

15系列山东省建筑标准设计图集

建筑节能与结构一体化技术（十九）

CT 外模板现浇混凝土复合保温系统建筑构造

图集号：L15SJ180

山东省标准设计办公室

山东省住房和城乡建设厅

鲁建设函〔2015〕6号

关于批准《多孔砖夹心保温墙体建筑构造》 等十项省标准图集的通知

各市住房城乡建委（建设局）：

根据“山东省建筑标准设计编制计划”的安排，由淄博市规划设计研究院主编的《多孔砖夹心保温墙体建筑构造》（L15SJ181）、由山东省建筑科学研究院主编的《外墙外保温构造详图（一）》（模塑聚苯板保温系统）（L15J110）、《外墙外保温构造详图（二）》（挤塑聚苯板保温系统）（L15J109）、《外墙外保温构造详图（三）》（胶粉聚苯颗粒浆料复合型保温系统）（L15J113）、《CT复合外模板现浇混凝土保温系统》（L15SJ180）、《ZDB预应力混凝土叠合板》（L15GT58）和由潍坊市建筑设计研究院有限公司主编的《聚合聚苯板外墙外保温系统》（L14SJ175）、由山东建大建筑规划设计研究院主编的《IMS后模注塑夹芯复合砌块自保温系统建筑构造》（L15SJ177）、由山东信诚建筑规划设计有限公司主编的《SY外墙自保温体系建筑构造》（复合保温板、复合保温砌块）（L15SJ178）、由泰安市城市建设设计院主编的《CX外墙自保温体系建筑构造》（保温模板、对接型保温砌块）（L15SJ179）现已完成全部编制工作。经审查，该10项图集已达到标准设计深度和质量要求，现批准为山东省标准设计图集，于2015年3月15日起施行。

原省标图集《外墙外保温构造详图》（二）（挤塑聚苯板保温系统）（L07J109）、《外墙外保温构造详图》（三）（聚苯板薄抹灰保温系统）（L07J110）、《居住建筑保温构造详图（节能65%）》（L06J113）2015年5月1日起废止。

二〇一五年三月五日

设计	审核	校对	制图
张海燕	康会亭	张海燕	张海燕

CT外模板现浇混凝土复合保温系统建筑构造

批准部门: 山东省住房和城乡建设厅 批准文号: 鲁建设函[2015]6号
组编单位: 山东省标准设计办公室 统一编号: DBJT14-2
主编单位: 山东省建筑设计研究院 图 集 号: L15SJ180
协编单位: 济南城通保温工程有限公司 实行日期: 2015年3月15日

主 编 单 位 负 责 人: 侯伟
主编单位技术 负 责 人: 康会亭
技 术 审 定 人: 张海燕
设 计 负 责 人: 张海燕

目 录

目录	1	阳台、凸窗保温构造	21
设计说明	2	空调室外机搁板、雨篷构造	22
建筑外墙热工计算参考选用表	8	女儿墙保温构造	23
分隔供暖与非供暖空间的楼板热工计算参考选用表	16	变形缝保温构造	24
外墙基本构造及外模板构造	17	门窗洞口网布及排板示意、连接件布置图、接缝处理	25
外墙阳角、阴角保温构造	18	与自保温砌体相接部位等构造	26
勒脚、窗侧口保温构造	19	施工要点	27
窗上下口保温构造	20	质量验收	29

目 录	图集号	L15SJ180
	页 次	1

校核	詹多男	丁俊
设计	张润燕	
制图		

设计说明

一、适用范围

1. 本图集适用于抗震设防烈度8度和8度以下新建、扩建建筑
框架结构、抗震墙结构、框架—抗震墙结构现浇混凝土保温工程。

2. 采用面砖饰面时, 面砖粘贴高度不应超过60m。

二、设计依据

1. 《民用建筑热工设计规范》GB50176-93
2. 《建筑设计防火规范》GB50016-2014
3. 《居住建筑节能设计标准》DB37/ 5026-2015
4. 《公共建筑节能设计标准》DBJ 14-036
5. 《建筑节能工程施工质量验收规范》GB 50411-2007
6. 《外墙外保温应用技术规程》DBJ 14-035-2007
7. 《建筑工程施工质量验收统一标准》GB 50300-2013
8. 《建筑装饰装修工程质量验收规范》GB 50210-2001
9. 《绝热用挤塑聚苯乙烯泡沫塑料(XPS)》GB/T10801.2-2002
10. 《绝热用模塑聚苯乙烯泡沫塑料》GB/T10801.1-2002
11. 《模塑聚苯板薄抹灰外墙外保温系统材料》
GB/T29906-2013
12. 《硬泡聚氨酯板薄抹灰外墙外保温系统材料》JC/T420-2013
13. 《现浇混凝土复合膨胀聚苯板外墙外保温技术要求》
JG/T228-2007
14. 《CT外模板现浇混凝土复合保温系统》Q/0100SCT002-2014

三、编制内容

内容包括:设计说明、建筑外墙热工计算参考选用表、构造节点详图和施工要点及质量验收。

四、系统构成、特点及应用

1. CT复合保温外模板

CT复合保温外模板是经工厂化预制并在现浇混凝土施工中起外模板作用的复合保温板。由保温层、内(外)侧粘结层、内(外)侧加强层、增强材料等部分构成,以下简称CT外模板。

2. CT外模板现浇混凝土复合保温系统

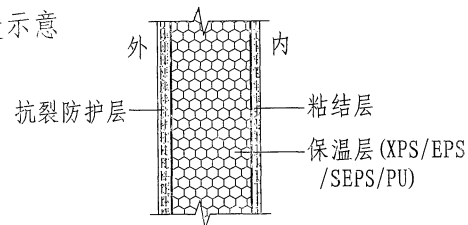
以CT复合保温外模板为永久性外模板,内侧浇筑混凝土,外侧做找平砂浆抹面层、抗裂层及饰面层,通过连接件将CT外模板与混凝土牢固连接在一起而形成的集保温与结构于一体的,满足现行建筑节能设计标准要求保温系统。

3. 适用部位:

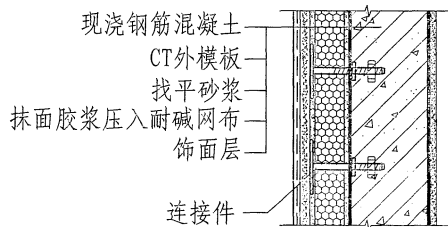
- (1) 抗震墙结构、框架-抗震墙现浇混凝土;
- (2) 框架、框架抗震墙及抗震墙结构的梁、柱;
- (3) 分隔供暖与非供暖空间的楼板。

五、构造示意图

1. CT外模板构造示意



2. CT外模板现浇混凝土保温系统构造示意图:



六、设计要求

1. 本图集"建筑外墙热工计算参考选用表"为常用外墙做法,设计人员应根据国家及山东省节能标准规定及要求,经热工计算确定保温材料的厚度,以满足不同地区建筑节能的要求。
2. CT外模板现浇混凝土复合保温系统节能设计和热工计算应符合山东省《居住建筑节能设计标准》DBJ14-037和《公共建筑节能设计标准》DBJ14-036的要求外,尚应符合下列要求:
 - (1) 保温系统包含的门窗框外侧洞口、女儿墙、封闭阳台以及出挑构件等热桥部位应采用相应的保温措施(本图集以采用保温浆料示意);
 - (2) 供暖与非供暖空间的楼板保温宜采用CT外模板与混凝土现场浇筑的方式进行保温处理。
 3. 抗震墙结构、框架—抗震墙现浇混凝土工程围护结构采用CT复合外模板,填充墙部位可采用自保温砌块。
 4. 系统防火要求: CT外模板外侧防护层与系统找平层厚度<50时,系统防火隔离带设置和其它技术要求应符合《建筑设计防火规范》GB50016的规定。

5. CT外模板和自保温砌块填充墙外表面采用不小于20厚找平砂浆或找平浆料抹面,外侧做抹面胶浆抗裂层。
6. CT外模板保温系统应设置抗裂分隔缝,水平抗裂分隔缝宜按楼层设置,垂直抗裂分隔缝宜按墙面面积设置,面积不宜大于36m²。

七、材料性能及质量要求

1. CT外模板

- (1) CT外模板的外观质量要求。产品表面平整,无夹杂物,颜色均匀。不应有明显影响使用的可见缺陷,如缺棱、掉角、裂纹、变形等。
- (2) CT外模板性能指标见表1。

CT外模板性能指标 表1

项 目		单位	性能指标	
			CT-1	CT-2
面密度		kg/m ²	≤40	≤35
拉伸粘结强度	原强度	MPa	≥0.10 (XPS板≥0.15)	
	耐 水		≥0.10 (XPS板≥0.15)	
	耐冻融		≥0.10 (XPS板≥0.15)	
抗冲击强度		J	≥10.0	
抗折荷载		N	≥2000	
复合墙体热阻		m ² ·K/W	按热工选用表取值	

- (3) CT外模板规格尺寸见表2。

CT外模板规格尺寸(mm) 表2

类型	厚 度	宽 度	长 度
标准板	50~110	600 1200	1200 2400 3000

设计说明

图集号 L15SJ180
页 次 3

续表6

拉伸粘结强度,MPa (与CT外模板)	原强度	≥0.10 (与XPS≥0.15)
	耐水	≥0.10 (与XPS≥0.15)
	耐冻融	≥0.10 (与XPS≥0.15)

7.耐碱玻璃纤维网布(以下简称耐碱网布):CT外模板拼缝处、阴阳角处以及与自保温砌体相交处,在抹面施工前,应采用抹抹面胶浆压入耐碱网布的抗裂措施,耐碱网布性能指标见表7、表8。

耐碱网布性能指标(涂料饰面) 表7

项 目	性 能 指 标
单位面积质量, g/m ²	≥160
耐碱拉伸断裂强力(经、纬向), N/50mm	≥900
耐碱拉伸断裂强力保留率(经、纬向), %	≥75
断裂伸长率(经、纬向), %	≤4.0

耐碱网布性能指标(面砖饰面) 表8

项 目		性 能 指 标
单位面积质量, g/m ²		≥ 290
耐碱拉伸断裂强力(经、纬向)N/50mm		≥ 1500
耐碱拉伸断裂强力保留率(经、纬向), %		≥ 75
断裂伸长率(经、纬向), %		≤ 4.0
涂塑量, g/m ²		≥ 20
玻璃成分, %	ZrO ₂	≥ 19.2
	TiO ₂	≥ 13.7

8.找平和保温浆料

系统胶粉聚苯颗粒浆料和玻化微珠浆料性能指标见表9、表10。

胶粉聚苯颗粒浆料性能指标 表9

项 目			性 能 指 标	
			保温浆料	找平浆料
干表观密度, kg/m ³			180~250	250~350
导热系数, W/(m·K)			≤0.060	≤0.075
抗压强度, MPa			≥0.20	≥0.30
软化系数			≥0.5	≥0.6
线性收缩率, %			≥0.3	≥0.3
拉伸粘结 强度, MPa	与水泥砂浆	标准状态	≥0.10	≥0.12
		浸水处理		≥0.10
	与聚苯板	标准状态	—	≥0.10
		浸水处理		≥0.08
燃烧性能等级			不低于B ₁ 级	A级

玻化微珠浆料性能指标 表10

项 目	性 能 指 标
干密度, kg/m ³	≤300
导热系数, W/(m·K)	≤0.070
抗压强度, MPa	≥0.20
软化系数	≥0.6

续表10

线性收缩率, %		≥ 0.3
压剪粘结强度, MPa (与水泥砂浆块)	原强度	≥ 0.050
	耐水强度	
燃烧性能等级		A级

9. 柔性腻子应与系统组成材料相容,其性能指标应符合《外墙柔性腻子》GB/T23455的有关要求。

10. 涂料

涂料应与保温系统相容, 并应符合《合成树脂乳液外墙涂料》GB/T9755、《复层建筑涂料》GB/T9779、《合成树脂乳液砂壁状建筑涂料》JG/T24、《弹性建筑涂料》JG/T172等相关标准的要求。

11. 面砖

面砖应采用粘贴面带有燕尾槽的产品并不得带有脱模剂,其性能指标除应符合《陶瓷砖》GB/T 4100的要求外, 还应符合表11的规定。

面砖性能指标 表11

项 目	性 能 指 标
吸水率, %	0.5~6.0
面积, mm ²	≤15000
厚度, mm	≤7
单位面积质量, kg/m ²	≤20
抗冻性	40次冻融试验后无裂缝或破坏

12. 面砖粘结砂浆

面砖粘结砂浆性能指标见表12。

面砖粘结砂浆性能指标 表12

项 目		单 位	性 能 指 标
粘结强度	原强度	MPa	≥ 0.5
	浸水后		≥ 0.5
	热老化后		≥ 0.5
	冻融循环后		≥ 0.5
晾置时间20min 拉伸粘结强度			≥ 0.5
压折比			≤ 3.0

13. 面砖勾缝料

面砖勾缝料性能指标见表13。

面砖勾缝料性能指标 表13

项 目		性 能 指 标
与面砖拉伸粘结强度, MPa	原强度	≥ 0.1
	浸水后	≥ 0.1
	热老化后	≥ 0.1
	冻融循环后	≥ 0.1
吸水量, g	20min	≤ 2.0
	30min	≤ 5.0
收缩值, mm/m		<3.0
压折比		≤ 3.0

14. 填缝材料

(1) 建筑密封胶

建筑密封胶应采用聚氨酯、硅酮、丙烯酸酯型建筑密封胶，其性能指标应符合《聚氨酯建筑密封胶》JC482、《建筑用硅酮结构密封胶》GB16776、《丙烯酸酯型建筑密封胶》JC/T484的有关要求外，还应与系统有关材料相容。

(2) 发泡聚乙烯圆棒

用于填塞伸缩缝，作密封胶的隔离、背衬材料，其直径按缝宽的1.3倍选用。

15. 防火隔离带

系统防火隔离带性能要求符合《建筑外墙外保温防火隔离带技术规程》JGJ289-2012。

八、保温系统性能指标

CT外模板现浇混凝土复合保温系统性能指标见表14。

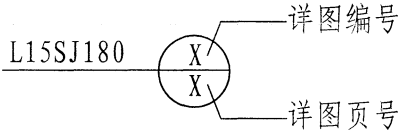
保温系统性能指标 表14

项 目		性 能 指 标
耐 候 性		表面无裂纹、粉化、起泡或剥落现象，无保护层空鼓或脱落等破坏，不得产生渗水裂缝
耐冻融 (30次)	外观	30次冻融循环后，表面无裂纹、空鼓、剥离现象
	保护层与保温层的拉伸粘结强度	当保温层采用EPS板、SEPS板和PU板时不小于0.10MPa，当采用XPS板时不小于 0.15MPa

续表14

抗冲击强度	≥10.0J
复合墙体热阻	符合设计要求

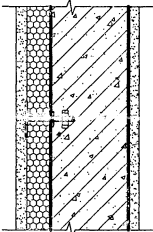
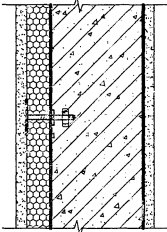
九、索引方法



十、其他

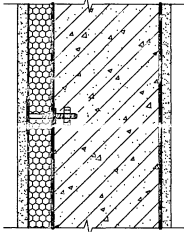
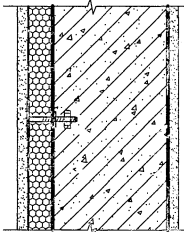
1. 在设计和施工过程中，本图集所依据的标准若有新的版本时，选用者应按有效版本对有关做法检查调整，以使所选做法符合标准有效版本。
2. 本图集除注明外均以毫米（mm）为单位。
3. 本图集除注明外，尚应遵照国家和山东省现行有关技术标准规定。

建筑外墙热工计算参考选用表

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 [(m·K)/W]	传热系数 K [W/(m²·K)]
1		1. 找平砂浆	20	1800	0.930	1.00	0.022	1.829 2.132 2.435 2.738 3.041	0.547 0.469 0.411 0.365 0.329
		2. CT外模板 (XPS芯材)	50	25~35	0.030	1.10	1.515 + 0.016		
			60				1.818 + 0.016		
			70				2.121 + 0.016		
			80				2.424 + 0.016		
			90				2.727 + 0.016		
		3. 钢筋混凝土	180	2500	1.740	1.00	0.103		
2		4. 混合砂浆	20	1700	0.870	1.00	0.023	1.841 2.144 2.447 2.750 3.053	0.543 0.466 0.409 0.364 0.328
		1. 找平砂浆	20	1800	0.930	1.00	0.022		
		2. CT外模板 (XPS芯材)	50	25~35	0.030	1.10	1.515 + 0.016		
			60				1.818 + 0.016		
			70				2.121 + 0.016		
			80				2.424 + 0.016		
			90				2.727 + 0.016		
		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. CT外模板分层厚度按芯材XPS板厚度, 外模板外防护层及内层15厚砂浆热阻值0.016计算中计入。
2. XPS板导热系数为0.03, 修正系数为1.1。
3. 采用找平浆料另行计算或近似取值。

建筑外墙热工计算参考选用表

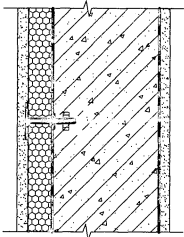
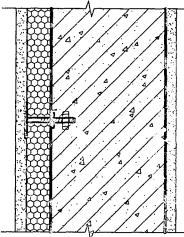
序号	构造简图	构造层	分层厚度 (mm)	干密度 (kg/m³)	导热系数 [W/(m·K)]	修正系数 α	热阻 [(m²·K)/W]	主体部位	
								传热阻 R_0 [(m²·K)/W]	传热系数 K [W/(m²·K)]
3		1. 找平砂浆	20	1800	0.930	1.00	0.022	1.869	0.535
		2. CT外模板 (XPS芯材)	50	25~35	0.030	1.10	1.515 + 0.016		
			60				1.818 + 0.016		
			70				2.121 + 0.016		
			80				2.424 + 0.016		
			90				2.727 + 0.016		
		3. 钢筋混凝土	250	2500	1.740	1.00	0.144		
4		4. 混合砂浆	20	1700	0.870	1.00	0.023	1.898	0.527
		1. 找平砂浆	20	1800	0.930	1.00	0.022		
		2. CT外模板 (XPS芯材)	50	25~35	0.030	1.10	1.515 + 0.016		
			60				1.818 + 0.016		
			70				2.121 + 0.016		
			80				2.424 + 0.016		
			90				2.727 + 0.016		
		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. CT外模板分层厚度按芯材XPS板厚度, 外模板外防护层及内层15厚砂浆热阻值0.016计算中计入。

2. XPS板导热系数为0.03, 修正系数为1.1。

3. 采用找平浆料另行计算或近似取值。

建筑外墙热工计算参考选用表

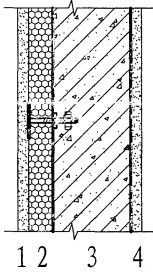
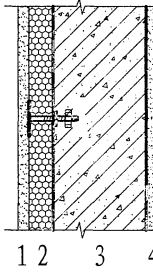
序号	构造简图	构造层	分层厚度 (mm)	干密度 (kg/m³)	导热系数 [W/(m·K)]	修正系数 α	热阻 [(m²·K)/W]	主体部位	
								传热阻 R_0 [(m²·K)/W]	传热系数 K [W/(m²·K)]
7		1. 找平砂浆	20	1800	0.930	1.00	0.022	2.086	0.479
		2. CT外模板 (SEPS芯材)	60	18~22	0.033	1.05	1.732 + 0.016		
			70				2.020 + 0.016		
			80				2.309 + 0.016		
			90				2.597 + 0.016		
			100				2.886 + 0.016		
		3. 钢筋混凝土	250	2500	1.740	1.00	0.144		
8		4. 混合砂浆	20	1700	0.870	1.00	0.023	2.115	0.473
		1. 找平砂浆	20	1800	0.930	1.00	0.022		
		2. CT外模板 (SEPS芯材)	60	18~22	0.033	1.05	1.732 + 0.016		
			70				2.020 + 0.016		
			80				2.309 + 0.016		
			90				2.597 + 0.016		
			100				2.886 + 0.016		
		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. CT外模板分层厚度按芯材SEPS板厚度, 外模板外防护层及内层15厚砂浆热阻值0.016计算中计入。

2. SEPS板导热系数为0.033, 修正系数为1.05。

3. 采用找平浆料另行计算或近似取值。

建筑外墙热工计算参考选用表

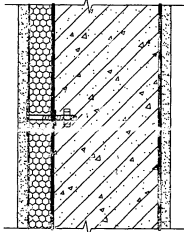
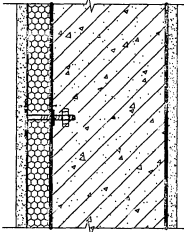
序号	构造简图	构造层	分层厚度 (mm)	干密度 (kg/m³)	导热系数 [W/(m·K)]	修正系数 α	热阻 [(m²·K)/W]	主体部位	
								传热阻 R_0 [(m·K)/W]	传热系数 K [W/(m²·K)]
9		1. 找平砂浆	20	1800	0.930	1.00	0.022	1.779	0.562
		2. CT外模板 (EPS芯材)	60	18~22	0.039	1.05	1.465 + 0.016		
			70				1.709 + 0.016		
			80				1.954 + 0.016		
			90				2.198 + 0.016		
			100				2.442 + 0.016		
		3. 钢筋混凝土	180	2500	1.740	1.00	0.103		
10		4. 混合砂浆	20	1700	0.870	1.00	0.023	1.791	0.558
		1. 找平砂浆	20	1800	0.930	1.00	0.022		
		2. CT外模板 (EPS芯材)	60	18~22	0.039	1.05	1.465 + 0.016		
			70				1.709 + 0.016		
			80				1.954 + 0.016		
			90				2.198 + 0.016		
			100				2.442 + 0.016		
		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. CT外模板分层厚度按芯材EPS板厚度, 外模板外防护层及内层15厚砂浆热阻值0.016计算中计入。

2. EPS板导热系数为0.039, 修正系数为1.05。

3. 采用找平浆料另行计算或近似取值。

建筑外墙热工计算参考选用表

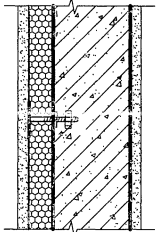
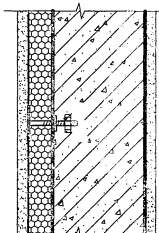
序号	构造简图	构造层	分层厚度 (mm)	干密度 (kg/m³)	导热系数 [W/(m·K)]	修正系数 α	热阻 [(m²·K)/W]	主体部位	
								传热阻 R_0 [(m²·K)/W]	传热系数 K [W/(m²·K)]
11		1. 找平砂浆	20	1800	0.930	1.00	0.022	1.820	0.550
		2. CT外模板 (EPS芯材)	60	18~22	0.039	1.05	1.465 + 0.016		
			70				1.709 + 0.016		
			80				1.954 + 0.016		
			90				2.198 + 0.016		
			100				2.442 + 0.016		
		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		
12		1. 找平砂浆	20	1800	0.930	1.00	0.022	1.848	0.541
		2. CT外模板 (EPS芯材)	60	18~22	0.039	1.05	1.465 + 0.016		
			70				1.709 + 0.016		
			80				1.954 + 0.016		
			90				2.198 + 0.016		
			100				2.442 + 0.016		
		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. CT外模板分层厚度按芯材EPS板厚度, 外模板外防护层及内层15厚砂浆热阻值0.016计算中计入。

2. EPS板导热系数为0.039, 修正系数为1.2。

3. 采用找平浆料另行计算或近似取值。

建筑外墙热工计算参考选用表

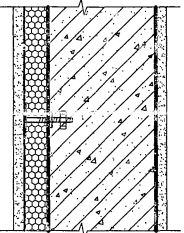
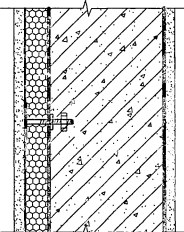
序号	构造简图	构造层	分层厚度 (mm)	干密度 (kg/m³)	导热系数 [W/(m·K)]	修正系数 α	热阻 [(m²·K)/W]	主体部位	
								传热阻 R_0 [(m·K)/W]	传热系数 K [W/(m²·K)]
13		1. 找平砂浆	20	1800	0.930	1.00	0.022	1.829	0.547
		2. CT外模板 (PU芯材)	40	≥ 35	0.024	1.10	1.515 + 0.016		
			50				1.894 + 0.016		
			55				2.083 + 0.016		
			60				2.273 + 0.016		
			70				2.652 + 0.016		
		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		
14		1. 找平砂浆	20	1800	0.930	1.00	0.022	1.841	0.543
		2. CT外模板 (PU芯材)	40	≥ 35	0.024	1.10	1.515 + 0.016		
			50				1.894 + 0.016		
			55				2.083 + 0.016		
			60				2.273 + 0.016		
			70				2.652 + 0.016		
		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. CT外模板分层厚度按芯材PU板厚度, 外模板外防护层及内层15厚砂浆热阻值0.016计算中计入。

2. PU板导热系数为0.024, 修正系数为1.1。

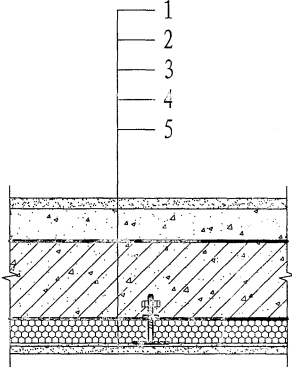
3. 采用找平浆料另行计算或近似取值。

建筑外墙热工计算参考选用表

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)]
15		1. 找平砂浆	20	1800	0.930	1.00	0.022	1.869	0.535
		2. CT外模板 (PU芯材)	40	≥ 35	0.024	1.10	1.515 + 0.016		
			50				1.894 + 0.016		
			55				2.083 + 0.016		
			60				2.273 + 0.016		
			70				2.652 + 0.016		
		3. 钢筋混凝土	250	2500	1.740	1.00	0.144		
16		4. 混合砂浆	20	1700	0.870	1.00	0.023	1.898	0.527
		1. 找平砂浆	20	1800	0.930	1.00	0.022		
		2. CT外模板 (PU芯材)	40	≥ 35	0.024	1.10	1.515 + 0.016		
			50				1.894 + 0.016		
			55				2.083 + 0.016		
			60				2.273 + 0.016		
			70				2.652 + 0.016		
		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		

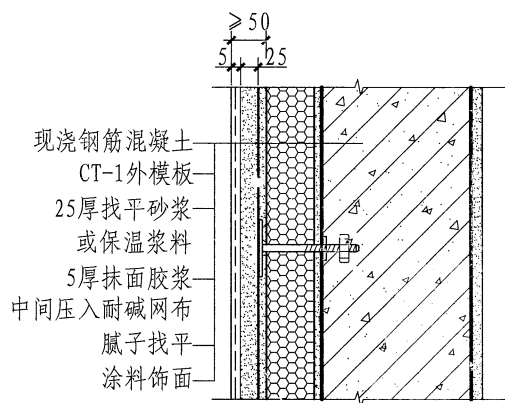
注: 1. CT外模板分层厚度按芯材PU板厚度, 外模板外防护层及内层15厚砂浆热阻值0.016计算中计入。
 2. PU板导热系数为0.024, 修正系数为1.1。
 3. 采用找平浆料另行计算或近似取值。

分隔供暖与非供暖空间的楼板热工计算参考选用表

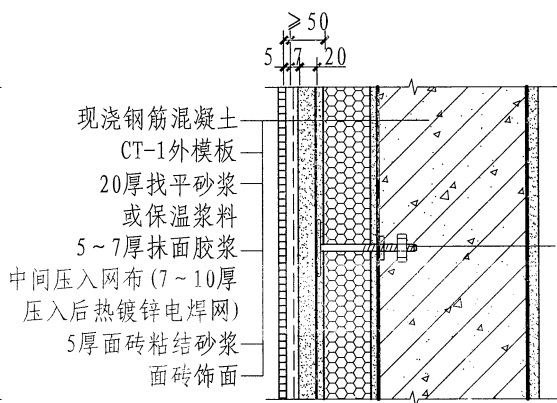
构造简图	构造层	分层厚度 (mm)	干密度 (kg/m³)	导热系数 [W/(m·K)]	修正系数 α	热 阻 [(m²·K)/W]	主体部位	
							传热阻 R_0 [(m²·K)/W]	传热系数 K [W/(m²·K)]
	1. 水泥砂浆	20	1800	0.930	1.00	0.022	1.862	0.537
	2. 轻集料混凝土	60	1300	0.630	1.00	0.095		
	3. 钢筋混凝土	120	2500	1.740	1.00	0.069		
	4. CT外模板 (XPS芯材)	50	25~35	0.030	1.10	1.515 + 0.016		
		60				1.818 + 0.016		
		70				2.121 + 0.016		
		80				2.424 + 0.016		
		90				2.727 + 0.016		
	5. 找平砂浆	10	1800	0.930	1.00	0.011		

注: CT外模板分层厚度按芯材XPS板厚度, 外模板外防护层及内层15厚砂浆热阻值0.016计算中计入。

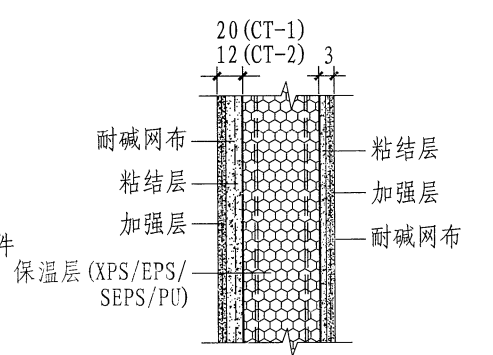
核 校	计 设	图 制
张	张	张
张	张	张
张	张	张



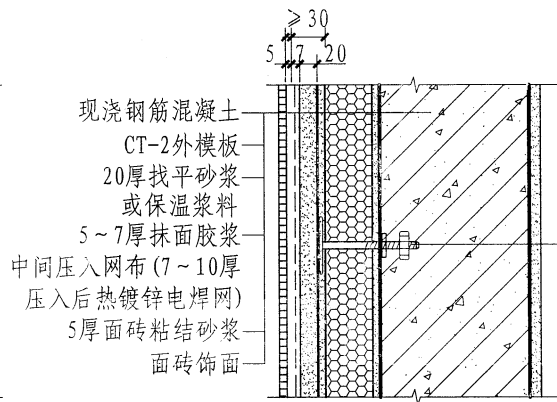
① 涂料饰面(一)



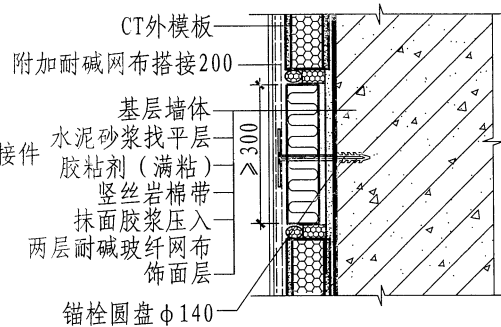
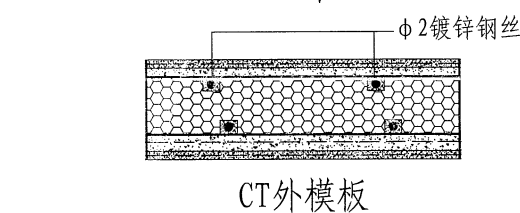
② 面砖饰面(一)



③ 涂料饰面(二)



④ 面砖饰面(二)

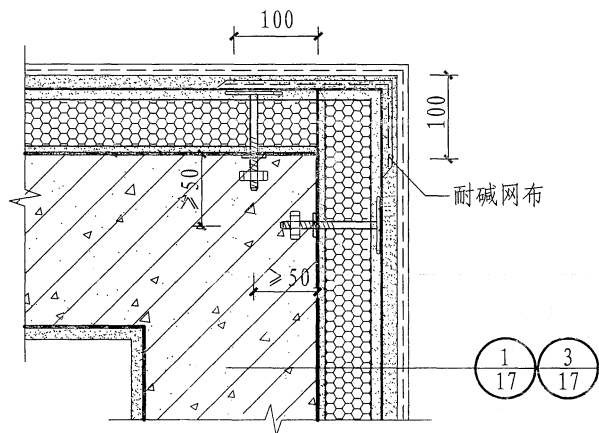


⑤ 防火隔离带

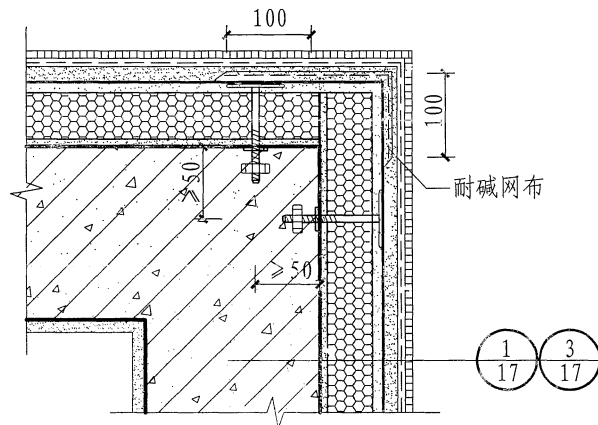
注:③④节点构造保温板防护层厚度 <50 应按防火规范要求设置300宽水平防火隔离带,具体应符合《建筑外墙外保温防火隔离带技术规程》JGJ289-2012要求。

外墙基本构造及外模板构造

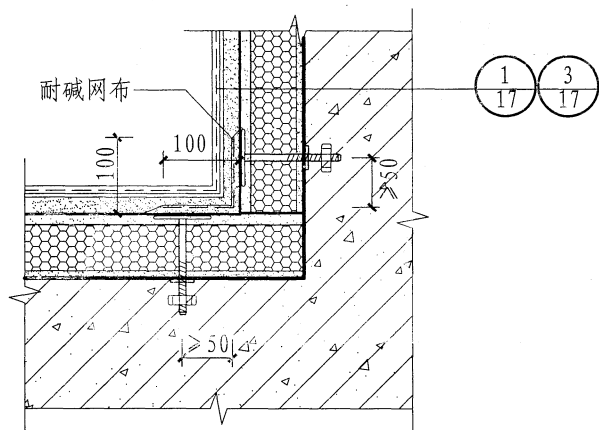
图集号	L15SJ180
页次	17



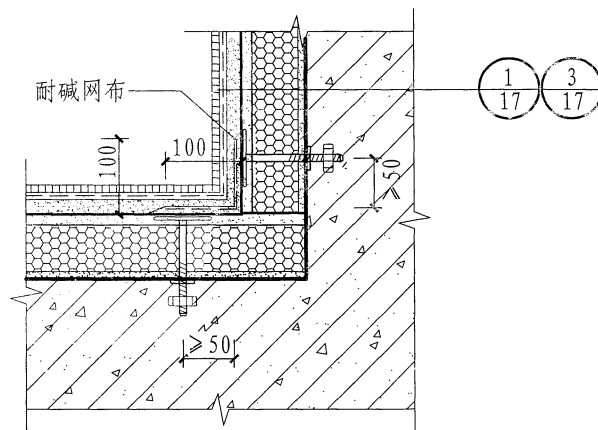
① 阳角 (涂料饰面)



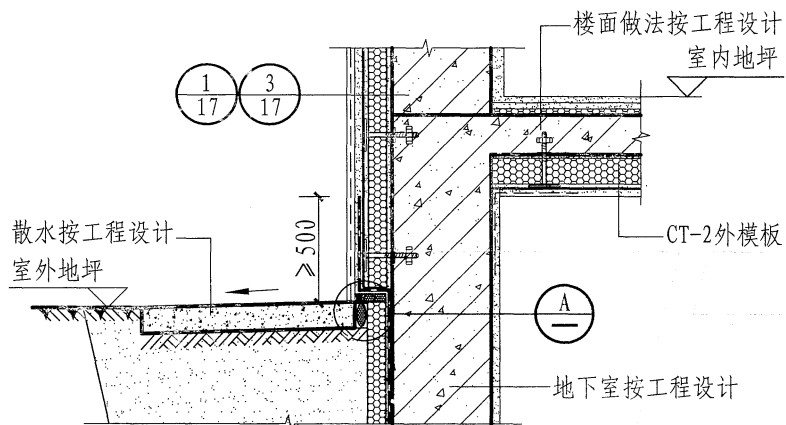
② 阳角 (面砖饰面)



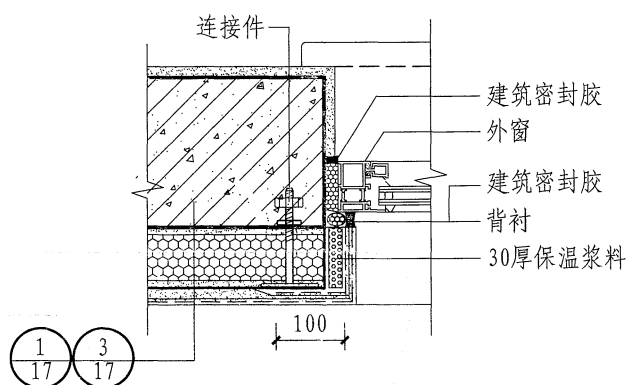
③ 阴角 (涂料饰面)



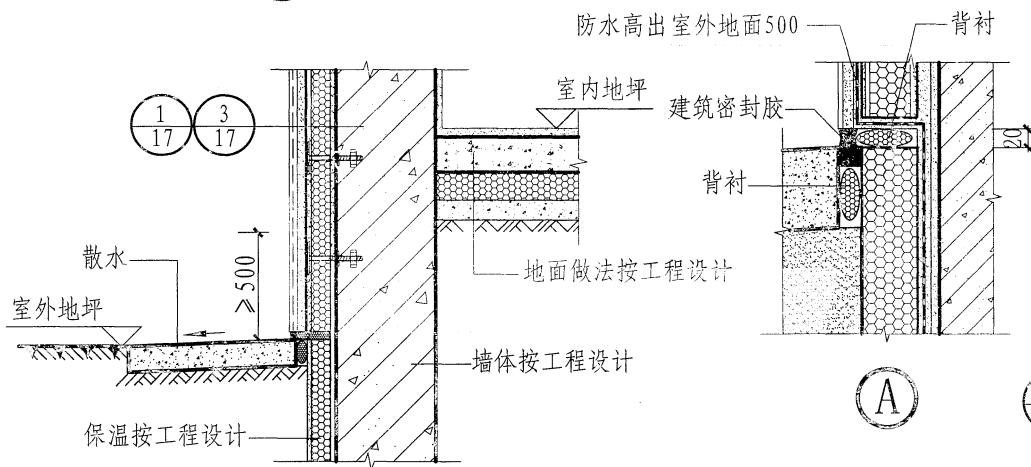
④ 阴角 (面砖饰面)



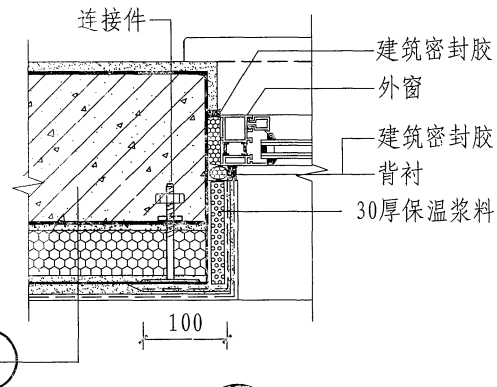
① 不供暖地下室外墙勒脚



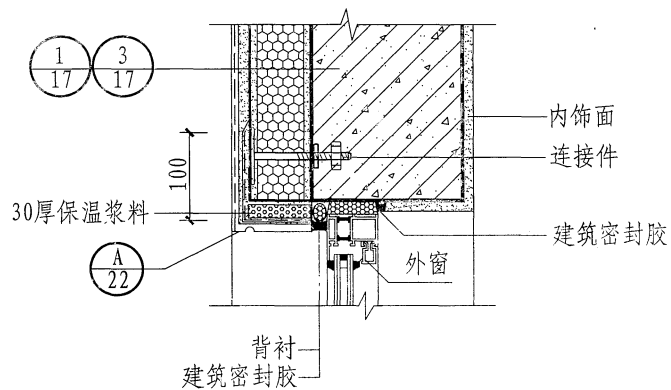
②



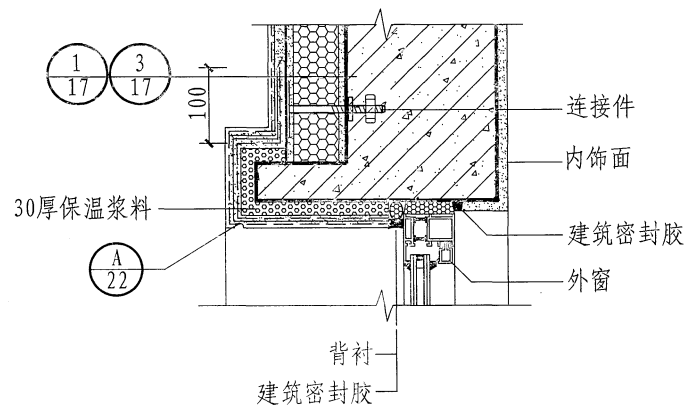
③ 无地下室外墙勒脚



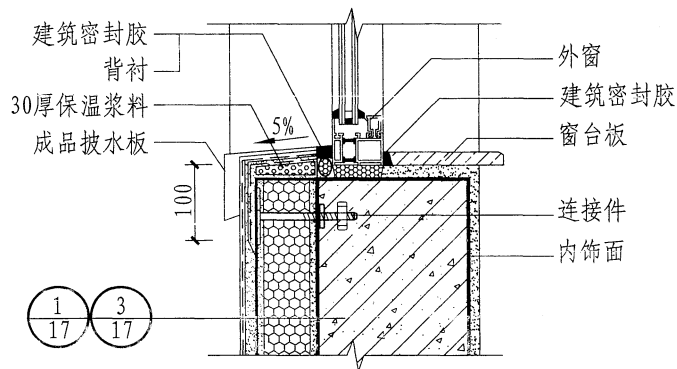
④



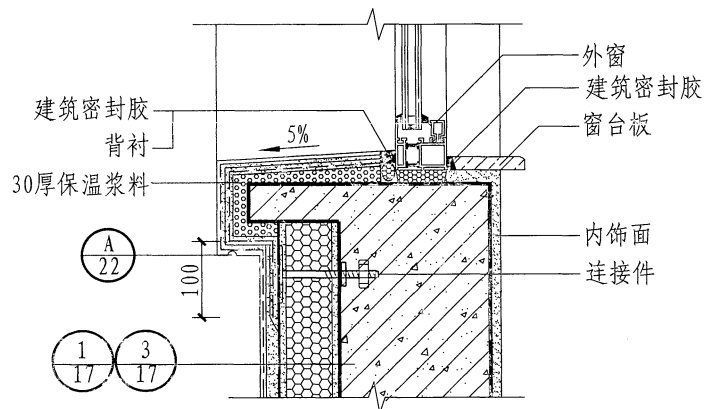
①



②



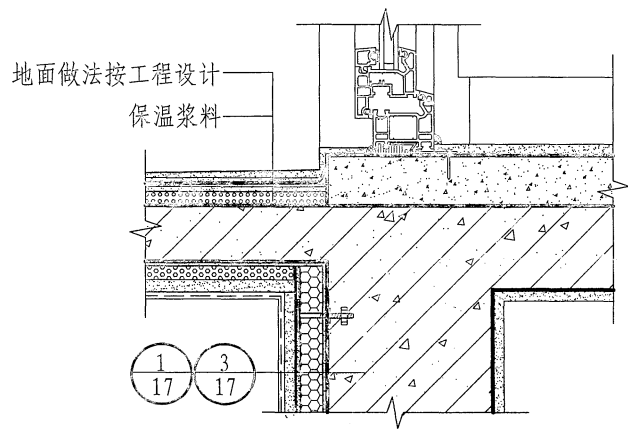
③



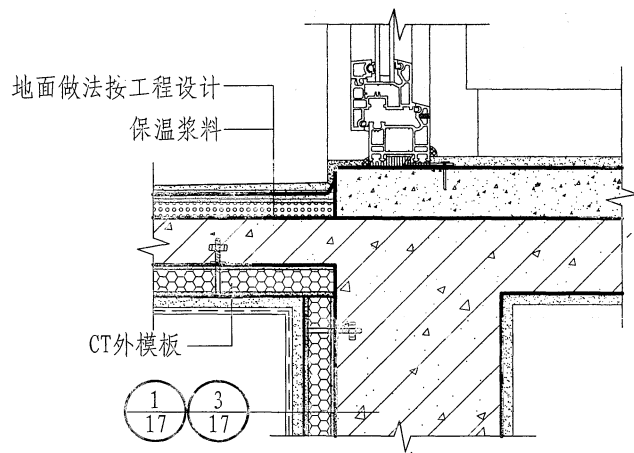
④

注：窗套挑出长度、宽度详见单体设计。

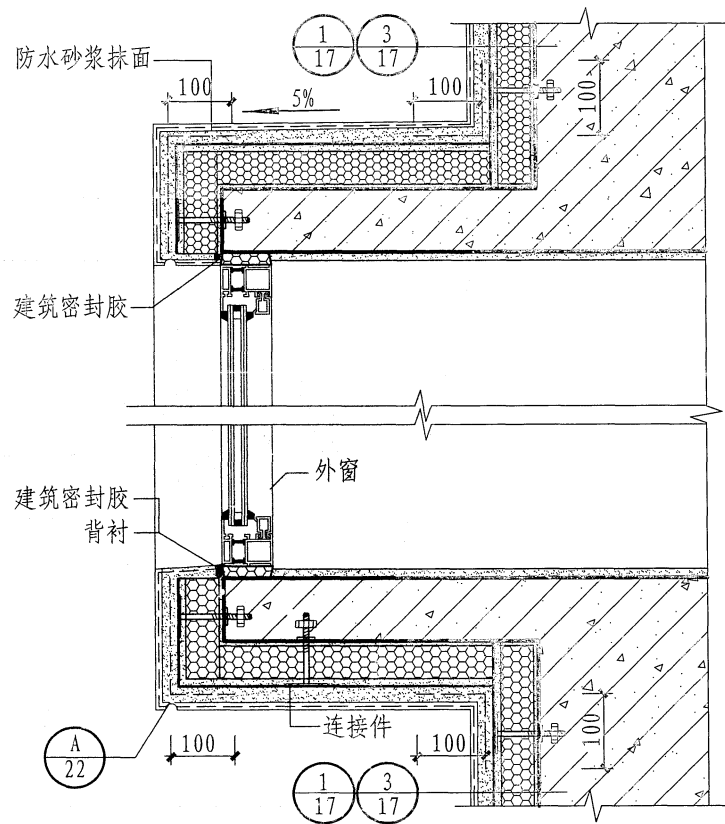
窗上下口保温构造



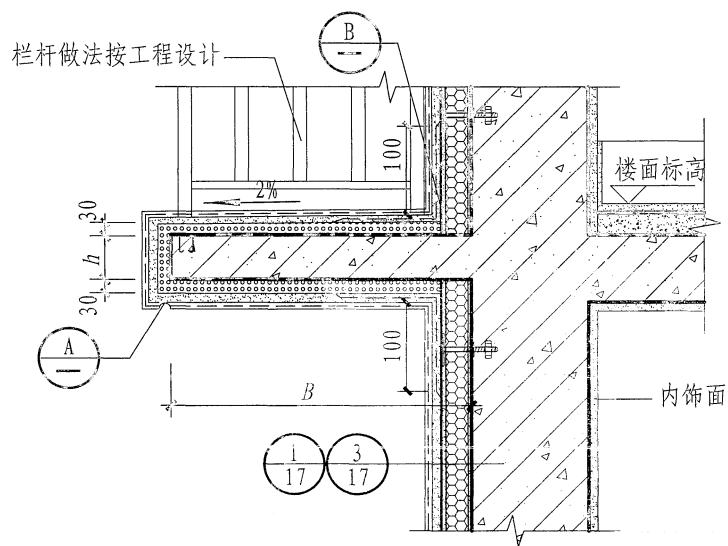
① 封闭阳台



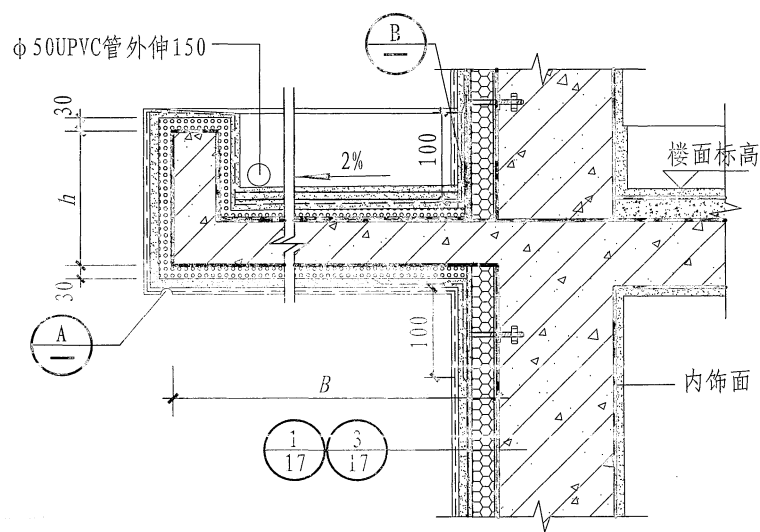
② 不封闭阳台



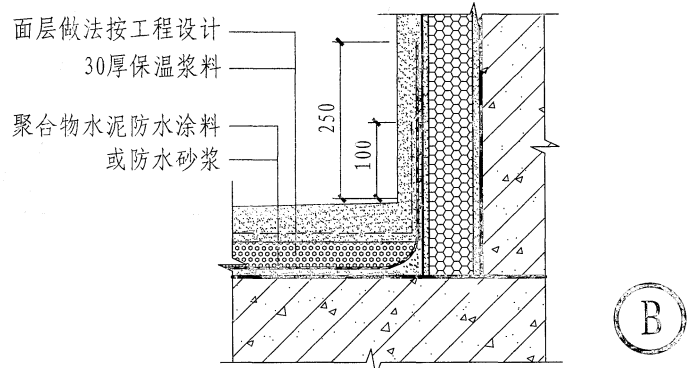
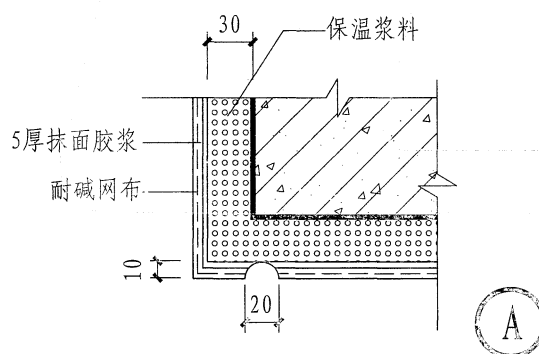
③ 凸窗



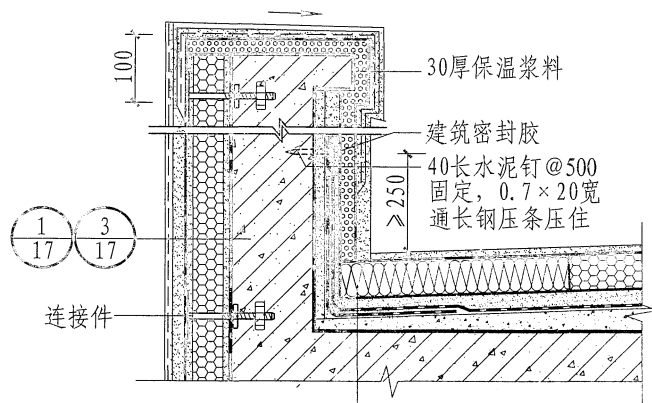
① 空调室外机搁板



② 雨篷

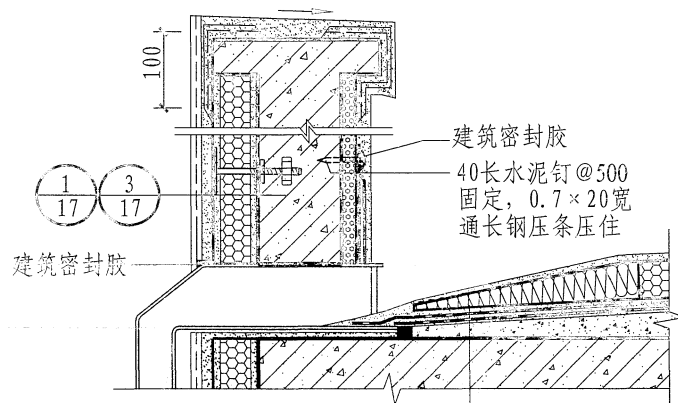


注：图中 B 、 h 按工程设计。



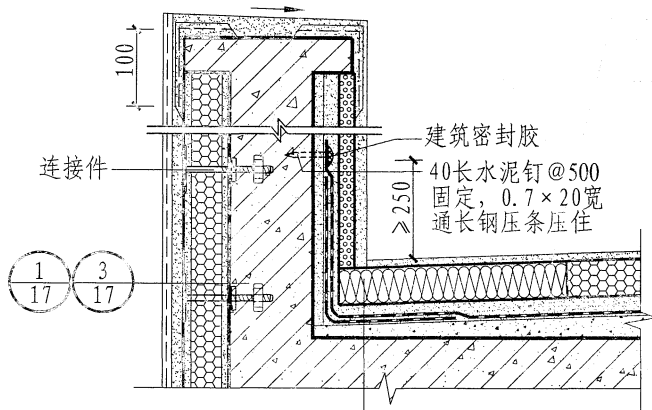
①

屋面做法按工程设计
500范围内采用A级保温材料(墙体CT-2板)



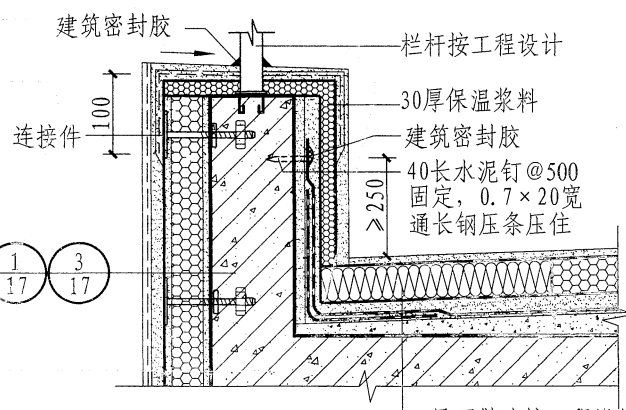
②

屋面做法按工程设计
500范围内采用A级保温材料(墙体CT-2板)



③

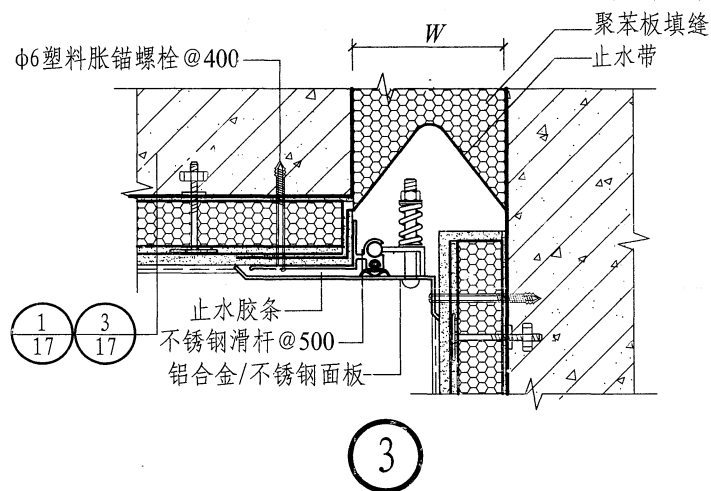
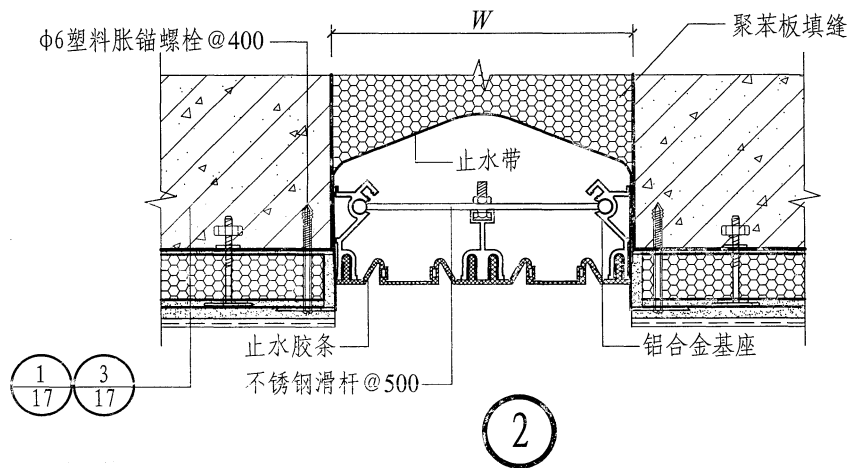
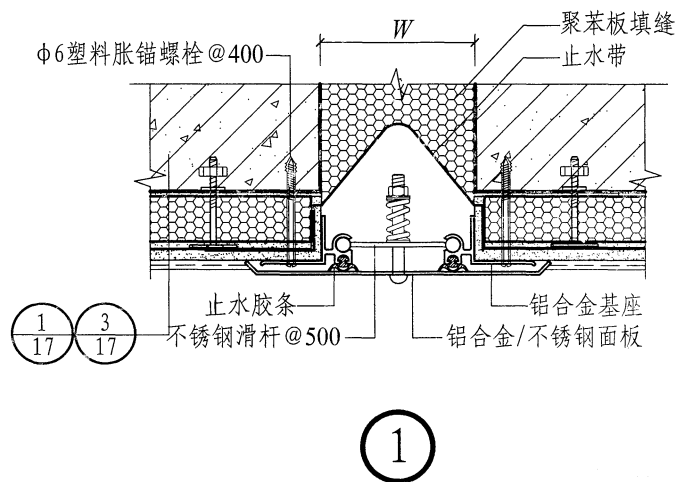
屋面做法按工程设计
500范围内采用A级保温材料(墙体CT-2板)



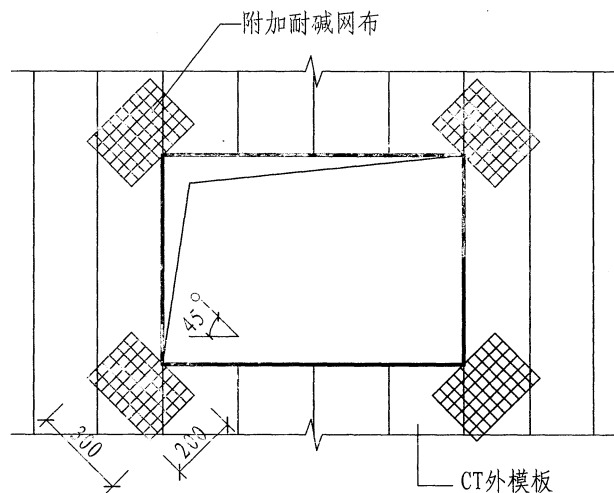
④

屋面做法按工程设计
500范围内采用A级保温材料(墙体CT-2板)

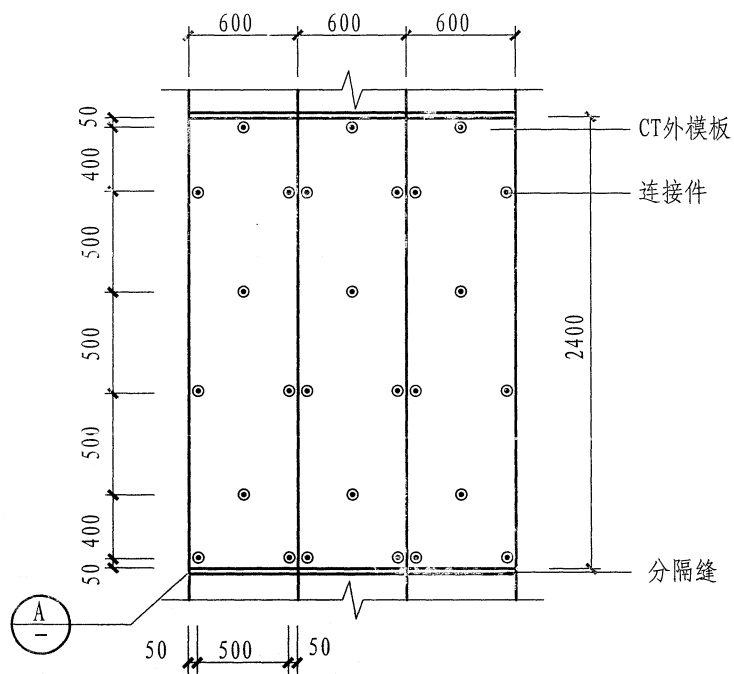
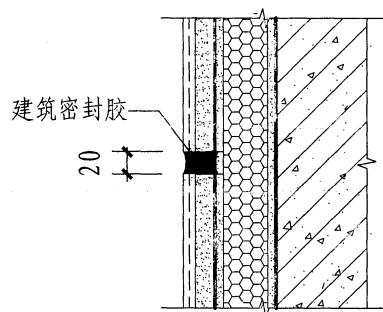
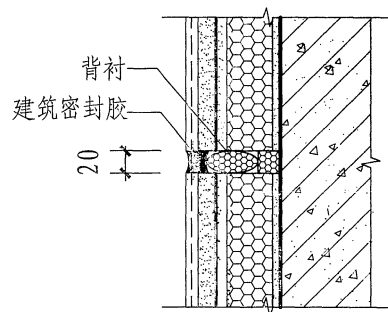
- 注: 1. 女儿墙高度、压顶及屋面泛水、防水、保温做法按工程设计。
2. 女儿墙高度不超过1000时, 应采用①④节点, 保温层应包覆压顶;
女儿墙高度超过1000时, 可采用②③节点, 保温层可不包覆压顶。



- 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省标图集《建筑变形缝》L13J14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300。



① 门窗洞口附加耐碱网布及排板示意

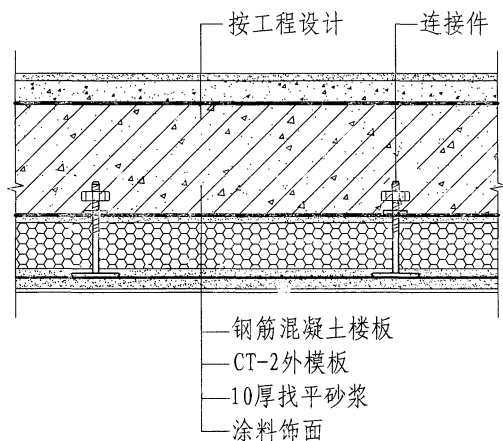


② 连接件布置图(每平方米5个)
CT外模板 尺寸600×2400

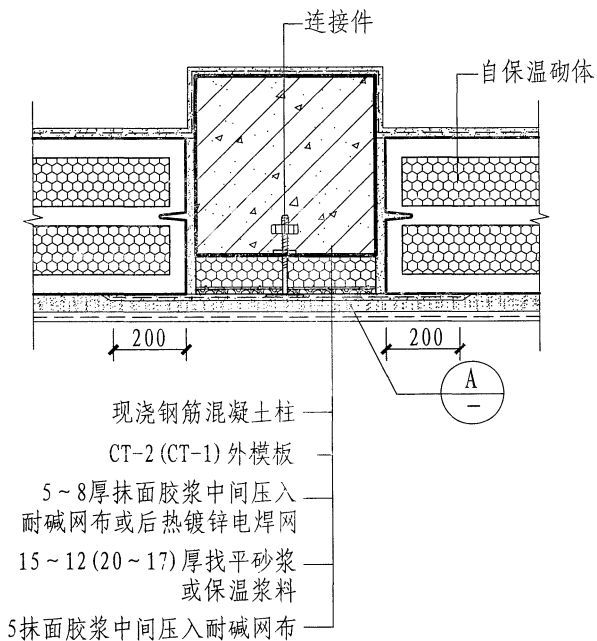
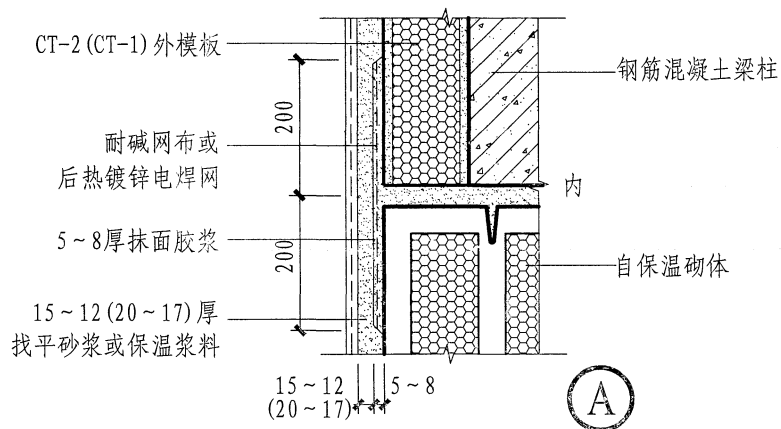
- 注: 1. 连接件布置图以600×2400板为例, 其他规格尺寸参照布置连接件。
2. CT外模板保温系统应设置抗裂分隔缝。水平抗裂分隔缝宜按楼层设置, 垂直抗裂分隔缝宜按墙面面积设置, 面积不宜大于36m²。

门窗洞口网布及排板示意、
连接件布置图、接缝处理

图集号	L15SJ180
页次	25



① 分隔供暖与不供暖空间的楼板



② 与自保温砌体相接部位构造

与自保温砌体相接部位等构造

施 工 要 点

一、一般规定

1. CT外模板保温系统施工时，现场应建立相应的质量管理体系、施工质量控制和检验制度。
2. CT外模板保温系统施工应编制专项施工方案，并组织施工人员进行培训和技术交底。
3. CT外模板运输时应轻拿轻放，材料进入施工现场后，先进场验收，并按规定取样复验；各种材料应分类贮存平放垛，且不宜露天存放，对在露天存放的材料，应有防雨、防曝晒措施；在平整干燥的场地，最高不超过20层；存放过程中应远离火源，并采取防潮、防水等保护措施，贮存期及条件应符合产品使用说明书的规定。
4. 施工现场应按有关规定，采取可靠的防火安全措施，实现安全文明施工。
5. 抹面砂浆材料宜选用专用抹面砂浆，并按照产品说明书的要求配制，配制好的材料应在规定时间内用完，严禁超时使用。对于饰面层采用面砖时，应进行粘结强度拉拔试拉拔试验应按照《建筑工程饰面砖粘结强度检验标准》JGJ110的规定进行，试验结果应符合设计和有关标准的规定。
6. CT外模板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。

二、施工要点

1. 施工工艺流程

CT外模板预排板→弹线→裁割→安装连接件→绑扎钢筋及

垫块→立CT外模板→立内侧模板→穿对拉螺栓→立模板木方次楞→立模板双钢管主楞→调整固定模板位置→浇筑混凝土→内模板及主、次楞拆除→分隔缝→拼缝及阴阳角处抗裂处理→找平砂浆或找平浆料施工→抹面砂浆施工→饰面层。

2. 操作要点

- (1) 确定排板方案：根据外墙尺寸确定排板方案并绘制安装排板图，尽量使用主规格复合保温板。
- (2) 弹线：复合保温板安装前应根据设计图纸和排板图复核尺寸，并设置安装控制线，弹出每块板的安装控制线。
- (3) CT外模板裁割：对于无法用主规格安装的部位，应事先在施工现场用切割锯切割成为符合要求的非主规格尺寸，非主规格板最小宽度不宜小于150mm。
- (4) 安装连接件：在施工现场用手枪钻在复合保温板预定位置穿孔，安装连接件，每平方米应不少于5个，安装孔距复合保温板应不少于50mm。门窗洞口处可增设连接件。
- (5) 绑扎钢筋及垫块：外柱、墙、梁钢筋绑扎合格经验收后在钢筋内外两侧绑扎C20水泥砂浆垫块（3~4块/m²）。
- (6) 立CT外模板：根据设计排板图方案安装CT外模板，并用绑扎钢丝将连接件与钢筋绑扎定位。
- (7) 立内侧模板：根据混凝土施工验收规范和建筑模板安全技术规范的要求，安装内侧竹（木）胶合模板。
- (8) 安装对拉螺栓：根据每层墙、柱、梁高度按常规模板施工

校	核	制	图
校	核	制	图
校	核	制	图
校	核	制	图

质 量 验 收

一、一般规定

- CT外模板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。
- CT外模板保温系统验收时应提供该系统的建筑节能技术认定证书和复合保温板的型式检验报告。
- CT外模板保温系统应对下列部位或内容进行隐蔽工程验收,并应有详细的文字记录和必要的图像资料:
 - CT外模板连接件数量及锚固位置;
 - CT外模板拼缝、阴阳角、门窗洞口及不同材料间交接处等特殊部位防止开裂和破坏的加强措施;
 - 女儿墙、封闭阳台以及出挑构件等墙体特殊热桥部位处理;
 - CT外模板保温层厚度。
- 工程检验批的划分应符合下列规定:
 - 采用相同材料、工艺和施工做法的墙面,扣除门窗洞后的每1000m²保温墙面面积划分为一个检验批,不足1000m²也为一个检验批。
 - 主控项目应全部合格。
 - 一般项目应合格;当采用计数检验时,至少应有90%以上的检查点合格,且其余检查点不得有严重缺陷。
 - 应具有完整的施工操作依据和质量检查记录。
- 建筑节能分项工程质量判定:
 - 分项工程所含的检验批均应合格;
 - 分项工程所含检验批的质量验收记录应完整。

二、主控项目

- CT外模板、自保温砌块专用抹面砂浆等配套材料的品种、

规格和性能应符合设计要求和本图集的规定。

检验方法:观察、尺量检查;核查质量证明文件。

检查数量:按进场批次,每批随机抽取3个试样进行。

检查:质量证明文件应按照其出厂检验批进行核查。

- CT外模板进场时应对其下列性能进行复验,复验应为见证取样送检。

(1) XPS、EPS、SEPS、PU板的密度、导热系数、压缩强度;

(2) CT外模板抗冲击强度、抗折荷载。

检验方法:随机抽样送验,核查复验报告;

检查数量:同一厂家同一品种的产品,当CT复合保温板使用面积在6000m²以下时抽查不少于1次;当使用面积在6000m²~12000m²时抽查不少于2次;当使用面积在12000m²~20000m²时抽查不少于3次,当使用面积在20000m²以上时各抽查不少于4次。

- CT外模板的安装位置应正确、接缝严密,板在浇筑混凝土过程中不得移位、变形。

- 当热桥部位采用保温浆料做保温层时,应在施工中制作同条件养护试件,检测其导热系数、干密度和压缩强度。保温浆料的同条件养护试件应见证取样送检。

检验方法:核查试验报告

检查数量:每个检验批应抽样制作养护试块不少于3组。

- CT外模板抹面层及饰面层施工,应符合设计和《建筑装饰装修工程质量验收规范》GB50210的要求。

检验方法:观察检查;检查试验报告和隐蔽工程验收记录。

检查数量:全数检查

质 量 验 收

图集号	L15SJ180
页 次	29

三、一般项目

1. CT外模板外观和包装应完整无破损,符合设计要求和产品标准的规定。
检验方法:观察检查;
检查数量:全数检查。
2. 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。
检验方法:对照施工方案观察检查。
检查数量:全数检查。
3. CT外模板的拼缝、阴阳角、门窗洞口及不同材料基体的交接处等特殊部位,应采取防止开裂和破损的加强措施。
检验方法:观察检查;核查隐蔽工程验收记录。
检查数量:按不同部位,每类抽查10%,并不少于5处。
4. CT外模板安装允许偏差见下表。

CT外模板安装允许偏差 (mm)

检验项目	允许偏差	检查方法
轴线尺寸	5	钢卷尺检查
柱、墙、梁截面尺寸	4,-5	钢卷尺检查
层高垂直度	6	经纬仪或线坠检查
表面平整度	5	2米靠尺和塞尺检查
阳角垂直度	3	2米靠尺和塞尺检查
相邻两表面高低差	2	钢卷尺检查

四、验收

1. 质量验收合格应符合下列规定:
- (1) 主控项目应全部合格;
- (2) 一般项目应合格;当采用计数检验时,至少应有90%以上的检查点合格,且其余检查点不得有严重缺陷;
- (3) 分项工程质量控制资料应完整;
2. 竣工验收应提供下列文件、资料:
- (1) 设计文件、图纸会审记录、设计变更和洽商记录;
- (2) 有效期内的型式检验报告和建筑节能技术认定证书;
- (3) 主要组成材料的产品合格证、出厂检验报告、进场复验报告和进场核查记录;
- (4) 施工技术方案、施工技术交底;
- (5) 隐蔽工程验收记录和相关图像资料;
- (6) 其他对工程质量有影响的重要技术资料。

济南城通保温工程有限公司

济南城通保温工程有限公司成立于1998年，注册资金1518万元，在职员工数达158人，各厂房总体占地160亩，专业从事建筑节能墙体保温隔热系统材料的高新技术企业，集科研、设计、生产、销售和施工于一体，是国内最具实力的墙体保温新型材料制造商之一，管理先进的中外合资企业。

公司十分注重技术标准化工作，主编、参编省地方标准及标准图集，是山东省外墙保温技术规程的主编单位之一，同时拥有自己的企业技术标准及技术规程，有一套完整的质量保证体系，技术指标准确、可靠。公司引进德国技术，结合中国建筑特点，进行了本地化改进，推出的成熟的外墙保温系统，通过了"ISO9001质量管理体系认证"、"ISO14001环境管理体系认证"、"ISO18001职业健康安全管理体系认证"。并通过了山东省科技成果鉴定及山东省墙改办对"CT挤塑聚苯乙烯泡沫保温板"、"CT模塑聚苯乙烯泡沫保温板"、"CT石墨模塑聚苯乙烯泡沫保温板"、"CT挤塑板薄抹灰外墙外保温系统"、"CT聚苯板薄抹灰外墙外保温系统"、"CT外模板现浇混凝土复合保温系统"、"CT保温装饰板（XPS/EPS板复合无机面板）外墙外保温系统"、"CT岩棉板双层耐碱玻纤网薄抹灰外墙外保温系统"、"CT保温浆料复合聚氨酯外墙外保温系统"的认定备案，还荣获了"守合同重信用企业"荣誉称号，并经审核获得"安全生产许可证"及"外墙外保温工程专业承包贰级资质"，申请荣获了"复合外模板保温一体化墙体结构"、"A级防火复合保温板"、"A级防火内外装饰板"、"防火隔离无机复合保温板"、"内墙隔音装饰保温板"、"无机复合保温装饰一体板"、"无机复合外墙外保温层"、"CT保

温浆料复合聚氨酯保温层"等专利证书。

公司的主要产品有：挤塑聚苯乙烯泡沫保温板、模塑聚苯乙烯泡沫保温板、石墨模塑聚苯乙烯泡沫保温板、EPS、XPS板薄抹灰外墙保温系统材料、CT外模板现浇混凝土复合保温系统、无机复合保温装饰一体板、岩棉保温板外墙外保温系统材料、CT保温浆料复合聚氨酯外墙保温系统材料，CT现浇混凝土剪力墙结构自保温体系，聚合物粘结砂浆，聚合物抹面砂浆，胶粉聚苯颗粒，玻化微珠发泡水泥，FTC自调温相变节能材料，瓷砖粘结剂，勾缝剂，界面剂，耐碱网格布，锚固钉，外墙真石漆，柔性腻子，弹性涂料等。产品销往全国十多个省市，三十多个地区，产品质量及售后服务深受客户欢迎。

济南城通保温工程有限公司深知自己的责任与义务，一直努力不懈，以探索、研发、提高外保温技术性能标准为己任。公司的目标是：用最好的产品，中档的价位，做中国最优秀的保温工程，为我国的环境保护和建筑节能作出应有的贡献。

公司地址：济南市天桥区名泉中心写字楼22层

工厂地址：济南市槐荫区吴家堡宋庄村

联系人：高柒龙 13969188755

联系电话：0531-85955530 89802119 81265618

传 真：0531-89006530

网 址：<http://www.zhongguochengtong.com>

邮 箱：jnchengtong@163.com