

11BJZ 78 (专项技术图集)

ZC无机发泡保温板 外保温系列

编制单位:北京首建标工程技术开发中心

编制日期:2011年8月

编制单位负责人:

编制单位技术负责人:

审 核 人:

编 制 负 责 人:

目录

图名	页次
说明	1
技术性能	2
外墙 ZC-1	3
外墙 ZC-2.	
外墙 ZC-1 托件	4
外墙 ZC-1	
窗口详图	5
外墙 ZC-1	
凸窗、女儿墙详图	6
外墙 ZC-3 框架梁柱粘	
贴无机发泡保温板保温	
防火隔离带	7
不封闭阳台保温、	
变形缝详图	8
关于保温层的锚件锚固,	
空调外机座板保温	9
屋面保温及照片	10

附录

说明:

一、北京中科筑诚建材科技有限公司生产的 ZC(曾用代号 CCF)无机发泡保温板是一种硬质的无机不燃绝热制品(燃烧性能等级:A级),抗压强度高,热传导率长期稳定,尺寸稳定性和抗冻性优良,耐低温。可用于各类建筑外墙外保温(包括防火隔离带)、屋面(包括种植屋面)保温。

标准板长X宽有:300X600和 600X600 等。

本图集编制了若干种采用无机发泡保温板保温的外墙外保温体系和用于建筑各部位保温的做法,供设计 开发、施工等单位选用。

二、设计依据

- 1、《建筑设计防火规范》GB50016-2006;
- 2、《高层民用建筑设计防火规范》GB50045-95(2005版);
- 3、《公共建筑节能设计标准》DBJ11/687-2009;
- 4、《居住建筑节能设计标准》DBJ11-602-2006;
- 5、《民用建筑外保温系统及外墙装饰防火暂行规定》公通字[2009]46号;
- 6、《关于进一步明确民用建筑外保温材料消防监督管理有关要求的通知》公安部公消[2011]65号文;
- 7、其他相关的规范、规程、标准。

三、ZC外墙外保温的几个体系

1. 外墙 ZC-1——粘贴无机发泡保温板薄抹灰体系;
2. 外墙 ZC-2——幕墙用无机发泡保温板保温体系;
3. 外墙 ZC-3——无机发泡保温板框架外露梁柱保温体系。

四、预拌砂浆代号

DEA——外墙外保温中粘贴保温板的砂浆;
DBI——外墙外保温中保温板外的抹面砂浆;
DTA 粘贴釉面砖的砂浆;
DTG 釉面砖的嵌缝砂浆;
DP 墙面的抹面砂浆;
DS 楼面、屋面的抹面或找平砂浆。

代号含义及技术要求详见 DB11/T696-2009《干混砂浆应用技术规程》。

五、非幕墙外保温无机发泡保温板可采用点框粘、条框粘,粘贴面积 $\geq 60\%$,幕墙保温时无机发泡保温板采用满粘。

六、本图集除注明者外尺寸单位均为mm(毫米)。

图名	说明	图集号	11BJZ78
		页次	1

国家建筑材料测试中心检验报告 2011年4月 NO: 2011-03-WT-108

检验项目	标准要求		检验结果		单项结论
干体积密度 (kg/m³)	≤230 (B02 级)		182		合格
导热系数 [W/(m.K)]	≤0.055 (B02 级)		0.052		合格
抗压强度/MPa (B02 级)	平均值	单组 最小值	平均值	单组 最小值	合格
	≥0.2	≥0.16	0.25	0.18	
抗冻性/%	质量 损失率	抗压强度 损失率	质量 损失率	抗压强度 损失率	合格
	≤5	≤20	4.1	16.9	
体积吸水率/%	≤20		7		合格
干燥收缩值mm/m	≤1.0		0.4		合格
燃烧性能	应符合GB8624规定的A级要求		符合GB8624规定的A级要求		合格
放射性检验	内照射指数 I _{ra}	≤1.0	0.3		合格
	外照射指数 I _r	≤1.0	0.5		

本检验报告系2011年4月检测的, 仅供参考。

根据2011年8月企业标准, 各项技术性能要求均执行企业标准。

国家固定灭火系统和耐火构件质量监督检验中心 对燃烧性能的检测

检验报告号: 2011-3652

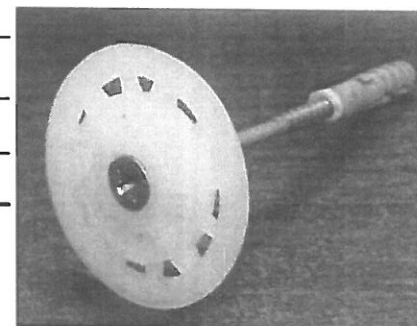
检验结论: “中科筑诚建材科技有限公司 送检的
CCF无机发泡保温板, 经按GB 8624-2006《建筑
材料及制品燃烧性能分级》检验, 燃烧性能达到
A1级”

注: 无机发泡保温板原代号为CCF, 现改为ZC。

ZC 无机发泡保温板

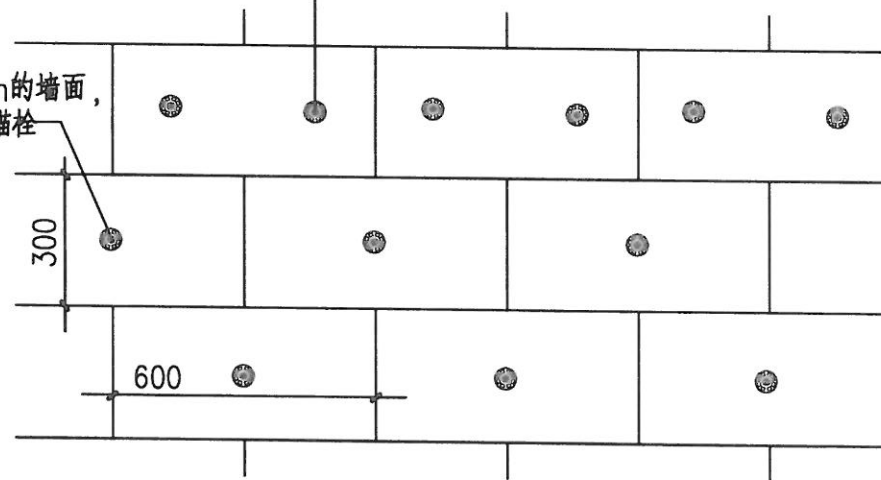
性能指标要求 (产品标准)

项目	单位	指标
干体积密度	kg/m³	≤190
导热系数	W/(m.K)	≤0.054
抗压强度	MPa	≥0.15
抗拉强度	MPa	≥0.06
体积吸水率	%	≤10
燃烧性能		A级



高度>60m的墙
每块设2个锚栓

高度≤60m的墙面,
每块设1个锚栓



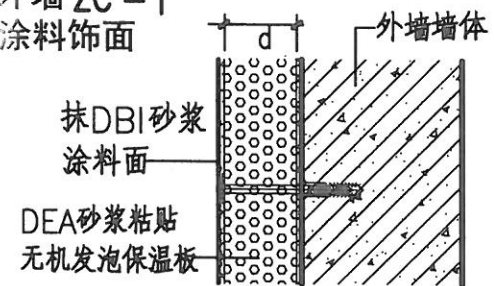
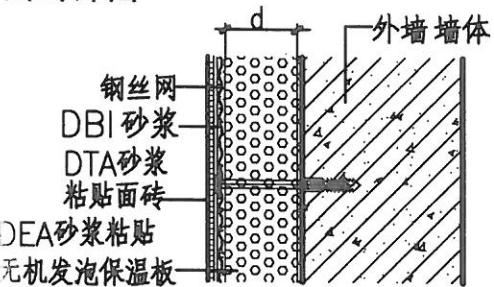
保温板设置锚栓立面示意

图名	技术性能	图集号	11BJZ78
		页次	2

编号	无机发泡保温板厚度 d (mm)	外墙传热系数 [W/(m ² ·K)]	基层墙体
外墙 ZC - 1 粘贴无机发泡保温板 薄抹灰 涂料饰面	86	0.60	钢筋混凝土墙 按200厚计算
	90	0.58	
	100	0.53	
	110	0.49	
	120	0.45	
	130	0.42	
外墙 ZC-1M 粘贴无机发泡保温板 面砖饰面	80	0.60	框架结构轻集料砌块填充墙 按190厚计算
	90	0.55	
	100	0.50	
	110	0.47	
	120	0.43	
燃烧性能: A级	70	0.60	多孔砖墙 按240厚计算
	80	0.54	
	90	0.50	
	100	0.46	
	110	0.43	
	50	0.55	
	60	0.51	
	70	0.46	

保温层修正系数 1.15

无机发泡保温板导热系数按 $0.054 \times 1.15 = 0.062 \text{ W/(m} \cdot \text{K)}$ 计算

简图	用料及分层做法
外墙 ZC - 1 涂料饰面  抹DBI砂浆 涂料面 DEA砂浆粘贴 无机发泡保温板	1. 涂料饰面; 2. 抹 3~5 厚 DBI 砂浆, 中间压入一层耐碱玻纤网格布; 3. DEA 砂浆粘贴 d 厚无机发泡保温板; 4. DP 砂浆找平 (钢筋混凝土墙平整时可不另找平); 5. 基层墙面 刷界面剂
外墙 ZC - 1M 面砖饰面  钢丝网 DBI 砂浆 DTA 砂浆 粘贴面砖 DEA 砂浆粘贴 无机发泡保温板	1. DTA 砂浆粘贴 ≤ 8 厚面砖, DTG 砂浆勾缝; 2. 抹 5~6 厚 DBI 砂浆; 3. 用专用尼龙胀管螺钉固定 0.9 厚镀锌钢丝网; 4. 抹 3~4 厚 DBI 砂浆; 5. DEA 砂浆粘贴 d 厚无机发泡保温板; 6. DP 砂浆找平 (钢筋混凝土墙平整时可不另找平); 7. 基层墙面 刷界面剂

注: 1. 本外墙做法宜用于建筑总高度 ≤ 100m 的建筑外墙外保温。

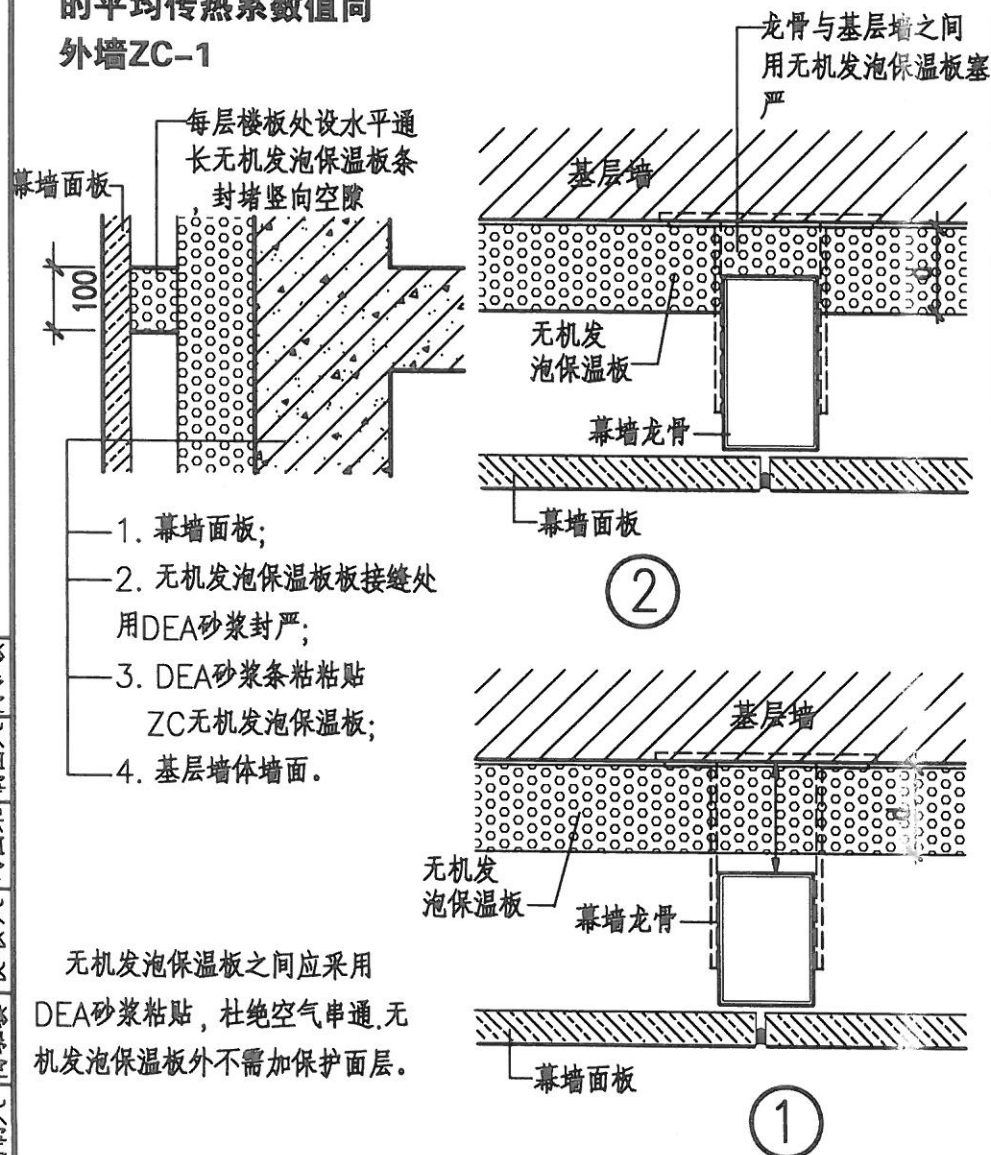
2. 本图示意图均以混凝土墙为例, 多孔砖墙、砌块墙在粘贴保温板前均需先用 DP 砂浆找平。

3. 加气墙按加气砌块与混凝土柱梁齐热工计算, 已分别就梁柱及加气混凝土砌块计算其平均传热系数。

图名	外墙 ZC - 1	图集号	11BJZ78
		页次	3

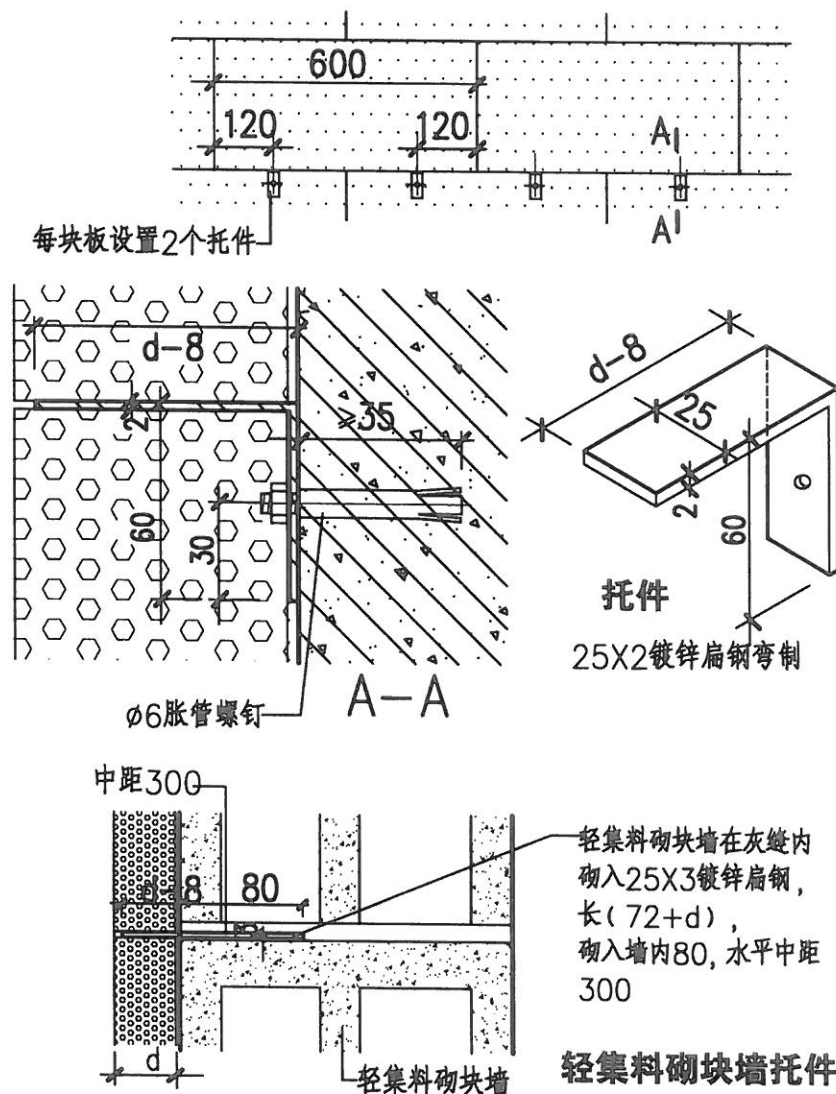
外墙 ZC-2 幕墙用无机发泡保温板保温

保温板厚度及其对应的
平均传热系数值同
外墙 ZC-1



③ 外墙 ZC-1 各层楼板面附近, 外保温板加设托件

高度 > 60m 的墙面, 每 1.5m 高设置一排托件



图名

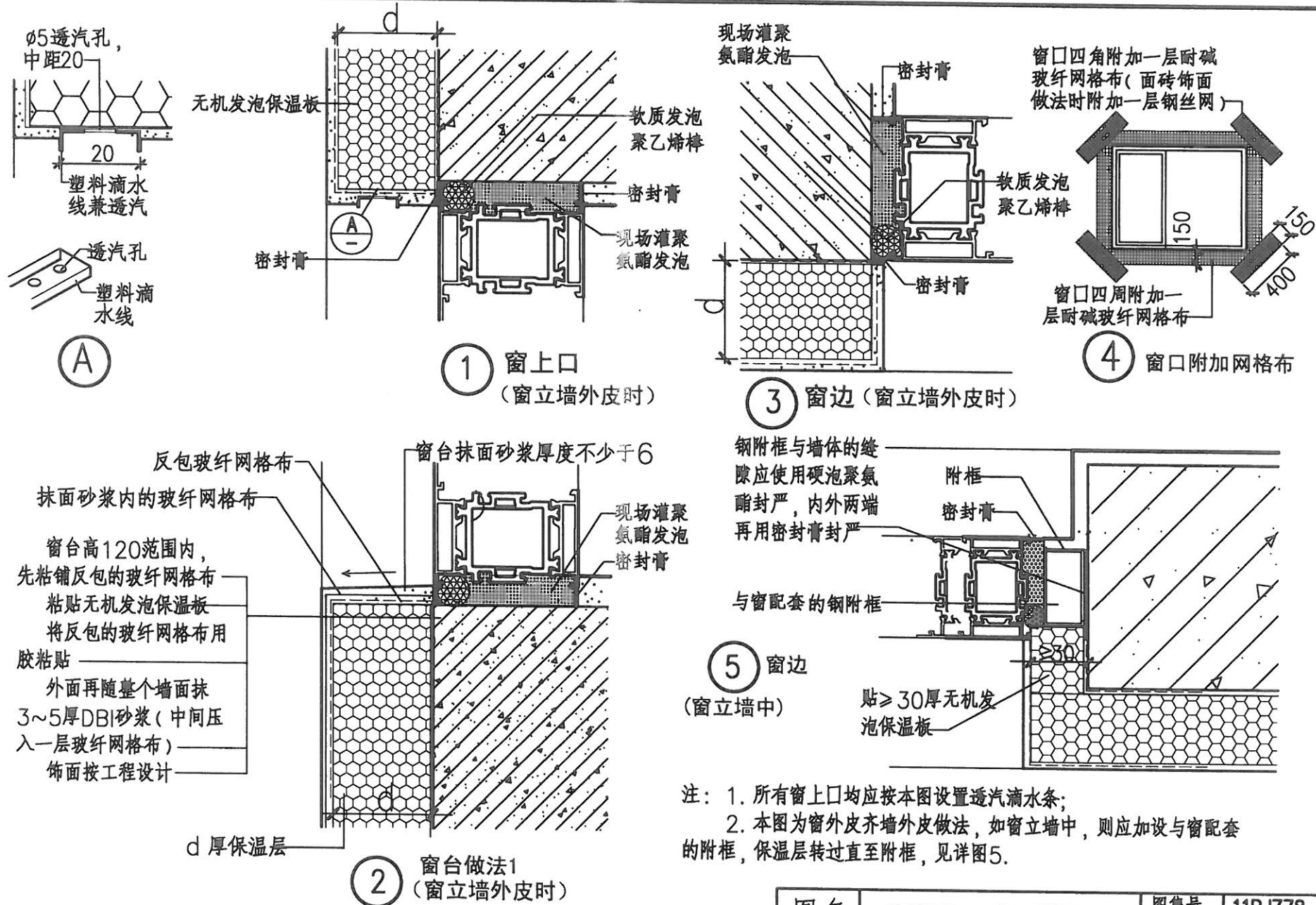
外墙 ZC-2。
外墙 ZC-1 托件

图集号

11BJZ78

页次

4



注: 1. 所有窗上口均应按本图设置透汽滴水条;
2. 本图为窗外皮齐墙外皮做法, 如窗立墙中, 则应加设与窗配套的附框, 保温层转过直至附框, 见详图5.

图名	外墙ZC-1 窗口详图	图集号	11BJZ78
		页次	5

2~3厚DS砂浆保护层,饰面按工程设计;

刷1.5厚水泥基防水涂料

遇外墙时防水涂料卷上 ≥ 200 ;

3~5厚DBI砂浆,中间压入一层

玻纤网格布;

DEA砂浆粘贴与墙面保温同厚无机发泡保温板

最薄0厚砂浆找1%坡;

凸窗混凝土顶板

粘贴30厚无机发泡保温板

30

DEA砂浆粘贴与墙面同厚的无机发泡保温板,并用 $\phi 5$ 带垫圈胀管螺钉锚固,中距600左右

3~5厚DBI砂浆,中间压入一层玻纤网格布

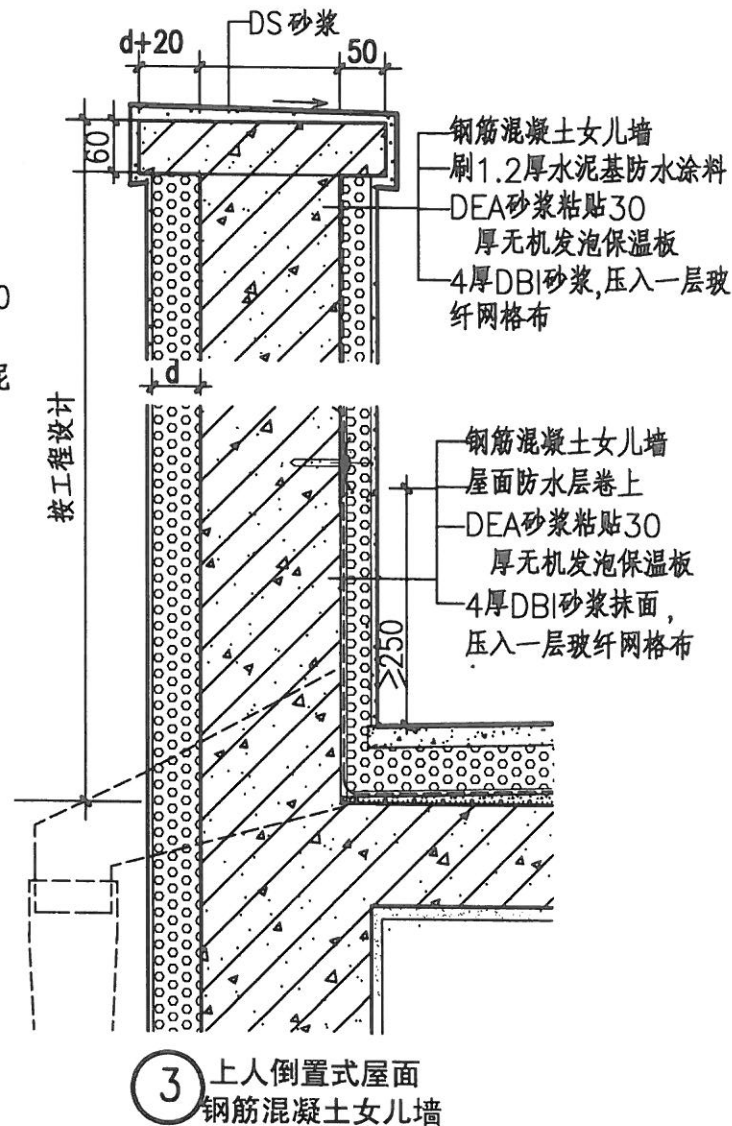
饰面按工程设计

① 凸窗顶板保温

$\phi 5$ 带大垫圈胀管螺钉

② 凸窗底板保温

下部墙面200高范围内加抹1.5厚水泥基防水涂料



图名

外墙ZC-1
凸窗、女儿墙详图

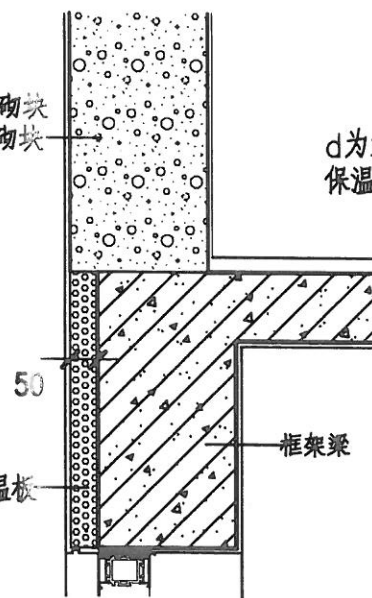
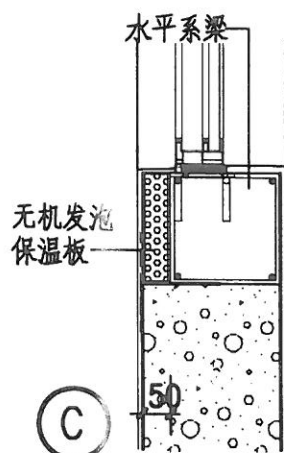
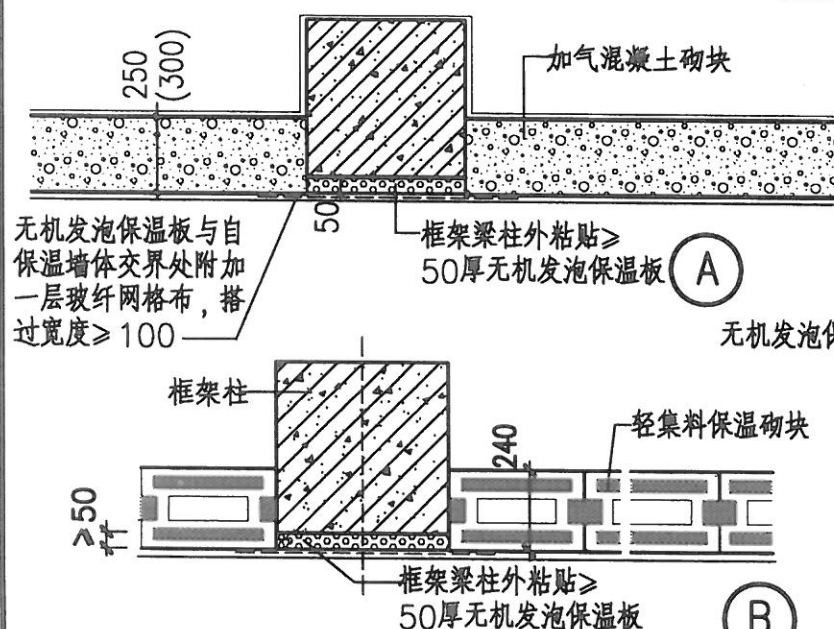
图集号

11BJZ78

页次

6

1 框架填充加气混凝土砌块和保温砌块



加贴460mm
高玻纤网格布,
上下各搭入主墙
面80

无机发泡保温板
防火隔离带

用200
号

d为主体
保温层厚度

300
80
200~400

各层
楼面

2

注: 1. 本图详图1为框架填充加气混凝土砌块或轻集料保温砌块时, 框架梁柱处的不燃材料保温板构造做法。

2. 加气混凝土砌块外皮与混凝土柱梁齐时, 全部墙面(包括梁柱)加d厚无机发泡保温板, 传热系数见第3页。

3. 本图详图2为无机发泡保温板防火隔离带做法, 根据有关防火设计规范需要设置防火隔离带时选用。

图名

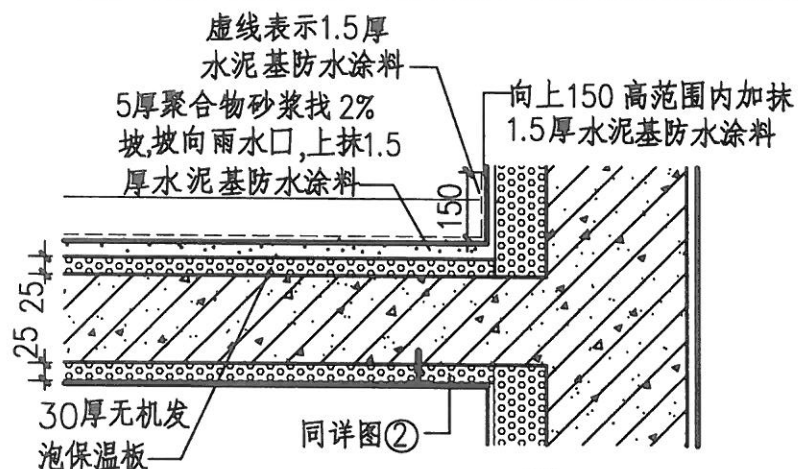
外墙ZC-3框架梁柱粘贴无机发泡保温板保温、防火隔离带

图集号

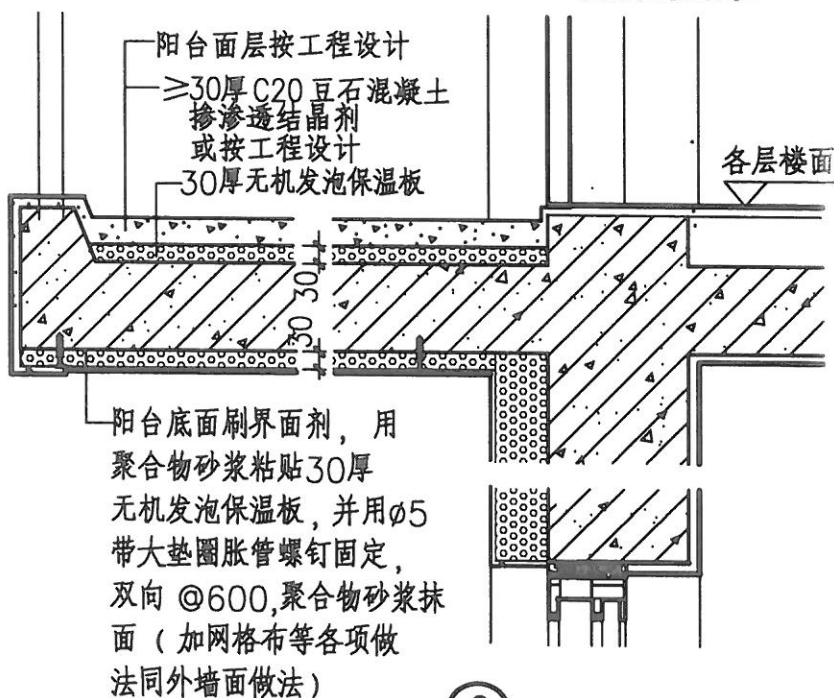
11BJZ78

页次

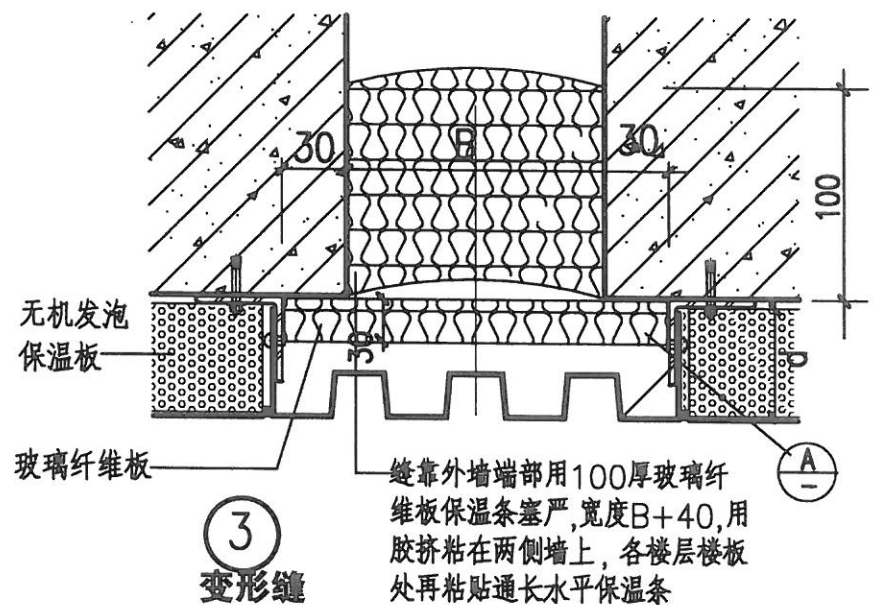
7



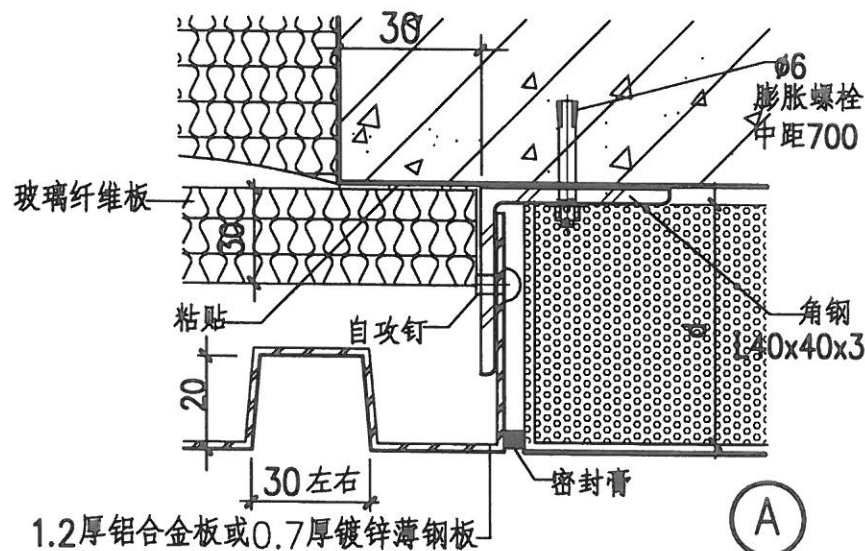
① 不封闭阳台 顶层的雨罩



②不封闭阳台



③
变形缝

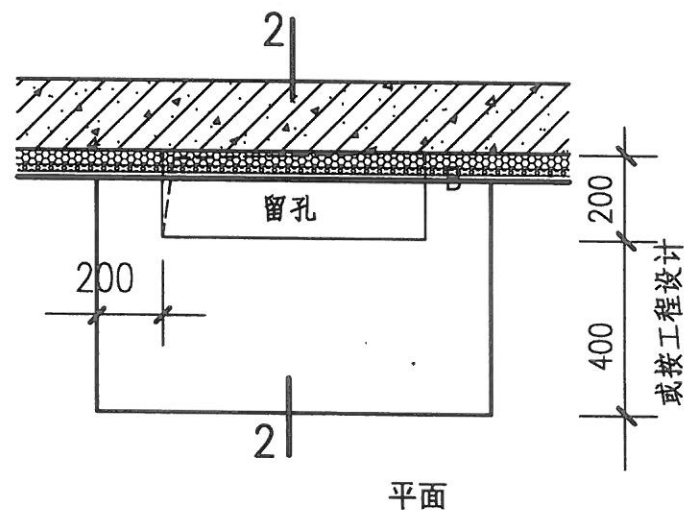
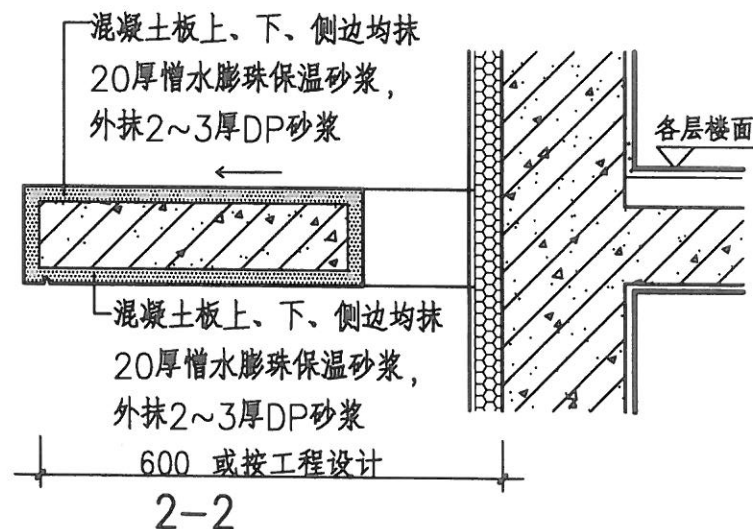
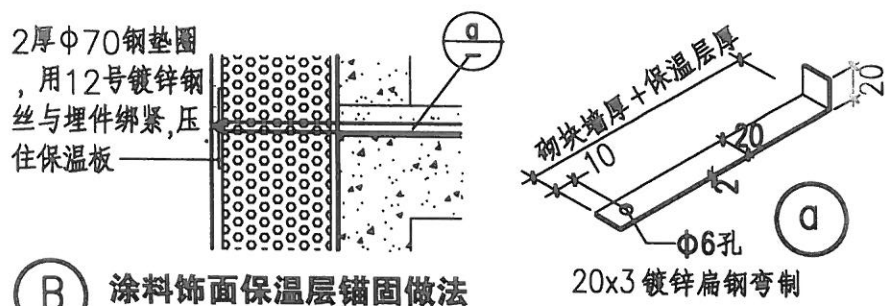
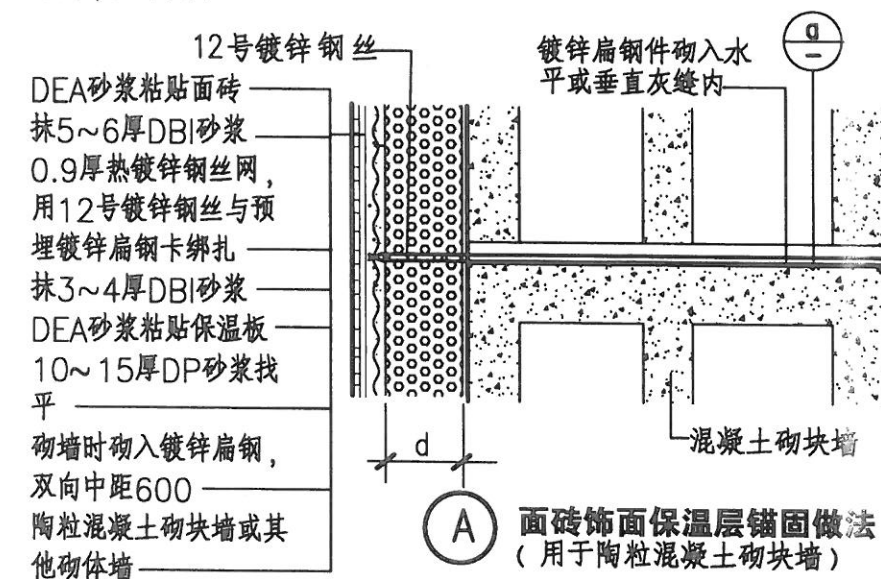


A

图名	不封闭阳台保温、 变形缝详图	图集号	11BJZ78
		页次	8

关于保温层的锚件锚固

1. 钢筋混凝土剪力墙可直接钻孔锚固。
2. 高抗压强度 ($\geq 3.5\text{MPa}$) 的轻集料混凝土砌块墙锚固 $\phi 6$ 胀管螺钉的锚固握裹力, 经检测平均 2.9kN (北京市检测站2008-00155号报告, 胀管螺钉入墙25mm测试), 故可直接锚固, 也可采用A做法。
3. 采用允许使用陶粒混凝土砌块或其他砌体时, 保温层的锚固可采用预埋扁钢卡, 见本图A。



图名	关于保温层的锚件锚固, 空调外机座板保温		图集号	11BJZ78
			页次	9

1. 20厚DS砂浆保护层;
2. 两层0.7厚聚乙烯丙纶防水卷材, 均用1.3厚粘剂剂粘铺;
3. 20厚DS砂浆找平;
4. 最薄50厚B型复合轻集料垫层找2%坡;
5. DEA砂浆粘贴d厚无机发泡保温板;
6. 钢筋混凝土屋面板.

① 平屋ZC 1 (正置式)

1. 彩色水泥瓦;
2. 25x25x1.5镀锌方形薄壁钢管挂瓦条,用钢自攻螺钉与顺水条拧紧;
3. 25x25x1.5镀锌方形薄壁钢管顺水条, 中距700, 用混凝土板预留的12号镀锌钢丝绑紧;
4. 1.5厚聚合物水泥基防水涂料;
5. 15厚DS砂浆找平;
6. DEA砂浆粘贴d厚无机发泡保温板;
7. 钢筋混凝土屋面板,预埋12号镀锌钢丝 (绑扎顺水条用)中距900x700.

③ 坡屋ZC-3 水泥瓦屋面

无机发泡保温板也可用于玻纤胎沥青瓦坡屋面保温

无机发泡保温板可用于其他屋面做法中替代可燃保温材料。

1. 40厚卵石铺平, 卵石粒径20~30, 不得使用粒径小于6的石砂;
2. 干铺一层无纺聚酯纤维布隔离层;
3. d厚无机发泡保温板,用DEA砂浆粘贴;
4. 柔性防水层;
5. 20厚DS砂浆找平;
6. 最薄30厚A型复合轻集料垫层找2%坡;
7. 钢筋混凝土屋面板.

② 平屋ZC 2 (倒置式)

保温层厚度选用表

无机发泡保温板厚度 d (mm)	屋面传热系数 W/(m²K)		
	平屋ZC1	平屋ZC2	坡屋面
70		0.53	
80	0.55	0.49	
90	0.51	0.45	0.59
100	0.47	0.42	0.54
110	0.44	0.39	0.50
120	0.41	0.37	0.46
130	0.38		0.43
140	0.36		0.40

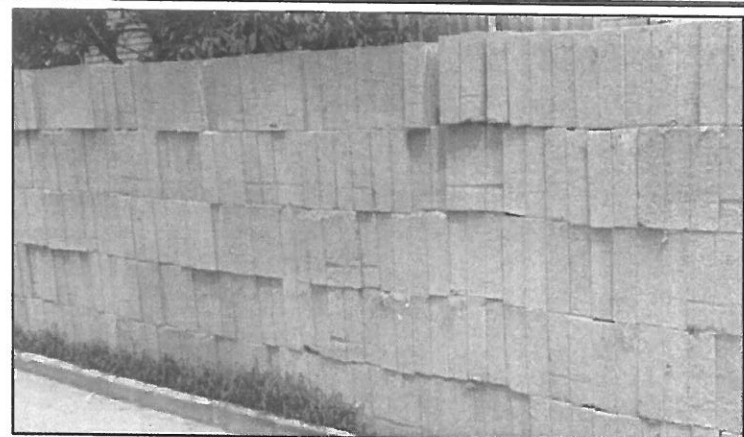
无机发泡保温板导热系数按

$1.15 \times 0.054 = 0.062 \text{ W/(m.K) 计算.}$

找坡层 B型导热系数按 $1.15 \times 0.25 = 0.288 \text{ W/(m.K) 计算.}$

A型导热系数按 $1.15 \times 0.10 = 0.115 \text{ W/(m.K) 计算.}$

坡长均按3m计算。



复合轻集料垫层找坡层性能指标

项目	指标	
	A型	B型
干密度 kg/m³	≤600	≤850
抗压强度 MPa	≥1.0	≥3.0
导热系数 W/(m.K)	≤0.1	≤0.25



图名 屋面保温及照片