

陕西省工程建设标准

建筑节能与结构一体化
复合免拆保温模板应用技术规程

Technical specification for application of permanent
thermal insulation composite formwork

DBJ 61/T 152 – 2018

主编部门：陕西省住房和城乡建设厅

批准部门：陕西省住房和城乡建设厅

陕西省质量技术监督局

实施日期：2019 年 01 月 20 日

陕西省住房和城乡建设厅
陕西省质量技术监督局

文件

陕建发〔2018〕430号

关于发布陕西省工程建设标准
《建筑节能与结构一体化 复合免拆保温
模板应用技术规程》的通知

各设区市住房和城乡建设局（建委）、质量技术监督局，杨凌示范区规划建设局，西咸新区建设环保局，韩城市住房城乡建设局，神木市、府谷县住房城乡建设局：

由陕西省建筑科学研究院有限公司和陕西睿智环保建材有限公司主编的陕西省工程建设标准《建筑节能与结构一体化 复合免拆保温模板应用技术规程》已经陕西省住房和城乡建设厅与陕西省质量技术监督局组织有关部门和专家审定通过，现发布为陕西省工程建设地方标准，标准编号为 DBJ 61/T152 - 2018，自 2019 年 1 月 20 日起实施。

本标准由省住房和城乡建设厅负责归口管理，省建设标准设计站负责出版、发行，陕西省建筑科学研究院有限公司负责具体条文技术解释。

陕西省住房和城乡建设厅

陕西省质量技术监督局

2018 年 12 月 05 日

前 言

为促进建筑节能与结构一体化 复合免拆保温模板在我省建设工程中的应用，根据陕西省住房和城乡建设厅下达的编制立项的批复（陕建标发〔2017〕21号），编制组在广泛调查研究，大量试验分析和总结国内工程实践经验的基础上，结合我省实际，广泛征求意见，编制了《建筑节能与结构一体化 复合免拆保温模板应用技术规程》DBJ 61/T 152—2018。

本规程主要包括：总则、术语、基本规定、材料性能、设计、施工、验收。

本规程由陕西省住房和城乡建设厅归口管理，陕西省建设标准设计站负责出版、发行，陕西省建筑科学研究院有限公司负责具体内容的解释。执行过程中如有意见或建议，请反馈给陕西省建筑科学研究院有限公司（地址：陕西省西安市莲湖区环城西路北段272号，邮政编码：710082，邮箱459201138@qq.com）。

本规程主编单位：陕西省建筑科学研究院有限公司

陕西睿智环保建材有限公司

本规程参编单位：山东七星实业有限公司

济南城通保温工程有限公司

西安时代卓越节能环保科技有限公司

西安建筑科技大学建筑设计研究院

安康市建筑设计研究院

本规程主要起草人：李 荣 张 源 岳 鹏 张建兴

刘志军 高柒龙 孙 涛 黄兴亮

宁志海 刘 楠 齐灿灿 黎春晖
本规程主要审查人：谢积绪 侯玉成 季 伟 刘青林
李献军 谭遏舟 田 敏 王奇维
闫增峰

陕西省工程建设标准
全文公开浏览专用

目 次

1	总则	1
2	术语	2
3	基本规定	4
4	材料性能	5
4.1	复合免拆保温模板外墙系统的性能指标	5
4.2	模板及配套材料要求	5
5	设计	11
5.1	一般规定	11
5.2	构造要求	12
6	施工	15
6.1	一般规定	15
6.2	施工流程及操作	15
7	验收	19
7.1	一般规定	19
7.2	主控项目	20
7.3	一般项目	21
	本规程用词说明	23
	引用标准名录	24
	条文说明	27

CONTENTS

1	General Provision	1
2	Terms	2
3	General requirements	4
4	Material properties	5
4.1	Performance requirements of exterior wall system with permanent thermal insulation composite formwork	5
4.2	Requirements of formwork and supporting materials	5
5	Design	11
5.1	General requirement	11
5.2	Structural requirements	12
6	Construction	15
6.1	General requirements	15
6.2	Construction points	15
7	Project acceptance	19
7.1	General requirements	19
7.2	Dominant item	20
7.3	General item	21
	Explanation of Wording in This Standard	23
	List of Quoted Standards	24
	Addition; Explanation of Provisions	27

1 总 则

1.0.1 为规范复合免拆保温模板应用的设计、施工及验收,做到技术先进、安全适用、经济合理和保证工程质量,制定本规程。

1.0.2 本规程适用于抗震设防烈度 8 度及 8 度以下地区民用与一般工业建筑的现浇混凝土工程中起外围护作用的墙、柱、梁等混凝土构件。

1.0.3 复合免拆保温模板应用的设计、施工及验收,除应执行本规程外,尚应符合国家、行业和陕西省相关现行工程建设标准要求。

2 术语

2.0.1 复合免拆保温模板现浇混凝土外墙系统 cast-in-place concrete exterior wall system with permanent thermal insulation composite formwork

以复合保温模板为免拆模板,模板内侧浇筑混凝土,通过连接件将复合免拆保温模板与混凝土牢固连接在一起,模板外侧做找平层及抹面层形成的无空腔系统,简称复合免拆保温模板外墙系统。

2.0.2 复合免拆保温模板 permanent thermal insulation composite formwork

经工厂化预制,由保温芯材、粘结层、过渡层、内外侧防护层构成,在外墙现浇混凝土工程施工中起免拆模板作用、在外墙维护结构中起保温隔热作用的复合保温板。

2.0.3 浇筑式混凝土复合自保温砌块 self-insulation pouring concrete compound blocks

由水泥、矿物掺合料、轻集料、外加剂、水等组分构成的混凝土拌合料,经机制浇筑成型与高效保温材料复合而成的砌块。

2.0.4 专用砂浆 special mortar

是指以玻化微珠、陶砂、无机胶凝材料、添加剂、填料等混合而成的预混料。包括抹灰型轻质砂浆和砌筑型轻质砂浆。抹灰型适用于建筑墙体及热桥部位表面抹灰,具有辅助保温隔热作用。

2.0.5 保温芯材 thermal insulation core

主要包括 XPS(绝热用挤塑聚苯乙烯泡沫塑料)、SXPS(绝热

用石墨挤塑聚苯乙烯泡沫塑料)、PU(硬泡聚氨酯)等高效、强优保温芯材。

2.0.6 抹面砂浆 decorative mortar

指由水泥、高分子聚合物和填料等材料组成,涂抹在复合免拆保温模板表面,具有一定变形能力和粘结性能的聚合物水泥砂浆。

2.0.7 连接件 connector

指连接保温模板与基层墙体的固定件,一般采用尼龙连接件。

2.0.8 玻纤网 glass - fiber - mesh

指表面经高分子材料涂覆处理,具有耐碱功能的玻璃纤维网布,作为增强材料内置于抹面胶浆中,用以提高抹面层的抗裂性。

2.0.9 热镀锌电焊网 welded wire fabric coated with zinc

指用优质低碳钢丝排焊而成,用于砌块墙体与梁柱保温处理后交接面的增强及外墙面抗裂处理的材料。

2.0.10 防火隔离带 fire barrier zone

设置在可燃、难燃保温材料外墙外保温工程中,按水平方向分布,采用不燃保温材料制成,以阻止火灾沿外墙面或在外墙外保温系统内蔓延的防火构造。

3 基本规定

3.0.1 复合免拆保温模板和其他配件所用材料应符合国家现行有关标准规定。

3.0.2 复合免拆保温模板外墙系统的保温隔热性能应符合国家、行业及陕西省相关现行节能标准要求。

3.0.3 复合免拆保温模板外墙系统应能适应基层的正常变形,在长期自重荷载、风荷载和气候变化的情况下,不应出现裂缝、空鼓、脱落等破坏现象,在规定的抗震设防烈度范围内不应从基层上脱落。

3.0.4 复合免拆保温模板外墙系统应具有良好的防水渗透性和透气性,各组成部分应具有物理-化学稳定性。所有组成材料应彼此相容并应具有防腐性。

3.0.5 复合免拆保温模板外墙系统应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016 和国家有关防火要求。

3.0.6 外墙现浇混凝土外侧采用复合免拆保温模板,内侧模板采用普通模板,内、外支撑系统应符合现行行业标准《建筑施工模板安全技术规范》JGJ 162 的要求。

3.0.7 复合免拆保温模板外墙系统的饰面层宜采用弹性防水涂料、真石漆、柔性面砖等。当采用面砖时,除应按本规定采取加强措施外,尚应满足相关标准要求。

3.0.8 复合免拆保温模板外墙系统应通过耐候性检测,在正常使用和正常维护的条件下,其使用年限不应少于 50 年。

4 材料性能

4.1 复合免拆保温模板外墙系统的性能指标

4.1.1 复合免拆保温模板外墙系统的性能指标应符合表 4.1.1 的规定。

表 4.1.1 复合免拆保温模板外墙系统的性能指标

项 目	性能指标	试验方法
耐候性	经耐久性试验后,不得出现饰面层起泡或剥落、保护层空鼓或脱落等破坏,不得产生渗水裂缝。抹面层与保温层拉伸强度不得小于 0.1MPa,并且破坏部位应位于保温层内	JGJ 144
抗风压	不小于工程项目的风荷载设计值	
抗冲击性	10J 级	
吸水量	水中浸泡 1h,只带有抹面层和带有全保护层的系统的吸水量均不得大于或等于 1.0kg/m ²	
耐冻融性能	30 次冻融循环后,保护层无空鼓、脱落,无渗水裂缝;保护层与保温层的拉伸粘结强度不小于 0.1MPa,破坏部位应位于保温层内	
热阻	符合设计要求	
抹面层不透水性	2h 不透水	

4.2 模板及配套材料要求

4.2.1 复合免拆保温模板的规格尺寸、尺寸允许偏差、外观质量和物理力学性能应符合下列规定：

1 模板的主要规格长度为 2400mm,宽度为 600mm,厚度为 65mm、105mm。其他规格尺寸由供需双方商定。

2 模板的尺寸偏差应符合表 4.2.1-1 的规定。

表 4.2.1-1 尺寸允许偏差

项 目	允许偏差 (mm)	试验方法
长度	± 5	JG/T 159
宽度	± 2	
厚度	不得出现负偏差,正偏差不得超过 2	
对角线差	± 8	
板侧面平直度	$\leq L/750$	
板面平整度	≤ 2	

注:L 为板长

3 模板的外观质量应符合表 4.2.1-2 的规定。

表 4.2.1-2 外观质量

项 目	性能指标	试验方法
露网	无外露纤维	JG/T 159
缺棱	深度大于 10mm 的棱同条边累计长度小于 150mm	
掉角	三个方向掉角尺寸同时大于 10mm 的掉角不超过 2 处;三个方向掉角尺寸的最大值不大于 30mm	
裂纹	无贯穿性裂纹及非贯穿性横向裂纹 无长度大于 50mm 或宽度大于 0.2mm 的非贯穿性裂纹 长度大于 20mm 的非贯穿性裂纹不超过 2 处	
蜂窝麻面	长径 ≥ 5 mm,深度 ≥ 2 mm 的板面气孔不多于 10 处	

注:缺棱掉角尺寸以投影尺寸计。

4 模板的物理力学性能应符合表 4.2.1-3 的规定。

表 4.2.1-3 物理力学性能

项 目	性能指标	试验方法
面密度(kg/m^2)	≤ 45	JG/T 159
抗冲击性(次)	≥ 10	
抗弯荷载(N)	≥ 2000	
耐冻融	无空鼓、脱落,无渗水裂缝	JGJ 144
热阻($\text{m}^2 \cdot \text{K}/\text{W}$)	≥ 1.74	GB/T 13475

4.2.2 保温芯材的性能应符合下列规定:

1 XPS 板、SXPS 板的性能指标应符合表 4.2.2-1 的规定。

表 4.2.2-1 XPS 板、SXPS 板的性能指标

项 目	性能指标		试验方法
导热系数 [$\text{W}/(\text{m} \cdot \text{K})$]	≤ 0.030 (XPS)	≤ 0.026 (SXPS)	GB/T 10294
表观密度(kg/m^3)	25~35		GB/T 10801.2
垂直于板面方向的抗拉强度(MPa)	≥ 0.10		GB/T 29906
燃烧性能	B ₁ 级		GB 8624

2 PU 板的性能指标应符合表 4.2.2-2 的规定。

表 4.2.2-2 PU 板的性能指标

项 目	性能指标	试验方法
表观密度(kg/m^3)	≥ 38	GB/T 6343
导热系数(平均温度 25℃) [$\text{W}/(\text{m} \cdot \text{K})$]	≤ 0.024	GB/T 10294
压缩强度(kPa)	≥ 150	GB/T 8813
尺寸稳定性(%)	高温尺寸稳定性 70℃、48h,长、宽、厚 ≤ 2.0	GB/T 8811
	低温尺寸稳定性 -30℃、48h,长、宽、厚 ≤ 1.5	
燃烧性能	B ₁ 级	GB 8624

4.2.3 浇筑式混凝土复合自保温砌块的性能应符合表 4.2.3-1 及表 4.2.3-2 的规定。

表 4.2.3-1 浇筑式混凝土复合自保温砌块的性能指标

项 目	性能指标		试验方法
强度等级 (MU5.0)	砌块抗压强度		GB/T 4111
	平均值	最小值	
	≥5.0	≥4.0	
密度 (kg/m³)	≤900		
质量吸水率 (%)	≤18		
干缩率 (mm/m)	≤0.65		
热阻 (m²·K)/W	≥1.835		GB/T 13475

表 4.2.3-2 浇筑式混凝土复合自保温砌块的抗冻性能

使用条件	抗冻指标	质量损失 (%)	强度损失 (%)	试验方法
夏热冬冷地区	F25	≤5	≤25	GB/T 4111
寒冷地区	F35			

注:1. F25、F35 分别指冻融循环 25 次、35 次;

2. 应去除填插保温材料后再进行测试。

4.2.4 抹灰型轻质砂浆的性能指标应符合表 4.2.4 的规定。

表 4.2.4 抹灰型轻质砂浆性能指标

项 目		性能指标	试验方法
均匀性 (%)		≤5	JG/T 283 附录 A
保水性 (%)		≥90	JGJ/T 70
干表观密度 (kg/m ³)		≤600	JG/T 283
导热系数[W/(m·K)]		≤0.15	GB/T 10294
拉伸粘结强度 (MPa) (与水泥砂浆块)	原强度	≥0.2	JC/T 547
	耐水强度		
抗压强度 (MPa)		≥2.5	GB/T 5486.2
燃烧性能		A 级	GB/T 5464
抗冻性 (F15)	质量损失率不应大于 5%		JG/T 283 附录 C
	抗压强度损失率不应大于 20%		

注: 1. F15 指冻融循环 15 次。

4.2.5 抹面砂浆的性能指标应符合表 4.2.5 的规定。

表 4.2.5 抹面砂浆的性能指标

项 目		性能指标	实验方法
拉伸粘结强度 (MPa) (与 XPS 板)	原强度	≥ 0.10 , 破坏 发生在模塑板中	GB/T 29906
	耐水 强度	浸水 48h, 干燥 2h ≥ 0.06	
		浸水 48h, 干燥 7d ≥ 0.10	
	耐冻融强度	≥ 0.10	
压折比		≤ 3.0	GB/T 17671
可操作时间 (h)		1.5 ~ 4.0	GB/T 29906

4.2.6 玻纤网的性能指标应符合表 4.2.6 的规定。

表 4.2.6 玻纤网的性能指标

项 目	性能指标	试验方法
单位面积质量 (g/m^2)	≥ 130	GB/T 9914.3
耐碱断裂强力 (经向、纬向) (N/50 mm)	≥ 750	GB/T 20102
耐碱断裂强力保留率 (经向、纬向) (%)	≥ 50	
断裂伸长率 (经向、纬向) (%)	≤ 5.0	GB/T 7689.5

4.2.7 连接件应符合下列规定：

- 1 圆盘公称直径不应小于 60mm, 锚杆直径 160mm, 长度应满足深入混凝土结构的锚固深度不小于 50mm。
- 2 标准试验条件下连接件的抗拉承载力标准值应符合表 4.2.7 的规定。

表 4.2.7 标准试验条件下连接件的抗拉承载力标准值

项 目	性能指标	试验方法
连接件抗拉承载力标准值 (kN)	≥ 0.60	JG/T 366

4.2.8 热镀锌电焊网的性能应符合表 4.2.8 的规定。

表 4.2.8 热镀锌电焊网性能指标

项 目	性能指标	试验方法
丝径(mm)	0.9±0.04	QB/T 3897
网孔大小(mm)	12.7×12.7	
焊点抗拉力(N)	>65	
镀锌层重量(g/m ²)	≥122	

5 设计

5.1 一般规定

5.1.1 采用复合免拆保温模板外墙的建筑工程承重结构及内部构造应按国家及陕西省现行有关标准设计,外围护结构的填充墙体应按现行陕西省工程建设标准《建筑节能与结构一体化 浇筑式混凝土复合自保温砌块填充外墙技术规程》DBJ 61/T 151 – 2018 的有关规定执行。

5.1.2 复合免拆保温模板外墙的热工设计应符合国家现行标准《民用建筑热工设计规范》GB 50176、《公共建筑节能设计标准》GB 50189、《严寒和寒冷地区居住建筑节能设计标准》JGJ 26、《夏热冬冷地区居住建筑节能设计标准》JGJ 134、《居住建筑节能设计标准》DBJ 61 – 65、《工业建筑节能设计统一标准》GB 51245的规定,并应符合下列规定:

1 保温层内表面温度应高于 0°C ;围护结构及热桥部位的内表面温度不低于室内空气设计温、湿度条件下的露点温度。

2 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宜采用抹灰型轻质砂浆处理。

3 复合免拆保温模板外墙的热阻应按各构造层厚度计算确定,包括混凝土墙体、复合免拆保温模板的保温芯材,以及专用砂浆找平层和抹面砂浆抹面层。

4 围护结构中保温材料的导热系数计算值 λ_c 应按照国家标准《民用建筑热工设计规范》GB 50176 – 2016 附录 B 中的表 B.2 的修正系数 α 进行修正。

5.1.3 复合免拆保温模板外墙应按照现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016 和本规程的有关要求选用相应的构造型式。

5.1.4 复合免拆保温模板外墙应进行密封和防水构造设计,重要部应有详图。水平或倾斜的出挑部位以及延伸至地面以下的部位应做防水处理。安装在外墙上的设备或管道应固定于基层墙体上,并应做密封和防水设计。墙体上有对拉螺栓孔时应有保温和防水措施。

5.1.5 严禁以复合免拆保温模板为基层锚固预埋件。伸出墙面的消防梯、水落管的预埋件应穿透复合免拆保温模板,锚固在钢筋混凝土墙(柱)上,并对复合免拆保温模板上的开孔部位进行可靠密封。禁止在外墙上安装放置重物的金属支架,空调室外机、相关管线应安装在专用钢筋混凝土搁板上,并应符合相关安全要求。

5.2 构造要求

5.2.1 围护结构中复合免拆保温模板相配套的浇筑式混凝土复合自保温砌块设计应符合现行陕西省工程建设标准《建筑节能与结构一体化 浇筑式混凝土复合自保温砌块填充外墙技术规程》DBJ 61/T 151 -2018 及国家有关标准规定。浇筑式混凝土复合自保温砌块填充外墙外侧应同复合免拆保温模板外侧在同一垂直面上。

5.2.2 复合免拆保温模板外墙采用面砖做饰面层时,复合免拆保温模板外侧的找平保温砂浆内应敷设一层热镀锌电焊网,并应采用尼龙与金属组合连接件。

5.2.3 复合免拆保温模板外墙宜设置抗裂分格缝,水平分格缝宜按楼层设置,垂直分格缝宜按墙面面积设置,墙面面积不宜大

于 36m^2 。

5.2.4 复合免拆保温模板与钢筋混凝土墙(柱)采用尼龙连接件进行连接。尼龙连接件布置数量每平方米不少于 5 个,在模板不完整或模板形状不规则的特殊部位应适当加密连接件;连接件布置形状为梅花状(图 5.2.4)。

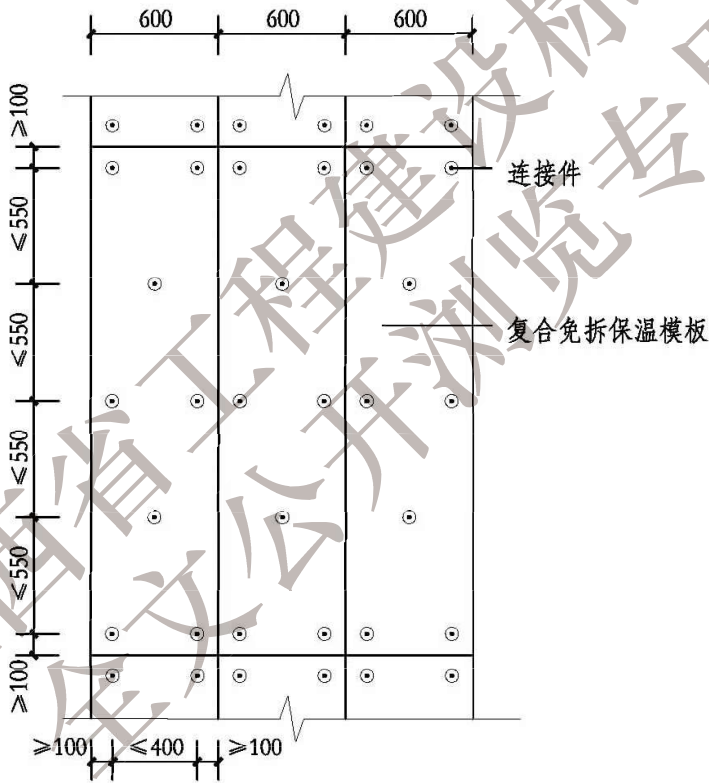


图 5.2.4 复合免拆保温模板的连接件布置示意图

5.2.5 复合免拆保温模板在门窗洞口的四角处应采用抹面砂浆压入 $300\text{mm} \times 400\text{mm}$ 玻纤网进行加强处理(图 5.2.5)。

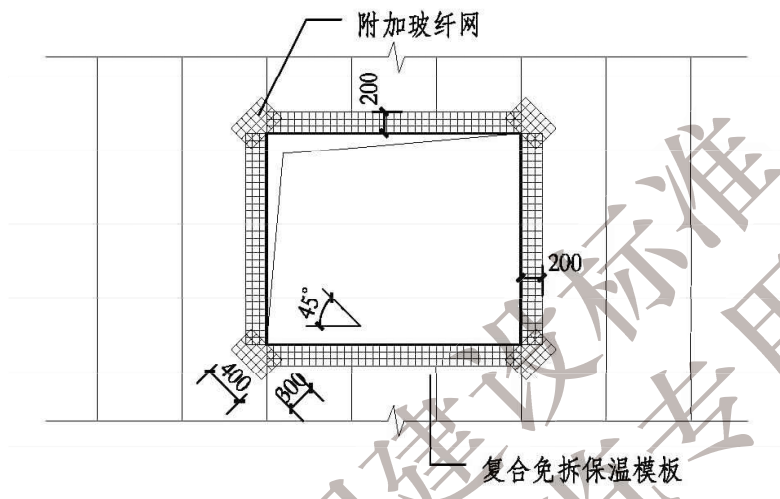


图 5.2.5 门窗洞口附加玻纤网示意图

5.2.6 复合免拆保温模板外墙特殊部位具体构造做法详见现行陕西省推广应用标准设计《建筑节能与结构一体化 复合免拆保温模板构造图集》陕 2018TJ 040。

5.2.7 复合免拆保温模板保温芯材的燃烧性能不应低于 B_1 级。当保温芯材燃烧性能为 B_1 级,保温芯材外侧的不燃材料防护层的厚度大于或等于 50mm 时,可不设置水平防火隔离带。当保温芯材燃烧性能为 B_1 级,保温芯材外侧的不燃材料防护层的厚度小于 50mm 时,应在每层设置水平防火隔离带,防火隔离带的高度不应小于 300mm,防火隔离带应采用燃烧性能为 A 级的保温材料。

6 施 工

6.1 一般规定

6.1.1 复合免拆保温模板工程所使用的材料及配件进场时应进行验收。

6.1.2 复合免拆保温模板系统工程应编制专项施工方案,应按工程设计图编绘模板排板图,施工中应按排板图施工,并组织施工人员进行培训和技术交底。

6.1.3 复合免拆保温模板运输时应轻拿轻放,分类贮存,平放码垛,码垛最高不超过 20 层。露天堆放时,应有防雨、防曝晒、防潮、防水、防火、通风等保护措施。复合免拆保温模板进入施工现场后按规定取样复验。

6.1.4 抹灰型轻质专用砂浆和抹面砂浆宜选用预拌砂浆,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使用,严禁超时使用。

6.1.5 复合免拆保温模板工程完工后应进行成品保护。施工过程中产生的穿墙套管、脚手眼及其他孔洞等,应按照施工方案采取隔断热桥措施和防水措施。

6.1.6 复合免拆保温模板安装时,支撑必须坚固、可靠,应确保模板的整体稳定。

6.2 施工流程及操作

6.2.1 施工流程见图 6.2.1。

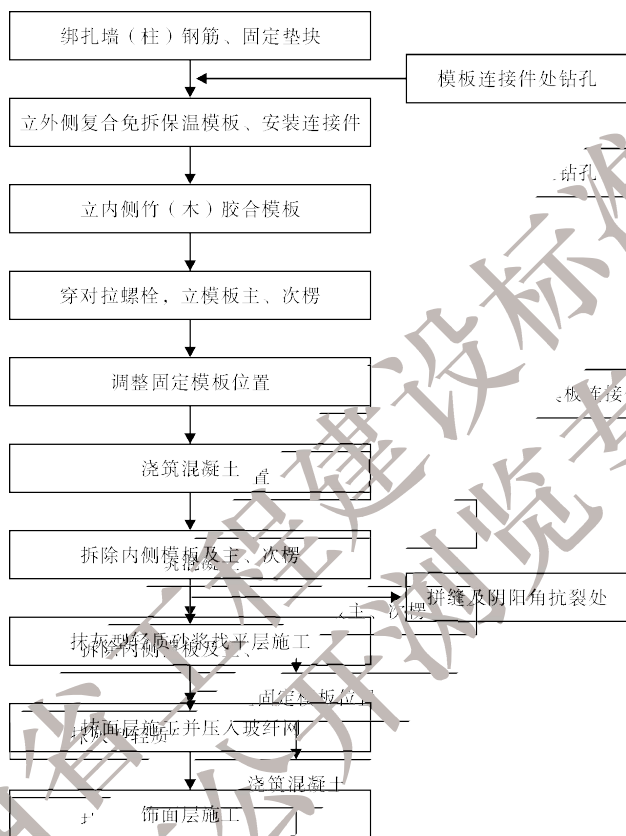


图 6.2.1 施工工艺流程

6.2.2 复合免拆保温模板排板应根据外墙尺寸确定排板分格方案,并宜使用主规格的复合免拆保温模板。复合免拆保温模板宜高出楼面 50mm 左右。

6.2.3 立外侧复合免拆保温模板前,应设置安装控制线。裁割模板时,应事先在施工现场用切割锯切割成为符合要求的规格尺寸模板,该类板最小宽度不宜小于 100mm。经裁割后的复合免拆保温模板四周侧面应保证平直。

6.2.4 连接件安装前,应先确定钻孔位置,再在施工现场用手枪钻在复合免拆保温模板预定位置穿孔,再安装连接件,安装孔距模板边沿应不小于 100mm。当采用平面面积较小的辅助规格模板时,应确保每一模板有不少于 2 个连接件,门窗洞口处可适当增设连接件。

6.2.5 绑扎钢筋垫块时,应待外柱、墙、梁钢筋绑扎完成,并经验收后再在钢筋内外侧绑扎垫块(3~4 块/m²)。

6.2.6 复合免拆保温模板安装,应根据设计排板方案进行,先安装外墙阴阳角处板,后安装其他模板。模板安装后应用绑扎钢丝将连接件与钢筋临时绑扎定位。复合免拆保温模板的拼缝宽度以不漏浆和可抹压入抗裂砂浆为宜。通常情况下,复合免拆保温模板的拼缝不宜大于 3mm。安装复合免拆保温模板时应与横梁下沿平齐。并按照设计要求安装与主体结构连接的预埋件,预埋件应安装牢固,位置准确。

6.2.7 内侧模板安装,应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,采用竹(木)胶合模板或钢模板。

6.2.8 穿对拉螺栓时,应根据每层墙、柱、梁高度按常规模板施工方法确定对拉螺栓间距,用手枪钻在复合免拆保温模板和内侧模板相应位置开孔,穿入对拉螺栓并初步调整螺栓。当外墙对防水有较高要求时,对拉螺栓宜为带有止水片的永久螺栓。

6.2.9 立模板木方次楞时,外墙内、外侧均应设置竖向木方次楞。复合免拆保温模板木次楞断面尺寸应为 40mm×70mm 或 50mm×80mm,间距不应大于 300mm;模板主楞应采用 2 根 $\varphi 48 \times 3.6$ mm 钢架管或方架管。安装 $\varphi 14$ 穿墙螺杆,蝴蝶卡双向加固,间距不应大于 500mm。

6.2.10 调整模板位置和垂直度,应在安装模板主、次楞后进行,并应达到施工要求。

6.2.11 混凝土浇筑前,应洒水清洗复合免拆保温模板,保证其洁净和湿润。混凝土浇筑时宜采用保护帽或其他方式保护复合免拆保温模板。混凝土振捣时,振捣棒不得直接接触复合免拆保温模板。

6.2.12 内侧模板、主次楞的拆除时间和要求应按照国家现行标准《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB 50204 和《建筑施工模板安全技术规范》JGJ 162 的规定执行。

6.2.13 拼缝及阴阳角处抗裂处理时,应对复合免拆保温模板拼缝、阴阳角处以及与复合自保温砌块墙体相交处,用抗裂砂浆抹压补缝找平,并使缝隙密实无空隙,并铺设200mm宽玻纤网,必要时可铺设热镀锌电焊网,做加强抗裂措施处理。对拉螺栓孔、脚手架孔和其他孔洞,应按照设计要求进行处理。

6.2.14 抹灰型轻质砂浆找平层施工时,应对复合免拆保温模板与浇筑式混凝土复合自保温砌块墙体外侧应整体分层抹压抹灰型轻质砂浆,满足设计厚度,使外立面平整,符合验收要求。抹灰型轻质砂浆每次抹压厚度不得超过8~10mm。

6.2.15 复合免拆保温模板与浇筑式混凝土复合自保温砌块墙体外侧应整体抹压抹面砂浆,并压入玻纤网,满足设计厚度,使外立面平整,符合验收要求。抹面砂浆每次抹压厚度不得超过3~5mm。

6.2.16 饰面层施工时,涂料或面砖饰面层应按照现行国家标准《建筑装饰装修工程质量验收规范》GB 50210 做法施工。

7 验 收

7.1 一般规定

7.1.1 复合免拆保温模板及配套材料及产品进入施工现场时,应有出厂产品质量合格证、产品出厂检验报告,有效期内的型式检验报告等。

7.1.2 复合免拆保温模板外墙工程施工过程中应及时做质量检查、隐蔽工程验收和检验批验收。

7.1.3 复合免拆保温模板系统节能工程检验批可按一个楼层、施工段、变形缝进行划分。

7.1.4 复合免拆保温模板及其支架应具有足够的承载力、刚度和稳定性,安装后及混凝土浇筑过程中应及时进行检查。

7.1.5 复合免拆保温模板外墙工程检验批验收时,其主控项目应全部符合本规范的规定;一般项目应有 90% 及以上的抽检处符合本规程的规定。

7.1.6 复合免拆保温模板外墙工程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 有效期内复合免拆保温模板的型式检验报告。
- 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 对工程质量有影响的其他重要技术资料。

7.2 主控项目

7.2.1 抹灰型轻质砂浆、连接件等配套材料的品种、规格和性能应符合设计要求和相关标准的规定。

检验方法:材料的品种、规格和性能核查质量证明文件;连接件外形尺寸用尺量检查。

检查数量:质量证明文件应按照其出厂检验批核查;连接件按进场批次,每批随即抽取 3 个试样检查。

7.2.2 复合免拆保温模板及配套材料进场时应对其进行下列性能复验:

- 1 复合免拆保温模板的密度、热阻。
- 2 连接件抗拉承载力。
- 3 抹灰型轻质砂浆的干表观密度、抗压强度、导热系数。
- 4 抹面砂浆的拉伸粘接强度。
- 5 玻纤网的耐碱拉伸断裂强力、耐碱拉伸断裂强力保留率。
- 6 热镀锌电焊网的焊点抗拉力、镀锌层质量。

检验方法:抽样送验,核查质量证明文件和复验报告;

检查数量:同一厂家同一品种的产品,实际使用面积在 5000m^2 以下时抽查一次;实际使用面积每增加 5000m^2 时应增加 1 次。同工程项目、同施工单位且同期施工的多个单位工程,可按合并计算实际使用面积抽检。试样抽检数量应符合相应标准的规定。

7.2.3 复合免拆保温模板的拼缝、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。

7.2.4 复合免拆保温模板上的穿墙套管、脚手眼等孔洞,应按照施工方案采取隔断热桥和防水防渗措施。

检验方法:对照施工方案观察检查。

检查数量:全数检查。

7.2.5 外墙抹面砂浆试块抗压强度、抹面层施工质量、抹灰层之间拉伸粘结强度等应分别符合现行陕西省工程建设标准《建筑节能与结构一体化 浇筑式混凝土复合自保温砌块填充外墙技术规程》DBJ 61/T 151 - 2018 的相关规定。

7.2.6 当保温芯材外侧的不燃材料防护层的厚度大于或等于50mm,不设置水平防火隔离带时,应检测防护层厚度。

检验方法:抹面层施工完成后,采用 $\phi 70$ 钻头钻至保温芯材表面,用钢直尺测量保护层厚度。

检查数量:相同施工单位、相同材料的单体工程抽取不同立面三处。

7.2.7 饰面层工程质量应符合下列规定:

- 1 涂料的品种、型号和性能应符合设计要求。
- 2 涂料应涂饰均匀、粘结牢固,不得漏涂、透底、起皮和掉粉。

检查方法:对涂料检查产品说明书和型式检验报告;对涂料涂刷质量采用观察和触摸检查。

检查数量:全数检查。

7.3 一般项目

7.3.1 复合免拆保温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。

7.3.2 复合免拆保温模板安装允许偏差应符合表 7.3.2 的规定。

表 7.3.2 复合免拆保温模板安装允许偏差

项 目	允许偏差(mm)	检验方法
轴线尺寸	5	钢卷尺检查
层高垂直度	6	经纬仪或线坠检查
阳角垂直度	3	2m 靠尺、线坠检查
相邻两表面高低差	2	钢卷尺检查
板缝尺寸	2	钢卷尺检查

本规程用词说明

1 为便于在执行本规程条文时区别对待,对要求严格程度不同的用词说明如下:

1) 表示很严格,非这样做不可的用词:

正面词采用“必须”,反面词采用“严禁”;

2) 表示严格,在正常情况下均应这样做的用词:

正面词采用“应”,反面词采用“不应”或“不得”;

3) 表示允许稍有选择,在条件许可时首先应这样做的用词:

正面词采用“宜”或“可”;反面词采用“不宜”;

4) 表示有选择,在一定条件下可以这样做的,采用“可”。

2 本规程条文中指明应按其他有关标准执行的写法为:
“应符合……的规定”或“应按……执行”。

引用标准名录

- 1 《钢产品镀锌层质量试验方法》 GB/T 1839
- 2 《建筑用绝热制品压缩性能的测定》 GB/T 3480
- 3 《矿物棉及其制品试验方法》 GB/T 5480
- 4 《无机硬质绝热制品试验方法》 GB/T 5486
- 5 《泡沫塑料及橡胶表观密度的测定》 GB/T 6343
- 6 《增强材料机织物试验方法第5部分:玻璃纤维拉伸断裂强力
和断裂伸长的测定》 GB/T 7689.5
- 7 《建筑材料及制品燃烧性能分级》 GB 8624
- 8 《硬质泡沫塑料压缩性能的测定》 GB/T 8813
- 9 《增强制品试验方法第3部分:单位面积质量的测定》
GB/T 9914.3
- 10 《绝热材料稳态热阻及有关特性的测定防护热板法》
GB/T 10294
- 11 《绝热材料憎水性试验方法》 GB/T 10299
- 12 《建筑构件稳态热传递性质的测定标定和防护热箱法》
GB/T 13475
- 13 《玻璃纤维网布耐碱性试验方法氢氧化钠溶浸泡法》
GB/T 20102
- 14 《建筑保温砂浆》 GB/T 20473
- 15 《建筑设计防火规范》 GB 50016
- 16 《公共建筑节能设计标准》 GB 50189
- 17 《混凝土结构工程施工质量验收规范》 GB 50204

- 18 《建筑装饰装修工程质量验收规范》 GB 50210
- 19 《建筑工程施工质量验收统一标准》 GB 50300
- 20 《硬泡聚氨酯保温防水工程技术规范》 GB 50404
- 21 《建筑节能工程施工质量验收规范》 GB 50411
- 22 《建筑砂浆基本性能试验方法标准》 JGJ/T 70
- 23 《建筑工程饰面砖粘结强度检验标准》 JGJ 110
- 24 《外墙外保温工程技术规程》 JGJ 144
- 25 《建筑外墙用腻子》 JG/T 157
- 26 《胶粉聚苯颗粒外墙外保温系统》 JC/T 158
- 27 《外墙内保温板》 JG/T 159
- 28 《建筑施工模板安全技术规范》 JGJ 162
- 29 《建筑外墙防水工程技术规程》 JGJ/T 235
- 30 《外墙保温用锚栓》 JG/T 366
- 31 《耐碱玻璃纤维网布》 JC/T 841
- 32 《居住建筑节能设计标准》 DBJ 61-65
- 33 《镀锌电焊网》 QB/T 3897
- 34 《建筑节能与结构一体化 浇筑式混凝土复合自保温砌块填充外墙技术规程》 DBJ 61/T 151-2018

陕西省工程建设标准

建筑节能与结构一体化
复合免拆保温模板应用技术规程

DBJ 61/T 152—2018

条 文 说 明

目 次

1	总 则	29
2	术语	30
3	基本规定	31
4	性能要求	32
4.1	复合免拆保温模板外墙系统的性能	32
4.2	模板及配套材料要求	32
5	设计	34
5.1	一般规定	34
5.2	构造要求	35
6	施工	38
6.1	一般规定	38
6.2	施工流程及操作	38
7	验收	41
7.1	一般规定	41
7.2	主控项目	42
7.3	一般项目	43

1 总 则

1.0.1 根据我国建筑施工发展状况,复合免拆保温模板外墙(柱)是一种新型建筑节能与结构一体化技术,具有保温、隔热性能好、质量安全可靠、施工简便、与建筑物同寿命等特点,在一些地区得到了应用,为规范其设计、施工和验收,提出编制技术依据。

1.0.2 基于安全性和经济性考虑,本规程适用于抗震设防烈度8度及8度以下地区民用与一般工业建筑的现浇混凝土框架结构、剪力墙结构、框架-剪力墙结构等具有保温、隔热的现浇混凝土墙、柱工程。

1.0.3 复合免拆保温模板外墙(柱)施工技术,综合性较强,涉及面较广,为了保证工程的施工质量,必须全面执行国家、行业和陕西省相关现行工程建设标准要求。

2 术 语

术语是根据相关的国家现行标准和本规程的具体技术内容给出的。

3 基本规定

3.0.1 对工程中所使用的原材料、成品及半成品必须质量合格。因此,对复合免拆保温模板和其他配件所用材料应符合国家现行标准的有关规定。

3.0.2 复合免拆保温模板除起着混凝土浇筑的模板作用外,将永久附着于墙体外侧,具有墙体的保温隔热功能。因此,其性能应符合国家、行业及陕西省现行相关节能标准的要求。

3.0.3 复合免拆保温模板当受到自重、风荷载、地震荷载作用和气候变化(主要是指温差、日晒雨淋、冻融等)后,必须具有足够的结构安全性,不得形成裂缝、脱胶或从基层墙体脱落,以保证其安全和使用功能。

3.0.5 现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016 是遵循国家有关基本建设的方针政策,贯彻“预防为主,防消结合”的消防工作方针,深刻吸取近年来我国重特大火灾事故教训,认真总结国内外建筑防火设计实践经验和消防科技成果和经验的基础上,新修订和发布的强制性标准,对使用于建筑外墙的复合免拆保温模板工程,应符合该规范的有关防火要求。

3.0.6 外墙现浇混凝土内侧模板采用的普通模板系指目前工程中所广泛使用的竹(木)胶合板、钢模板等。

3.0.8 借鉴外省的工程实践经验及检测结果,课题组通过进一步试验,委托第三方检测机构对复合免拆保温模板外墙系统进行,并通过了连续两次耐候性检测。因此提出在正确使用和正常维护的条件下,复合免拆保温模板外墙系统的使用年限不应少于50年。

4 性能要求

4.1 复合免拆保温模板外墙系统的性能

4.1.1 复合免拆保温模板外墙系统的性能指标及试验方法系根据现行行业标准《外墙外保温工程技术规程》JGJ 144 规定所编写的。

4.2 模板及配套材料要求

4.2.1 为使复合免拆保温模板的规格尺寸、尺寸允许偏差、外观质量和物理力学性能满足设计、施工及质量验收的要求,特根据国家现行标准和外地工程实践经验,编制了本条文规定。

4.2.2 复合免拆保温模板常用的几种保温材料的性能指标和试验方法,系根据有关现行国家标准的规定所编写。

4.2.3 浇筑式混凝土复合自保温砌块系一种新型自保温混凝土砌块,其性能指标引用于现行陕西省工程建设标准《建筑节能与结构一体化 浇筑式混凝土复合自保温砌块填充外墙技术规程》DBJ 61/T 151-2018。

4.2.4、4.2.5 根据国家和陕西省建筑行业有关规定,应推广使用预拌砂浆。预拌砂浆的品种和规格很多,不同的基材、环境条件、施工工艺等对砂浆性能有着不同的要求。因此,对在复合免拆保温模板外墙系统工程中使用的抹灰型轻质砂浆和抹面砂浆分别规定了其性能指标及试验方法。性能指标及试验方法符合国家相关标准的规定。

4.2.7 连接件对复合免拆保温模板与混凝土承重墙(柱)之间的连接起关键性作用,其作用是使模板与混凝土承重墙(柱)附着牢固,防止分离与脱落,确保模板在自重、风荷载及水平地震荷载作用下的使用安全。

本规程所指连接件,其材料、外型、尺寸及性能均参照现行行业标准《外墙保温用锚栓》JG/T 366 附录 A 中膨胀套管型锚栓相应规定。为适应在本规程中的应用,保证其受力可靠,特对连接件的圆盘公称直径、进入混凝土结构的锚固深度进行了规定。标准试验条件下连接件的抗拉承载力标准值及试验方法,系引用现行行业标准《外墙保温用锚栓》JG/T 366 相应规定,其承载力课题组取样进行了试验,试验结果表明,对普通混凝土基层墙体(A类)连接件的抗拉承载力标准值取为大于或等于 0.60kN 是偏于安全的。

5 设计

5.1 一般规定

5.1.1 复合免拆保温模板应用技术涉及面较广,工程中包括框架结构的混凝土承重墙(柱)和填充外墙。因此,主体结构应按照国家现行有关标准进行设计,其中,复合免拆保温模板应按本规程设计;外围护结构的填充墙体应按现行陕西省工程建设标准《建筑节能与结构一体化 浇筑式混凝土复合自保温砌块填充外墙技术规程》DBJ 61/T 151-2018 设计。

5.1.2 由于热桥部位的传热系数远大于主体部位的传热系数,因此,进行建筑节能热工计算时,应考虑结构热桥的影响。同时,本条规定的目的是防止冬季热桥部位内表面温度低于室内空气露点温度时,外墙热桥局部产生的结露问题。

热桥部位的保温措施不到位,不仅影响建筑物的使用功能和室内环境,同时增大了建筑的冬季采暖和夏季空调能耗,降低了建筑节能的实际效果。因此,本条规定提出对建筑围护结构各个重点热桥部位和薄弱环节应采取可靠的节能保温构造措施。

对热桥部位的处理,宜采用与建筑同寿命的适用技术,采用复合免拆保温模板现浇混凝土体系便是一种较好的热桥处理方法。

为保证在室外计算温度和室内计算温湿度条件下,避免围护结构内表面结露及人体与围护结构内表面之间的辐射换热引起的不舒适感,所以除整墙体的平均传热系数与平均热惰性指标应符合现行建筑节能设计标准的要求外,外墙工程中的结构性热桥

部位还应符合最小传热阻要求。门窗框外侧洞口不做保温与做保温相比,保温墙体平均传热系数增加最多可达 70% 以上;空调器托板、女儿墙以及阳台等热桥部位的传热损失也是相当大的,因此这些热桥部位宜用保温浆料做保温处理。

钢筋混凝土墙体的热惰性较大,故没有提供热惰性指标,计算时按热惰性指标大于 2.5 考虑。热桥部位的传热系数远大于主体部位的传热系数,因此,进行建筑节能热工计算时,应考虑结构热桥的影响。

5.1.3 采用防火隔离带外墙外保温系统的墙体的热工性能,需要符合国家现行标准《民用建筑热工设计规范》GB 50176、《严寒和寒冷地区居住建筑节能设计标准》JGJ 26、《夏热冬冷地区居住建筑节能设计标准》JGJ 134 等的有关规定,并根据建筑设计要求采用相应的构造型式。

5.1.4 密封和防水构造设计包括变形缝的设置、变形缝的构造设计以及系统起端和终端的包边等。对于水平或倾斜的出挑部位,其表面应增设防水层。水平或倾斜的出挑部位包括窗台、女儿墙、阳台、雨篷等,这些部位有可能出现积水、积雪情况。

5.2 构造要求

5.2.1 浇筑式混凝土复合自保温砌块墙外侧应同复合免拆保温模板外侧在同一垂直立面上,其外侧不再做外保温处理,只需做找平层和饰面层。

5.2.2 外墙饰面设计,根据国家建筑标准图集《外墙外保温建筑构造》(10J121)规定,凡建筑外墙采用粘贴保温板薄抹灰外保温系统时,一些特殊部位外墙饰面可使用瓷质面砖。此时,为保证饰面砖粘结可靠和模板与混凝土墙(柱)的连结更牢固,应在复合

免拆保温模板外侧的找平保温砂浆内应敷设一层热镀锌电焊网,并宜采用尼龙与金属组合连接件。

5.2.3 复合免拆保温模板外墙设置分格缝,有利于消除墙面收缩裂缝的产生。本条文对分格缝设置位置及部位进行了规定。

5.2.4 锚栓是复合免拆保温模板外墙的重要组成部分,锚栓的用法与数量直接关乎保温模板的连接安全。通过对模板每 1m^2 设置 5 个连接件的承载力计算得到以下结果:

1. 依照现行协会标准《自承重砌体墙技术规程》CECS 281:2010 和现行国家标准《建筑结构荷载规范》GB 50009,对建筑物位于密集建筑群,且房屋较高的城市中心的 100m 高处的最大风荷载计算(按陕西省基本风压最大值及阵风系数、墙面最大负压考虑),每 1m^2 模板所受拉力为 1.31kN ,该值小于 5 个连接件抗拉极限承载力值 1.72kN 。计算中,每个连接件抗拉承载力设计值按标准值 0.6kN 除以材料分项系数 1.4,5 个连接件共同工作系数取 0.8 考虑。

2. 依照现行协会标准《自承重砌体墙技术规程》CECS 281:2010 和现行国家标准《建筑抗震设计规范》GB 50011,在 8 度多遇地震(地震影响系数最大值取 0.24)时,每 1m^2 模板所受拉力为 0.51kN ,大大小于 5 个连接件的极限承载力值 1.72kN 。

因此,本条“复合免拆保温模板外墙的连接件设置数量为每平方米不少于 5 个,进入混凝土结构的锚固深度不应小于 50mm”的规定是安全合理的。

5.2.7 本条规定了对复合免拆保温模板保温芯材的燃烧性能的要求。要求复合免拆保温模板保温芯材的燃烧性能不应低于 B₁ 级。具有必要耐火性能的建筑外围护结构,是防止火势蔓延的重要屏障。耐火性能差的墙体,容易被外部高温作用而受到破坏或引燃建筑内部的可燃物,导致火势扩大。建筑外墙采用复合保温

结构体系时,由两侧保护层和中间保温层共同组成的墙体的耐火极限应符合建筑设计防火规范的有关规定。当采用 B_1 、 B_2 级保温材料时,保温材料两侧的保护层需采用不燃材料,保护层厚度要等于或大于 50mm。

B_2 级保温材料属于普通可燃材料,在点火源功率较大或有较强热辐射时,容易燃烧且火焰传播速度较快,有较大的火灾危险。 B_3 级保温材料属于易燃材料,很容易被低能量的火源或电焊渣等点燃,而且火焰传播速度极为迅速,无论是在施工,还是在使用过程中,其火灾危险性都非常高。在建筑的内、外保温系统中严禁采用 B_3 级保温材料。

A 级材料属于不燃材料,火灾危险性很低,不会导致火焰蔓延。防火隔离带采用的材料的燃烧性能应为 A 级。

6 施工

6.1 一般规定

6.1.1 建筑工程的施工中,采用不合格的材料及配件不可能建造出合格质量要求的工程。因此,其进场时应进行验收,以确保质量。该条规定与现行国家标准《建筑工程施工质量验收统一标准》GB 50300、《建筑节能工程施工质量验收规范》GB 50411要求一致。

6.1.2 复合免拆保温模板系统是近年来出现的一种新施工技术,对此,本条特别强调对复合免拆保温模板系统施工应编制专项施工方案,按工程设计图编绘模板排板图,并对施工人员进行技术交底和必要的实际操作培训,以确保工程质量。

6.1.3 为确保复合免拆保温模板在运输、贮存过程中不遭破损,该条提出有关基本要求。

6.1.4 预拌砂浆是国家推广的绿色建筑材料,故抹灰型轻质砂浆和抹面砂浆宜采用预拌砂浆。由于它们的材料组成及性能均有异于普通的水泥砂浆和水泥混合砂浆,因此砂浆拌制及砂浆拌制后的使用时间应符合产品说明书的要求。

6.1.6 该条文规定了复合免拆保温模板支撑的安装要求,包括模板主棱、次棱、对拉螺栓和模板支架安装应坚固、可靠。

6.2 施工流程及操作

6.2.1 该条是根据当前建筑业混凝土梁、柱、墙通常的现浇做

法,结合复合免拆保温模板系统的特点,确定的施工工艺流程。

6.2.2、6.2.3 复合免拆保温模板除主要规格的长、宽、厚为2400mm、600mm、65mm(105mm)外,虽然其他规格尺寸可由供需双方商定,但在实际工程项目中,仍存在进场模板的组合尺寸与外墙尺寸不相符的情况,因此应根据外墙尺寸确定模板的排板分格方案和进行模板裁割。同时,从施工出发对模板排板和裁割也提出了相应要求。

6.2.4 复合免拆保温模板的连接件是固定其在承重混凝土墙、柱的关键部件,为保证模板在长期使用中的安全,该条规定了在施工中连接件在模板上的位置、数量。

6.2.6 复合免拆保温模板的安装,需要临时做以下固定:首先是将模板支放于下层已安装完毕的模板上方,然后安装连接件并将伸出的锚杆用绑扎钢丝将连接件与钢筋绑扎牢固。同时本条文还对复合免拆保温模板的拼缝和预埋件安装要求做了规定。

6.2.9 复合免拆保温模板安装中次楞、主楞所用的材料规格及布置间距,系根据外省同类工程中复合免拆保温模板安装的实际做法而确定的。按此规定操作,其施工质量完全符合设计及验收要求。

6.2.11 在浇筑混凝土前,为了避免模板干燥的表面吸附混凝土中的水分,而使混凝土特性发生改变,洒水湿润是必需的。

复合免拆保温模板安装,对非顶层的其他各层,在其上端面还要安装模板,为确保上层模板安装质量,在浇筑混凝土时,宜采用保护帽或其他方式保护复合免拆保温模板。

混凝土浇筑振捣时,为不使振捣棒对模板产生损伤,对其性能产生不利影响,振捣棒不得直接接触复合免拆保温模板。

6.2.13 复合免拆保温模板拼缝、阴阳角处以及与自保温砌块墙体相交处,均会形成竖缝,如不进行处理,必将导致墙面后期裂缝

显现,会导致雨水渗入、冻胀,不仅影响墙体的使用功能,甚至对墙体造成破坏。因此,在本规程第5章设计中第5.2.2条就有相应的设计构造规定。本条系拼缝及阴阳角处抗裂处理具体规定,包括拼缝处、阴阳角处应用抗裂砂浆抹压补缝、玻纤网铺设等加强抗裂措施处理的规定。

此外,对遗留在墙体中的对拉螺栓孔、脚手架孔和其他孔洞,也规定了处理方法,如采用膨胀水泥、膨胀混凝土或发泡聚氨酯等填实孔洞,并局部抹防水砂浆作加强处理,以确保墙体的完整性和使用功能。

7 验收

7.1 一般规定

7.1.1 由于工程中所使用的原材料、成品及半成品的质量会直接影响工程质量,采用不合格的材料不可能建造出符合质量要求的工程。原材料、成品及半成品的合格证书和产品性能检测报告是工程质量评定中必备的资料,因此本规程根据现行国家标准《建筑工程施工质量验收统一规范》GB 50030“建筑工程采用的主要材料、半成品、成品、建筑构配件、器具和设备应进行进场检验”的规定,对复合免拆保温模板及配套材料及产品进入施工现场时应进行检验的内容。

7.1.2 建筑工程施工质量检查验收包括施工过程中对检验批检查验收和工程竣工验收。此外,各施工工序应按施工技术标准进行质量控制,每道施工工序完成后,经施工单位自检符合规定后,才能进行下道工序施工。各专业工种之间的相关工序应进行交接检验。现行国家标准《建筑工程施工质量验收统一规范》GB 50030 指出,检验批是工程验收的最小单位,是分项工程、分部工程、单位工程质量验收的基础。鉴于检验批验收资料是工程竣工验收的资料和依据,因此,本条规定应及时做施工过程中的质量检查、隐蔽工程验收和检验批验收。

7.1.3 现行国家标准《建筑工程施工质量验收统一规范》GB 50030 规定:“检验批可根据施工、质量控制和专业验收的需要,按工程量、楼层、施工段、变形缝进行划分。”据此,对复合免拆保温模板外墙的施工及验收的检验批划分做出了相应的规定。

7.1.5 施工中分项工程的质量检查验收分为主控项目和一般项目检查验收。本条所规定的分项工程主控项目、一般项目验收合格条件,系根据现行国家标准《建筑工程施工质量验收统一标准》GB 50300、《建筑节能工程施工质量验收规范》GB 50411 和各专业工程质量验收标准的相应规定编写的,并与之协调。

7.1.6 建筑工程竣工验收是建筑工程投入使用前的最后一次验收,也是最重要的一次验收。对此,应提供相应的技术文件、资料,按照建筑工程质量验收的程序和组织进行工程竣工验收。本条对复合免拆保温模板外墙工程验收应提供的文件、资料规定,系根据现行国家标准《建筑工程施工质量验收统一标准》GB 50300 的要求所制定的。

7.2 主控项目

7.2.1 复合免拆保温模板外墙工程施工中,抹灰型轻质砂浆、连接件等配套材料的品种、规格和性能将对工程质量起关键性作用,直接影响其结构安全和使用功能。对此,本条规定它们应符合设计要求和相关标准的要求,并规定了检验方法和检查数量。

7.2.2 本条具体规定了复合免拆保温模板及配套材料进场时应进行的检验项目和其检验方法、检查数量。

7.2.3 复合免拆保温模板外墙工程中的拼缝、阴阳角、门窗洞口及不同材料基体的交接处等特殊部位,容易开裂、影响墙体热工性能、渗入雨水破损墙体,故本条规定应对这些特殊部位采取防止开裂和破损的加强措施(具体措施在本规程第 5 章设计和第 6 章施工中有相应的规定)的施工质量规定了检验方法和检查数量。

7.2.4 复合免拆保温模板外墙工程的施工中,难免会出现穿墙

套管、脚手眼、孔洞等,对它们的存在如不采取隔断热桥和防水防渗措施,除将直接导致外墙热桥部位出现,降低墙体节能效果外,还将产生墙体渗透雨水和墙体破坏。因此本条特提出了对相应的施工质量的检验方法和检查数量的规定。

7.3 一般项目

7.3.2 建筑物的一般尺寸偏差对整个建筑物的施工质量、建筑美观和使用均会产生影响,故施工中对其偏差应予以控制。现浇混凝土结构的一般尺寸偏差与模板安装的尺寸偏差直接相关,所以其安装偏差也应作出规定。本条对复合免拆保温模板安装允许偏差值中的轴线尺寸、层高垂直度、表面平整度、相邻两表面高低差等检验项目的允许偏差值,系与现行国家标准《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB 50204 的相应规定相同;另外的阳角垂直度、板缝尺寸两项检验项目的允许偏差值很小,系根据外省同类技术规程和工程实际情况确定的。