面2mm。
2. 抗冻性试验应按《外墙饰面砖工程施工及验收规程》JGJ126规定的试验温度进行。

表8 热镀锌电焊网性能要求

项 目	性能指标
镀锌工艺	先焊接,后热镀锌
丝径 (mm)	0.90 ± 0.04
网孔大小 (mm)	12.7 × 12.7
焊点抗拉力 (N)	≥ 65
网面镀锌层质量 (g/m ²)	≥ 122

表9 面砖胶粘剂性能要求

项 目	指 标
拉伸粘结原强度 (MPa)	≥ 0.50
浸水后的拉伸粘结强度 (MPa)	
热老化后的拉伸粘结强度 (MPa)	
冻融循环后的拉伸粘结强度 (MPa)	
晾置时间, 20min的拉伸粘结强度 (MPa)	≥ 0.50
横向变形 (mm)	≥ 1.5

表10 面砖填缝剂性能要求

项 目		指 标
拉伸粘结原强度 （MPa）		≥ 0.2
收缩值 （mm/m）		≤ 2
抗折强度 （MPa）	标准试验条件	≥ 3.5
	冻融循环后	≥ 3.5
吸水量 （g）	30min	≤ 2.0
	240min	≤ 5.0
横向变形 （mm）		≥ 1.5

说 明

图集号

11CJ31

审核 陆 兴

校对 张佳岩

设计 焦冀曾

页

5

4.7 外墙外保温系统性能指标见表11。

表11 外墙外保温系统性能指标

项 目	性 能 指 标
耐候性	涂料饰面经80次高温(70℃)-淋水(15℃)和5次加热(50℃)-冷冻(-20℃)循环后不得出现开裂、空鼓或脱落;不得产生渗水裂缝,抗裂面层与保温层的拉伸粘结强度 $\geq 0.12\text{MPa}$,并且破坏部位应位于保温层内。耐候性试验后,面砖饰面系统的拉伸粘结强度 $\geq 0.4\text{MPa}$
抗风荷载性能	不小于工程项目的风荷载设计值
抗冲击性	普通型 $\geq 3\text{J}$,无断裂 加强型 $\geq 10\text{J}$,无断裂
抹面层不透水性	2h不透水
吸水量	系统在水中浸泡1h后的吸水量不得大于或等于 1.0kg/m^2
抹面层复合饰面层水蒸气湿流密度	$\geq 0.85\text{g}/(\text{m}^2\cdot\text{h})$
耐冻融性能	30次冻融循环后,系统无空鼓、脱落,无渗水裂缝;抹面层与保温层的拉伸粘结强度 $\geq 0.10\text{MPa}$
热阻	给出热阻测试值

5 施工要求

5.1 基层墙面处理:用钢丝刷清除基层墙面浮灰、油渍等,再用软刷扫干净。对墙面凸、凹部分应进行剔平或修补。

用钢丝刷清理墙面孔洞,并用1:3水泥砂浆填塞洞口。

5.2 涂刷界面砂浆:用批刮或滚刷将界面砂浆均匀地涂刷于墙面上,不得漏涂。

5.3 弹厚度控制线:在侧墙、顶板处根据保温厚度要求弹出抹灰控制线。

5.4 打点冲筋:利用500mm水平控制线向上每间隔1m返一道水平线,然后布点,用TF无机保温砂浆做灰饼、冲筋。

5.5 保温层施工:无机保温砂浆采取机器搅拌,先将定量水倒入强制式卧式砂浆搅拌机内,再将定量无机保温材料倒入搅拌均匀呈膏状。无机保温材料:水=1:1.2(重量比),无机保温砂浆应随拌随用,一般应在60min内用完。头遍保温抹灰厚度应控制在10mm左右为宜;必须压实,确保与墙面有效粘结;不得有空鼓、分层现象;以后每遍厚度不宜大于20mm,每遍施工间隔应在24h以上,墙面门窗口平整度和垂直度应达到规定要求。每抹完一个墙面,用大杠刮平找直。抹完2h后,用抹子压实赶平。抹完的保温层用检测工具进行检验,应达到垂直、平整、阴阳角方正、顺直等要求。

门窗边框与墙体连接应预留出保温层的厚度,缝隙应分层填塞密实,并做好门窗框表面的保护。窗户经验收合格后

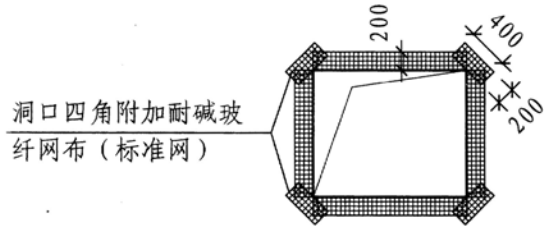
说 明							图集号	11CJ31		
审核	陆 兴	陆 理	校对	张佳岩	张 俊 岩	设计	焦冀曾	叶 生 予	页	6

方可进行保温抹灰施工,保温抹灰应包裹住窗口,注意保温面层到窗框内侧的距离一致。

5.6 抹面层施工:在保温层固化干燥后,用抹子在保温层上抹抗裂砂浆,厚度控制在3~5mm,不得漏抹。在刚抹好的抗裂砂浆上用抹子压入裁好的耐碱玻纤网布,耐碱玻纤网布长度为3m左右,应预先裁好。耐碱玻纤网布应竖向铺贴,并全部含在抗裂砂浆中。铺贴要平整、无褶皱,可隐约见网格,不得有干贴现象,粘贴饱满度应达到100%,局部不饱满处应随即补抹第二遍抗裂砂浆找平并压实。接茬处的耐碱玻纤网布压茬搭接宽度不应小于100mm,两层搭接耐碱玻纤网布之间要布满抗裂砂浆,严禁干茬搭接。

楼梯间隔墙等需要加强的部位,在抗裂砂浆中应铺贴双层耐碱玻纤网布。第一层铺贴应采用对接方法,第二层耐碱玻纤网布铺贴采用压茬搭接,两层网格布之间抗裂砂浆应饱满,严禁干贴。

在门、窗洞口等的边角处应沿45°方向提前用抗裂砂浆增贴一道耐碱玻纤网布,其尺寸为400mm×200mm。



洞口四角附加耐碱玻纤网布

5.7 面砖饰面时抗裂防护层施工操作要点:

5.7.1 在保温层固化干燥后,用塑料锚栓固定热镀锌钢丝网。锚栓间距为双向@500,每平方米不得少于5个,入基层墙体的锚固深度不小于30mm。阴阳角部位应绕角搭接,在搭接处线性方向每间隔300mm固定一个塑料锚栓。平整度达到±2mm。

5.7.2 抹第一遍抗裂砂浆,沿钢丝网表面批刮抗裂砂浆,使钢丝网处于砂浆中间。

5.7.3 等第一遍抗裂砂浆固化后,再抹第二遍抗裂砂浆,第二遍抗裂砂浆应全部覆盖钢丝网和锚栓件。面层必须平整,总厚度控制在10~15mm。抗裂砂浆达到一定强度后应适当喷水养护。待抗裂砂浆固化后粘贴面砖。

5.8 施工现场严禁在TF无机保温砂浆、TF抗裂砂浆、TF界面砂浆中添加水泥和砂等任何材料。

6 其他

6.1 本图集中除注明单位者外,其他均以mm为单位。

6.2 其他未尽事宜,均应按照国家现行标准执行。

6.3 本图集是以无锡市天丰涂装工程有限公司提供的技术资料编制,本图集的内容由该公司负责。

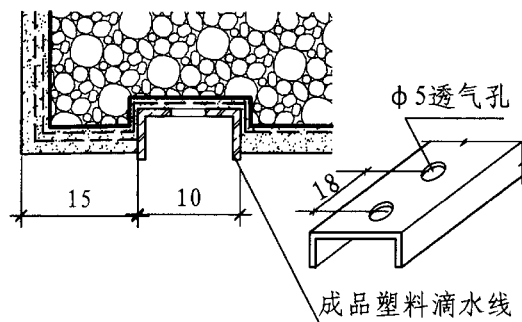
说 明

图集号

11CJ31

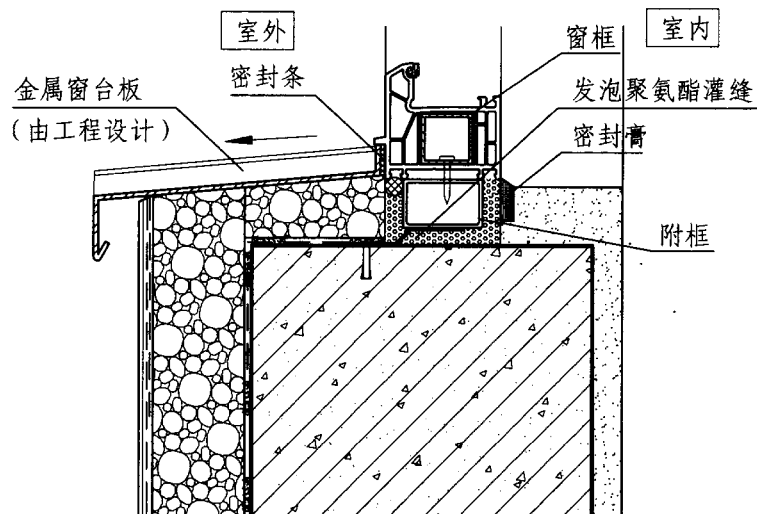
页

7



基层墙体
界面砂浆
TF无机保温砂浆
抗裂砂浆复合耐碱玻纤网布3~5厚
(首层复合两层耐碱玻纤网布)
涂料饰面层

A 塑料滴水线

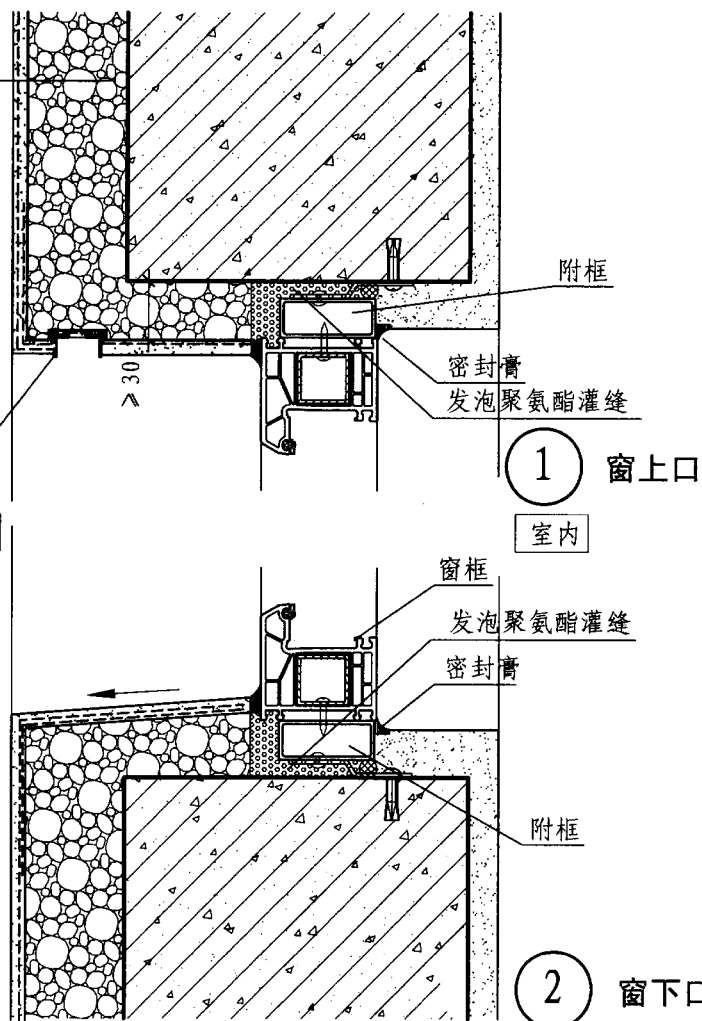


3 金属窗台板

注: 1. 外窗台排水坡顶应高出附框顶10mm, 且应低于窗框的泄水孔。

2. 建筑首层应铺双层耐碱玻纤网布。

A 塑料滴水
(成品)
室外



1 窗上口

室内

2 窗下口

窗口节点构造 (外保温-涂料饰面)

图集号

11CJ31

审核

陆 兴

张佳岩

张俊岩

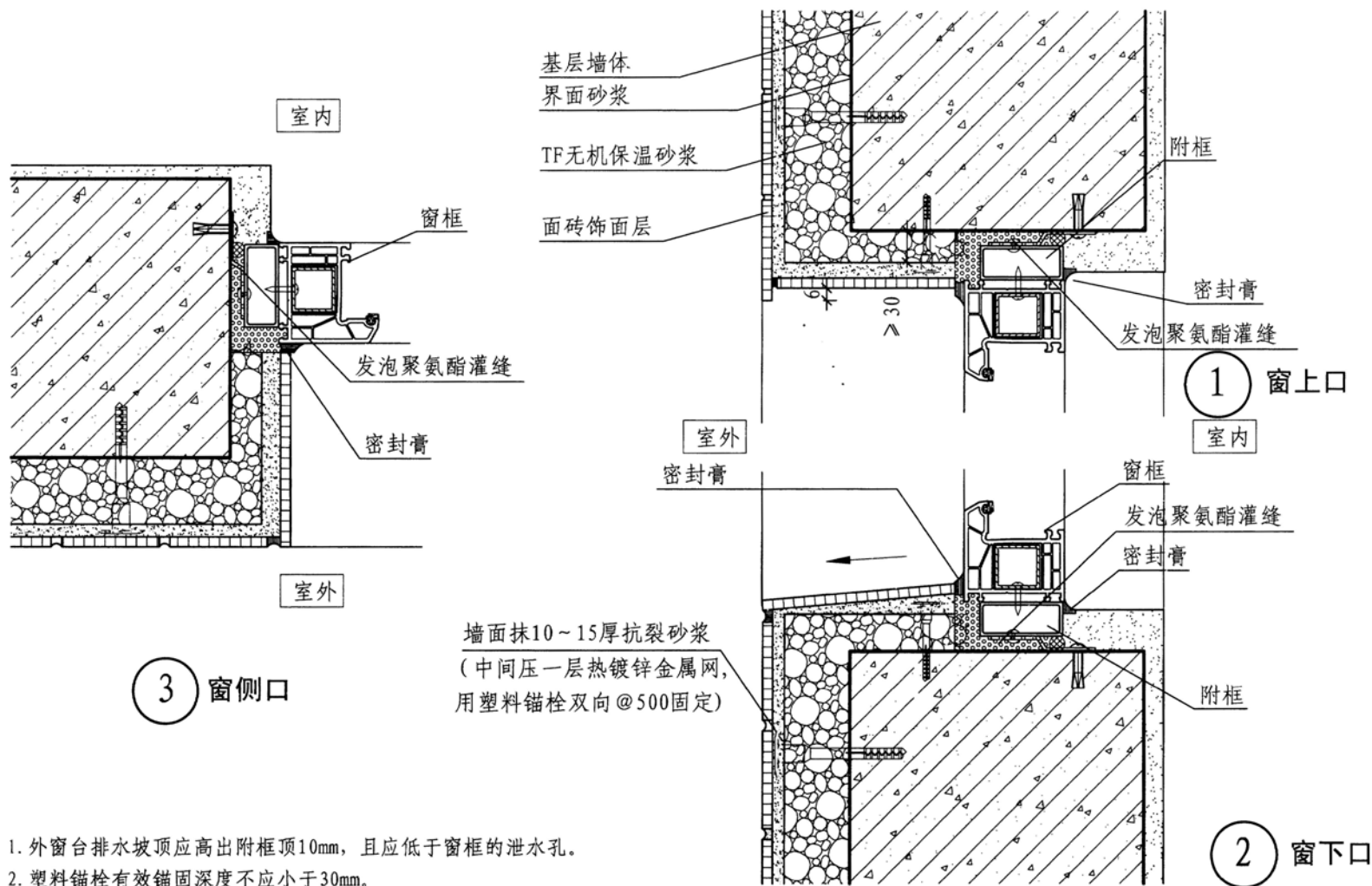
设计

焦冀曾

张俊岩

页

8



- 注：1. 外窗台排水坡顶应高出附框顶10mm，且应低于窗框的泄水孔。
 2. 塑料锚栓有效锚固深度不应小于30mm。
 3. 面砖胶粘剂和面砖填缝剂应具有柔性，面砖填缝剂应具有抗渗性能。面砖缝宽度不应小于5mm，勾缝深度宜为2~3mm。水平面砖每六层楼宜设一宽缝，缝宽为20mm，采用柔性防水材料嵌缝。

窗口节点构造（外保温-面砖饰面）

图集号

11CJ31

审核 陆 兴

陈 强

校对 张佳岩

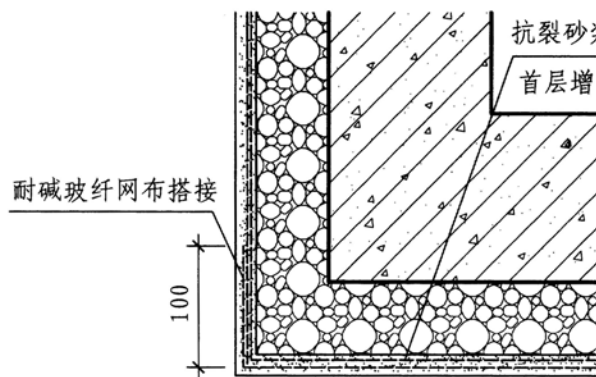
张 伟 岩

设计 焦冀曾

王 华

页

9



1 阳角（涂料）

抗裂砂浆复合耐碱玻纤网布3~5厚

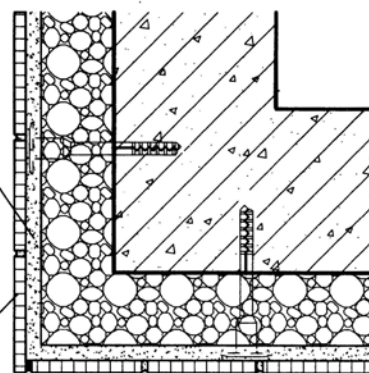
首层增铺耐碱玻纤网布一层5~7厚

耐碱玻纤网布搭接

100

墙面抹10~15厚抗裂砂浆
(中间压一层热镀锌金属网,
用塑料锚栓双向@500固定)

面砖饰面层



3 阳角（面砖）

抗裂砂浆复合耐碱玻纤网布3~5厚

首层增铺耐碱玻纤网布一层5~7厚

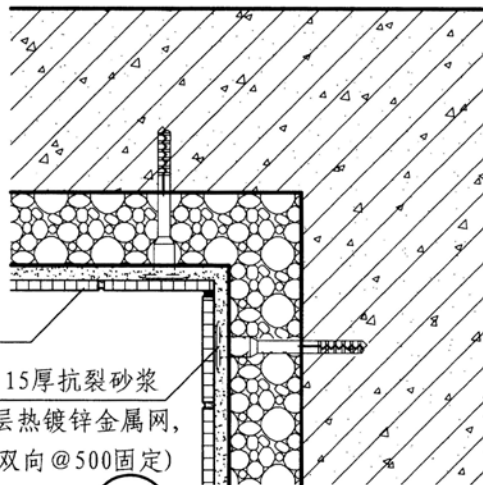
耐碱玻纤网布搭接

100

2 阴角（涂料）

面砖饰面层

墙面抹10~15厚抗裂砂浆
(中间压一层热镀锌金属网,
用塑料锚栓双向@500固定)



4 阴角（面砖）

外墙转角构造(外保温)

图集号

11CJ31

审核 陆 兴

张佳岩

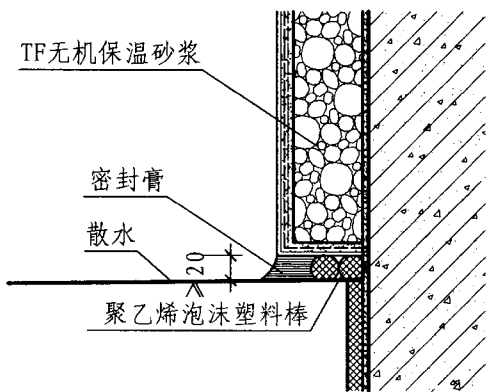
张佳岩

设计 焦冀曾

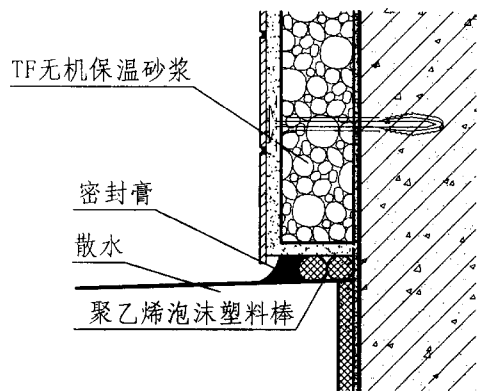
张 宇

页

10

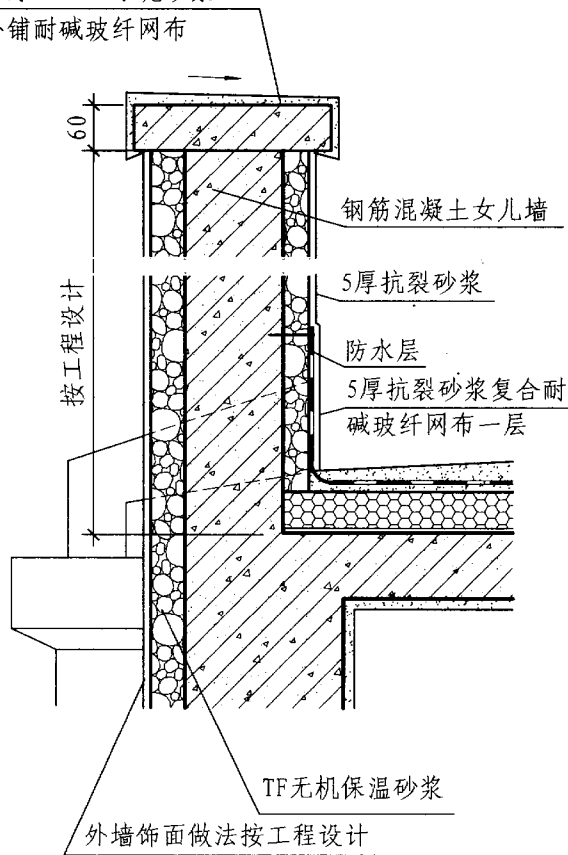


1 勒脚（涂料）

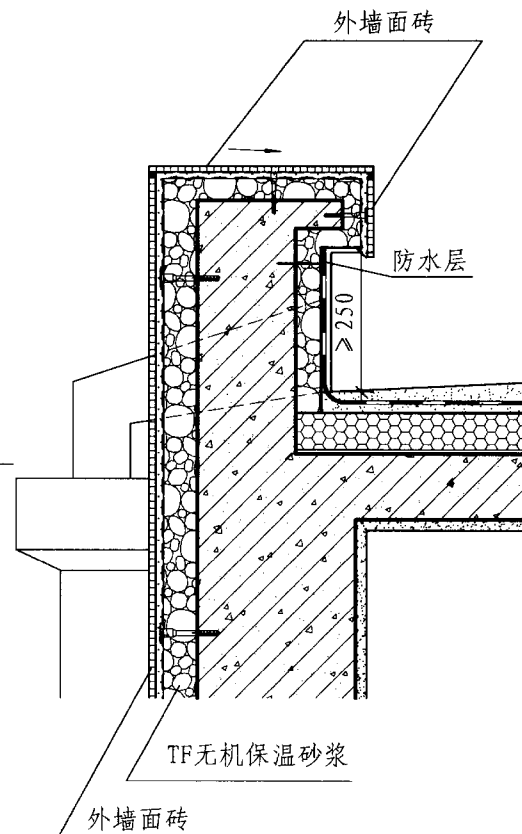


2 勒脚（面砖）

20厚1:2.5水泥砂浆
卧铺耐碱玻纤网布



3



4

勒脚、女儿墙构造(外保温)

图集号

11CJ31

审核 陆 兴

张佳岩

设计 焦冀曾

张俊岩

设计 焦冀曾

张俊岩

设计 焦冀曾

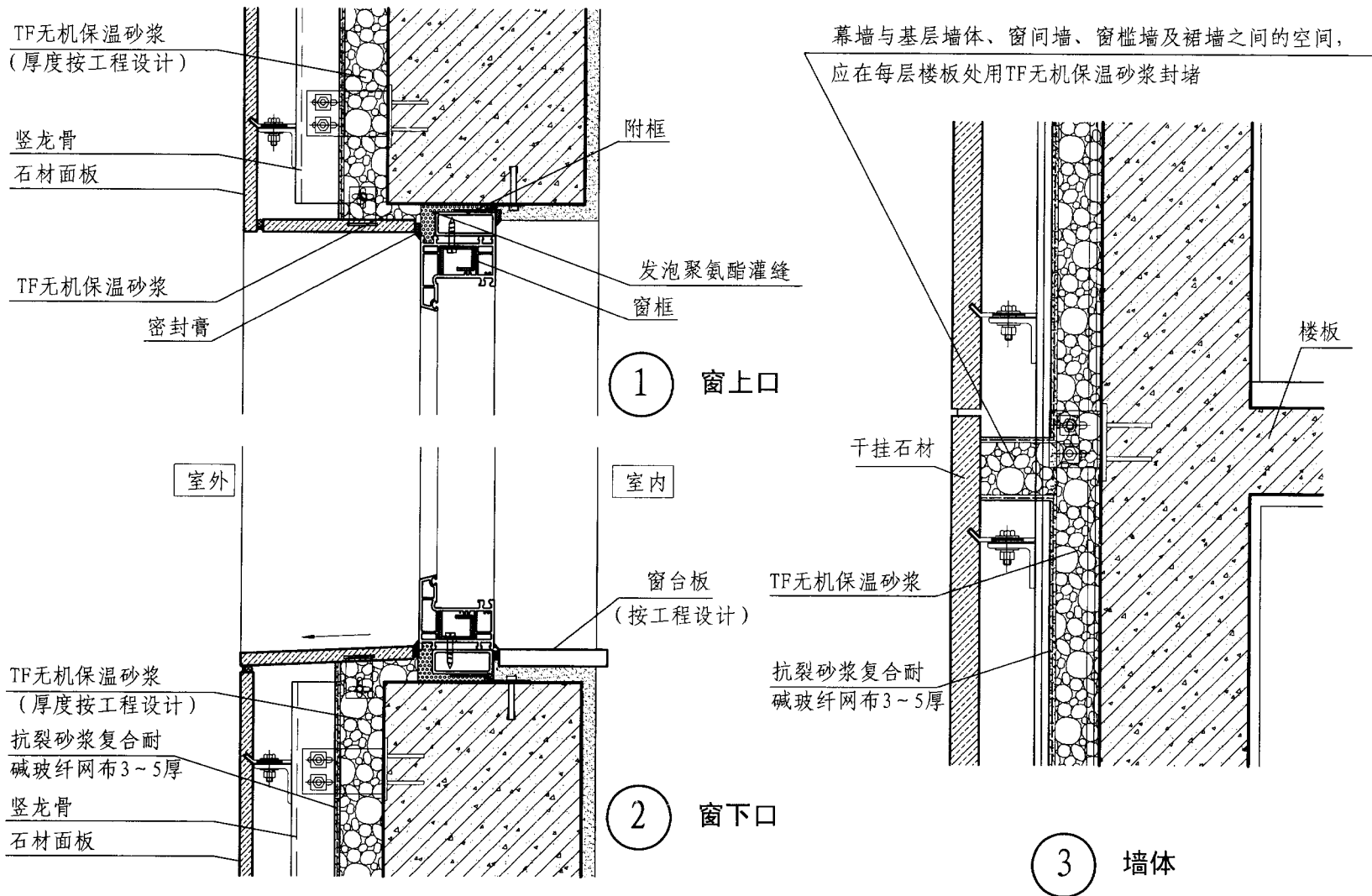
张俊岩

设计 焦冀曾

张俊岩

页

11



注：干挂石材幕墙构造做法见国标图集06J505-1《外装修》（一）。

干挂石材幕墙保温构造

图集号

11CJ31

审核 陆 兴

陆 兴

校对 张佳岩

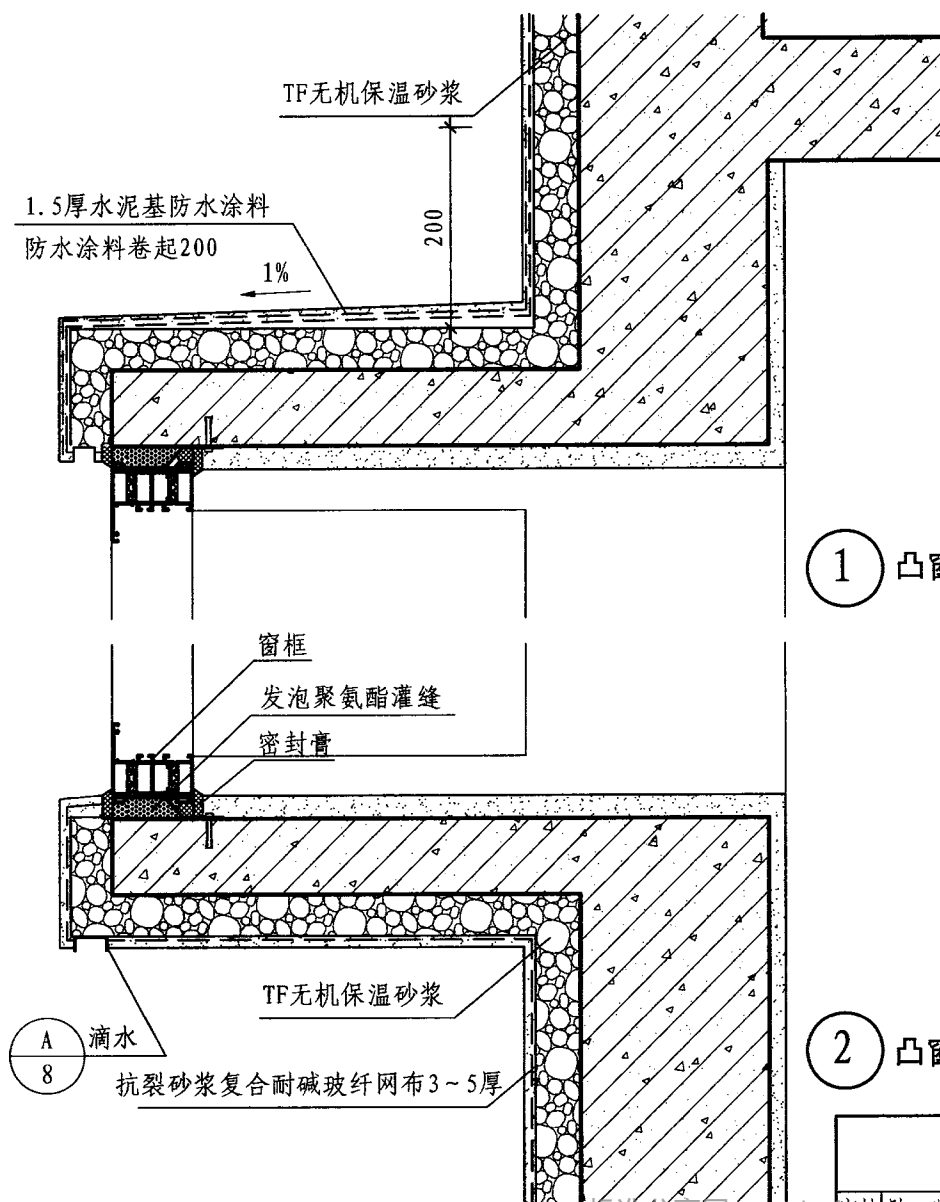
张佳岩

设计 焦冀曾

焦冀曾

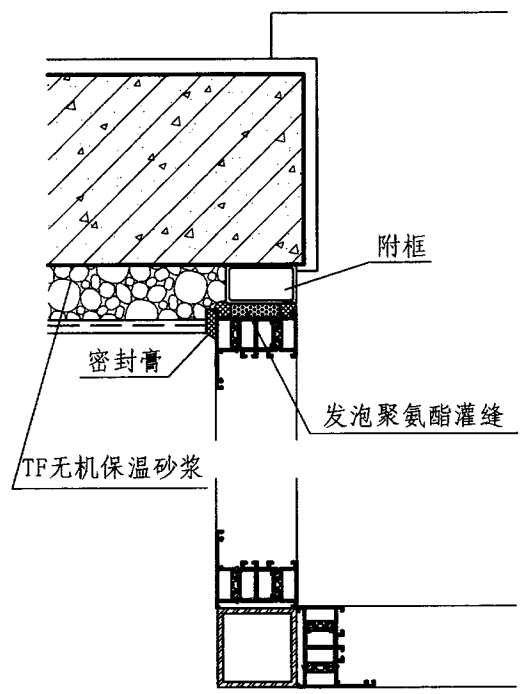
页

12



① 凸窗顶板保温

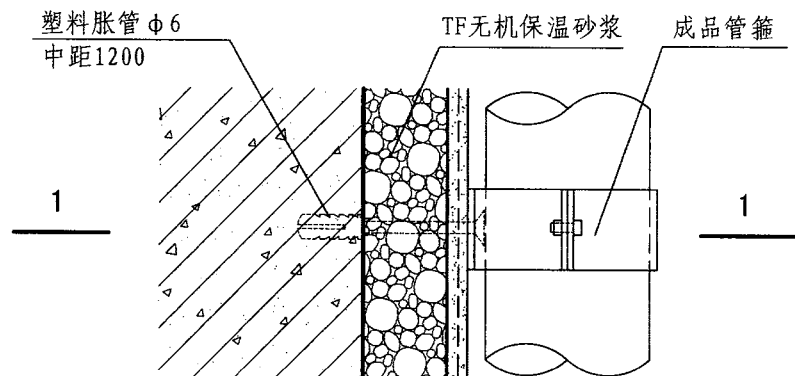
② 凸窗底板保温



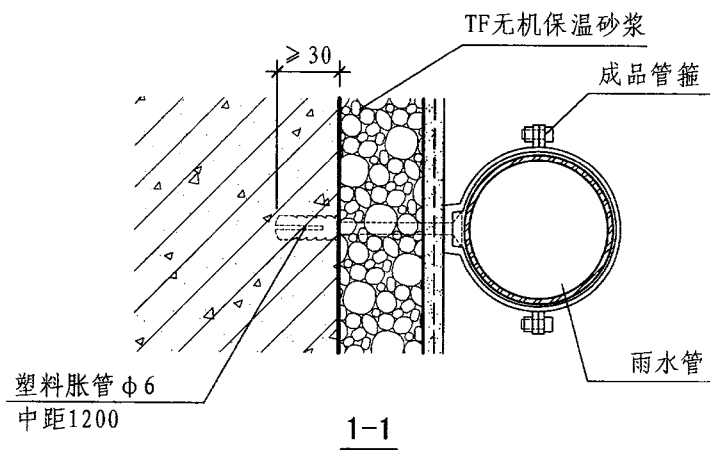
③ 凸窗平面节点

凸窗保温构造					图集号	11CJ31
审核	陆兴	校对	张佳岩	设计	焦冀曾	页
					13	

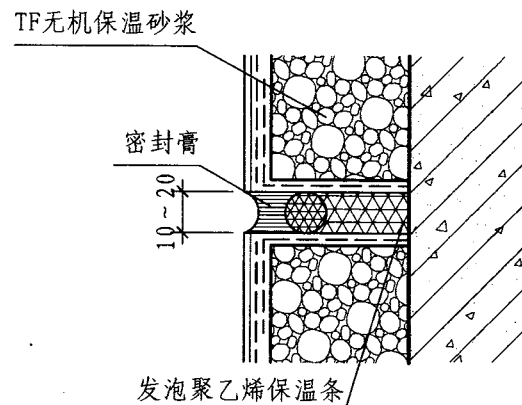
14



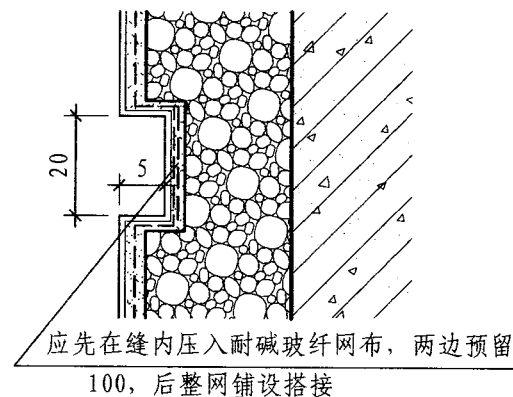
1 雨水管



注：水落管和管箍采用硬聚氯乙烯成品〔现行行业标准《建筑用聚氯乙烯(PVC-U)雨落水管材及管件》QB/T2480-2000〕。圆管为公称外径110mm，方管为公称规格110mm×83mm。



1 系统变形缝



2 分格缝

雨水管安装、系统变形缝、分格缝

图集号

11CJ31

审核 陆 兴

张 兴

校对 张佳岩

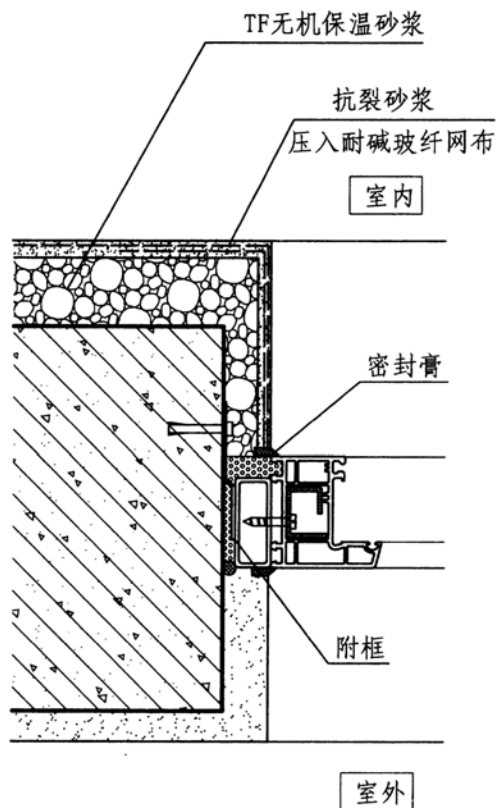
张 佳 岩

设计 焦冀曾

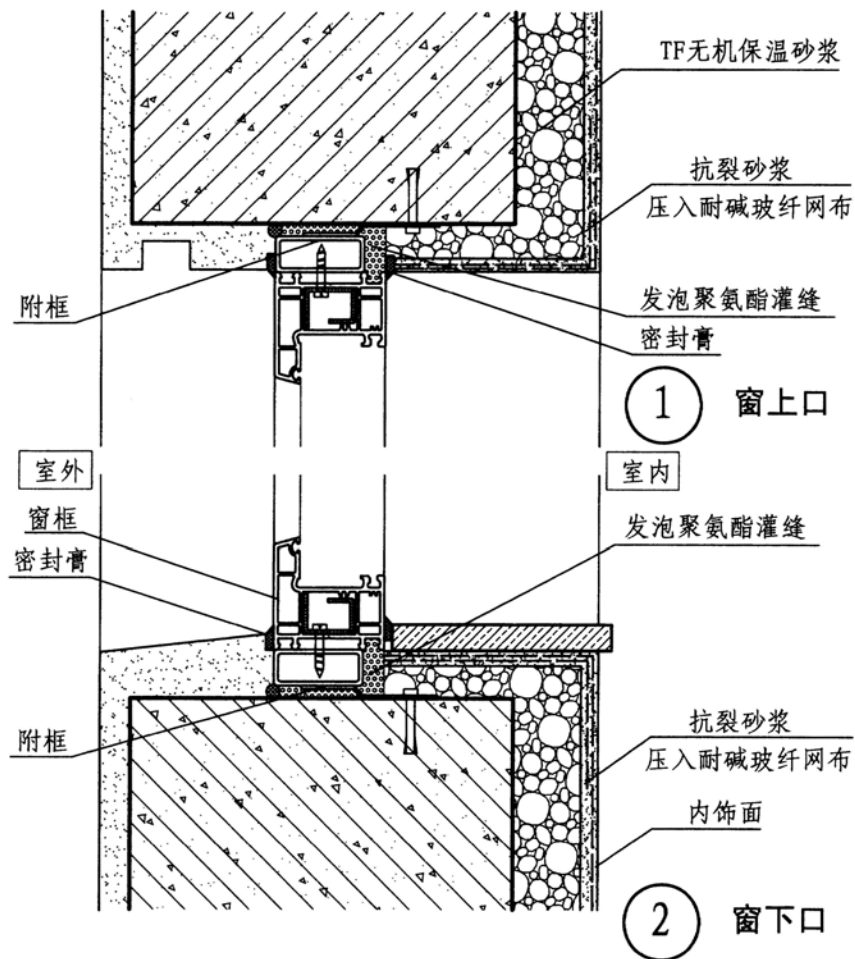
焦 冀 曾

页

15



3 窗侧口



2 窗下口

注：外墙内保温做法应注意热桥部位的处理，热桥部位应根据当地室外计算温度，计算该处所需最小传热阻，采取保温措施，防止热桥部位结露。

窗口节点构造（内保温）

图集号

11CJ31

审核 陆 兴

张佳岩

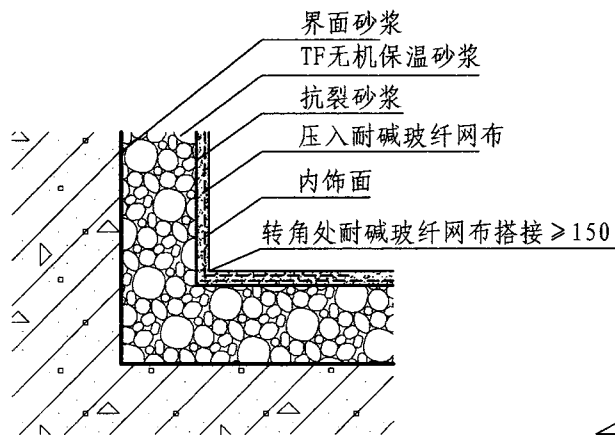
张佳岩

设计 焦冀曾

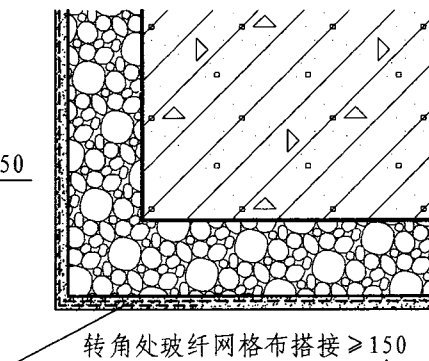
张佳岩

页

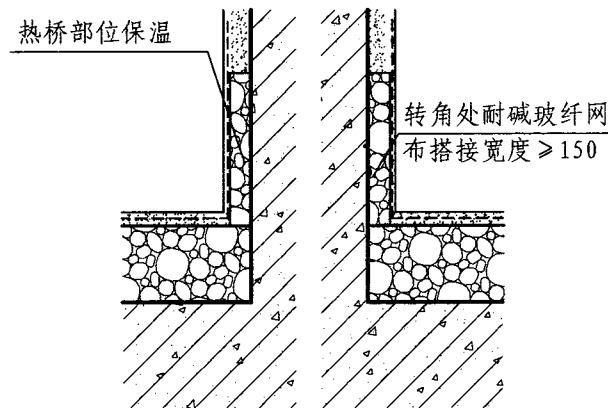
16



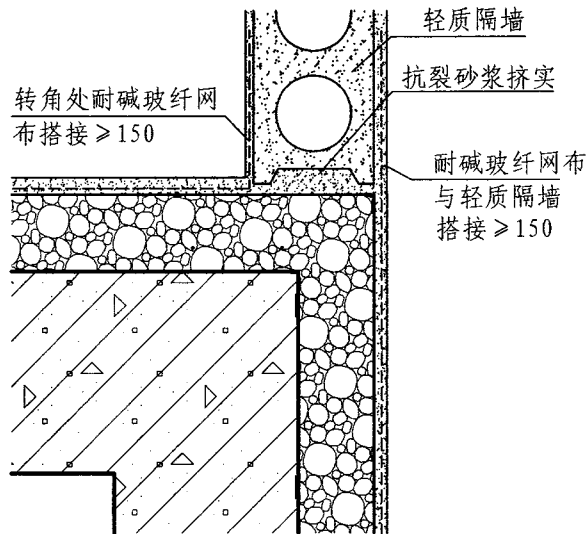
1 阴角



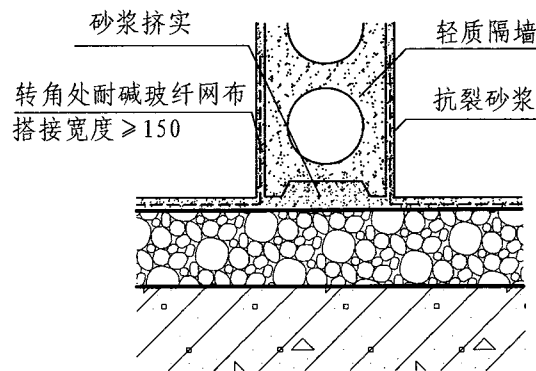
2 阳角



3 内外承重墙交接处



4 轻质隔墙与外墙交接处(一)



5 轻质隔墙与外墙交接处(二)

注：阴、阳角处的耐碱玻纤网布采用单侧绕角压茬搭接，其搭接宽度 $\geq 150\text{mm}$ ，应保证阴阳角处的方正和垂直度。

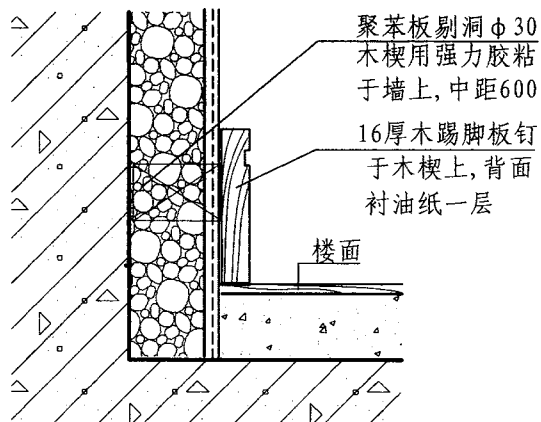
平面转角节点（内保温）

图集号

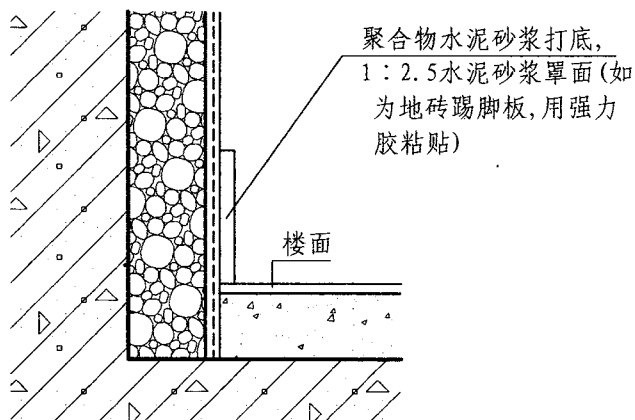
11CJ31

页

17

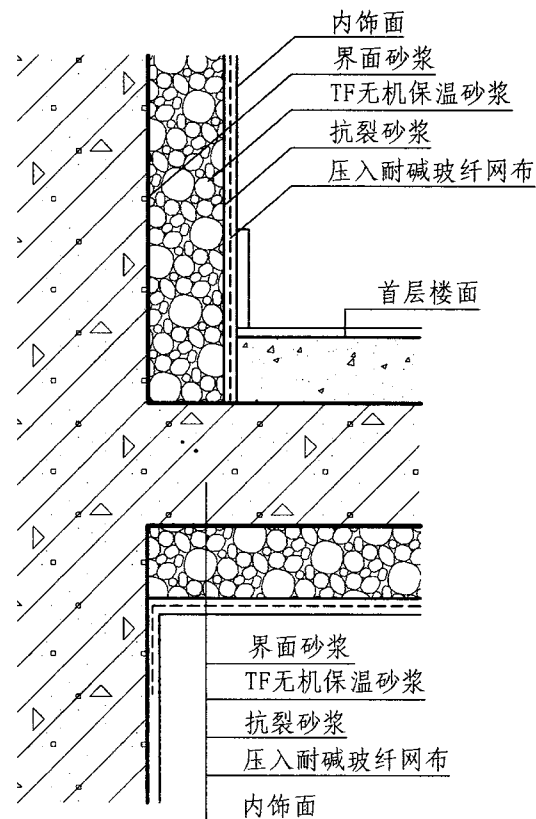


3 木踢脚板



3 水泥、地砖踢脚板

注: 墙体最下端的耐碱玻纤网布应压在踢脚里面。



3 地下室顶板保温

(不采暖地下室)

踢脚、地下室顶板保温 (内保温)

图集号

11CJ31

审核 陆 兴

陆 兴

校对 张佳岩

张佳岩

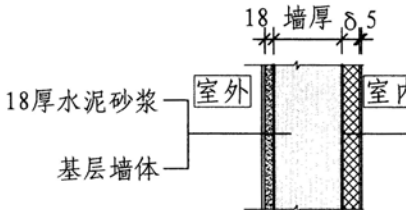
设计 焦冀曾

焦冀曾

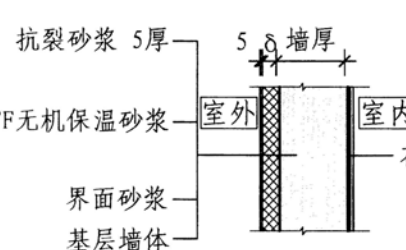
页

18

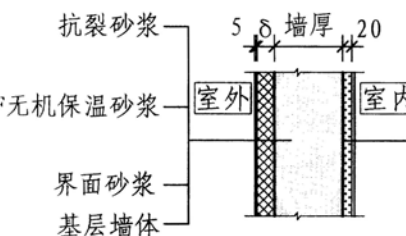
外墙内保温TF无机保温砂浆厚度选用表(适用于夏热冬冷地区)

	围护结构平均传热系数 [W/(m ² ·K)]	TF无机保温砂浆厚度及热惰性指标				
		钢筋混凝 土墙 (200)	混凝土空心 砌块墙 (190)	灰砂砖墙 (240)	多孔砖墙 DM(190)	多孔砖墙 KP1(240)
		50 D=3.03	50 D=2.59	40 D=3.68	40 D=3.50	30 D=4.02

外墙外保温TF无机保温砂浆厚度选用表(适用于夏热冬冷地区)

	围护结构平均传热系数 [W/(m ² ·K)]	TF无机保温砂浆厚度及热惰性指标				
		钢筋混凝 土墙 (200)	混凝土空心 砌块墙 (190)	灰砂砖墙 (240)	多孔砖墙 DM(190)	多孔砖墙 KP1(240)
		45 D=2.96	40 D=2.49	40 D=3.67	35 D=3.43	30 D=4.04
	1.50	25 D=2.64	20 D=2.18	20 D=3.37	15 D=3.13	10 D=3.75

外墙外保温+内保温(20厚)TF无机保温砂浆厚度选用表(适用于夏热冬冷地区)

	围护结构平均传热系数 [W/(m ² ·K)]	TF无机保温砂浆厚度及热惰性指标				
		钢筋混凝 土墙 (200)	混凝土空心 砌块墙 (190)	灰砂砖墙 (240)	多孔砖墙 DM(190)	多孔砖墙 KP1(240)
		30 D=2.81	30 D=2.35	30 D=3.54	25 D=3.33	20 D=3.96

注：1. 本表传热系数为平均传热系数，按一维传热，沿用面积加权法计算。按外墙主体部位面积占外墙面积75%和结构性热桥部位的面积占外墙面积25%计算。

2. 当具体工程的外墙主体部位和结构性热桥部位的面积在外墙面积中所占的比值与本表差别较大时，应根据实际情况另行计算。

3. TF无机保温砂浆的导热系数在热工计算时，其修正系数取1.2。
导热系数计算取值：0.052×1.2=0.0624。

4. TF无机保温砂浆的厚度按5mm进位。

外墙保温层厚度选用表					图集号	11CJ31
审核	陆兴	陈强	校对	张佳岩	张俊岩	设计
焦冀曾	焦冀曾	焦冀曾	焦冀曾	焦冀曾	焦冀曾	焦冀曾
					页	19

图集简介

11CJ31《TF 无机保温砂浆外墙保温构造》图集是以无锡市天丰涂装工程有限公司生产的 TF 无机保温砂浆在外墙保温工程中的应用技术为依据编制的国家建筑标准设计参考图。适用于夏热冬冷地区和夏热冬暖地区的民用建筑和工业建筑,以及既有建筑节能改造的外墙保温工程。

本图集内容包括 TF 无机保温砂浆外墙外保温、外墙内保温、内外复合保温的构造说明、技术性能要求、施工要求及相关构造详图。同时图集还提供了外墙保温层厚度的选用表。

该图集为 TF 无机保温砂浆外墙保温工程在建筑设计、安装、施工、监理和验收等方面提供应用依据。根据“关于印发《民用建筑外保温系统及外墙装饰防火暂行规定》的通知”公通字[2009]46 号文,本图集还增加了防火隔离带构造,供设计参考。

相关图集介绍:

11J930《住宅建筑构造》国家建筑标准设计图集是对 03J930—1《住宅建筑构造》的全面修编。修编后的图集内容顺应住宅建筑发展的需要,在符合国家相关规范、规程、标准的基础上结合近年来新材料、新技术、新工艺的发展,为住宅建筑设计、施工、监理提供了更多的技术资料。

内容主要包含室外工程、地下室防水、砌体墙、墙体保温、轻质内隔墙、外墙面及室外装修配件、楼地面、内墙面及室内装修配件、屋面工程、楼梯栏杆、常用门窗、厨房、卫生间等。结合实际工程需要,还增加了小区道路、宣传栏、信报箱;无机保温材料内保温构造;太阳能集热器在住宅建筑上的安装构造;电梯井道隔声构造;无障碍设施安装构造;保温、隔声楼地面构造;条板内隔墙构造等内容。

ISBN 978-7-80242-646-7



定 价 : 20.00 元