

陕西省建筑节能协会团体标准

T/SXBEEA BXX-202X

抛塑抹面复合保温材料墙体保温系统 应用技术规程

Technical code for application of wall insulation system with composite
insulation materials of pouring throwing and plastering
(征求意见稿)

2025-X-X 发布

2025-X-X 实施

陕西省建筑节能协会 发布

陕西省建筑节能协会团体标准

抛塑抹面复合保温材料墙体保温系统 应用技术规程

Technical Code for Application of Wall Insulation System with Composite

Insulation Materials of Pouring Throwing and Plastering

（征求意见稿）

T/SXBEEA BXX-2025

批准部门：陕西省建筑节能协会

实施日期： 2025 年 XX 月 XX 日

前 言

根据陕西省建筑节能协会《关于对〈抛塑抹面复合保温材料墙体保温系统应用技术规程〉团体标准编制立项的批复》（陕建节协〔2025〕11号）的要求，标准编制组经广泛调查研究，在认真总结工程实践经验，参考国家和其它省相关标准，结合陕西省实际，广泛征求意见的基础上，制定本规程。

本规程主要技术内容包括：1 总则；2 术语；3 基本规定；4 系统与材料；5 设计；6 施工；7 质量验收。

本规程涉及的专利，专利权人三河方元绿洲节能科技有限公司已授权在本规程中转化使用。

本规程由陕西省建筑节能协会负责归口管理，西安市建筑双碳科技创新研究会负责具体技术内容的解释。在执行过程中如有意见和建议，请反馈至西安市建筑双碳科技创新研究会（地址：陕西省西安市幸福南路老钢厂创意产业园5号楼203室，邮编：710000，联系电话：029-82691719，邮箱：xajzst@163.com）。

本规程主编单位：西安市建筑双碳科技创新研究会

西安市建筑设计研究院有限公司

本规程参编单位：中国建筑西北设计研究院有限公司

陕西省建筑科学研究院有限公司

西安建筑科技大学设计研究总院有限公司

西安方元绿洲新材料科技有限公司

本规程主要起草人员：

本规程主要审查人员：

陕西省建筑节能协会

目 录

1 总 则	1
2 术语	3
3 基本规定	5
4 系统与材料	7
4.1 墙体保温系统	7
4.2 材料性能	8
5 设 计	11
5.1 一般规定	11
5.2 保温系统设计	11
5.3 保温构造设计	13
5.4 建筑热工设计	16
6 施 工	19
6.1 一般规定	19
6.2 施工准备	20
6.3 施工要点	22
6.5 安全文明施工	26
7 质量验收	28
7.1 一般规定	28
7.2 主控项目	29

7.3 一般项目	32
本规程用词说明	34
引用标准名录	35

陕西省建筑节能协会

Contents

1 General Provisions	1
2 Terms	3
3 Basic Requirements	5
4 System and Materials	7
4.1 Wall insulation system	7
4.2 Materials Properties	8
5 Design	11
5.1 General Requirements	11
5.2 Insulation system design	11
5.3 Thermal insulation structure design	13
5.4 Building Thermal Design	16
6 Construction	19
6.1 General Requirements	19
6.2 Construction Preparation	20
6.3 Construction points	22
6.5 Safe and civilized construction	26
7 Quality acceptance	28
7.1 General Requirements	28
7.2 Key Items	29

7.3 Ordinary Items.....	32
Explanation of Wording in This Code.....	34
List of Quoted Standards.....	35

陕西省建筑节能协会

1 总 则

1.0.1 为促进建筑领域实现“碳达峰、碳中和”目标，贯彻国家和陕西省建筑节能相关政策，满足建筑工程的节能保温和防火性能要求，规范抛塑抹面复合保温材料在建筑保温工程中的应用，做到技术先进，经济合理，安全适用，确保工程质量，制定本规程。

【条文说明】为实现“碳达峰”和“碳中和”的目标，七部委联合下发的《绿色建筑行动方案》明确指出“全面提升建筑能效水平”，我省关于推进绿色发展的一系列决策部署，推动我省绿色建筑高质量发展，推动我省低碳建筑高质量发展，大力推进低能耗建筑，提高建筑节能率，符合行业发展的基本策略，是实现“碳达峰—碳中和”目标的重要环节。现行《建筑防火通用规范》GB 55037、《建筑设计防火规范》GB 50016 对外墙保温系统的耐火性能做了明确的规定。提高了建筑保温工程安全性和可靠性。

2023 年 1 月陕西省住房和城乡建设厅发布了《陕西省建设领域推广应用及限制禁止使用技术目录(第一批)》的通知（陕建科发〔2023〕1 号），将该保温技术列为推广技术。2022 年 9 月 7 日陕西省住房和城乡建设厅发布了《抛塑抹面复合保温材料外墙外保温构造图集》陕 2022TJ 069，抛塑抹面复合保温材料是一种在建筑节能工程中的适宜性保温材料，经过近几年的推广应用，抛塑抹面复合保温材料墙体保温系统在我省的外墙保温系统得到了广泛的应用。在应用的基础上通过总结和提升，进一步完善技术

体系和应用范围，编制了本规程。

1.0.2 本规程适用于下列范围采用抛塑抹面复合保温材料墙体保温工程的设计、施工及质量验收：

- 1 陕西省夏热冬冷地区新建、扩建、改建的工业与民用建筑，既有建筑节能改造；
- 2 陕西省寒冷地区多层既有建筑节能改造。

【条文说明】根据《陕西省建设领域推广应用及限制禁止使用技术目录(第一批)》的通知（陕建科发〔2023〕1号），将该保温技术列为推广技术，明确了适用范围：陕西省夏热冬冷地区建筑外墙保温工程；陕西省采暖与非采暖隔墙保温；我省多层建筑的既有建筑节能改造外墙保温工程。通过近几年的推广应用，在《西安市农村既有居住建筑能效提升技术导则》中规定了西安市农村建筑保温等的应用，逐步扩大应用范围，也可在陕西省寒冷地区工业建筑墙体保温中试点应用。

1.0.3 抛塑抹面复合保温材料墙体保温工程的应用，除应符合本规程外，尚应符合国家、行业和陕西省现行有关标准的规定。

2 术语

2.0.1 抛塑抹面复合保温材料 pouring plastering composite insulation material

以气凝胶、陶瓷空心微粒、超轻超细闭孔膨胀微珠、矿物质纤维、特种纳米粘接材料、凝胶材料为主要成分，添加聚苯颗粒和其他功能组分制成的用于建筑物保温、隔热工程的匀质保温材料，采用抛塑抹面施工装置施工。称为抛塑抹面复合保温材料。

2.0.2 抛塑抹面复合保温材料墙体保温系统 pouring plastering composite insulation material wall insulation system

抛塑抹面复合保温材料，通过抛塑抹面复合保温材料保温系统施工装置施工的建筑物保温层，并与抗裂抹面层、饰面层组成的墙体保温系统，简称抛塑抹面复合保温材料墙体保温系统。

【条文说明】抛塑抹面复合保温材料饰面层可采用普通外墙涂料、纳米外墙涂料或真石漆饰面层，不宜适用外墙面砖饰面层。

2.0.3 抛塑抹面复合保温材料墙体保温工程 pouring plastering composite insulation material wall insulation project

塑抹面复合保温材料墙体保温系统，通过系统组合粘接固定在墙体表面上所形成的建筑物实体，简称抛塑抹面复合保温材料墙体保温工程。

【条文说明】墙体保温工程是建筑物围护结构的保温，它不仅包括外墙外保温，还包括外墙内保温、分户墙保温以及外墙内外复合保温。

2.0.6 抛塑抹面 pouring plastering

利用抛塑抹面复合保温材料保温系统施工装置的机械增压泵将物料增压，经高压软管输送至管口处释放液压，形成附着在墙体表面的连续性保温层施工并经人工抹平的施工方式。

2.0.5 基层 basic level

抛塑抹面复合保温材料所依附的墙体。

2.0.6 抹面胶浆层 plaster layer

由水泥、高分子聚合物和填料配制而成，并具有一定抗变形能力和良好粘结性能的聚合物水泥砂浆，也称抗裂面层。

2.0.7 基层墙体 substrate

抛塑抹面复合保温材料墙体保温系统所依附的墙体。

2.0.8 抛塑抹面复合保温材料保温系统施工装置 Construction device for the insulation system of the composite insulation material with pouring plastering

抛塑抹面复合保温材料保温系统施工专用的搅拌设备宜为 750 型卧式砂浆搅拌机，喷涂设备宜为大功率（7500W）螺旋推进式喷涂机。

3 基本规定

3.0.1 抛塑抹面复合保温材料墙体保温系统应与基层墙体有可靠连接，正常使用情况下应安全可靠，受自重、风荷载、外界气候及环境介质的长期反复作用而不产生有害的变形和破坏。

3.0.2 抛塑抹面复合保温材料墙体保温系统应采用成套技术，各种材料应由供应商提供配套的组成材料，不得更改系统构造和组成材料。

3.0.3 抛塑抹面复合保温材料墙体保温系统工程的复合保温材料施工应使用抛塑抹面复合保温材料保温系统专用施工装置。

3.0.4 抛塑抹面复合保温材料外墙外保温系统的热工性能应符合现行《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB 55015、《建筑环境通用规范》GB 55016 等国家、行业和地方标准的规定。

【条文说明】还应符合的建筑节能标准还包括现行国家标准《民用建筑热工设计规范》GB 50176、《公共建筑节能设计标准》GB 50189、《建筑节能工程施工质量验收标准》GB 50411、《工业建筑节能设计统一标准》GB 51245, 现行行业标准《严寒和寒冷地区居住建筑节能设计标准》JGJ26、《夏热冬冷地区居住建筑节能设计标准》JGJ134 和陕西省工程建设标准《居住建筑节能设计标准》DB61/T5033 等。

3.0.4 抛塑抹面复合保温材料用于外墙外保温工程时，其耐候性能应符合

现行行业标准《外墙外保温工程技术标准》JGJ144 的有关规定。

3.0.5 抛塑抹面复合保温材料墙体保温系统各组成部分各组成材料应彼此相容且具有良好的物理化学稳定性及防腐性，保温系统应能适应基层的正常变形而不产生裂缝或空鼓。

陕西省建筑节能协会

4 系统与材料

4.1 墙体保温系统

4.1.1 抛塑抹面复合保温材料墙体外保温系统性能应符合表 4.1.1 的规定。

表 4.1.1 抛塑抹面复合保温材料墙体外保温系统性

	项目	指标	试验方法
耐候性	外观	经耐候性试验后,不得出现空鼓、剥落或脱落等破坏,不得产生渗水裂缝	《胶粉聚苯颗粒外墙外保温系统材料》JG/T 158
	抹面层与保温层拉伸粘结强度 (MPa)	≥ 0.10 , 且破坏部位应位于保温层内	
耐冻融性	外观	30 次循环, 试验后无可渗水裂缝, 无粉化、空鼓、剥落现象	
	抹面层与保温层拉伸粘结强度 (MPa)	≥ 0.10	
抗冲击性		建筑物首层墙面以及门窗洞口等易受碰撞部位: 10J 级	
		建筑物二层及以上墙面等不易受碰撞部位: 3J 级	
吸水量 (kg/m^2)		≤ 0.50	
保护层不透水性		2h 不透水性	
水蒸气透过湿流密度 ($\text{g}/\text{m}^2 \cdot \text{h}$)		≥ 0.85	

4.1.2 抛塑抹面复合保温材料墙体内保温系统性能应符合表 4.1.2 的规定。

表 4.1.2 抛塑抹面复合保温材料墙体内保温系统性能

项目	指标	试验方法
系统拉伸粘结强	≥ 0.10	《胶粉聚苯颗粒外墙外保温系统材料》JG/T 158
抗冲击性（次）	≥ 10	《外墙内保温板》JG/T 159
吸水量（kg/m ² ）	系统在水中浸泡 1h 后的吸水量应小于 0.5	《胶粉聚苯颗粒外墙外保温系统材料》JG/T 158
抹面层不透水性	2h 不透水	
防护层水蒸气渗透阻	符合设计要求	

【条文说明】外墙外保温工程要求能够经受住周期性热湿和热冷气候条件的长期作用。耐候性试验模拟夏季墙面经高温日晒后突降暴雨和冬季昼夜温度的反复作用，是对大尺寸的外保温墙体进行加速气候老化试验，是检验和评价外保温系统质量最重要的试验项目。耐候性试验与实际工程有着很好的相关性，能很好地反映实际外保温工程的耐候性能。

根据外墙外保温系统的整体要求，对系统的抗冲击性、吸水量、抗裂面层的不透水性、耐冻融性、水蒸汽湿流密度、热阻等做了规定。这几项都与抗裂面层有关。

对于外墙外保温系统及外墙内保温系统性能主要依据现行行业标准《外墙外保温工程技术标准》JGJ 144、《外墙内保温工程技术规程》JGJ/T 261 的相关规定制定。

4.2 材料性能

4.2.1 复合保温材料外墙保温性能应符合表 4.2.1 的规定。

表 4.2.1 复合保温材料外墙保温性能

项目	指标	试验方法
干密度 (kg/m^3)	140~160	《外墙外保温工程技术标准 JGJ 144
抗压强度 (MPa)	≥ 0.20	
压剪粘结强度 (MPa)	≥ 0.05	
导热系数 (平均温度 25℃) [W/(m·K)]	≤ 0.044	
蓄热系数 [W/(m ² ·K)]	0.8	
线性收缩率 (%)	≤ 0.10	
软化系数	≥ 0.60	
抗拉强度 (MPa)	≥ 0.10	
拉伸粘结强度 (MPa) (与水泥砂浆)	≥ 0.40	《建筑材料放射性核素限量》GB 6566 《建筑材料及制品燃烧性能分级》GB 8624
放射性	同时满足 $I_{\text{Ra}} \leq 1.0$ 、 $I_{\text{y}} \leq 1.0$	
燃烧性能	A 级	

4.2.2 耐碱玻璃纤维网布的性能指标应符合表 4.2.4 的规定。

项目	指标	实验方法
单位面积质量	≥ 160	《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
耐碱断裂强力 (经、纬) (N/50mm)	≥ 1000	《玻璃纤维网布耐碱性试验方法氢氧化钠溶液浸泡法》GB/T20102
耐碱断裂强力保留率 (经、纬) %	≥ 50	
断裂伸长率 (经、纬) %	≤ 5.0	《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
--	--	--------------------------

4.2.3 抹面胶浆性能应符合表 4.2.3 的规定。

表 4.2.3 抹面胶浆的性能

项目		指标	试验方法
拉伸粘结强度 (MPa)	强度	≥ 0.70	《无机轻集料砂浆保温系统技术规程》JGJ 253
	耐水强度	≥ 0.50	
	耐冻融强度	≥ 0.50	
拉伸粘结强度 (与保温层) (MPa)	强度	≥ 0.10	
	耐水强度	≥ 0.06	
	耐冻融强度	≥ 0.06	
透水性 (24h) (ml)		≤ 2.5	
压折比		≤ 3.0	
可操作时间 (h)		1.5~4.0	
吸水量 (g/m^2)		≤ 500	

4.2.4 锚栓的性能指标应符合表 4.2.4 的规定

表 4.2.4 锚栓的性能指标

项目	性能指标				
基材	A 类墙体	B 类墙体	C 类墙体	D 类墙体	E 类墙体
单个锚栓抗拉承载力标准值 (kN)	≥ 0.60	≥ 0.50	≥ 0.40	≥ 0.30	≥ 0.30
单个锚栓对系统传热系数增加值 ($\text{W}/\text{m}^2 \cdot \text{K}$)	≤ 0.004				

5 设 计

5.1 一般规定

5.1.1 墙体保温系统按应用部和构造分为外墙外保温系统、外墙内保温系统和内墙保温系统。

5.1.2 墙体保温系统的设计应符合《外墙外保温工程技术标准》JGJ144 和《外墙内保温工程技术规程》JGJ / T261 的有关规定。

5.1.3 外墙外保温系统的防水性能应符合现行国家标准《建筑与市政工程防水通用规范》GB 55030 的有关规定。

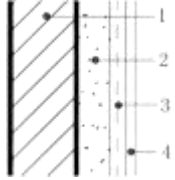
5.1.4 外墙外保温系统的防火性能应符合现行国家标准《建筑防火通用规范》GB 55037 的有关规定。

5.1.5 墙体保温系统的设计，在重力荷载、风荷载、地震作用、温度作用和主体结构正常变形影响下，应具有安全性，并应符合现行《工程结构通用规范》GB 55001、《混凝土结构通用规范》GB 55008、《建筑结构荷载规范》GB50009 和《建筑抗震设计规范》GB50011 等标准的有关规定。

5.2 保温系统设计

5.2.1 基层墙体为混凝土墙时，抛塑抹面复合保温材料外墙外保温系统基本构造应符合表 5.2.1 的要求。

表 5.2.1 抛塑抹面复合保温材料外墙外保温系统基本构造

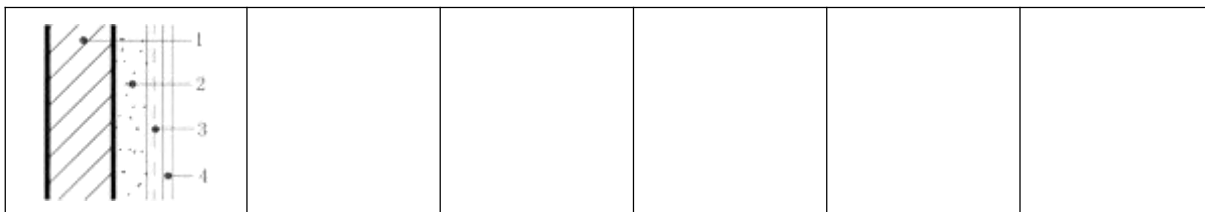
构造示意图	1-基层	2-界面剂	3-保温层	4-防水层	5-抹面层	6-饰面层
外墙涂 料等柔性饰面 	基层墙体	专用界面剂（根据基层墙体设计）	抛塑抹面复合保温材料	聚合物防水水泥砂浆（按工程设计）	抹面胶浆（复合耐碱玻璃纤维网布）	柔性腻子+柔性饰面

【条文说明】混凝土墙抛塑抹面复合保温材料外墙外保温系统，当墙体不满足粘结强度要求的其它墙体时，墙体基层应涂刷专用界面剂。根据墙体防水要求，在保温层外侧设置外墙防水层和抗裂抹面胶浆共同形成防水和抗裂的作用。混凝土墙体、普通砌体墙、蒸压加气混凝土砌块和空心砌块墙体及抛塑抹面复合保温材料墙体保温材料均为不燃材料，其复合外墙保温系统适用于对防火安全要求较高的建筑工程。抛塑抹面复合保温材料墙体保温系统，即可较好地解决保温与防火的问题，又能满足建筑使用功能的要求。

5.2.2 抛塑抹面复合保温材料外墙内保温系统基本构造，应符合表 5.2.3 的要求。

表 5.2.2 抛塑抹面复合保温材料外墙内保温系统基本构造

构造示意图	1-基层	2-界面剂	3-保温层	4-抹面层	5-饰面层
外墙涂 料等柔性饰面	基层墙体	专用界面剂（根据基层墙体设计）	抛塑抹面复合保温材料	抹面胶浆（复合耐碱玻璃纤维网布）	柔性腻子+柔性饰面



注：该构造适用于外墙内保温、楼梯间隔墙、电梯井前室及分户墙的保温构造。

【条文说明】抛塑抹面复合保温材料外墙内保温系统，适用于外墙外保温系统的辅助保温措施，也可用于不供暖楼梯间、电梯井前室等部位及温差较大的房间等保温。

5.3 保温构造设计

5.3.1 抛塑抹面复合保温材料墙体保温系统与基层墙体应有可靠的粘结，粘结强度应满足《外墙外保温工程技术标准》JGJ144 的要求。

5.3.2 基层墙体的拉伸粘结强度应达到 0.4MPa 以上。当基层墙体的拉伸粘结强度无法满足要求时，应根据基层墙体的材料及特性，采用专用界面剂处理，并应满足粘结力的要求。

5.3.3 外墙外保温系统厚度不宜大于 100mm，当保温层厚度大于 50mm 时，应在每层的水平冲筋板条下设置托架，托架间距不宜大于 1m，保温层中增加耐碱玻璃纤维网布或镀锌钢丝网增强，并用锚固件与基层固定。

【条文说明】参考《外墙外保温技术规程》JGJ144D 的胶粉聚苯颗粒保温浆料保温层设计厚度不宜超 100mm，抛塑抹面复合保温材料同为浆体材料吗，规定设计厚度不宜大于 100mm。

5.3.4 外墙外保温系统抹面层中应设置玻璃纤维网布，首层设双层玻璃纤维网布，二层及二层以上设不少于一层玻璃纤维网布。

【条文说明】涂料饰面时复合耐碱玻璃纤维网布的抗裂面层越厚越易造成面层开裂，根据工程实践及 相关试验，确定涂料饰面时复合玻纤网的抗裂面层厚度应为 5mm。

5.3.5 外墙保温系统的工程设计，应采用燃烧性能为 A 级的石墨聚苯复合保温板条进行打点、冲筋，在门窗洞口四周阳角、建筑阴阳角设置，以控制保温层的厚度和阴阳角的垂直度，石墨聚苯复合保温板条与墙面应采用粘锚结合固定，并应符合《外墙外保温工程技术标准》JGJ144 和《石墨聚苯颗粒复合保温板应用技术规程》T/SXBEEA BXX 的规定。

【条文说明】根据陕西省建筑节能协会团体标准，《石墨聚苯颗粒复合保温板应用技术规程》T/SXBEEA BXX 的规定，石墨聚苯复合保温板的燃烧性能为 A 级，用于抛塑抹面复合保温材料墙体保温系统中，系统的燃烧性能均为 A 级，满足建筑《建筑防火通用规范》GB55037 的规定。

5.3.6 外墙外保温系统应设置外墙防水层，在抛塑抹面复合保温材料保温系统外侧设置外墙防水层，防水性能应符合现行国家标准《建筑与市政工程防水通用规范》GB 55030 的有关规定。

【条文说明】根据《建筑与市政工程防水通用规范》GB 55030 的规定外墙均应设置防水层，依据抛塑抹面复合保温材料料的特点，将防水层设置在保温层外侧，可以刻抗裂抹面层结合共同起到防水和抗裂的效果，并要

求应对保温系统进行密封和防水构造设计。在墙体上安装的设备或管线与保温层交接处是易出现渗水的薄弱部位，应重点做好密封和防水设计。

5.3.7 外墙外保温系统的保温层散水以上 600mm 高度范围内应采用吸水率低的保温材料，该保温材料的燃烧性能不应低于 B1 级。

5.3.8 从室外地坪起高 500mm 以下的外墙（含地下室外墙）保温层应深入室外地坪以下，并超过当地冻土层的深度。应采用复合聚苯板作为保温层，以阻隔地表水汽的侵蚀。

5.3.9 外墙面水平方向的凹凸部分(如线脚、雨棚、出檐、窗台等)应作泛水或滴水的构造设计。

5.3.10 外墙外保温系统应在墙身变形缝外缘增加复合聚苯板条保温材料，并应做好防水密封措施。

5.3.11 外墙保温系统的抗裂抹面层应设置分格缝，宜与复合聚苯板条分仓统一设置，分格缝的纵横间距不宜大于 6m，缝宽宜为 10mm~20mm，缝深宜为 5mm，并应做防水嵌缝措施。

5.3.12 外墙外保温系统饰面工程宜采用柔性腻子 and 柔性饰面并应符合现行《外墙柔性腻子》GB/T 23455 和《民用建筑热工设计规范》GB 50176 等相关标准的规定。

5.3.13 外墙内保温系统的工程设计，应采用石墨聚苯复合保温板条进行打点、冲筋，在门窗洞口四周阳角、建筑阴阳角设置，以控制保温层的厚度

和阴阳角的垂直度，石墨聚苯复合保温板条与墙面应采用粘锚结合固定，并应符合《外墙外保温工程技术标准》JGJ144 的规定。

5.3.14 外墙内保温系统的设计除应符合本规程的要求外，尚应符合现行行业标准《外墙内保温工程技术规程》JGJ/T 261 的有关规定。

5.4 建筑热工设计

5.4.1 抛塑抹面复合保温材料外墙外保温系统的热工性能应符合现行《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB 55015 的相关规定。

5.4.2 抛塑抹面复合保温材料墙体保温系统的热工性能应符合建筑墙体计算传热系数时，用于外保温时，保温材料导热系数的修正系数为 1.10，用于内保温时保温材料导热系数的修正系数为 1.05。

【条文说明】抛塑抹面复合保温材料墙体保温材料导热系数的修正系数取值，系根据复合墙体保温工程的具体情况，参照有关规定取值的。

5.4.3 抛塑抹面复合保温材料墙体保温系统的传热系数应为包括结构性热桥在内的平均传热系数，并应复合现行国家标准《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB55015 和陕西省工程建设标准《居住建筑节能设计标准》DB61/T 5033 的规定。

5.4.4 抛塑抹面复合保温材料墙体保温工程的热工和节能设计除应符合本规程外，对于外墙外保温工程，尚应符合下列规定：

1 外保温墙体热桥部位的内表面温度不得低于冬季室内空气设计温、湿度条件下的露点温度；

2 外保温系统应包覆门窗框外侧洞口、女儿墙、封闭阳台以及出挑构件等热桥部位；

3 外保温系统应考虑混凝土构件、金属件等的热桥影响。

【条文说明】要求抛塑抹面复合保温材料墙体保温材料内表面温度应高于室内空气在设计温度、湿度条件下的露点温度，目的是保证基层和粘结砂浆不受冻融破坏。门窗框外侧洞口、阳台、女儿墙等热桥部位都有相当大的传热损失。当保温系统中有金属件时，应考虑它们的热桥影响，需要修正。

陕西省建筑节能协会

6 施 工

6.1 一般规定

6.1.1 抛塑抹面复合保温材料建筑保温工程的基层质量，应符合现行国家标准《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB50204 和《砌体结构工程施工质量验收规范》GB50203 的规定；墙面抹灰工程施工质量应符合现行国家标准《建筑装饰装修工程质量验收规范》GB 50210 的规定。

【条文说明】保温工程基层墙体的工程质量及墙面抹灰的工程质量，直接影响保温工程的质量,故要求其应符合有关标准的规定。

6.1.2 抛塑抹面复合保温材料外墙外保温施工，应在基层施工验收后进行。

6.1.3 抛塑抹面复合保温材料建筑外墙外保温施工最适宜的环境温度应为 5℃~35℃；气温及基层温度低于 5℃、雨天或风力大于 5 级的环境下不得施工。

【条文说明】外墙外保温系统中的无机-有机轻集料墙体保温材料及抗裂抹面砂浆都要在现场加水搅拌后施工；过低的施工环境温度，不利其强度增长,严重者甚至会产生冻害;过高的施工环境温度会造成砂浆过快失水,不便施工,不利保证工程质量；雨天或风力过大对保证工程质量及施工安全都不利；故本条要求对施工的环境温度、雨、风等施工条件提出相应要求。

6.1.4 抛塑抹面复合保温材料建筑保温工程施工应符合下列规定：

- 1 保温层的厚度应符合设计要求；

2 抛塑抹面复合保温材料墙体保温层应分层施工；

3 保温层与基层及各层之间应粘结牢固；

【条文说明】保温层保温材料的厚度，直接影响到墙体传热系数是否满足节能设计的要求，是重要的控制指标，应符合设计要求。无机-有机轻集料墙体保温材料保温层要分层施工，一次性喷涂过厚，容易导致保温层坠裂、空鼓、渗水等现象，影响工程质量。保温系统设置锚栓，是保证保温层与基层可靠连接的重要措施，故要求锚栓的数量、位置、锚固深度和拉拔力应符合设计要求，锚栓应进行现场拉拔试验。

6.1.5 抛塑抹面复合保温材料建筑外墙外保温工程的外门、窗洞口四周的外侧墙面、女儿墙、伸出外墙和屋顶的混凝土构件、挑板等热桥部位及各节点细部，应严格按设计的保温、防水要求施工。门、窗框与墙间的空隙应采用聚氨酯发泡等高效保温材料充填密实。门窗洞口四周外侧墙面的保温层不得影响门窗的正常开启。

6.2 施工准备

6.2.1 抛塑抹面复合保温材料建筑保温工程施工，施工单位按项目的实际情况和设计图纸编制施工方案，施工中应有具体的安全技术措施和施工现场事故的应急预案，并经监理单位批准后实施；施工前应进行设计技术交底，施工人员应经过专业培训和实际操作培训。

【条文说明】保温工程施工能否保证工程质量，能否满足建筑物墙体保温节能要求，应从原材料、施工过程全方位进行控制。通过施工专项方案的编写、施工前进行的技术交底及对施工人员的实际操作培训，有利于保证工程质量。

6.2.2 抛塑抹面复合保温材料在运输、储存和施工过程中应采取防潮、防水、防冻、防火等保护措施。

6.2.3 抛塑抹面复合保温材料建筑保温工程施工所需的运输、吊装、灰浆搅拌设备及脚手架、检测仪器等机具应准备齐全。

【条文说明】保温工程施工应根据工程实际情况，备齐所需的各种施工设备及机具，以保证施工顺利进行。

6.2.4 抛塑抹面复合保温材料建筑保温工程的样板墙，应经工程监理（建设）和设计单位技术人员检查认可后，方可进行大面积施工。

【条文说明】保温工程施工前做样板墙，可以直观看到和评判其质量和工艺状况，还可以对材料、做法、效果等进行直接检查，可以取得实践工程经验，有利于保证大面积施工时的工程质量。

6.2.5 抛塑抹面复合保温材料建筑外墙外保温工程施工前，应先对基层进行检查和处理，基层应坚实、平整、清洁，无油污、无脱模剂等妨碍粘结的附着物：凸起、空鼓和疏松部位应剔除找平；伸出墙面的消防梯、落水管、各种进户管线和空调器等的预埋件及连接件应安装完备，并留有保温层厚度的间隙。

【条文说明】外墙外保温工程施工前，将伸出墙面的消防梯、水落管、各种进户管线和空调器等预埋件及连接件安装完备，可以避免工序颠倒，影响施工质量，并有利于成品保护。

6.2.6 抛塑抹面复合保温材料保温系统施工应采用专用施工装置。搅拌设备宜为 750 型卧式砂浆搅拌机；喷涂设备宜为大功率（7500W）螺旋推进式喷涂机。

6.3 施工要点

6.3.1 基层为钢筋混凝土墙体和砌体结构墙体时，以及基层为普通墙体的涂料饰面层时，抛塑抹面复合保温材料建筑外墙外保温工程应按图 6.3.1 施工工艺进行。

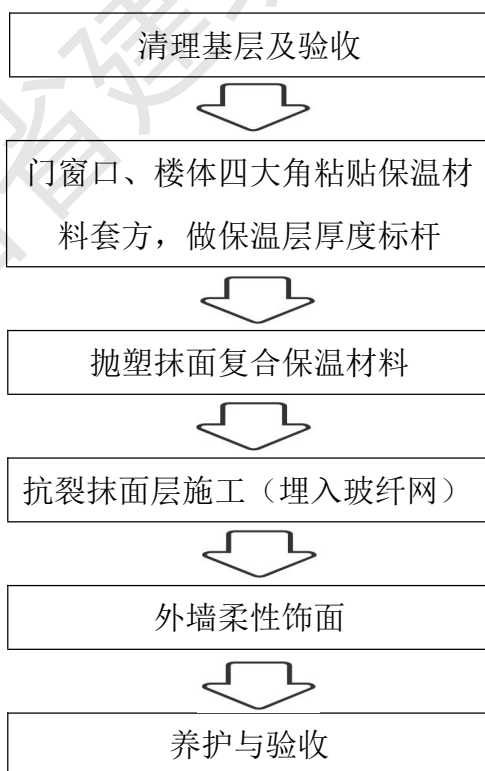


图 6.3.1 外墙外保温涂料饰面工程施工工艺流程

【条文说明】本节规定了基层墙体采用抛塑抹面复合保温材料作为外墙外保温材料、外墙内保温材料和屋面保温材料的施工工序。在外墙外保温系统中，又分别介绍了饰面层采用涂料饰面和面砖饰面的不同施工工序。

6.3.2 抛塑抹面复合保温材料外墙外保温厚度大于50mm时，应在每层的水平冲筋板条下设置经热处理耐锈蚀的托架，托架宜设置在结构层处，且水平间隔不宜超过 1m；保温层中增加耐碱玻璃纤维网布或镀锌钢丝网增强，并用锚固件与基层固定。

【条文说明】参考《外墙外保温技术规程》JGJ144D的胶粉聚苯颗粒保温浆料保温层设计厚度不宜超100mm,抛塑抹面复合保温材料同为浆体材料吗，规定设计厚度不宜100mm，保温材料的密度140~160，和岩棉密度接近，增加托架为保证保温系统的安全。

6.3.3 抛塑抹面复合保温材料应使用专用强制搅拌机，搅拌机的出料应大于每小时 2500L。

6.3.4 抛塑抹面复合保温材料施工应符合下列要求：

1 应按照抛塑抹面复合保温材料使用说明书的要求，严格控制水灰比，并应采用强力机械搅拌，搅拌时间 5min 以上，搅拌好的保温材料宜在 120min 内用完；

2 保温施工，每层喷涂厚度宜为 40mm，间隔时间不小于 24 小时；保温材料与基层及各层之间粘结应牢固，不允许脱层、空鼓和开裂；

3 总厚度应符合设计要求；

4 施工后应及时防护，严禁水冲、撞击和振动；

5 保温层应平整，阴阳角方正、顺直，平整度偏差应符合现行国家标准《建筑装饰装修工程施工质量验收规范》GB 50210 及本规程要求；

6 当厚度不符合要求时，应进行修补。

【条文说明】要求抛塑抹面复合保温材料按产品使用说明书的要求配制，并要求采用机械搅拌并控制搅拌时间，其目的是为了保证保温材料的技术性能，保证保温材料搅拌时间，且每层厚度宜 40mm 左右，是为了保证其平整、密实、粘结牢固。

6.3.5 抗裂抹面层施工应符合下列规定：

1 应将抗裂砂浆均匀涂抹在保温层上，再铺耐碱玻璃纤维网布，且耐碱玻璃纤维网布应埋入抗裂砂浆面层中；

2 抗裂砂浆应满足防水砂浆的要求，防水性能和面层的厚度应满足设计要求；

3 严禁将耐碱玻璃纤维网布直接铺在保温层表面上，再用砂浆涂抹粘结。

【条文说明】抗裂抹面层的施工对保温层起到关键的保护作用，抗裂面层与玻纤网的施工顺序及厚度要求，对保证抗裂面层的质量十分关键。

6.3.6 耐碱玻璃纤维网布的施工应符合下列规定：

1 大面积施工耐碱玻璃纤维网布前，应先做好门、窗洞口边的玻璃纤维网布翻包；

2 门、窗的四个角的保温层上，应各采用一块 200mm×300mm 的玻璃纤维网布，45°斜贴后，再大面积继续粘贴、埋入；

3 在抗裂砂浆可操作时间内，应将裁剪好的玻璃纤维网布铺展在第一层抗裂砂浆上，并应将弯曲的一面朝里，沿水平方向绷直绷平，用抹刀边缘线抹压铺展固定，将玻璃纤维网布压入底层抗裂砂浆中；

4 应由中间向上下、左右方向将面层抗裂砂浆均匀抹平，确保抗裂砂浆紧贴玻璃纤维网布，且粘结牢固、表面平整；

5 上、下、左、右的玻璃纤维网布搭接宽度不应小于 100mm，且不得使玻璃纤维网布皱褶、空鼓、翘边；

6 在保温系统与非保温系统的接口部位，保温系统大面上的玻璃纤维网布应延伸，并搭接到非保温系统上，搭接宽度不应小于 100mm；

7 分格缝处，应沿凹槽将玻璃纤维网布埋入抗裂砂浆内。

【条文说明】玻纤网的施工质量对保温工程面层抗裂至关重要，为避免保温工程面层开裂、渗水、脱落等工程质量问题发生，对玻纤网施工提出了具体要求。

6.3.5 保温工程找平层抹灰施工应符合下列规定：

1 应在建筑外墙大角及其他必要处挂垂直基准线，控制好抹灰层表面垂直度；

2 应根据墙体保温技术要求，在墙面弹出外门窗水平、垂直控制线及分格缝线。

3 找平层施工完后应进行垂直度检查。

6.5 安全文明施工

6.5.1 抛塑抹面复合保温材料建筑保温工程施工必须遵守国家行业有关建设工程安全生产法规及相关标准的规定。

6.5.2 建筑保温工程施工应符合国家现行标准《建设工程施工现场消防安全技术规范》GB50720、《建筑施工高处作业安全技术规范》JGJ80、《施工现场临时用电安全技术规范》JGJ46 及《建筑机械使用安全技术规程》JGJ33 的有关规定。

6.5.3 建筑保温工程施工前，应对施工人员进行安全技术培训，经考核合格后方可上岗。

【条文说明】保温工程施工为高处作业，易发生高处坠落等安全事故；所用材料易发生防火安全事故；施工用电及机械使用不当都会发生安全事故。为避免发生施工安全问题，保温工程施工应符合有关标准的规定。施工人员应在施工前进行安全技术培训，经考核合格后方可上岗。

6.5.4 应定期检查脚手架的稳定性及安全防护设施。

6.5.5 在脚手架上堆放物料时，严禁倾卸和抛掷，且不得撞击墙体及脚手架。

【条文说明】在脚手架上倾卸或抛掷物料、超重堆放物料，撞击墙体及脚手架，会造成其损坏、变位，会发生安全事故。

6.5.6 堆放在脚手架上的物料荷载，不得超过其设计允许的承载。

【条文说明】要求保温工程施工现场设置护栏、围挡，隔离施工现场，在施工过程中设专人进行维护；是为了减轻施工等对周边环境的影响。

6.5.7 工程施工现场应设置护栏，围挡隔离施工现场，在施工过程中应设专人进行维护。

6.5.8 水泥和其它易飞扬的细颗粒散体材料，应在库内存放或严密遮盖，运输时要防止遗洒、飞扬，减少扬尘，切割饰面砖等板材时应有防止粉尘扩散的措施。

【条文说明】施工现场进行基层墙体打磨、物料搅拌、切割、运输时，都会产生大量粉尘，应采取有效措施，防止粉尘扩散，减少粉尘污染环境。此外，施工废水、生活污水要采取有效的处理措施，不得污染周边环境。施工中应及时清运建筑垃圾，不得随意抛洒，并应适量洒水减少扬尘。调整作业时间，使用低噪音施工机具，建立定期噪音监测制度，降低噪音对环境的影响。

6.5.9 既有建筑节能改造中，在铲除原建筑饰面层时，应随时洒水，减少粉尘污染环境。

7 质量验收

7.1 一般规定

7.1.1 抛塑抹面复合保温材料墙体保温工程施工质量验收，应符合现行国家标准《建筑工程施工质量验收统一标准》GB50300 及《建筑节能工程施工验收规范》GB50411 的有关规定。

7.1.2 墙体保温工程饰面层工程施工质量验收应符合现行国家标准《建筑装饰装修工程质量验收标准》GB50210 的规定。

7.1.3 抛塑抹面复合保温材料墙体保温工程施工应在基层质量验收合格后进行，并应及时进行质量检查、隐蔽工程验收和检验批验收，施工完成后应进行墙体节能分项工程验收。

【条文说明】保温工程应在基层质量验收合格后施工，施工完成后进行墙体节能分项工程验收。

7.1.5 质量验收应检查下列文件和记录：

- 1 设计文件、施工图设计审查报告；
- 2 施工技术交底文件；
- 3 系统组成材料的产品合格证、性能检验报告、进场验收记录和复验报告等技术资料；
- 4 施工记录和施工质量检验记录，保温层粘结强度检验报告及无机-有机轻集料墙体保温材料同条件养护试件的检验报告；
- 5 隐蔽工程验收文件和相关影像资料；

6 其他对工程质量有影响的技术资料。

7.1.6 保温工程应对下列部位或内容进行隐蔽工程验收，并应有文字记录和必要的影像资料：

- 1 基层及其表面处理；
- 2 玻璃纤维网布铺设；
- 3 墙体热桥部位处理；
- 4 被封闭的保温层厚度。

【条文说明】本条仅列出一般保温工程隐蔽工程验收的内容，具体工程可根据实际情况及设计要求有所增减。

7.1.7 质量验收的检验批划分应符合下列规定：

1 按每 1000m² 墙面面积划分为一个检验批，不足 1000m² 亦为一个检验批；

2 检验批的划分也可与施工流程相一致，且方便施工与验收的原则，由施工单位与监理（建设）单位，依据相关标准的规定共同商定。

【条文说明】保温工程质量验收的检验批划分，系依据《建筑节能工程施工质量验收规范》GB50411 标准的规定。

7.2 主控项目

7.2.1 墙体保温系统的组成材料，其品种、规格应符合设计要求。

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；质量证明文件应按出厂检验批进行核查。

【条文说明】保温系统所组成的材料品种及规格，决定保温系统的性能，应符合设计要求和相关标准的规定。

7.2.2 材料进场时应对其下列性能进行见证取样复验：

- 1 保温材料的干密度、导热系数、垂直板面的抗拉强度；
- 2 抹面胶浆的粘结强度、压折比；
- 3 耐碱玻璃纤维网布的力学性能、抗腐蚀性能。

检验方法：随机抽样送检。

检查数量：同一厂家、同一品种的产品，当单位工程建筑面积在 5000m² 以内时，各种材料抽查不小于 1 次，每增加 5000m²，应增加 1 次。

【条文说明】导热系数、表观密度、抗压（压缩）强度是保温材料的最重要技术指标，其直接影响保温工程的热工性能和工程质量，应符合设计要求及相关标准的规定。

7.2.3 外保温施工前应按设计和施工方案的要求对基层进行处理，处理后的基层应符合设计要求。

检验方法：对照设计和施工方案观察检查，核查隐蔽工程验收记录。

检查数量：每 100m² 应抽查 1 处。每处不得少于 10 m²。

【条文说明】依据现行国家批准《建筑节能工程施工质量验收规范》GB 50411 的规定提出。

7.2.4 外保温工程各层构造做法应符合设计要求，并应按照经过审批的施工方案施工。

检验方法：对照设计和施工方案观察检查，核查隐蔽工程验收记录。

检查数量：全数检点。

【条文说明】基层处理工程质量直接影响保温工程质量，应符合设计要求。

7.2.5 外保温工程施工应符合下列规定：

1 保温材料的厚度应符合设计要求；

2 保温层与基层及各构造层之间的粘结或连接必须牢固；粘结强度和连接方式应符合设计要求。

检验方法：观察、手扳检查：保温材料厚度可钻孔取芯检查；粘结强度核查试验报告；核查隐蔽工程。

检查数量：每个检验批每项抽查不少于 3 处。

【条文说明】无机-有机轻集料墙体保温材料厚度检测，没有考虑钢针插入法是因为该保温材料的抗压强度较大，不适宜钢针插入方法，而是采用钻孔取芯检查。

7.2.6 外墙热桥部位，应按设计要求采取隔断热桥措施。

检验方法：对照设计和施工方案观察检查，核查隐蔽工程验收记录。

检查数量：按不同热桥种类每种抽查 20%，并不少于 5 处。

【条文说明】外墙热桥直接影响保温工程质量，应按设计要求采取隔断热桥措施。

7.2.7 外墙或毗邻不供暖房间墙体上的门窗洞口四周侧面。应按设计要求采取节能保温措施。

检验方法：对照设计观察检查。必要时抽样剖开检查。核查隐蔽工程验收记录。

检查数量：每个检验批应抽查 5%，并不少于 5 个洞口。

【条文说明】外墙或毗邻不供暖房间墙体上的门窗洞口四周侧面，易产生热桥，如不采取保温措施，易产生结露、渗水等质量问题；应按设计要求采取保温措施。

7.3 一般项目

7.3.1 穿墙套管、脚手架眼、孔洞等施工产生的墙体缺陷应按施工方案采取隔断热桥措施，不得影响墙体设计的热工性能。

检验方法：对照施工方案观察检查。

检查数量：全数检查。

【条文说明】穿墙套管、脚手眼、孔洞等施工产生的墙体缺陷，是保温工程极易出现质量问题的薄弱部位，应按施工方案采取隔断热桥措施。

7.3.2 耐碱玻璃纤维网布的铺贴和搭接应符合设计和施工方案的要求，砂浆抹压应密实，不空鼓，玻璃纤维网布不得皱褶，外露。

检验方法：观察检查，核查隐蔽工程验收记录。

检查数量：每个检验批抽查不得少于 5 处。每处不得少于 2 m²。

7.3.3 保温材料接茬应平顺密实，厚度均匀。

检验方法：观察，尺量检查。

检查数量：每个检验批应抽查 10%，且不少于 10 处。

7.3.4 墙体上容易被碰撞的阳角、门窗洞口及不同材料基体的交接处等特殊部位，其保温层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。每类应抽查 10%，且不少于 5 处。

陕西省建筑节能协会

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”，反面词采用“不宜”；

2. 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 《工程结构通用规范》 GB 55001
- 2 《混凝土结构通用规范》 GB 55008、
- 3 《建筑节能与可再生能源利用通用规范》 GB 55015
- 4 《建筑环境通用规范》 GB 55016
- 5 《建筑防火通用规范》 GB 55037
- 2 《民用建筑热工设计规范》 GB 50176
- 3 《砌体结构工程施工质量验收规范》 GB 50203
- 4 《混凝土结构工程施工质量验收规范》 GB 50204
- 5 《建筑装饰装修工程施工质量验收规范》 GB 50210
- 6 《建筑工程施工质量验收统一标准》 GB 50300
- 7 《建筑节能工程施工质量验收规范》 GB 50411
- 8 《建设工程施工现场消防安全技术规范》 GB 50720
- 9 《建筑材料放射性核素限量》 GB 6566
- 10 《建筑材料及制品燃烧性能分级》 GB 8624
- 11 《建筑节能与可再生能源利用通用规范》 GB 55015
- 12 《建筑环境通用规范》 GB 55016
- 13 《建筑防火通用规范》 GB 55037
- 14 《绝热稳态传热性质的测定 标定和防护热箱法》 GB/T 13475
- 15 《建筑保温砂浆》 GB/T 20473
- 16 《模塑聚苯板薄抹灰外墙外保温系统材料》 GB/T 29906
- 17 《建筑机械使用安全技术规程》 JGJ 33
- 18 《施工现场临时用电安全技术规范》 JGJ 46
- 19 《建筑施工高处作业安全技术规范》 JGJ 80
- 20 《外墙外保温工程技术标准》 JGJ 144
- 21 《胶粉聚苯颗粒外墙外保温系统材料》 JG/T158
- 21 《外墙外保温柔性耐水腻子》 JG/T229

- 23 《建筑外墙防水工程技术规程》 JGJ/T 235
- 24 《无机轻集料砂浆保温系统技术标准》 JGJ 253
- 25 《外墙内保温工程技术规程》 JGJ/T 261
- 26 《石墨聚苯颗粒复合保温板应用技术规程》
- 27 《抛塑抹面复合保温材料外墙外保温构造图集》 陕 2022TJ 063

陕西省建筑节能协会

陕西省建筑节能协会