

GUOJI AJI ANZHUBI A0ZHUNSHENJI 11CJ25

国家建筑标准设计图集 11CJ25

ZL轻质砂浆内外组合 保温建筑构造

国家建筑标准设计参考图

中国建筑标准设计研究院

国家建筑标准设计图集 11CJ25

ZL轻质砂浆内外组合 保温建筑构造

国家建筑标准设计参考图

组织编制：中国建筑标准设计研究院

中国计划出版社

ZL轻质砂浆内外组合保温建筑构造

国家建筑标准设计参考图集

主编单位 中国建筑标准设计研究院
上海中绿建材有限公司

统一编号 GJCT-045

实行日期 二〇一一年六月一日

图 集 号 11CJ25

主编单位负责人 邵景 鲍宏伟
主编单位技术负责人 顾炯 苏宇峰
技 术 审 定 人 鲍宏伟
设 计 负 责 人 邵景 蔡鹏娟

目 录

目录.....	1	蒸压加气混凝土砌块墙保温层厚度选用表(二).....	17
说明.....	2	保温墙阳角、阴角构造.....	18
ZL轻质砂浆内外组合保温系统基本构造示意图.....	9	平窗口及滴水线.....	19
钢筋混凝土墙保温层厚度选用表.....	10	雨篷、阳台、凸窗.....	20
混凝土空心砌块墙保温层厚度选用表.....	11	勒脚、地下室(不采暖)、分格缝、变形缝.....	21
粘土多孔砖(DM190)墙保温层厚度选用表.....	12	女儿墙、空调机搁板、檐口、塑料锚栓.....	22
粘土多孔砖(KP1 240)墙保温层厚度选用表.....	13	踢脚、挂镜线、接线盒、坐便器、洗脸盆.....	23
蒸压加气混凝土(B05)砌块墙保温层厚度选用表.....	14	蒸压加气混凝土砌块自保温墙体构造.....	24
蒸压加气混凝土(B06)砌块墙保温层厚度选用表.....	15	加气混凝土砌块自保温墙体构造.....	25
蒸压加气混凝土砌块墙保温层厚度选用表(一).....	16		

目 录						图集号	11CJ25
审核	苏宇峰	苏宇峰	校对	鲍先伟	鲍宏伟	设计	蔡鹏娟 邵景
						页	1

说

1 图集概述

轻质砂浆内外组合保温墙体建筑构造,是由水泥轻质砂浆外保温、石膏轻质砂浆内保温与一般墙体及加气混凝土砌体墙,分别组合形成轻质砂浆外墙内外组合保温系统、轻质砂浆蒸压加气混凝土砌体墙组合保温系统。这两种内外组合保温系统突破了外墙外侧或内侧单面设置保温的传统做法,提高了保温墙体的安全性,并充分发挥了水泥基、石膏基材料的材料优点,具有创新性。

本图集通过几种保温墙体构造形式、详图、参考数据,供设计人员结合当地建筑节能的规定和要求进行选用,并作为施工、监理和验收等方面的依据。

2 适用范围

2.1 新建、改建和扩建的民用建筑外墙、分户墙及内隔墙、楼板底和地下室等部位的保温工程。

2.2 既有建筑外墙节能改造工程。

2.3 轻质砂浆内外组合外墙保温系统适用于夏热冬暖、夏热冬冷地区;轻质砂浆与蒸压加气混凝土砌体墙组合保温系统,适用于夏热冬暖、夏热冬冷及寒冷等地区。

3 图集内容

3.1 外墙保温。

3.1.1 轻质砂浆内外组合外墙保温系统,是由一般墙体材料与水泥轻质砂浆外保温、石膏轻质内保温共同组合的保温系统,外饰面有涂料型、面砖型。

3.1.2 轻质砂浆蒸压加气混凝土砌体墙组合保温系统。

1) 轻质砂浆内外组合保温系统,是由蒸压加气混凝土砌块外墙与水泥轻质砂浆外保温、石膏轻质砂浆内保温共同组合的保温系统。

明

2) 结构性热桥部位辅助保温,是通过采用轻质砂浆对框架结构蒸压加气混凝土砌块填充墙的热桥部位进行保温处理的做法。

3.2 分户墙或内隔墙保温。

3.3 板底保温,包括下层为自然通风或不采暖地下室空间、钢筋混凝土的楼板底、凸窗板底、地下室顶板底及架空层板底等。

4 编制依据

《民用建筑热工设计规范》GB50176

《严寒和寒冷地区居住建筑节能设计标准》JGJ26-2010

《夏热冬冷地区居住建筑节能设计标准》JGJ134-2010

《夏热冬暖地区居住建筑节能设计标准》JGJ75

《公共建筑节能设计标准》GB50189-2005

《外墙外保温工程技术规范》JGJ144

《外墙饰面砖工程施工及验收规程》JGJ126

5 材料性能

5.1 主要组成材料。

5.1.1 水泥轻质砂浆:由水泥、封闭改性珍珠岩、乳胶粉及多种外加剂组成的干拌混合物,用于外墙外保温层和室内厨卫间保温层。

5.1.2 水泥护面胶浆:由水泥、中砂、乳胶粉及外加剂组成的干拌混合物,用于水泥轻质砂浆保温层外的抗裂层。该抗裂层中辅有耐碱玻纤网格布和塑料锚固件设置。

5.1.3 石膏轻质砂浆:由半水建筑石膏、封闭改性珍珠岩及多种外加剂组成的干拌混合物,用于外墙内侧、分户墙、内隔墙及混凝土板底等室内保温层。

5.1.4 石膏护面砂浆:由半水建筑石膏、中砂及多种外加剂组成的干拌混合物,用于石膏轻质砂浆保温层外的护面层。

说明

图集号

11CJ25

审核

苏宇峰

校对

鲍先伟

设计

蔡鹏娟

页

2

5.2 材料性能。应用本图集的保温系统，其组成保温系统的材料应符合下列各种材料的技术性能指标要求。

5.2.1 水泥轻质砂浆外保温构造材料的技术性能指标应符合表1~表8要求。

表1 水泥轻质砂浆技术性能指标

项 目	单 位	性 能 指 标		
		I 型	II 型	III 型
干表观密度	kg/m³	≤ 320	≤ 400	≤ 500
导热系数	W/(m·K)	≤ 0.070	≤ 0.080	≤ 0.090
抗压强度	MPa	≥ 0.40	≥ 0.80	≥ 2.0
拉伸粘结强度	MPa	≥ 0.10	≥ 0.12	≥ 0.25
线性收缩率	%	≤ 0.20		
软化系数	-	≥ 0.50		
燃烧性能等级	-	A级		

表2 水泥护面胶浆技术性能指标

项 目		单 位	性 能 指 标
拉伸粘结强度	原强度	MPa	≥ 0.70
	耐水强度	MPa	≥ 0.50
压折比(水泥基)		-	≤ 3.0
可操作时间		h	≥ 1.5

表3 耐碱玻纤网格布技术性能指标

项 目	单 位	性 能 指 标	
		标准型	加强型
单位面积质量	g/m²	≥ 145	≥ 250
耐碱断裂强力(经、纬)	N/50mm	≥ 750	≥ 1200
耐碱断裂强力保留率(经、纬向)	%	≥ 50	≥ 50
断裂伸长率(经、纬向)	%	≤ 5.0	≤ 5.0

注：执行《增强制品试验方法》GB/T9914.3标准、《胶粉聚苯颗粒外墙外保温系统》JG158-2004标准。

表4 塑料锚固件技术性能指标

项 目	单 位	性 能 指 标
单个锚栓抗拉承载标准值	kN	≥ 0.30
单个锚栓对系统传热增加值	W/(m²·K)	≤ 0.004

注：执行《膨胀聚苯板薄抹灰外墙外保温系统》JG149-2003标准。

表5 面砖填缝剂技术性能指标

项 目		单 位	性 能 指 标
收缩值		mm/m	≤ 3.0
抗折强度	标准试验条件	MPa	≥ 2.5
	冻融循环后	MPa	≥ 2.5
吸水量	30 min	g	≤ 5.0
	240 min	g	≤ 10.0
横向变形		mm	≥ 1.5

注：执行《陶瓷墙地砖胶粘剂》JC/T547标准。

说明

图集号

11CJ25

审核

苏宇锋

苏宇峰

校对

鲍先伟

鲍先伟

设计

蔡鹏娟

蔡鹏娟

页

3

表6 墙面砖的技术性能指标

项 目	单 位	性 能 指 标
单位面积质量	g/m ²	≤ 20
面砖厚度	mm	≤ 7.5
单块面砖面积	m ²	≤ 0.01
吸水率	%	≤ 6
抗冻性 (-30℃) 10次循环	-	无破坏

注：执行《胶粉聚苯颗粒外墙外保温系统》JG158-2004标准。

表7 面砖胶粘剂技术性能指标

项 目		单 位	性 能 指 标
拉伸粘结强度		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拉伸粘结强度		MPa	
柔软性	横向变形	mm	≥ 1.5

注：执行《建筑工程饰面砖粘结强度检验标准》JGJ110-2008。

表8 界面剂技术性能指标

项 目		单 位	性 能 指 标
压剪粘结强度	原强度	MPa	≥ 0.70
	耐水强度	MPa	≥ 0.50
	耐冻融强度	MPa	≥ 0.50

注：执行《胶粉聚苯颗粒外墙外保温系统》JG158-2004标准。

5.2.2石膏轻质砂浆内保温构造材料技术性能指标应符合表9、表10要求。

表9 石膏轻质砂浆技术性能指标

项目	单位	性能指标
堆积密度	kg/m ³	≤ 350
干表观密度	kg/m ³	≤ 450
导热系数	W/(m·K)	≤ 0.090
抗压强度	MPa	≥ 0.60
抗折强度	MPa	≥ 0.30
粘结强度	MPa	≥ 0.10
初凝时间	h	≥ 2.0
终凝时间	h	≤ 8.0

注：执行《粉刷石膏》JC/T517-2004标准。

表10 石膏护面砂浆主要性能指标

项目	单位	性能指标
抗压强度	MPa	≥ 4.0
抗折强度	MPa	≥ 2.0
粘结强度	MPa	≥ 0.20
初凝时间	h	≥ 1.50
终凝时间	h	≤ 8.00

6 设计

6.1 保温、隔热。

6.1.1 不同气候区墙体的传热系数和热惰性指标限值按表11～表12选用。

说明						图集号	11CJ25			
审核	苏宇峰	苏宇峰	校对	鲍先伟	鲍先伟	设计	蔡鹏娟	蔡鹏娟	页	4

表11 居住建筑墙体传热系数和热惰性指标限值

气候分区	墙体部位		传热系数		
			≤3层建筑	4~8层建筑	≥9层建筑
严寒(B)区	外墙		0.30	0.45	0.55
	分隔采暖与非采暖空间的隔墙		1.2	1.2	1.2
严寒(C)区	外墙		0.35	0.50	0.60
	分隔采暖与非采暖空间的隔墙		1.5	1.5	1.5
寒冷(A)(B)区	外墙		0.45	0.60	0.70
	分隔采暖与非采暖空间的隔墙		1.5	1.5	1.5
夏热冬冷地区	外墙	体型系数≤0.4	D≤2.5, K≤1.0; D>2.5, K≤1.5		
		体型系数>0.4	D≤2.5, K≤0.8; D>2.5, K≤1.0		
	分户墙、楼梯走廊间隔墙	体型系数≤0.4	K≤2.0		
		体型系数>0.4	K≤2.0		
夏热冬暖地区	外墙		K≤2.0, D≥3.0 或K≤1.5, D≥3.0 或K≤1.0, D≥2.5		
			K≤0.7		

- 注: 1. 本表摘自《严寒和寒冷地区居住建筑节能设计标准》JGJ26-2010、《夏热冬冷地区居住建筑节能设计标准》JGJ134-2010和《夏热冬暖地区居住建筑节能设计标准》JGJ75
2. 居住建筑墙体的传热系数和热惰性指标, 应根据建筑所处城市的气候分区区属, 符合该表的规定。如果墙体的传热系数不满足表中的规定, 必须按居住建筑节能设计标准的规定进行围护结构热工性能权衡判断。表中外墙传热系数为包括结构性热桥在内的平均传热系数 K_m 。D是外墙主体部位热惰性指标。

表12 公共建筑墙体传热系数和热惰性指标限值

气候分区	墙体部位	传热系数 [W/(m²·K)]	
		体型系数 ≤ 0.3	0.3 < 体型系数 ≤ 0.4
严寒(A)区	外墙(包括非透明幕墙)	≤ 0.45	≤ 0.40
	非采暖与采暖房间隔墙	≤ 0.6	≤ 0.6
严寒(B)区	外墙(包括非透明幕墙)	≤ 0.50	≤ 0.45
	非采暖与采暖房间隔墙	≤ 0.8	≤ 0.8
寒冷地区	外墙(包括非透明幕墙)	≤ 0.60	≤ 0.50
	非采暖与采暖房间隔墙	≤ 1.5	≤ 1.5
夏热冬冷地区	外墙(包括非透明幕墙)	≤ 1.0	
夏热冬暖地区	外墙(包括非透明幕墙)	≤ 1.5	

墙体热工计算

1. 墙体传热系数K按下列公式计算:

$$k = \frac{1}{R_0} = \frac{1}{R_i + R + R_e}$$
$$R = \sum R_j$$
$$R_j = \frac{\delta_j}{\lambda_{c,j}}$$

式中 R_0 ——传热阻 [(m²·K)/W];

R_i ——内表面换热阻, 一般取

$R_i = 0.11 (m^2 \cdot K)/W$; 分户墙, 两侧均取 $R_i = 0.11 (m^2 \cdot K)/W$;

R_e ——外表面换热阻, 一般取

$R_e = 0.04 (m^2 \cdot K)/W$; 通风良好的空气间层, $R_e = 0.08 (m^2 \cdot K)/W$;

R ——墙体结构层的热阻。

2. 进行热工计算的墙体构造层依次为 (从外内)

(1) 饰面涂料或面砖;

(2) 抗裂砂浆抹面;

(3) 保温隔热层;

(4) 基层墙体;

(5) 墙面抹灰。

注: 公共建筑墙体的传热系数应根据建筑所处城市的气候分区区属, 符合

说明

图集号

11CJ25

审核

苏宇峰

校对

鲍先伟

设计

蔡鹏娟

页

5

该表的规定。如果墙体的传热系数不满足表中规定,必须按公共建筑节能设计标准的规定进行围护结构热工性能权衡判断。表中外墙传热系数为包括结构性热桥在内的平均传热系数 K_m 。

6.1.2 本图集计算时,墙体材料选用的热工计算参数见表13。

表13 墙体材料热工计算参数

项目名称	一般墙体材料			蒸压加气混凝土砌块					
	钢筋混凝土	粘土多孔砖	混凝土空心砌块	粘结灰缝(3mm厚)			砌筑灰缝(15mm厚)		
干密度(kg/m ³)	2500	1900	—	400	500	600	400	500	600
标准值	导热系数 λ [W/(m·K)]	1.74	1.10	—	0.13	0.16	0.19	0.13	0.16
	蓄热系数 S [W/(m ² ·K)]	17.20	12.72	—	2.06	2.61	3.01	2.06	2.61
修正系数	1.00	1.00	—	1.00	1.00	1.00	1.25	1.25	1.25
计算值	导热系数 λ_c [W/(m·K)]	1.74	1.10	R=0.20	0.13	0.16	0.19	0.16	0.20
	蓄热系数 S_c [W/(m ² ·K)]	17.20	12.72	D=1.57	2.06	2.61	3.01	2.58	3.26

6.1.3 轻质砂浆导热系数和蓄热系数的设计取值应按表14取用。

表14 轻质砂浆热物理性能及设计取值

项 目	水泥轻质砂浆			石膏 轻质砂浆
	I 型	II 型	III 型	
导热系数 λ_c [W/(m·K)]	≤0.070	≤0.080	≤0.090	≤0.090
修正系数	1.2	1.2	1.2	1.2
导热系数设计值 λ_c [W/(m·K)]	0.084	0.096	0.108	0.102
蓄热系数设计值 S_c [W/(m ² ·K)]	1.72	2.08	2.43	2.23

6.1.4 本图集厚度选用表中的外墙平均传热系数,主体部分按墙体面积75%,热桥部分按墙体面积25%的比例计算。当与设定比例差别较大时,可按实际比例计算。

6.1.5 水泥轻质砂浆外保温、石膏轻质砂浆内保温分别是完整的保温系统,内外组合应用则以外墙外保温为主,内保温为辅的设计原则。保温层厚度应根据当地建筑节能要求、建筑结构类型和墙体材料品种,经热工计算确定。当热工计算时,外墙单侧设置外保温或内保温已满足当地节能指标要求的,另一侧按水泥砂浆抹灰层计算。

6.2 水泥轻质砂浆。

6.2.1 当基层墙体平整度不满足要求时,应设水泥砂浆找平层。

6.2.2 水泥轻质砂浆保温层厚度不应大于60mm,当厚度大于40mm时,保温层中间应增设一层标准型玻纤网格布。

6.2.3 外饰面设计为涂料时:

1) 保温材料宜选用 I 型或 II 型的水泥轻质砂浆。

2) 离地高度2.4m以下(或首层)的墙面,抗裂层设计厚度应为5~7mm,中间应设置一层加强型耐碱网格布;其余墙面的抗裂层。设计厚度均为3~5mm,中间设置一层标准型网格布。

6.2.4 外饰面设计为面砖时:

1) 保温材料宜选用 II 型或 III 型水泥轻质砂浆。

2) 面砖系统应按相关标准要求及建筑物所在地区建筑主管部门对面砖饰面外墙外保温系统的具体规定进行设计,且面砖质量应小于等于20kg/m²、单块面积应小于等于0.01m²。超重、超大面积的面砖及其他块材饰面,应进行个体工程设计,并应做现场安全试验。

3) 抗裂层厚度应为5~7mm,中间应设置一层加强型耐碱网格布。

说明

图集号

11CJ25

审核

苏宇锋

苏宇峰

校对

鲍先伟

鲍先伟

设计

蔡鹏娟

蔡鹏娟

页

6

4) 饰面砖高度在24m内,可不设置锚固件;超过24m的锚固件设置应大于等于4个/ m^2 ,并设计安装在网格布外。

6.2.5 门窗洞口侧边应设计保温层,其厚度大于等于15mm,但不能妨碍开启。

6.2.6 墙面设计分格缝时,其水平间距小于等于6m;垂直间距小于等于12m,墙面有腰线或凹凸装饰线设计的,可不设计水平分格缝。

6.3 石膏轻质砂浆内保温。

6.3.1 该系统石膏轻质砂浆保温层厚度不应大于50mm,石膏护面层为3mm厚。

6.3.2 长期受潮的厨房间、卫生间及地下室内侧部位,应采用水泥轻质砂浆外保温系统,保温层厚度应经热工计算确定,护面层设计厚度为3~5mm,中间可无玻纤网格布设置。

6.4 建筑分户墙(包括非空调或采暖的楼梯间、电梯间、走道等处的隔墙)的传热系数不满足建筑节能设计要求时,可一侧或两侧设置石膏轻质砂浆内保温系统,其保温层厚度应根据热工计算确定。

6.5 底部接触室外空气的架空或外挑楼板、地下室顶板,可选用石膏轻质砂浆保温系统,其应用厚度应根据热工计算确定,但不应大于50mm;当保温层厚度大于30mm时,中间应设计一层标准型网格布和1个/ m^2 或以上的锚固件。

7 施工

7.1 施工条件。

7.1.1 基层墙面的施工质量应按规范要求验收合格。当外墙外侧的基层墙体平整度不满足规范要求时,应做水泥砂浆找平层。

7.1.2 门窗框或辅框安装完成,并将洞与框之间的缝隙密封填实。

7.1.3 附着墙面的预留管孔、预埋件、线管、电器盒等应安装完成。

7.2 水泥轻质砂浆外保温系统施工。

7.2.1 根据保温层设计厚度,采用水泥砂浆在墙上设置间距小于等于1.5m灰饼。根据灰饼条件做冲筋、墙角和门窗口的阳角护角。

7.2.2 水泥轻质砂浆抹灰时,先抹3mm厚左右界面剂,然后抹水泥轻质砂浆。

7.2.3 水泥轻质砂浆应分层抹灰,除第一遍抹灰厚度小于10mm外,其余每层10~25mm厚。分层抹灰间隔时间宜为48h。

7.2.4 抹至灰饼面后用杠尺刮平,并用铁抹子轻抹平整。初凝后严禁用木抹子搓揉,应凿除灰饼并用水泥轻质砂浆补平该部位。

7.2.5 批抹水泥护面胶浆、铺贴网格布的施工:

1) 水泥护面砂浆批抹,应在轻质砂浆施工完毕(夏季5~7d,冬季约15d)后分2~3遍进行,每遍约厚2mm。

2) 第一遍批抹时应铺贴网格布,其搭接长度不小于100mm,并应铺贴平整无褶皱。胶浆批抹饱满度应达100%无网格布显露。

3) 如果护面层中设置两层网格布,两层网格布不应同时铺贴,中间应有大于等于2mm厚水泥护面胶浆。塑料锚固件应安装在两层网格布之间。

7.2.6 涂料工程或铺贴面砖饰面工程,应在护面胶浆批抹完成后约14d进行,温度高、干燥的气候可适当缩短。

7.3 轻质砂浆内保温系统施工。

7.3.1 根据保温层设计厚度,设置间距小于1.5m的灰饼,并进行冲筋及设置墙角、门窗等阳角部位的护角。

7.3.2 石膏轻质砂浆应分层抹灰,每层约厚15mm,终凝后即可进行后道工序作业。抹至灰饼面,随即用2m直尺括抹平整。严禁采用木抹子搓揉。

说明

图集号

11CJ25

审核 苏宇峰

苏宇峰

校对 鲍先伟

鲍先伟

设计 蔡鹏娟

蔡鹏娟

页

7

7.3.3 已初凝的石膏基料浆应做报废处理,严禁加水搅拌重新使用或投入新料中混拌使用。

7.3.4 石膏护面砂浆层应分两遍批抹。

8 施工质量及检验

8.1 外墙外保温系统施工质量应符合表15综合性能指标的要求。

表15 外墙外保温系统性能要求

项 目	性能指标		试验方法
耐候性	经80次高温(70℃)-淋水(15℃)循环和5次加热(50℃)-冷冻(-20℃)循环后,不得出现开裂、空鼓或脱落。护面层与保温层的拉伸粘结强度不得小于0.10MPa,破坏界面位于保温层内。		JGJ144 JG158
吸水量(浸水1h)	≤ 1.0kg/m ²		
抗冲击强度	标准型	3.0J	
	加强型	10.0J	
耐冻融	10次循环后保护层表面无裂纹、空鼓、起泡、剥离现象		
抗风荷载	不小于工程项目的风荷载设计值		
水蒸气湿流密度	≥ 0.85g/(m ² ·h)		
护面层不透水性	2h试样内侧无水渗透		
系统抗拉强度	≥0.10MPa, 且破坏部位不得位于各层界面		
面砖粘结强度	≥ 0.4MPa (平均值)		

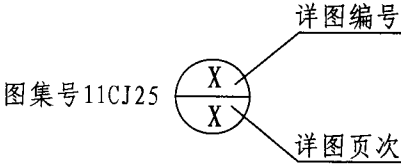
8.2 外墙内、外保温层的质量要求:应无空鼓、开裂,表观质量应平整、垂直和不起粉,并按《建筑装饰装修工程质量验

收规范》GB50210和《外墙保温工程技术规范》JGJ144要求检验。

8.3 保温层厚度应符合设计要求,检验方法采用钢针插入和尺量,并应有隐蔽工程验收记录。

8.4 网格布安装应平整无褶皱,布间搭接不小于100mm,并应有隐蔽工程验收记录。检验方法为目测和尺量。

9 详图索引方法



10 图集标注尺寸

图内标注的尺寸均以毫米(mm)为单位。

11 其他

11.1 I型保温材料用于不同墙体材料内外组合保温选用表,详见国标图集09J908-3《建筑围护结构节能工程做法及数据》第1-74页~第1-76页。

11.2 本图集未尽事宜,均以国家现行标准为准。

11.3 本图集是以上海中绿建材有限公司提供的技术资料编制的,有关技术问题由该公司负责解释。

11.4 本图集集中的技术为十一五国家科技支撑计划“村镇住宅标准设计研究”课题研究成果推荐的技术之一。

说明						图集号	11CJ25
审核	苏宇峰	苏宇峰	校对	鲍先伟	鲍先伟	设计	蔡鹏娟
						页	8

ZL轻质砂浆内外组合保温系统基本构造示意图

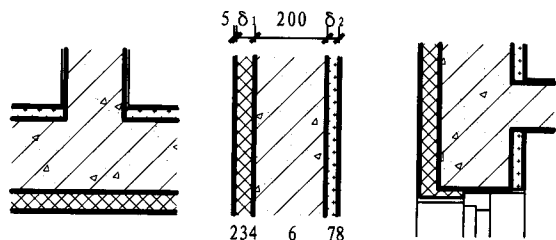
轻质砂浆外墙内外组合保温系统		轻质砂浆加气混凝土砌体墙组合保温系统		构造示意说明				
				构造层		使用材料		
涂料型		内外组合保温型		水泥 轻质 砂浆 外保 温	外饰面层	① 涂料饰面	涂料	
						①' 面砖饰面	面砖	
					② 抗裂层		水泥护面砂浆+玻纤网格布; 涂料型3~5厚, 面砖型5~7厚。	
					③ 外保温层		水泥轻质砂浆 δ1厚	
					④ 界面剂层		界面处理剂	
面砖型		框架结构热桥部位保温型	见蒸压加气混凝土砌块墙体构造 (第24页、第25页)	石膏 轻质 砂浆 内保 温	⑤ 找平层 (墙面不平整时)		水泥砂浆18厚	
					⑥ 基层墙体		钢筋混凝土、混凝土空心砌块、粘土多孔砖等	
					⑦ 内保温层		石膏轻质砂浆 δ2厚	
					⑧ 护面层		石膏护面砂浆3厚	
					⑨ 内饰面		涂料、墙纸、油漆	
ZL轻质砂浆内外组合保温系统基本构造示意图				图集号	11CJ25			
审核 苏宇峰 苏宇峰 校对 鲍先伟 鲍先伟 设计 蔡鹏娟 蔡鹏娟				页	9			

钢筋混凝土墙

墙体及计算厚度: 钢筋混凝土 (200厚)

保温材料: 水泥轻质砂浆 (II型) + 石膏轻质砂浆

外墙构造示意图



- 2—水泥护面胶浆 5厚 $R=0.005$; $D=0.057$
 3—水泥轻质砂浆 δ_1 厚 $\lambda c=0.096$; $Sc=2.08$
 4—界面剂
 6—钢筋混凝土 (200厚) $R=0.115$; $D=1.98$
 7—石膏轻质砂浆 δ_2 厚 $\lambda c=0.108$; $Sc=2.23$
 8—石膏护面砂浆 3厚

保温层厚度 (mm)		热桥部位		主体部位			外墙平均传热 系数 K_m [W/(m ² ·K)]
内保温层 (δ_2)	外保温层 (δ_1)	传热阻 R_0 [(m ² ·K)/W]	传热系数 K_b [W/(m ² ·K)]	热惰性 指标 D 值	热阻 R [(m ² ·K)/W]	传热系数 K_P [W/(m ² ·K)]	
0	20	0.48	2.09	2.47	0.33	2.09	2.09
0	30	0.58	1.72	2.68	0.43	1.72	1.72
0	40	0.69	1.46	2.90	0.54	1.46	1.46
0	50	0.79	1.26	3.12	0.64	1.26	1.26
20	20	0.52	1.94	2.88	0.51	1.51	1.62
20	30	0.62	1.61	3.10	0.62	1.30	1.38
20	40	0.72	1.38	3.31	0.72	1.15	1.21
20	50	0.83	1.21	3.53	0.83	1.02	1.07
30	20	0.53	1.87	3.09	0.61	1.32	1.46
30	30	0.64	1.57	3.30	0.71	1.16	1.26
30	40	0.74	1.35	3.52	0.81	1.04	1.11
30	50	0.85	1.18	3.74	0.92	0.94	1.00
40	20	0.55	1.81	3.29	0.70	1.18	1.34
40	30	0.66	1.52	3.51	0.80	1.05	1.17
40	40	0.76	1.31	3.73	0.91	0.95	1.04
40	50	0.86	1.16	3.94	1.01	0.86	0.93

注: 当仅采用外墙外保温而不用内保温能满足当地节能要求时, 可采取单侧保温的做法。

钢筋混凝土墙保温层厚度选用表

图集号

11CJ25

审核 苏宇峰

苏宇峰

校对 鲍先伟

鲍先伟

设计 蔡鹏娟

蔡鹏娟

页

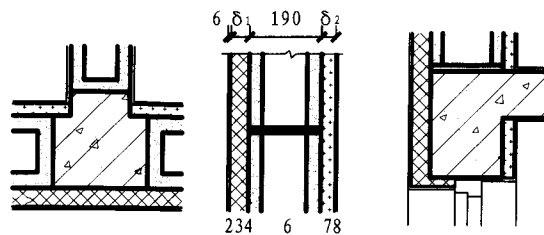
10

混凝土空心砌块墙

墙体及计算厚度：混凝土空心砌块（190厚）

保温材料：水泥轻质砂浆（Ⅱ型）+石膏轻质砂浆

外墙构造示意图



- 2—水泥护面胶浆 5厚 $R=0.005$; $D=0.057$
 3—水泥轻质砂浆 δ_1 厚 $\lambda c=0.096$; $Sc=2.08$
 4—界面剂
 6—混凝土空心砌块(190厚) $R=0.20$; $D=1.57$
 7—石膏轻质砂浆 δ_2 厚 $\lambda c=0.108$; $Sc=2.23$
 8—石膏护面砂浆 3厚

保温层厚度 (mm)		热桥部位		主体部位			外墙平均传 热系数 K_m [W/(m ² ·K)]
内保温层 (δ_2)	外保温层 (δ_1)	传热阻 R_0 [(m ² ·K)/W]	传热系数 K_b [W/(m ² ·K)]	热惰性 指标 D 值	热阻 R [(m ² ·K)/W]	传热系数 K_p [W/(m ² ·K)]	
0	20	0.47	2.12	2.06	0.41	1.78	1.86
0	30	0.58	1.73	2.28	0.52	1.50	1.56
0	40	0.68	1.47	2.49	0.62	1.30	1.34
0	50	0.79	1.27	2.71	0.73	1.14	1.17
20	20	0.51	1.96	2.47	0.60	1.34	1.49
20	30	0.61	1.63	2.69	0.70	1.17	1.29
20	40	0.72	1.39	2.91	0.81	1.05	1.13
20	50	0.82	1.22	3.12	0.91	0.94	1.01
30	20	0.53	1.89	2.68	0.69	1.19	1.37
30	30	0.63	1.58	2.90	0.80	1.06	1.19
30	40	0.74	1.36	3.11	0.90	0.95	1.05
30	50	0.84	1.19	3.33	1.00	0.87	0.95
40	20	0.55	1.83	2.89	0.78	1.07	1.26
40	30	0.65	1.54	3.10	0.89	0.96	1.11
40	40	0.75	1.32	3.32	0.99	0.88	0.99
40	50	0.86	1.16	3.54	1.10	0.80	0.89

注：当仅采用外墙外保温而不用内保温能满足当地节能要求时，可采取单侧保温的做法。

混凝土空心砌块墙保温层厚度选用表

图集号

11CJ25

审核 苏宇峰 苏宇峰 校对 鲍先伟 鲍先伟 设计 蔡鹏娟 蔡鹏娟

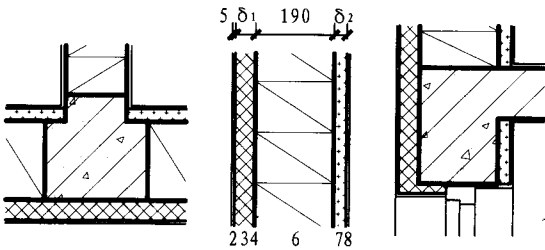
页

11

粘土多孔砖 (DM190) 墙

墙体及计算厚度: 多孔砖DM (190厚)
保温材料: 水泥轻质砂浆 (II型) + 石膏轻质砂浆

外墙构造示意图



- 2—水泥护面胶浆 5厚 $R=0.005$; $D=0.057$
- 3—水泥轻质砂浆 δ_1 厚 $\lambda c=0.096$; $Sc=2.08$
- 4—界面剂
- 6—多孔砖DM(190厚) $R=0.328$; $D=2.59$
- 7—石膏轻质砂浆 δ_2 厚 $\lambda c=0.108$; $Sc=2.23$
- 8—石膏护面砂浆 3厚

保温层厚度 (mm)		热桥部位		主体部位			外墙平均传热系数 K_m [W/(m ² ·K)]
内保温层 (δ_2)	外保温层 (δ_1)	传热阻 R_0 [(m ² ·K)/W]	传热系数 K_b [W/(m ² ·K)]	热惰性指标 D 值	热阻 R [(m ² ·K)/W]	传热系数 K_p [W/(m ² ·K)]	
0	20	0.47	2.12	3.08	0.54	1.45	1.61
0	30	0.58	1.73	3.30	0.65	1.26	1.38
0	40	0.68	1.47	3.51	0.75	1.11	1.20
0	50	0.79	1.27	3.73	0.85	1.00	1.07
20	20	0.51	1.96	3.49	0.73	1.14	1.35
20	30	0.61	1.63	3.71	0.83	1.02	1.17
20	40	0.72	1.39	3.93	0.93	0.92	1.04
20	50	0.82	1.22	4.14	1.04	0.84	0.93
30	20	0.53	1.89	3.70	0.82	1.03	1.25
30	30	0.63	1.58	3.92	0.92	0.93	1.09
30	40	0.74	1.36	4.13	1.03	0.85	0.98
30	50	0.84	1.19	4.35	1.13	0.78	0.88
40	20	0.55	1.83	3.91	0.91	0.94	1.16
40	30	0.65	1.54	4.12	1.02	0.86	1.03
40	40	0.75	1.32	4.34	1.12	0.79	0.92
40	50	0.86	1.16	4.56	1.22	0.73	0.84

注: 当仅采用外墙外保温而不用内保温能满足当地节能要求时, 可采取单侧保温的做法。

粘土多孔砖 (DM190) 墙保温层厚度选用表

图集号

11CJ25

审核 苏宇峰 苏宇峰 校对 鲍先伟 鲍先伟 设计 蔡鹏娟 蔡鹏娟

页

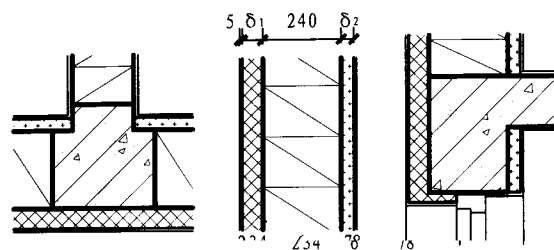
12

粘土多孔砖(KP1 240)墙

墙体及计算厚度: 多孔砖KP1 (240厚)

保温材料: 水泥轻质砂浆(II型)+石膏轻质砂浆

外墙构造示意图



- 2—水泥 抹面胶浆 5厚 $R=0.005$; $D=7$
 3—水泥 抹轻质砂浆 δ_1 厚 $\lambda c=0.096$; 2.08
 4—界面 剂
 6—多孔 砖DM(190厚) $R=0.328$; $D=2$.
 7—石膏 抹轻质砂浆 δ_2 厚 $\lambda c=0.108$; 2.23
 8—石膏 抹面砂浆 3厚

保温层厚度 (mm)		热桥部位		主体部位			外墙平均传热 系数 K_m [W/(m ² ·K)]
内保温层 (δ_i)	外保温层 (δ_o)	传热阻 R_o [(m ² ·K)/W]	传热系数 K_b [W/(m ² ·K)]	热惰性 指标 D 值	热阻 R [(m ² ·K)/W]	传热系数 K_p [W/(m ² ·K)]	
0	20	0.48	2.09	3.77	0.63	1.29	1.49
0	30	0.58	1.72	3.99	0.73	1.13	1.28
0	40	0.69	1.46	4.20	0.84	1.01	1.13
0	50	0.79	1.26	4.42	0.94	0.92	1.00
20	20	0.52	1.94	4.18	0.81	1.04	1.26
20	30	0.62	1.61	4.40	0.92	0.94	1.11
20	40	0.72	1.38	4.62	1.02	0.85	0.99
20	50	0.83	1.21	4.83	1.13	0.78	0.89
30	20	0.53	1.87	4.39	0.91	0.95	1.18
30	30	0.64	1.57	4.61	1.01	0.86	1.04
30	40	0.74	1.35	4.82	1.11	0.79	0.93
30	50	0.85	1.18	5.04	1.22	0.73	0.84
40	20	0.55	1.81	4.60	1.00	0.87	1.11
40	30	0.66	1.52	4.81	1.10	0.80	0.98
40	40	0.76	1.31	5.03	1.21	0.74	0.88
40	50	0.86	1.16	5.25	1.31	0.68	0.80

注: 当仅采用外墙外保温而不用内保温能满足当地节能要求时, 可采取单侧保温的做法。

粘土多孔砖(KP1 240)墙保温层厚度选用表

图集号

11CJ25

审核 苏宇峰 苏宇峰 校对 鲍先伟 鲍先伟 设计 蔡鹏娟 蔡鹏娟

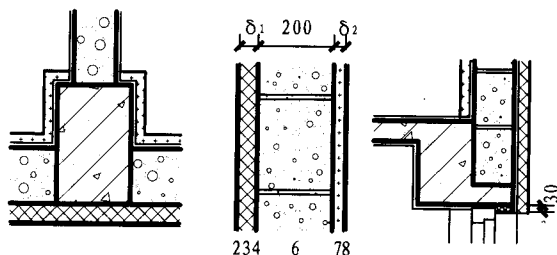
页

13

蒸压加气混凝土(B05)砌块墙

墙体及计算厚度: 蒸压加气混凝土B05砌块(200厚薄层砌筑)
保温材料: 水泥轻质砂浆(Ⅱ型)+石膏轻质砂浆

外墙构造示意图



- 2—水泥护面胶浆 5厚 $R=0.005$; $D=0.057$
3—水泥轻质砂浆 δ_1 厚 $\lambda c=0.096$; $Sc=2.08$
4—界面剂
6—蒸压加气混凝土B05砌块(200厚薄层砌筑)
 $\lambda c=0.16$; $Sc=2.61$
7—石膏轻质砂浆 δ_2 厚 $\lambda c=0.108$; $Sc=2.23$
8—石膏护面砂浆 3厚

保温层厚度 (mm)		热桥部位		主体部位			外墙平均传热 系数 K_m [W/(m ² ·K)]
内保温层 (δ_2)	外保温层 (δ_1)	传热阻 R_0 [(m ² ·K) / W]	传热系数 K_b [W / (m ² ·K)]	热惰性 指标 D 值	热阻 R [(m ² ·K) / W]	传热系数 K_P [W / (m ² ·K)]	
0	20	0.48	2.09	3.75	1.46	0.62	0.99
0	30	0.58	1.72	3.97	1.57	0.58	0.87
0	40	0.69	1.46	4.19	1.67	0.55	0.78
0	50	0.79	1.26	4.40	1.78	0.52	0.71
20	20	0.52	1.94	4.17	1.65	0.56	0.90
20	30	0.62	1.61	4.38	1.75	0.53	0.80
20	40	0.72	1.38	4.60	1.86	0.50	0.72
20	50	0.83	1.21	4.82	1.96	0.47	0.66
30	20	0.53	1.87	4.37	1.74	0.53	0.86
30	30	0.64	1.57	4.59	1.85	0.50	0.77
30	40	0.74	1.35	4.81	1.95	0.48	0.69
30	50	0.85	1.18	5.02	2.05	0.45	0.64
40	20	0.55	1.81	4.58	1.83	0.50	0.83
40	30	0.66	1.52	4.80	1.94	0.48	0.74
40	40	0.76	1.31	5.01	2.04	0.46	0.67
40	50	0.86	1.16	5.23	2.15	0.44	0.62

注: 当仅采用外墙外保温而不用内保温,
能满足当地节能要求时, 可采取单侧保温的做法。

蒸压加气混凝土(B05)砌块墙保温层厚度选用表

图集号

11CJ25

审核 苏宇峰 苏宇峰 校对 鲍先伟 鲍先伟 设计 蔡鹏娟 蔡鹏娟

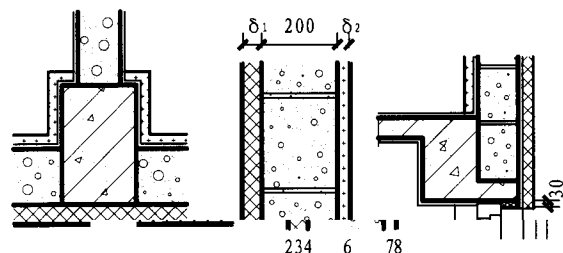
页

14

蒸压加气混凝土(B06)砌块墙

墙体及计算厚度: 蒸压加气混凝土B06砌块(200厚厚层砌筑)
保温材料: 水泥轻质砂浆(Ⅱ型)+石膏轻质砂浆

外墙构造示意图



- 2—水 泥护面胶浆 5厚 $R=0.005$; $D=0.057$
3—水 泥轻质砂浆 δ_1 厚 $\lambda c=0.096$; $Sc=2$.
4—界 面剂
6—蒸 压加气混凝土B06砌块(200厚厚层砌)
 $\lambda c=0.24$; $Sc=3.76$
7—石 膏轻质砂浆 δ_2 厚 $\lambda c=0.108$; $Sc=2$.
8—石 膏护面砂浆 3厚

保温层厚度 (mm)		热桥部位		主体部位			外墙平均传热 系数 K_m [W/(m ² ·K)]
内保温层 (δ_2)	外保温层 (δ_1)	传热阻 R_0 [(m ² ·K)/W]	传热系数 K_b [W/(m ² ·K)]	热惰性 指标 D 值	热阻 R [(m ² ·K)/W]	传热系数 K_P [W/(m ² ·K)]	
0	20	1.20	0.84	3.62	1.05	0.84	0.84
0	30	1.30	0.77	3.84	1.15	0.77	0.77
0	40	1.41	0.71	4.06	1.26	0.71	0.71
0	50	1.51	0.66	4.27	1.36	0.66	0.66
20	20	1.23	0.81	4.04	1.23	0.72	0.75
20	30	1.34	0.75	4.25	1.34	0.67	0.69
20	40	1.44	0.69	4.47	1.44	0.63	0.65
20	50	1.55	0.65	4.69	1.54	0.59	0.60
30	20	1.25	0.80	4.24	1.32	0.68	0.71
30	30	1.36	0.74	4.46	1.43	0.63	0.66
30	40	1.46	0.68	4.68	1.53	0.59	0.62
30	50	1.56	0.64	4.89	1.64	0.56	0.58
40	20	1.27	0.79	4.45	1.42	0.64	0.68
40	30	1.37	0.73	4.67	1.52	0.60	0.63
40	40	1.48	0.68	4.88	1.63	0.56	0.59
40	50	1.58	0.63	5.10	1.73	0.53	0.56

注: 当仅采用外墙外保温而不用内保温能满足当地节能要求时, 可采取单侧保温的做法。

蒸压加气混凝土(B06)砌块墙保温层厚度选用表

图集号

11CJ25

审核 苏宇峰 苏宇峰 校对 鲍先伟 鲍先伟 设计 蔡鹏娟 蔡鹏娟

页

15

蒸压加气混凝土砌块墙（一）

墙体及计算厚度：蒸压加气混凝土砌块墙（200厚）
混凝土结构计算厚度（200厚）外侧采用Ⅱ型水泥砌筑砂浆20厚热桥热阻补偿。

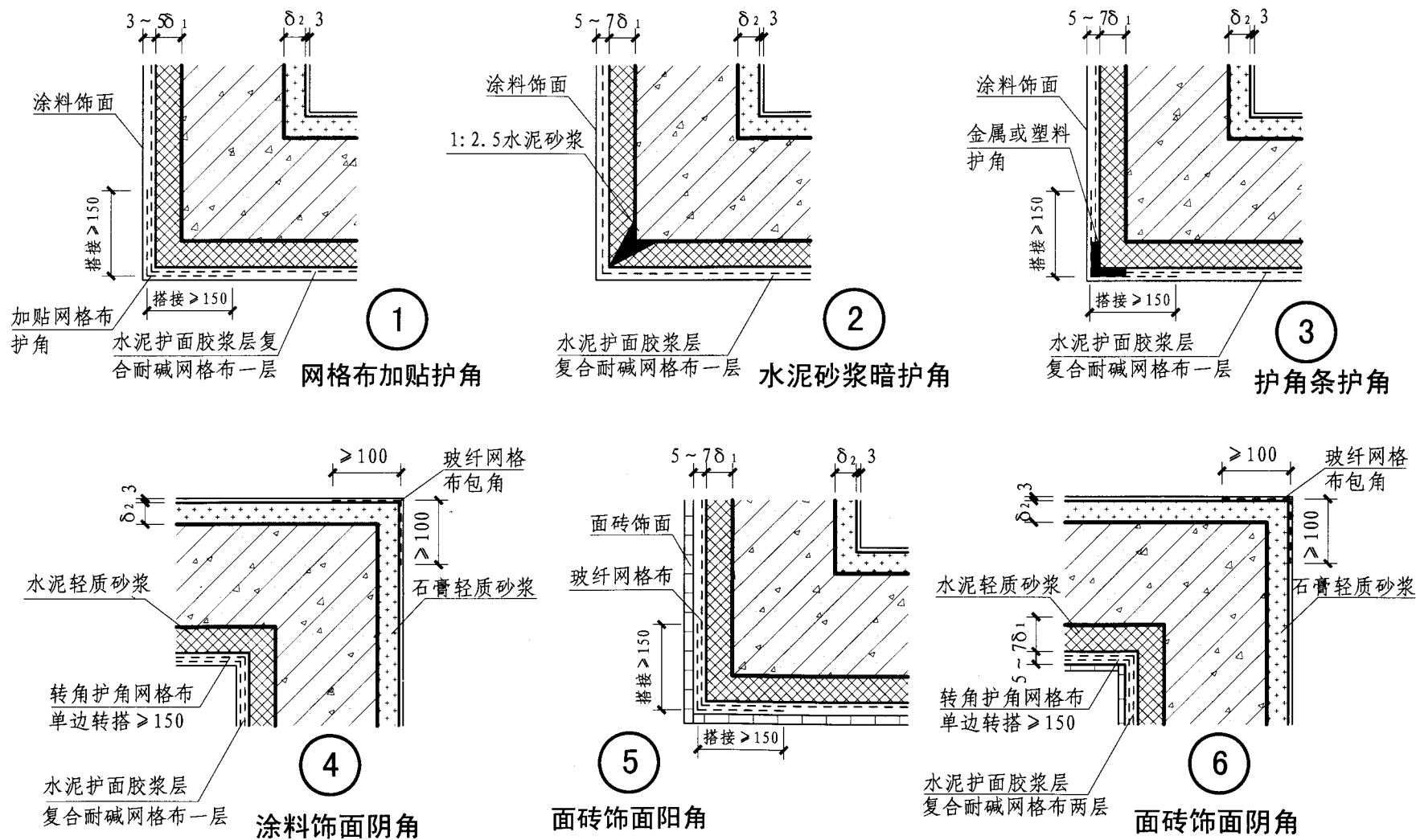
加气混凝土 干密度级别	内侧保温层 厚度 δ (mm)	热桥部位 I		热桥部位 II		主体部位			外墙平均传热 系数 K_m [W/(m ² ·K)]
		传热阻 R_0 [(m ² ·K)/W]	传热系数 K_b [W/(m ² ·K)]	传热阻 R_0 [(m ² ·K)/W]	传热系数 K_b [W/(m ² ·K)]	热惰性 指标 D 值	热阻 R [(m ² ·K)/W]	传热系数 K_p [W/(m ² ·K)]	
B04级薄砌筑 $\lambda c=0.13$ $Sc=2.06$	0	0.47	2.11	0.47	2.11	3.49	1.69	0.54	1.09
	20	0.48	2.06	0.66	1.52	3.90	1.88	0.49	0.96
	30	0.49	2.04	0.75	1.33	4.11	1.97	0.47	0.91
	40	0.50	2.02	0.84	1.19	4.31	2.06	0.45	0.87
B05级薄砌筑 $\lambda c=0.16$ $Sc=2.61$	0	0.47	2.11	0.47	2.11	3.59	1.38	0.66	1.17
	20	0.48	2.06	0.66	1.52	4.00	1.56	0.58	1.02
	30	0.49	2.04	0.75	1.33	4.21	1.65	0.55	0.97
	40	0.50	2.02	0.84	1.19	4.41	1.75	0.53	0.92
B06级薄砌筑 $\lambda c=0.19$ $Sc=3.01$	0	0.47	2.11	0.47	2.11	3.49	1.16	0.76	1.24
	20	0.48	2.06	0.66	1.52	3.90	1.34	0.67	1.08
	30	0.49	2.04	0.75	1.33	4.10	1.44	0.63	1.02
	40	0.50	2.02	0.84	1.19	4.31	1.53	0.60	0.97
B06级厚砌筑 $\lambda c=0.24$ $Sc=3.76$	0	0.47	2.11	0.47	2.11	3.45	0.92	0.94	1.35
	20	0.48	2.06	0.66	1.52	3.86	1.10	0.80	1.16
	30	0.49	2.04	0.75	1.33	1.19	1.19	0.74	1.09
	40	0.50	2.02	0.84	1.19	1.29	1.29	0.70	1.03

注：表中的砌筑灰缝：薄砌筑≤3，厚砌筑为15；主体部位按65%墙面积计算。
热桥部位 I：柱、楼板等内侧无石膏砌筑砂浆部位，按20%墙面积计算。
热桥部位 II：圈梁等内侧有石膏砌筑砂浆部位，按15%墙面积计算。参见第25页图①②

蒸压加气混凝土砌块墙 (二)

墙体及计算厚度: 蒸压加气混凝土砌块墙 (250厚)
混凝土结构计算厚度 (200厚) 外侧采用 II 型水泥砌筑砂浆 50 厚热桥热阻补偿。

加气混凝土 干密度级别	内侧保温层 厚度 δ (mm)	热桥部位 I		热桥部位 II		主体部位			外墙平均传热 系数 K_m [W/(m ² ·K)]
		传热阻 R_0 [(m ² ·K)/W]	传热系数 K_b [W/(m ² ·K)]	传热阻 R_0 [(m ² ·K)/W]	传热系数 K_b [W/(m ² ·K)]	热惰性 指标 D 值	热阻 R [(m ² ·K)/W]	传热系数 K_p [W/(m ² ·K)]	
B04级薄砌筑 $\lambda c=0.13$ $Sc=2.06$	0	0.79	1.27	0.79	1.27	3.96	1.92	0.48	0.76
	20	0.80	1.25	0.97	1.03	4.37	2.11	0.44	0.69
	30	0.80	1.25	1.06	0.94	4.58	2.20	0.43	0.67
	40	0.81	1.24	1.16	0.86	4.79	2.29	0.41	0.64
B05级薄砌筑 $\lambda c=0.16$ $Sc=2.61$	0	0.79	1.27	0.79	1.27	4.08	1.56	0.58	0.82
	20	0.80	1.25	0.97	1.03	4.49	1.75	0.53	0.75
	30	0.80	1.25	1.06	0.94	4.70	1.84	0.50	0.72
	40	0.81	1.24	1.16	0.86	4.90	1.93	0.48	0.69
B06级薄砌筑 $\lambda c=0.19$ $Sc=3.01$	0	0.79	1.27	0.79	1.27	3.96	1.32	0.68	0.89
	20	0.80	1.25	0.97	1.03	4.37	1.50	0.61	0.80
	30	0.80	1.25	1.06	0.94	4.58	1.59	0.57	0.76
	40	0.81	1.24	1.16	0.86	4.79	1.69	0.54	0.73
B06级厚砌筑 $\lambda c=0.24$ $Sc=3.76$	0	0.79	1.27	0.79	1.27	3.92	1.04	0.84	0.99
	20	0.80	1.25	0.97	1.03	4.33	1.23	0.73	0.88
	30	0.80	1.25	1.06	0.94	4.54	1.32	0.68	0.83
	40	0.81	1.24	1.16	0.86	4.74	1.41	0.64	0.79



注: δ_1 、 δ_2 分别为外保温层、内保温层厚度,由个体工程设计定。

保温墙阳角、阴角构造

图集号

11CJ25

审核 苏宇峰

苏宇峰

校对 鲍先伟

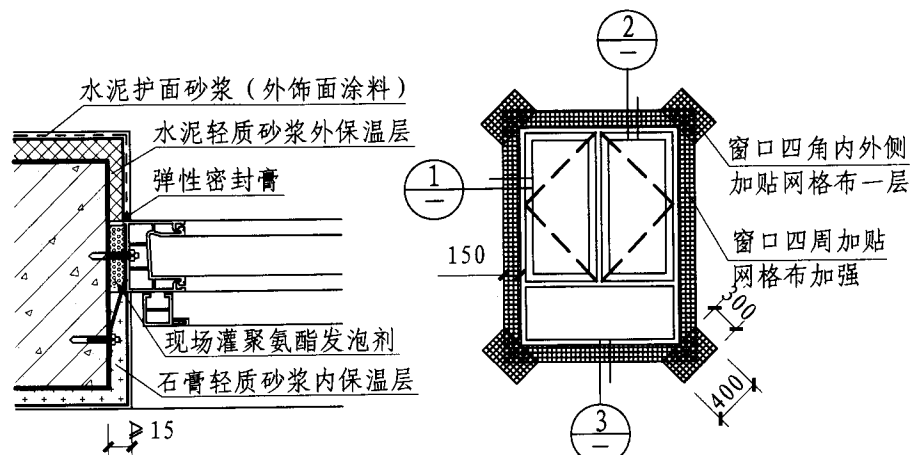
鲍先伟

设计 蔡鹏娟

蔡鹏娟

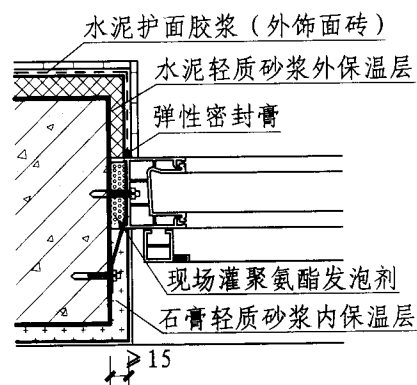
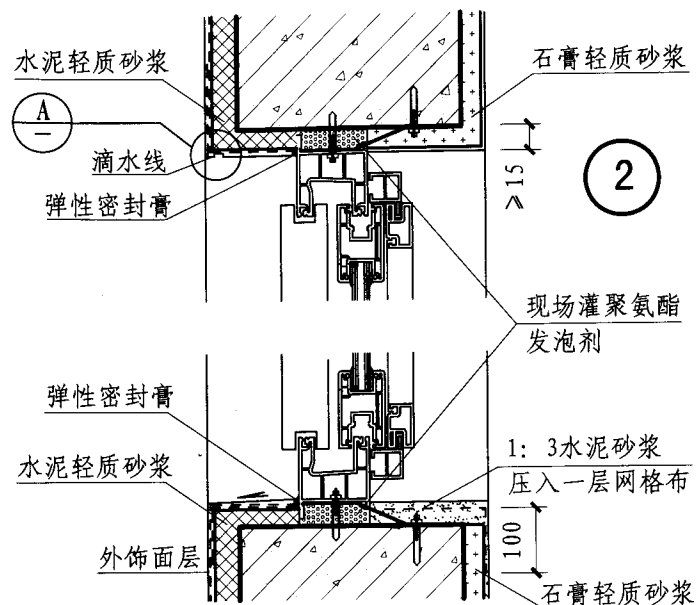
页

18

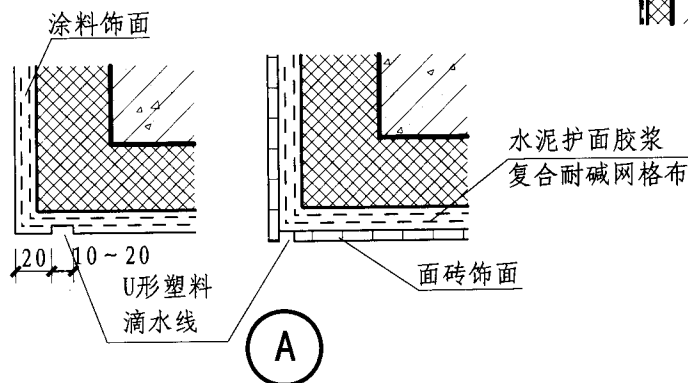


涂料饰面

室外侧窗口加贴网格布



1 面砖饰面



平窗口及滴水线

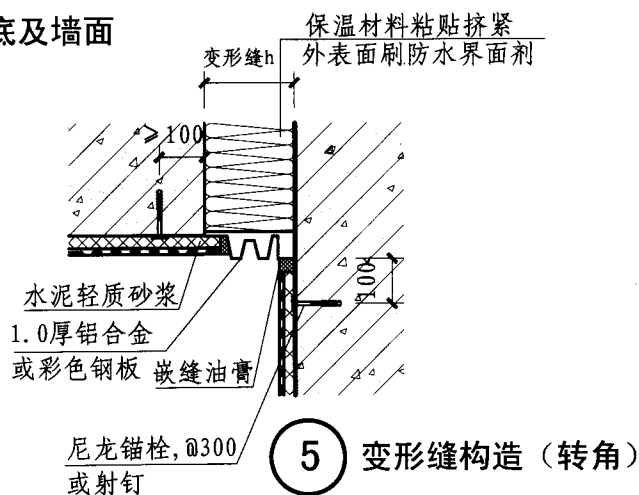
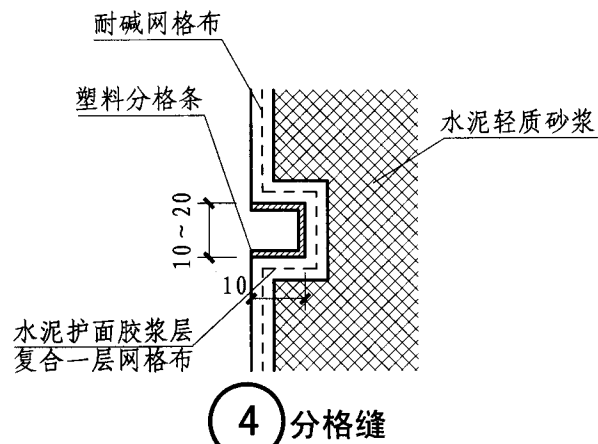
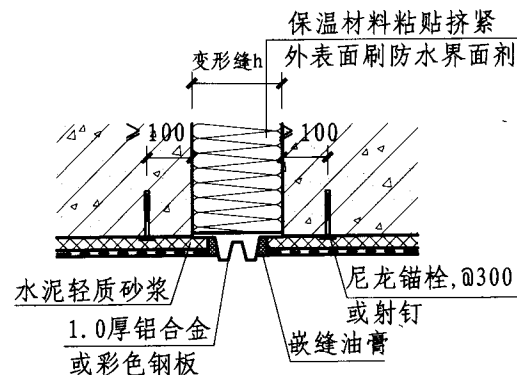
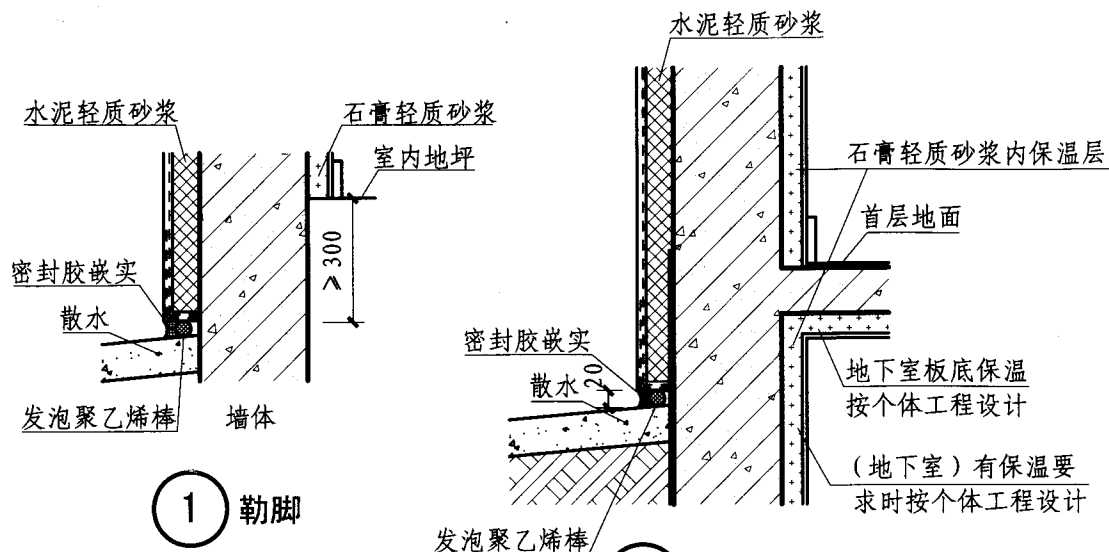
图集号

11CJ25

审核 苏宇峰 苏宇峰 校对 鲍先伟 鲍先伟 设计 蔡鹏娟 蔡鹏娟

页

19



注: 变形缝h及内填塞的保温材料见具体工程。

勒脚、地下室(不采暖)、分格缝、变形缝

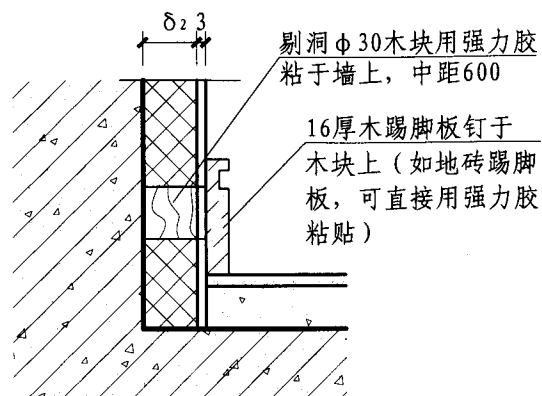
图集号

11CJ25

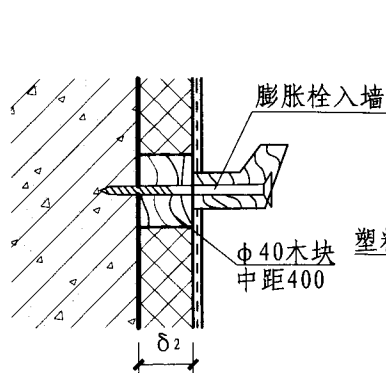
审核 苏宇峰 苏宇峰 校对 鲍先伟 鲍先伟 设计 蔡鹏娟 蔡鹏娟

页

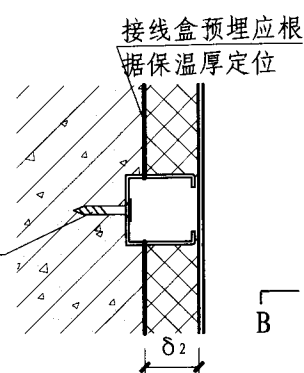
21



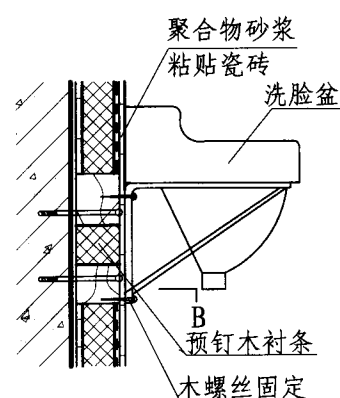
4 踢脚 (室内)



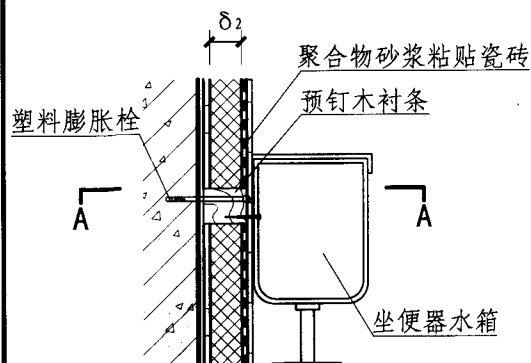
5 挂镜线 (室内)



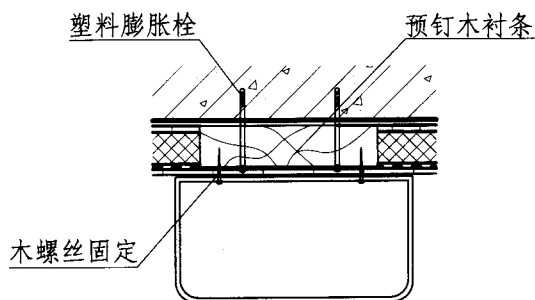
6 接线盒 (电气)



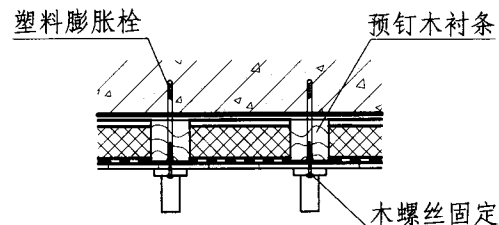
洗脸盆安装



坐便器水箱安装



A-A



B-B

注: δ_2 为内保温层厚度, 由工程设计定。

踢脚、挂镜线、接线盒、坐便器、洗脸盆

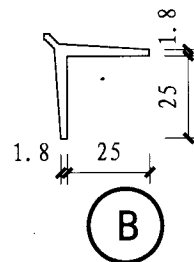
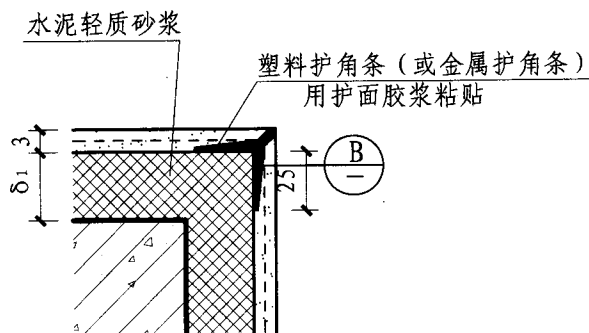
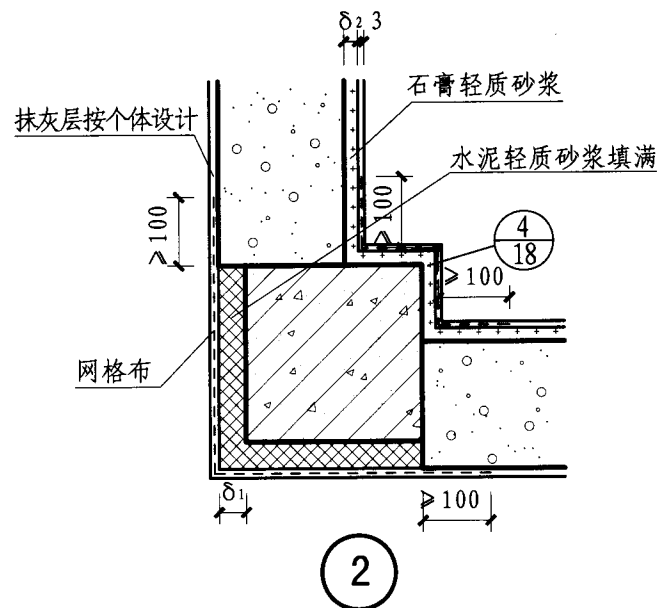
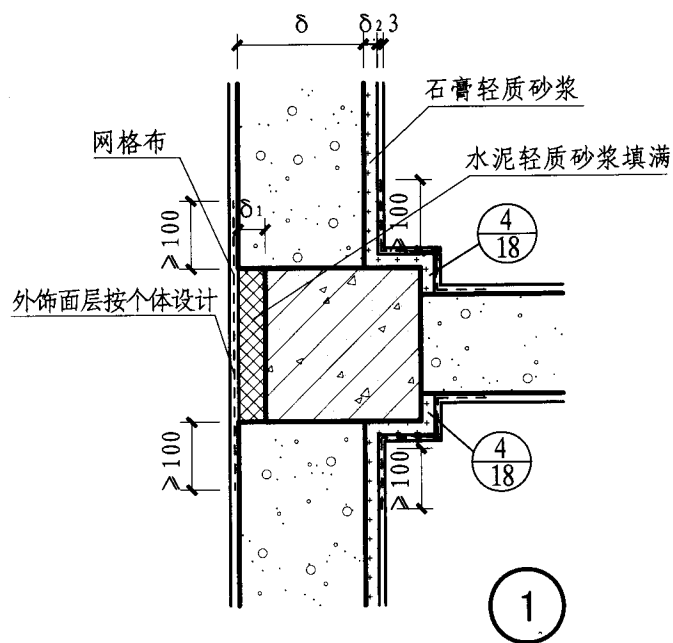
图集号

11CJ25

审核 苏宇峰 苏宇峰 校对 鲍先伟 鲍先伟 设计 蔡鹏娟 蔡鹏娟

页

23



注: δ 为蒸压加气砌块墙厚, δ_1 为外保温层厚度,
 δ_2 为内保温层厚度, 由工程设计定。

A 阳角塑料护角条

蒸压加气混凝土砌块自保温墙体构造

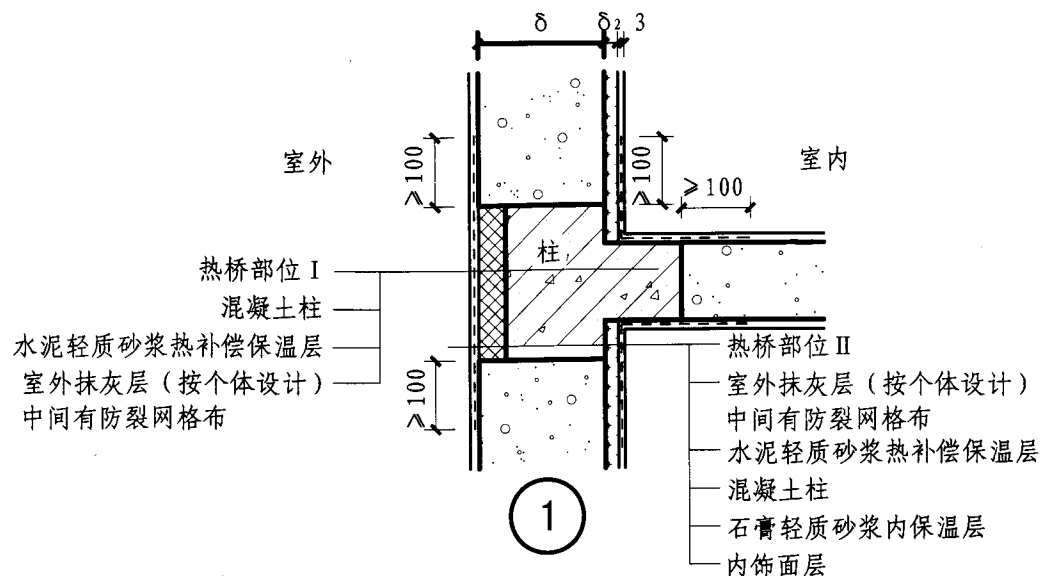
图集号

11CJ25

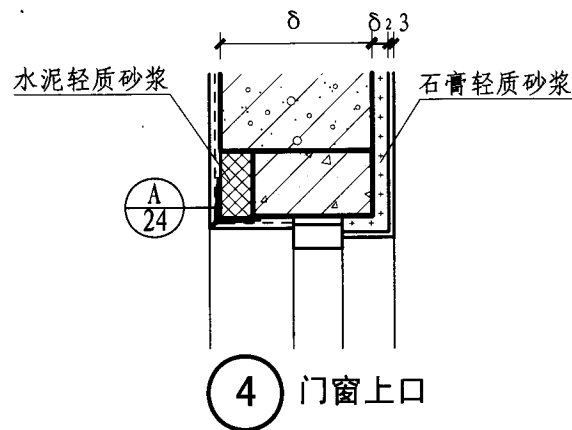
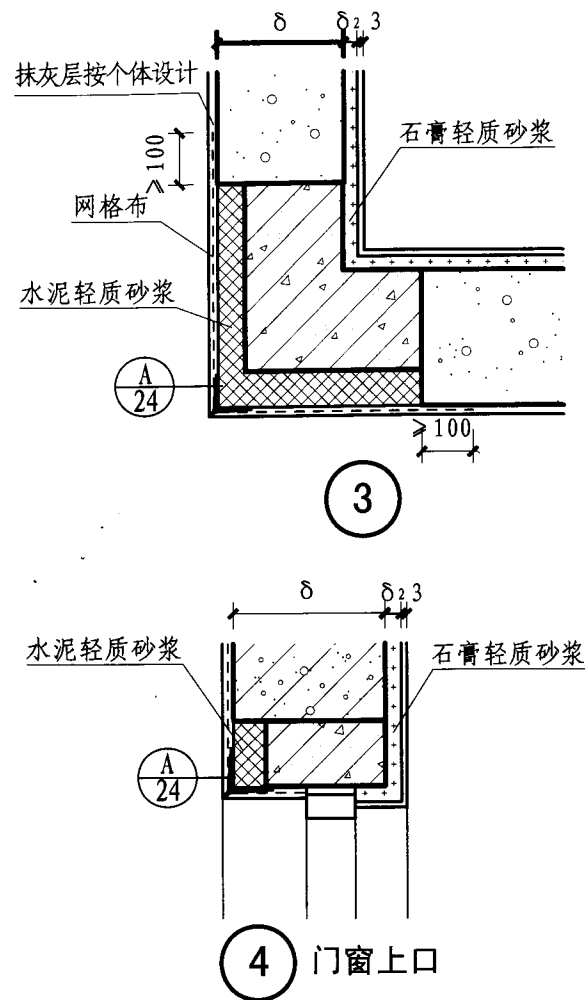
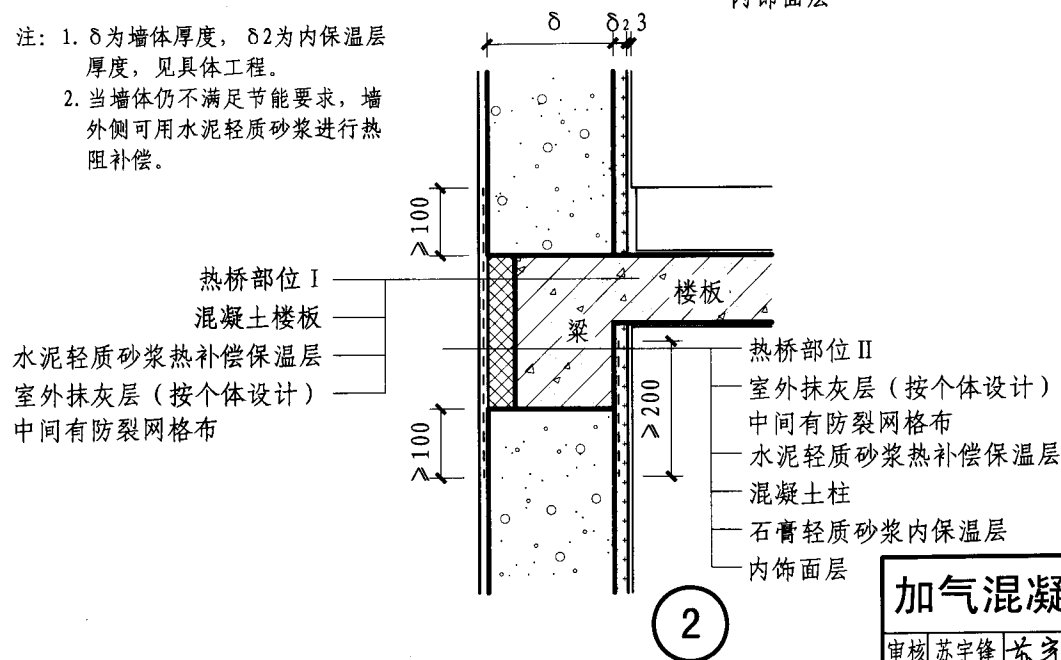
审核 苏宇峰 苏宇峰 校对 鲍先伟 鲍先伟 设计 蔡鹏娟 蔡鹏娟

页

24



注: 1. δ 为墙体厚度, δ_2 为内保温层厚度, 见具体工程。
2. 当墙体仍不满足节能要求, 墙外侧可用水泥轻质砂浆进行热阻补偿。



加气混凝土砌块自保温墙体构造

图集号

11CJ25

审核 苏宇峰

苏宇峰

校对 鲍先伟

鲍先伟

设计 蔡鹏娟

蔡鹏娟

页

25

主编单位、参编单位、联系人及电话

主编单位	中国建筑标准设计研究院	郭 景	010-68799100
	上海中绿建材有限公司	鲍先伟	021-58722932

审查专家 (按姓氏笔画排序): 冯金秋、李正刚、李晓明、范学信、顾同曾、顾伯岳、程明瑞

组织编制单位、联系人及电话

中国建筑标准设计研究院	郭 景	010-68799100 (国标图热线电话)
		010-68318822 (发行电话)

查阅标准图集相关信息请登录国家建筑标准设计网站 <http://www.chinabuilding.com.cn>