

---

山西省工程建设地方标准  
玻化微珠保温砂浆应用技术规程

Technical specification in application of thermal  
insulation glazed hollow bead mortar

DBJ04-250-2007

批准部门：山西省建设厅

主编单位：太原思科达科技发展有限公司

施行日期：2007 年 5 月 1 日

2007 太 原

---

关于发布山西省工程建设地方标准  
《玻化微珠保温砂浆应用技术规程》的通知

晋建标字〔2007〕106 号

各市建设局(建委)，各有关单位：

现批准《玻化微珠保温砂浆应用技术规程》为山西省工程建设地方标准，编号为 DBJ04-250-2007，自 2007 年 5 月 1 日起实施。

本标准由山西省工程建设标准定额站负责管理，太原思科达科技发展有限公司负责具体解释。

山西省建设厅  
二〇〇七年四月一日

---

**关于同意山西省《玻化微珠保温砂浆  
应用技术规范》地方标准备案的函**

建标标备便〔2007〕57号

山西省建设厅：

你厅《关于山西省工程建设地方标准 玻化微珠保温砂浆应用技术规程 申请备案的函》收悉。经研究，同意该项标准作为“中华人民共和国工程建设地方标准”备案，其备案号为 J10980-2007。

该项标准的备案公告，将刊登在近期出版的《工程建设标准化》刊物上。

建设部标准定额司  
二〇〇七年四月二十日

---

## 前 言

玻化微珠保温砂浆是一种无机绝热保温材料。经检验，该产品具有导热系数低、无毒、无污染、防火、成本低、施工简便等特点，可广泛应用于新旧建筑物墙体保温工程，有效改善室内热环境。

为了在建筑节能中推广应用玻化微珠保温砂浆，在总结近年来研究与实践经验的基础上，根据晋建标函字〔2006〕462 号文件的要求，由太原高新技术企业太原思科达科技发展有限公司等单位编制完成本规程。本规程包括总则、术语、产品及材料、保温设计、施工工艺、质量验收等内容，作为墙体保温工程设计、施工和验收的依据。

本规程由山西省建设厅工程建设标准定额站负责管理，太原思科达科技发展有限公司负责具体技术内容的解释。本规程在执行过程中，希望各单位结合工程实践，认真总结经验并积累资料，如有需要修改和补充之处，请随时将意见和有关资料寄交太原思科达科技发展有限公司（地址：太原市高新技术开发区南数码港 C 区 615 室，邮政编码：030006），供标准修订时参考。

主编单位：太原思科达科技发展有限公司

参编单位：太原理工大学

大同市高新技术开发区

中铁六局集团太原铁路建设有限公司

主要起草人：

李 珠 张泽平 刘元珍 张有权 朱民伟

秦尚松 刘玉伟 董彦莉 张 巍 张运宁

王亚杰 赵 强

---

## 目 次

1 总 则 .....	1
2 术 语 .....	2
3 产 品 及 材 料 .....	3
3.1 一 般 规 定 .....	3
3.2 材 料 性 能 .....	3
3.3 包 装 、 运 输 和 库 存 .....	6
4 保 温 设 计 .....	7
4.1 一 般 规 定 .....	7
4.2 建 筑 构 造 .....	8
4.3 保 温 层 厚 度 选 用 .....	8
5 施 工 工 艺 .....	15
5.1 作 业 条 件 .....	15
5.2 材 料 配 制 .....	15
5.3 工 艺 流 程 .....	15
5.4 施 工 要 求 .....	16
5.5 成 品 保 护 .....	17
6 质 量 验 收 .....	19
6.1 一 般 规 定 .....	19
6.2 质 量 检 验 .....	19
附 录 A 玻 化 微 珠 保 温 砂 浆 墙 体 保 温 工 程 检 验 批 验 收 记 录 .....	22
本 规 程 用 词 说 明 .....	23
条 文 说 明 .....	24

---

## 1 总 则

1.0.1 为贯彻国家及山西省建筑节能政策，规范玻化微珠保温砂浆墙体保温工程的技术要求，保证使用功能和工程质量，制定本规程。

1.0.2 本规程根据《民用建筑热工设计规范》GB50176-93、《民用建筑节能设计标准》(采暖居住建筑部分)JGJ26-95、《民用建筑节能设计标准》(采暖居住建筑部分)山西地区实施细则(第二阶段)DBJ04-216-2006和《外墙外保温工程技术规程》JGJ144-2004等编制。

1.0.3 本规程适用于山西地区新建民用建筑和既有民用建筑节能改造的玻化微珠保温砂浆墙体保温工程设计、施工和验收。1.0.4 玻化微珠保温砂浆墙体保温工程除应执行本规程外，尚应符合国家及山西省现行有关标准规范的规定。

---

## 2 术 语

### 2.0.1 墙体保温工程 heat preservation project on walls

对建筑物墙体所进行的节能保温设计、施工等各项技术工作和完成的工程实体。

### 2.0.2 玻化微珠 glazed hollow bead

由火山熔岩矿物材料经过加热膨胀、玻化冷却制成的表面玻化封闭、内部多孔的不规则球状体颗粒。

### 2.0.3 玻化微珠保温砂浆 thermal insulation glazed hollow bead mortar

由玻化微珠、水泥及外加剂组成的单组份干粉保温砂浆。

### 2.0.4 玻化微珠保温砂浆外墙保温系统 external thermal insulation systems made of thermal insulation glazed hollow bead mortar

由玻化微珠保温砂浆保温层及抗裂防护层组成的外墙保温构造系统。

### 2.0.5 界面砂浆 interface treating mortar

由聚合物乳液与助剂配制成的界面剂与水泥和中砂按一定比例制成，用以改善基层或保温层表面粘结性能的砂浆。

### 2.0.6 抗裂砂浆 anti-crack mortar

由抗裂剂与水泥、砂及外加剂按一定比例制成，能满足一定变形而保持不开裂的砂浆。

### 2.0.7 耐碱网布 alkali-resistant fiberglass mesh

以耐碱玻璃纤维编织，表面涂覆高分子材料制成的网格布。

### 2.0.8 基层墙体 grass-roots unit wall body

建筑物中起承重或围护作用的混凝土墙体或各种砌体墙体。

---

## 3 产品及材料

### 3.1 一般规定

3.1.1 墙体保温工程所用的产品材料，应有出厂合格证和法定检测部门出具的检测报告，材料的品种、规格、性能等应符合现行国家、行业及地方的产品标准和设计要求。

本章 3.2 节规定的全部材料性能要求为型式检验项目。型式检验项目报告有效期为 2 年。

3.1.2 玻化微珠保温砂浆、耐碱网布、界面砂浆、抗裂砂浆、界面剂、抗裂剂的抽样复验应符合下列规定：

1 玻化微珠保温砂浆应以同一厂家、相同生产工艺、同一类型、稳定连续生产的产品 10t 为一批，不足一批的以一批计。抽样应有代表性，可连续取样，也可从 20 个以上不同堆放部位的包装袋中取等量样品并混匀，总量不少于  $0.05\text{m}^3$ 。

2 耐碱网布应以同一厂家、同一规格、同一批次产品  $3000\text{m}^2$  为一批，不足一批的以一批计。每批随机抽取 5 个包装单位，每个包装单位随机抽取  $1\text{m}^2$  作为检验样。

3 抗裂砂浆、界面砂浆干混料应分别以同种产品、同一级别、同一规格产品 10t 为一批，不足一批的以一批计。从每批任抽 10 袋，从每袋中分别取试样不少于 500g，混合均匀，按四分法缩取出比试验所需量大 1.5 倍的试样为检验样。

4 界面剂、抗裂剂等液态材料应分别以同种产品、同一级别、同一规格产品 10t 为一批，不足一批的以一批计。从每批任抽 10 桶(袋)，从每桶(袋)中分别取试样不少于 500g，混合均匀，取出比试验所需量大 1.5 倍的试样为检验样。

5 若全部检验项目符合本规程规定的技术指标，则判定为合格；若有两项或两项以上指标不符合规定时，则判定为不合格；若有一项指标不符合规定时，应对同一批产品进行加倍抽样复检不合格项，如该指标仍不合格，则判定为不合格。若复检项目符合本规程规定的技术指标，则判定为合格。

3.1.3 进场的材料抽样复验应检验下列项目：

- 1 玻化微珠保温砂浆：干密度、抗拉强度、导热系数。
- 2 抗裂砂浆：拉伸粘结强度、浸水拉伸粘结强度、压折比。
- 3 界面砂浆：压剪粘结强度。
- 4 耐碱网布：单位面积质量、耐碱断裂强力、耐碱断裂强力保留率。

### 3.2 材料性能



3.2.1 玻化微珠颗粒的性能应符合表 3.2.1 的要求。

表 3.2.1 玻化微珠颗粒的物理性能

项 目	性能要求
粒度(mm)	0.5~1.5
堆积密度(kg/m <sup>3</sup> )	80~130
导热系数(W/m·K)	0.032~0.045
漂浮率(%)	≥8
表面玻化率(%)	≥5
吸水率(真空抽滤法测定, %)	20~50
1MPa 压力的体积损失率(%)	38~46
耐火度( )	1280~1360
使用温度( )	1000 以下

3.2.2 玻化微珠保温砂浆的性能应符合表 3.2.2 的要求。

表 3.2.2 玻化微珠保温砂浆的性能

项 目		性能要求
干密度(kg/m <sup>3</sup> )		≤300
湿密度(kg/m <sup>3</sup> )		≤80
抗压强度(kPa)		≥80
抗拉强度(kPa)		≥50
粘结强度(kPa)		≥0.0
导热系数(W/m·K)		≤0.06
线性收缩率(%)		≤3
软化系数		≥0.6
燃烧性能		A 级
放射性(放射性核素比活度)	内照射指数(I <sub>Ra</sub> )	≤1.0
	外照射指数(I <sub>γ</sub> )	≤1.3
凝结时间	初凝时间(h)	≤1.0
	终凝时间(h)	≤2.0

3.2.3 抗裂砂浆的性能应符合表 3.2.3 的要求。

表 3.2.3 抗裂砂浆的性能

项 目	性能要求
拉伸粘结强度(MPa)	≥0.7
浸水拉伸粘结强度(MPa)	≥0.5
压折比(抗压强度/抗折强度)	≤3.0
可操作时间(h)	≥1.5
在可操作时间内拉伸粘结强度(MPa)	≥0.7

3.2.4 界面砂浆的性能应符合表 3.2.4 的要求。

表 3.2.4 界面砂浆的性能

项目		性能要求
压剪粘结强度	原强度(MPa)	≥0.7
	耐水(MPa)	≥0.5
	耐冻融(MPa)	≥0.5

3.2.5 耐碱网布的性能应符合表 3.2.5 的要求。

表 3.2.5 耐碱网布的性能

项目		性能要求	
网孔中心距(mm)		普通型	4×4
		加强型	6×6
单位面积质量(g/m <sup>2</sup> )		普通型	≥60
		加强型	≥800
耐碱断裂强力  (N/50mm)	经向	普通型	≥250
		加强型	≥8000
	纬向	普通型	≥250
		加强型	≥8000
耐碱断裂强力保留率(经、纬向，%)			≥90
断裂伸长率(经、纬向，%)			≤5
涂塑量（g/m <sup>2</sup> ）			≥20
玻璃成分（质量，%）			符合 JC719 的规定，其中 ZrO <sub>2</sub> 14.5±0.8、TiO <sub>2</sub> 6.0±0.5 或 ZrO <sub>2</sub> ≥6.0

---

3.2.6 嵌缝材料应符合下列规定：

1 密封胶应采用聚氨酯或硅酮建筑密封膏，其性能应符合《聚氨酯建筑密封胶》JC/T482-2003 及《硅酮建筑密封胶》GB14683-2003 的要求，且与本系统有关产品（材料）相容。

2 变形缝的背衬材料应采用聚乙烯泡沫塑料圆棒，其直径按缝宽的 1.3 倍选用。

### 3.3 包装、运输和库存

3.3.1 玻化微珠干粉保温砂浆的包装、标志应符合下列规定：

1 玻化微珠干粉保温砂浆应用带有内衬防潮塑料袋的编织袋包装。

2 在包装袋或标签上应标明产品名称、商标、标准编号、生产企业名称、地址、产品规格型号、数量、净含量、生产日期、质量保证期。

3.3.2 本标准规定的干粉砂浆在运输和贮存过程中，不得受潮和混入杂物，不同型号的产品应分别贮运。

3.3.3 玻化微珠干粉保温砂浆自规定的产品生产之日起，贮存期为两个月。

3.3.4 本标准规定的胶液和膏状砂浆贮存温度不得低于 0℃；耐碱网布应防雨存放。

## 4 保温设计

### 4.1 一般规定

4.1.1 对玻化微珠保温砂浆外墙体进行内、外保温设计时，应优先选用外保温系统。当墙体平均传热系数无法满足限值要求时，宜选用内外复合保温。

4.1.2 玻化微珠保温砂浆外墙保温系统的构造设计，应根据建筑物体形系数、窗户类型、基层墙体等情况，通过热工计算确定，且应满足《民用建筑节能设计标准》(采暖居住建筑部分)山西地区实施细则（第二阶段）DBJ04-216-2006 表 4.2.1 的规定。

4.1.3 玻化微珠保温砂浆外墙外保温系统的热工和节能设计应符合下列规定：

- 1 保温层内表面温度应高于 0 。
- 2 玻化微珠保温砂浆应包覆外侧洞口、女儿墙及封闭阳台等热桥部位。

4.1.4 玻化微珠保温砂浆墙体外保温系统应做好密封和防水构造设计，重要部位应有详图。水平的或倾斜的出挑部位及延伸至地面以下的部位应做好防水处理。在墙体上安装的设备或管道应固定于基层墙体上，并做好密封和防水处理。

4.1.5 玻化微珠保温砂浆外墙外保温系统的抗拉强度检验应符合下列规定：

- 1 保温砂浆的抗拉强度不得小于 0.15MPa，且破坏部位不得位于各层界面。
  - 2 界面砂浆、抗裂砂浆与保温砂浆拉伸粘结强度，在干燥状态和浸水 48h 后，均不得小于 0.1MPa，且破坏界面应位于保温砂浆内。
- 4.1.6 玻化微珠保温砂浆保温系统在正常使用和正常维护条件下，使用年限不应少于 40 年。

4.1.7 玻化微珠保温砂浆外墙保温系统的型式检验应符合表 4.1.7 的规定。在正常情况下，型式检验项目每两年进行一次。

表 4.1.7 玻化微珠保温砂浆保温系统的型式检验

项目	性能要求	检验方法
耐候性	80 次热/雨和 5 次热/冷循环后，表面无裂缝、空鼓、脱落现象	JGJ144-2004 附录 A 第 A.2 节
抗风荷载性能	系统抗风压值 $R_d$ 不小于风荷载设计值	JGJ144-2004 附录 A 第 A.3 节
耐冻融性能	30 次冻融循环后，表面无裂缝、空鼓、脱落现象	JGJ144-2004 附录 A 第 A.4 节

抗冲击性	建筑物首层墙面以及门窗口等易碰撞部位：10J 级；建筑物二层以上墙面等不易受碰撞部位：3J 级	JGJ144-2004 附录 A 第 A.5 节
不透水性	抹面层浸水 2h 不透水	JGJ144-2004 附录 A 第 A.10 节
水蒸气渗透性能	符合设计要求	JGJ144-2004 附录 A 第 A.11 节
热阻	复合墙体热阻符合设计要求	JGJ144-2004 附录 A 第 A.9 节

## 4.2 建筑构造

4.2.1 玻化微珠保温砂浆墙体保温系统由界面砂浆粘结层、玻化微珠保温砂浆保温层、抗裂砂浆、耐碱网布增强薄抹面层和涂料饰面层构成（见图 4.2.1）。

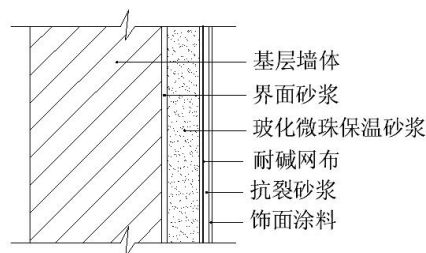


图 4.2.1 墙体保温系统构造做法

4.2.2 外墙外保温系统必要时应设置抗裂分格缝。水平抗裂分格缝宜按楼层设置；垂直抗裂分格缝宜按墙面面积设置，在板式建筑中不宜大于  $30\text{m}^2$ ，在塔式建筑中可视具体情况而定，宜留在阴角部位。4.2.3 玻化微珠保温砂浆单面保温层设计厚度不宜大于 100mm。抗裂砂浆抹面层设计厚度宜为 4~6mm。

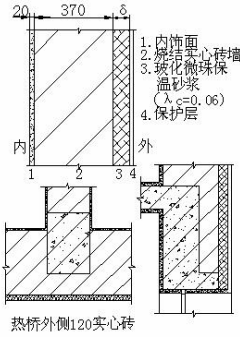
4.2.4 抗裂砂浆中铺设的耐碱网布应符合下列要求：

- 1 在建筑物首层、门窗洞口、装饰缝、阴阳角等部位，应采取加铺一层耐碱网布，再抹一道抗裂砂浆。
- 2 普通型耐碱网布搭接长度不应小于 100mm，加强型耐碱网布只对接，不搭接。
- 3 阴阳角处耐碱网布各侧宽度不应小于 200mm。
- 4 门窗洞口周边耐碱网布应翻出墙面 100mm，并在四角沿  $45^\circ$  方向加铺一层  $400\text{mm}\times 300\text{mm}$  的耐碱网布。

## 4.3 保温层厚度选用

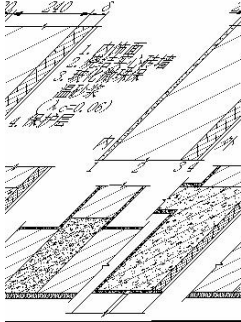
4.3.1 玻化微珠保温砂浆保温系统(370厚烧结砖墙)的热工性能指标应符合表4.3.1的规定。

表 4.3.1 玻化微珠保温砂浆保温系统(370厚烧结砖墙)热工性能指标

外 墙 构 造 示 意 图	保 温 层 厚 度 $\delta$ (mm)	外墙总 厚度 (mm)	主体部位		外墙平均 传热系数 $K_m$ [W/(m <sup>2</sup> ·K)]
			热阻 $R_0$ (m <sup>2</sup> ·K/W)	传 热 系 数 $K_p$ [W/(m <sup>2</sup> ·K)]	
	20	415	0.93	1.08	1.13
	25	420	1.00	1.00	1.05
	30	425	1.08	0.93	0.98
	35	430	1.14	0.88	0.92
	40	435	1.22	0.82	0.86
	45	440	1.28	0.78	0.82
	50	445	1.35	0.74	0.78
	55	450	1.43	0.70	0.74
	60	455	1.52	0.66	0.69
	65	460	1.59	0.63	0.66
	70	465	1.64	0.61	0.64
	75	470	1.72	0.58	0.61
	80	475	1.79	0.56	0.59
	85	480	1.85	0.54	0.57
	90	485	1.92	0.52	0.55
	95	490	2.00	0.50	0.53
	100	495	2.08	0.48	0.50

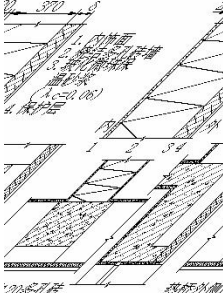
4.3.2 玻化微珠保温砂浆保温系统( 240 厚烧结砖墙 )的热工性能指标应符合表 4.3.2 的规定。

4.3.2 玻化微珠保温砂浆保温系统（240 厚烧结砖墙）热工性能指标

外 墙 构 造 示 意 图	保温层 厚度 [mm]	外墙总 厚度 (mm)	主体部位		外墙平均传热 系数 Km [W/(m <sup>2</sup> ·K)]
			热阻 R <sub>0</sub> (m <sup>2</sup> ·K/W)	传 热 系 数 K <sub>p</sub> [W/(m <sup>2</sup> ·K)]	
	20	285	0.76	1.31	1.38
	25	290	0.84	1.19	1.25
	30	295	0.91	1.10	1.16
	35	300	0.98	1.02	1.07
	40	305	1.05	0.95	1.00
	45	310	1.12	0.89	0.93
	50	315	1.20	0.83	0.87
	55	320	1.27	0.79	0.83
	60	325	1.35	0.74	0.78
	65	330	1.41	0.71	0.75
	70	335	1.49	0.67	0.70
	75	340	1.56	0.64	0.67
	80	345	1.64	0.61	0.64
	85	350	1.69	0.59	0.62
	90	355	1.79	0.56	0.59
	95	360	1.85	0.54	0.57
	100	365	1.92	0.52	0.55

4.3.3 玻化微珠保温砂浆保温系统（370厚烧结多孔砖墙）的热工性能指标应符合表 4.3.3 的规定。

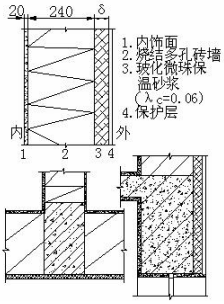
表 4.3.3 玻化微珠保温砂浆保温系统（370 厚烧结多孔砖墙）热工性能指标

外 墙 构 造 示 意 图	保温层 厚度 [mm]	外墙总 厚度 (mm)	主体部位		外墙平均 传热系数 Km [W/(m²K)]
			热阻 R <sub>0</sub> (m²K/W)	传热系数 K <sub>p</sub> [W/(m²K)]	
	20	415	1.11	0.90	0.95
	25	420	1.18	0.85	0.89
	30	425	1.25	0.80	0.84
	35	430	1.32	0.76	0.80
	40	435	1.39	0.72	0.76
	45	440	1.47	0.68	0.71
	50	445	1.54	0.65	0.68
	55	450	1.61	0.62	0.65
	60	455	1.69	0.59	0.62
	65	460	1.75	0.57	0.60
	70	465	1.82	0.55	0.58
	75	470	1.89	0.53	0.56
	80	475	1.96	0.51	0.54
	85	480	2.04	0.49	0.51
	90	485	2.13	0.47	0.49
	95	490	2.17	0.46	0.58
	100	495	2.27	0.44	0.46



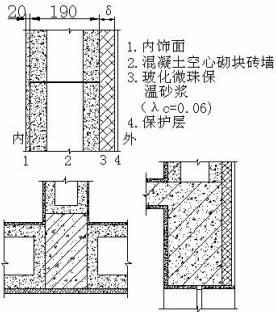
4.3.4 玻化微珠保温砂浆保温系统（240厚烧结多孔砖墙）的热工性能指标应符合表 4.3.4 的规定。

表 4.3.4 玻化微珠保温砂浆保温系统（240厚烧结多孔砖墙）热工性能指标

外 墙 构 造 示 意 图	保温层 厚度 δ(mm)	外墙总 厚度 (mm)	主体部位		外墙平均 传热系数 K <sub>m</sub> [W/(m <sup>2</sup> ·K)]
			热阻 R <sub>0</sub> (m <sup>2</sup> ·K/W)	传热系数 K <sub>p</sub> [W/(m <sup>2</sup> ·K)]	
	20	285	0.88	1.13	1.19
	25	290	0.95	1.05	1.10
	30	295	1.03	0.97	1.02
	35	300	1.10	0.91	1.96
	40	305	1.18	0.85	0.89
	45	310	1.25	0.80	0.84
	50	315	1.32	0.76	0.80
	55	320	1.39	0.72	0.76
	60	325	1.47	0.68	0.71
	65	330	1.54	0.65	0.68
	70	335	1.61	0.62	0.65
	75	340	1.67	0.60	0.63
	80	345	1.75	0.57	0.60
	85	350	1.82	0.55	0.58
	90	355	1.89	0.53	0.56
	95	360	1.96	0.51	0.54
	100	365	2.04	0.49	0.51

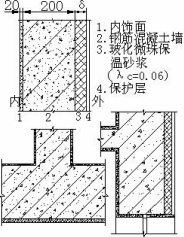
4.3.5 玻化微珠保温砂浆保温系统( 混凝土小型空心砌块墙体 )的热工性能指标应符合表 4.3.5 的规定。

表 4.3.5 玻化微珠保温砂浆保温系统 ( 混凝土小型空心砌块墙体 ) 热工性能指标

外 墙 构 造 示 意 图	保温层 厚度 $\delta$ (mm)	外墙总 厚度 (mm)	主体部位		外墙平均传 热系数 $K_m$ [W/(m <sup>2</sup> ·K)]
			热阻 $R_0$ (m <sup>2</sup> ·K/W )	传热系数 [W/(m <sup>2</sup> ·K)]	
	20	235	0.68	1.46	1.53
	25	240	0.76	1.32	1.39
	30	245	0.83	1.20	1.26
	35	250	0.90	1.11	1.17
	40	255	0.98	1.02	1.07
	45	260	1.05	0.95	1.00
	50	265	1.12	0.89	0.93
	55	270	1.19	0.84	0.88
	60	275	1.27	0.79	0.83
	65	280	1.33	0.75	0.79
	70	285	1.41	0.71	0.75
	75	290	1.49	0.67	0.70
	80	295	1.56	0.64	0.67
	85	300	1.64	0.61	0.64
	90	305	1.69	0.59	0.62
	95	310	1.79	0.56	0.59
	100	315	1.85	0.54	0.57

4.3.6 玻化微珠保温砂浆保温系统（200 厚钢筋混凝土剪力墙）的热工性能指标应符合表 4.3.6 的规定。

表 4.3.6 玻化微珠保温砂浆保温系统（200 厚钢筋混凝土剪力墙）热工性能指标

外 墙 构 造 示 意 图	保 温 层 厚度 i (mm)	外墙总 厚度 (mm)	主体部位		外墙平均 传热系数 Km [W/(m <sup>2</sup> K)]
			热阻 R <sub>0</sub> (m <sup>2</sup> K/W)	传热系数 K <sub>p</sub> [W/(m <sup>2</sup> K)]	
	20	245	0.58	1.71	1.71
	25	250	0.65	1.53	1.53
	30	255	0.73	1.37	1.37
	35	260	0.80	1.25	1.25
	40	265	0.87	1.15	1.15
	45	270	0.94	1.06	1.06
	50	275	1.02	0.98	0.98
	55	280	1.09	0.92	0.92
	60	285	1.16	0.86	0.86
	65	290	1.23	0.81	0.81
	70	295	1.32	0.76	0.76
	75	300	1.39	0.72	0.72
	80	305	1.45	0.69	0.69
	85	310	1.52	0.66	0.66
	90	315	1.59	0.63	0.63
	95	320	1.67	0.60	0.60
	100	325	1.75	0.57	0.57

---

## 5 施工工艺

### 5.1 作业条件

- 5.1.1 基层墙体经主体工程验收达到质量标准要求。
- 5.1.2 基层表面应将表面浮灰、油污、隔离剂及墙角杂物清理干净，大于 10mm 的凸出物应剔除铲平。
- 5.1.3 既有建筑应将墙体的爆皮、粉化、松动或裂缝、空鼓、旧涂层彻底清理，并修补缺陷、加固及找平。
- 5.1.4 外墙面上的门窗框、雨水管卡、预埋铁件、设备穿墙管道等应提前安装完毕，并预留出外保温层的厚度，缝隙处应按规定嵌塞。
- 5.1.5 施工用吊篮或专用脚手架应搭设牢固，安全检验合格。横竖杆与墙面、墙角的间距应保证满足施工要求。
- 5.1.6 当施工环境温度低于 5℃ 时，现场应采取冬期施工措施。夏季应避免阳光暴晒。严禁雨天、雪天和五级风及其以上时施工。
- 5.1.7 玻化微珠保温砂浆的施工，应编制施工组织设计或施工方案，经监理(建设)单位批准后方可实施。

### 5.2 材料配制

- 5.2.1 界面砂浆的配制：按界面剂 中细砂（干） 水泥 = 1 : 1 : 1(质量比)，先加入界面剂，再加入中细砂和水泥，搅拌均匀成浆状。
- 5.2.2 玻化微珠保温砂浆的配制：按料浆需用水 干粉料 = 0.85 ~ 1.1 : 1 (质量比)，先将水加入搅拌容器中，再将玻化微珠保温砂浆干粉料放入搅拌容器中，搅拌 3 ~ 5min，使料浆成均匀膏状体，即可使用。料浆必须随配随用，配制好的料浆应在 1h 内用完并不得回收落地料再二次加水使用。
- 5.2.3 抗裂砂浆的配制：按料浆需用水 干混料 = 0.20 ~ 0.25 : 1(质量比)，先将水放入搅拌容器中，再将抗裂砂浆干混料倒入搅拌容器中，搅拌 4 ~ 5min，使料浆成均匀膏状体，静放 5min 即可使用。料浆必须随配随用，配制好的料浆应在 1.5h 内用完。

### 5.3 工艺流程

- 5.3.1 玻化微珠保温砂浆外墙保温工程的工艺流程应符合以下规定：

基层墙面清理 → 吊垂直、套方、弹抹灰厚度控制线 → 涂刷界面砂浆 → 做灰饼、冲筋 →

抹玻化微珠保温砂浆； $\dot{u}$  弹分格线、开分格槽； $\dot{u}$  保温层验收； $\dot{u}$  抹抗裂砂浆同时压入耐碱网布。

## 5.4 施工要求

5.4.1 基层墙面处理：先用钢丝刷清除基层墙面浮灰、油渍等，再用软刷清扫干净。门、窗框四周应用保温砂浆分层填塞密实，保温层包裹窗框尺寸控制在 10 ~ 20mm。

5.4.2 吊垂直、套方、弹抹灰厚度控制线：根据保温层厚度要求弹出抹灰控制线。

5.4.3 涂刷界面砂浆：用滚刷或扫帚蘸取界面砂浆均匀涂刷于墙面上，不得漏刮，拉毛不宜太厚。配好的料注意防晒避风，一次配制量应在可操作时间内用完。

5.4.4 做灰饼、冲筋：用稍干的玻化微珠保温砂浆做灰饼、冲筋。

5.4.5 抹玻化微珠保温砂浆：玻化微珠保温砂浆应在界面砂浆干燥固化前分数遍成活。

1 第一遍抹灰：应在涂刷界面砂浆后的基层墙体上，用配好的玻化微珠保温砂浆压抹，抹灰厚度不宜大于 20mm，使砂浆均匀密实覆盖墙壁面。玻化微珠保温砂浆抹上墙与墙粘住后，不宜反复赶压。

2 第二遍抹灰：当抹灰厚度大于 20mm 时，应分数次抹涂。待上一遍抹灰硬化后即可进行下一遍抹灰，最后一遍抹灰厚度应达到灰饼、冲筋的厚度，用大杠搓平。门窗、洞口垂直度、平整度达到规范规定要求后，再在表面进行找平压实。

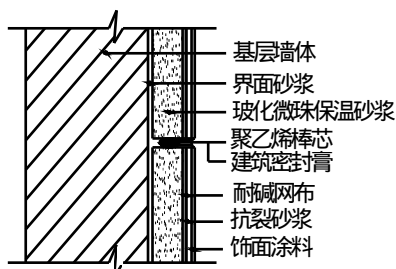
5.4.6 做分格条：

1 根据建筑物立面情况，分格缝宜分层设置。

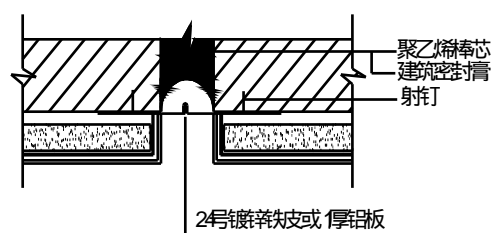
2 按设计要求在玻化微珠保温浆料层上弹出分格线的位置。

3 分格缝宽度不宜小于 50mm，应采用现场成型法施工。具体做法是在保温层上开好分格缝槽，尺寸比设计要求宽 10mm，深 5mm，嵌满抗裂砂浆，耐碱网布应在分格缝处搭接。耐碱网布搭接时，应用上沿耐碱网布压下沿耐碱网布，搭接宽度应为分格缝宽度。

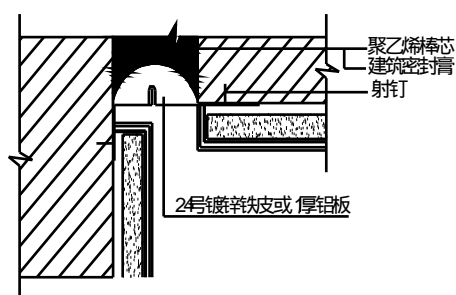
5.4.7 在外墙变形缝处应按图 5.4.7 的做法进行处理。留设伸缩缝时，分格条应在进行抹灰工序时放入，砂浆初凝后起出，修整缝边。缝内填塞聚乙烯泡沫塑料圆棒作背衬，直径或宽度为缝宽的 1.3 倍，再分两次勾填建筑密封膏，深度为缝宽的 50% ~ 70%。沉降缝与伸缩缝根据缝宽和位置设置金属盖板，以射钉或螺丝紧固。



伸缩缝做法



沉降缝做法



沉降缝做法

图 5.4.7 变形缝做法

5.4.8 保温层验收：抹完保温层后，用检测工具进行检验，保温层应垂直、平整、阴阳角方正、顺直，对不符合本规程第 6.2.10 要求的墙面，应进行修补。

5.4.9 抹抗裂砂浆同时压入耐碱网布：在保温层固化干燥后，用铁抹子在保温层上抹抗裂砂浆，厚度要求 3~4mm，不得漏抹，在刚抹好的砂浆上用铁抹子压入裁好的耐碱网布，要求耐碱网布竖向铺贴并全部压入抗裂砂浆内。耐碱网布不得有干贴现象，粘贴饱满度应达到 100%，搭接宽度不应小于 100mm，两层搭接网布之间要布满抗裂砂浆，严禁干茬搭接。在门窗口角处洞口边角应 45°斜向加铺一道耐碱网布，耐碱网布尺寸宜为 400mm×300mm。

5.4.10 加强层做法：首层外保温的阳角，应用耐碱网布护角处理。其余各层阴角、阳角以及门窗洞口角各部位用耐碱网布搭接增强。

5.4.11 色带：设计要求用色带来体现立面效果时，在保温砂浆施工完毕后，弹出色带控制线，用壁纸刀开出设定的凹槽，深度约为 10mm，处理时应使色带内表面和侧面平整、光滑。抗裂砂浆施工时，色带和大面宜同时进行，色带部位用专用小型工具，做出阴阳角，并保证平整和顺直。

## 5.5 成品保护

5.5.1 分格线、门窗框、管道、槽盒上残存砂浆，应及时清理干净。严禁蹬踩窗台。

- 
- 5.5.2 移动吊篮、翻拆架子时，在已抹好的墙面、门窗洞口、边、角、垛处应采取保护措施。
- 5.5.3 玻化微珠保温砂浆在凝结前应防止快干、水冲、撞击、振动和受冻。
- 5.5.4 严禁使用过时灰。
- 5.5.5 各抹灰层硬化前禁止水冲浸泡、撞击和挤压。
- 5.5.6 施工人员应遵守安全规程。施工人员应经过培训上岗。

---

## 6 质量验收

### 6.1 一般规定

6.1.1 玻化微珠保温砂浆墙体保温工程施工质量验收除应符合本规程的规定外，尚应符合《建筑工程施工质量验收统一标准》GB50300-2001 和《山西省建筑工程施工质量验收规程》DBJ04-226-2003〔JP〕的规定。工程质量验收记录表见附录 A。

6.1.2 玻化微珠保温砂浆墙体保温工程可作为装饰装修分部工程中墙体保温子分部工程中的一个分项工程，该分项工程可划分为若干检验批。

6.1.3 玻化微珠保温砂浆工程所用主要材料，进场时应检查产品质量合格文件、型式检验报告及相关性能的检测报告。

6.1.4 玻化微珠保温砂浆墙体保温工程构造应符合设计要求。

6.1.5 玻化微珠保温砂浆墙体保温工程所用材料的性能应根据国家、行业及地方标准的规定，由具有资质的检测部门进行检测并出具检验报告。

6.1.6 玻化微珠保温砂浆墙体保温工程验收时应检查下列文件和记录：

- 1 玻化微珠保温砂浆墙体保温工程的施工图、设计说明及其他设计文件。
- 2 材料的产品合格证书、主要性能检测报告、进场验收记录和复验报告。
- 3 隐蔽工程验收记录。
- 4 施工记录。
- 5 检验批的验收记录。
- 6 施工方案。
- 7 工程安全、节能和保温功能核验资料。资料内容包括保温系统构造检验、传热系数等热工性能检验报告。

### 6.2 质量检验

6.2.1 检验批质量合格应符合下列规定：

- 1 主控项目的质量经抽样检验合格。
- 2 一般项目的质量经抽样检验合格。
- 3 具有完整的施工操作依据和质量检验记录。

6.2.2 玻化微珠保温砂浆外墙保温工程检验批的划分和检查数量应符合下列规定：



---

1 相同组分材料和相同工艺、相同施工条件的外墙外保温工程每 500 ~ 1000m<sup>2</sup> 划分为一个检验批，不足 500m<sup>2</sup> 也应划分为一个检验批。

2 相同组分材料和相同工艺、相同施工条件的外墙内保温工程每 50 个自然间（大面积房间和走廊按抹灰面积 30m<sup>2</sup> 为一间）划分为一个检验批，不足 50 间也应划分为一个检验批。

3 室外每个检验批每 100m<sup>2</sup> 至少应抽查一处，每处不得小于 10m<sup>2</sup>。

4 室内每个检验批至少应抽查 10%，并不得少于 3 间；不足 3 间时应全数检查。

#### 主控项目

6.2.3 玻化微珠保温砂浆墙体保温工程所用材料品种、性能和配合比应符合设计要求和本规程规定。

检验方法：检查产品质量合格证明文件、进场验收记录、现场抽样试验报告和施工记录。

6.2.4 保温层厚度及保温系统的构造和细部做法应符合建筑节能设计要求。

检验方法：钢针插入和尺量检查，观察检查。

6.2.5 保温层与基层墙体以及各构造层之间必须粘结牢固，无脱层、空鼓及裂缝，面层无粉化、起皮、爆灰等现象。

检验方法：观察检查、用小锤轻击和检查基层墙体与界面砂浆的拉伸粘结强度检验报告。

#### 一般项目

6.2.6 耐碱网布应铺压严实，不得有空鼓、褶皱、翘曲、外露等现象，搭接宽度不应小于 100mm。加强部位的耐碱网布做法应符合设计要求。

检验方法：观察检查。

6.2.7 保温层表面应平整、洁净，接茬平整、光滑，线角顺直、清晰，毛面纹路均匀一致。

检验方法：观察检查。

6.2.8 边角表面应光滑、平顺，门窗框与墙体间缝隙填塞密实，表面平整。

检验方法：观察检查。

6.2.9 孔洞、槽、盒位置和尺寸正确，表面整齐、洁净，管道后面平整。

检查方法：用钢直尺检查和观察检查。

6.2.10 保温层和抹面层的允许偏差量及检验方法应符合表 6.2.10 的规定。

表 6.2.10 允许偏差及检验方法

项 目	允许偏差(mm)	检验方法
立面垂直	4	用 2m 垂直检测尺检查
表面平整	4	用 2m 靠尺和塞尺检查
阳角方正	4	用直角检测尺检查
分格线（装饰线）直线度	4	用 5m 线，不足 5m 拉通线， 用钢直尺量检查
保温层厚度（设计厚度为 $\delta$ ）	+0.1 $\delta$ -0.05 $\delta$	用钢针插入和尺量检查

附录 A 玻化微珠保温砂浆墙体保温工程检验批验收记录

单位工程名称					分部及部位										
施工单位名称					项目经理										
施工工艺标准名称及编号															
施工质量验收规范的规定					施工单位检查记录										
主控项目	1	玻化微珠保温砂浆墙体保温工程所用材料品种、性能和配合比应符合设计要求和本规程规定													
	2	保温层厚度及保温系统的构造和细部做法应符合建筑节能设计要求													
	3	保温层与基层墙体以及各构造层之间必须粘结牢固,无脱层、空鼓及裂缝,面层无粉化、起皮、爆灰等现象													
一般项目	1	耐碱网布应铺压严实,不得有空鼓、褶皱、翘曲、外露等现象,搭接宽度不小于 100mm。加强部位的耐碱网布做法应符合设计要求													
	2	保温层表面应平整、洁净,接茬平整、光滑,线角顺直、清晰,毛面纹路均匀一致													
	3	边角应表面光滑、平顺,门窗框与墙体间缝隙填塞密实,表面平整													
	4	孔洞、槽、盒位置和尺寸正确,表面整齐、洁净,管道后面平整													
	5	允许偏差 (mm)	项 目	保温层	抹面层	实测值 (mm)									
			立面垂直	4	4										
			表面平整	4	4										
			阳角方正	4	4										
			分格线(装饰线)直线度	4	4										
				保温层厚度(设计厚度为 15)	+0.15-0.05	+0.15-0.05									
施工单位检查结果	施工班组长: 专业施工员: 项目专业质检员:				监理 (建设)单位 验收 结论	专业监理工程师: (建设单位项目专业技术负责人)									
	年 月 日					年 月 日									

---

## 本规程用词说明

1 执行本规程条文时，对要求严格程度的用词作如下规定，以便执行时区别对待。

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”。

2 条文中应按指定的标准、规范执行时，写法为“应符合……的规定”或“应按……执行”。

---

山西省工程建设地方标准

玻化微珠保温砂浆

应用技术规程

Technical specification in application of thermal  
insulation glazed hollow bead mortar

DBJ04-250-2007

条 文 说 明

2007 太原

---

## 目 次

1 总 则 ... ..	2 6
3 产 品 及 材 料 ... ..	2 7
4 保 温 设 计 ... ..	2 8
5 施 工 工 艺 ... ..	3 1
6 质 量 验 收 ... ..	3 3

---

## 1 总 则

1.0.1 随着我国建筑节能技术的发展,玻化微珠保温砂浆在围护结构内外保温上的应用迅速增加。由于玻化微珠保温砂浆是一种干混型无机高性能新型墙体保温材料,保温系统由保温隔热层和抗裂防护层两部分组成。保温隔热层采用了玻化微珠做轻骨料,替代传统的普通膨胀珍珠岩和聚苯颗粒作为保温型干混砂浆的轻骨料,预拌在干粉改性剂中,形成单组份无机干混料保温砂浆,现场加水搅拌即可使用,可直接抹于围护结构上,弥补了用聚苯颗粒和普通膨胀珍珠岩作轻骨料的其它传统保温砂浆中诸多缺陷和不足,克服了膨胀珍珠岩吸水性大、易粉化、在料浆搅拌中体积收失率大、易造成产品后期保温性能降低和空鼓开裂等现象,同时又弥补了聚苯有机材料的防火性能差、高温产生有害气体和抗老化耐候性低、施工中反弹性大以及易受虫蚁侵蚀等缺陷。理论和工程实践都已证明,玻化微珠保温砂浆保温工程是实现建筑物保温节能的良好举措。规范玻化微珠保温砂浆工程做法及其组成材料的技术要求、施工做法及验收标准,统一试验方法,保证外墙保温工程质量,是制定本规程的宗旨。

1.0.3 本条规定了玻化微珠保温砂浆做法的适用范围。适用于建筑节能 50%和 65%目标要求的新建、扩建和既有房屋改造的工业民用建筑的外墙内、外保温和分户墙、地下室、车库、楼梯、走廊、消防通道、热桥单独保温隔热、EPS、XPS 的找平防火层等。

1.0.4 由于建筑节能工程涉及到设计、施工、验收以及原材料等很多方面,还与相关专业交叉,故本条提出玻化微珠保温砂浆施工、验收除应执行本规程外,尚应符合国家和行业现行有关标准、规范的规定。

---

## 3 产品及材料

### 3.1 一般规定

3.1.1 在目前建筑材料市场假冒伪劣现象较多,由于原材料引起的保温工程质量问题比较严重的情况下,规定本条对使用玻化微珠保温砂浆干混料进行施工的保温工程原材料质量控制将起重要作用。

3.1.2 ~ 3.1.3 对进场材料进行复验,是为保证玻化微珠保温砂浆保温工程质量采取的一种确认方式。

### 3.2 材料性能

3.2.1 在现行建筑材料市场上,存在与玻化微珠类似的产品,为确保玻化微珠保温砂浆的质量,使工程项目所用干混料有可靠的质量,从而保证建筑物保温节能效果,特规定本条。

3.2.2 抹在建筑物外围护结构上的玻化微珠保温砂浆在施工完以后形成了建筑物的保温系统,为保证该系统的稳定性、热工性、防火性、耐水性及耐候性,特规定了玻化微珠保温砂浆材料的干密度、抗压强度、抗拉强度、粘结强度、导热系数、线性收缩率、软化系数和燃烧性能等多项性能指标。由于导热系数和干密度具有强相关性,所以规定了干密度和料浆湿密度指标,该指标可确保材料为轻体材料。

3.2.3 ~ 3.2.4 在总结大量工程实践的基础上,并参照国内外同类产品标准,经大量试验,规定了抗裂砂浆和界面砂浆的性能要求。

3.2.5 耐碱网布的质量要求指标引自建筑工业行业标准《膨胀聚苯板薄抹灰外墙外保温系统》JG149-2003。

### 3.3 包装、运输和库存

3.3.1 玻化微珠保温砂浆干混料由于其原材料组成中的玻化微珠材料生产工艺特殊,其性能指标有特殊要求,为保证玻化微珠保温砂浆干混料质量,规定其包装、标签和使用说明书上应标明的内容。

3.3.3 由于玻化微珠保温砂浆干混料的主要成分包括水泥材料,而水泥的保质期一般为三个月,考虑到生产厂商采购水泥及配制成品的生产周期,规定贮存玻化微珠保温砂浆干混料的最长时间不超过两个月。



---

## 4 保温设计

### 4.1 一般规定

4.1.1 ~ 4.1.2 外墙外保温层的厚度应依据山西省工程建设标准《民用建筑节能设计标准》DBJ04-216-2006 表 4.2.1 规定的传热系数限值计算。根据山西省全省气候条件及国家有关建筑节能标准的规定，结合玻化微珠保温砂浆保温系统的工程实践，规定外墙保温层厚度不宜大于 100mm。本规程中将玻化微珠保温砂浆保温系统作为一个整体来考虑。对于一些对保温隔热有特殊要求的建筑物如冷库等，当外抹玻化微珠保温砂浆 100mm 无法满足要求时，应增设玻化微珠保温砂浆内保温层。

本规程规定的玻化微珠保温砂浆保温系统为现场抹面做法，饰面层不涉及面砖饰面。在同样的条件下，建议使用涂料饰面做法。如果外装饰设计中采用面砖饰面，必须先进行相关的试验检验和论证，以免造成不必要的损失。

4.1.3 要求基层外表面温度高于 0℃，目的是保证基层和界面砂浆不受冻融破坏。用三维温度场分析程序(STDA)计算表明，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。空调板、女儿墙以及阳台等热桥部位的传热损失也是相当大的，故在玻化微珠保温砂浆保温系统中，必须对热桥部位妥善处理。

4.1.4 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的起端和终端的包边等。

1 需设变形缝的部位有：

- 1) 基层墙体结构设有伸缩缝、沉降缝和防震缝处；
- 2) 预制墙板相接处；
- 3) 保温系统与不同材料相接处；
- 4) 结构可能产生较大位移的部位，例如建筑体形突变或结构体系变化处；
- 5) 经计算需设置变形缝处。

2 系统的起端和终端包括以下部位：

- 1) 门窗周边；
- 2) 穿墙管线洞口；
- 3) 檐口、女儿墙、勒脚、阳台、雨篷等尽端；
- 4) 变形缝及基层不同构造、不同材料结合处。

对于水平或倾斜的出挑部位，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。

4.1.5 本条列出的玻化微珠保温砂浆的抗拉强度，是绝热（保温）材料在外墙保温技术中的一项重要指标。抗拉破坏不应位于各层界面是对施工工序质量的保证。

4.1.6 使用年限的含义是，当预期使用年限到期后，保温工程性能仍能符合本规程规定。

正常维护包括局部修补和饰面层维修两部分。对局部破坏应及时修补。对于不可触及的墙面、饰面层正常维修周期不应小于 5 年。

使用年限不应少于 40 年的规定是考虑到玻化微珠保温砂浆的技术性能及有关试验结果的基础上提出的。

4.1.7 本条摘自《外墙外保温工程技术规程》JGJ144-2004 中第 4.0.2 条和第 4.0.6 条内容；表 4.1.7 各检验项目试验方法，应按上述标准附录 A 有关规定执行。

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的加速气候老化试验，也是检验和评价外保温系统质量的最重要的试验项目。通过耐候性试验，不仅可检验外保温系统的长期耐候性能，而且还可对设计、施工和材料性能进行综合检验。

## 4.2 建筑构造

4.2.1 本条规定了玻化微珠保温砂浆保温系统的基本构造做法。

4.2.2 经调研发现，目前分格缝多为塑料条，塑料与柔性耐水腻子间界面不易处理，经常有缝，成为水浸入通道，严重时，造成面层局部空鼓、脱落。鼓励选用研发新材料，合理设置分格缝，故设此条。同样原因在施工工艺和施工要点中对分格缝中做详细规定。

4.2.3 根据建筑物所在地区、建筑物的体形系数、窗户类型及建筑物墙体构造情况的不同，建筑物外墙保温设计对玻化微珠保温砂浆的厚度有所不同；但考虑到玻化微珠保温砂浆抹灰厚度对抹灰层与墙体基层的粘结性能与质量，规定玻化微珠保温砂浆单面保温层设计厚度不宜大于 100mm。

## 4.3 保温层厚度选用

玻化微珠保温砂浆墙体保温系统(墙体主体部分)热工计算说明如下：

玻化微珠保温砂浆墙体保温系统从内到外分别为石灰混合砂浆层 20mm、基层墙体、界面砂浆层、玻化微珠保温砂浆保温层、抗裂砂浆层 5mm。

以 370mm 厚的粘土实心烧结砖墙为例,若选用外抹 30mm 厚的玻化微珠保温砂浆，玻化微珠保温砂浆的导热系数取  $0.06\text{W/m}\cdot\text{K}$ ，玻化微珠保温砂浆导热系数的修正系数取 1.15。其热工计算过程如下：

---

粘土实心烧结砖墙体部分的传热系数  $K_p$  为：

$$R_p = R_i + R_l + R_2 + R_3 + R_4 + R_e = 1.07 \text{m}^2 \cdot \text{K/W}$$

$$K_p = 1/R_p = 1/1.07 = 0.93 \text{W/m}^2 \cdot \text{K}$$

式中  $R_i$ ——内表面换热阻， $0.11 \text{m}^2 \cdot \text{K/W}$ ；

$R_l$ ——石灰混和砂浆层热阻， $0.02/0.87=0.023 \text{m}^2 \cdot \text{K/W}$ ；

$R_2$ ——粘土实心烧结砖墙体热阻， $0.37/0.81 = 0.457 \text{m}^2 \cdot \text{K/W}$ ；

$R_3$ ——玻化微珠保温砂浆层热阻， $0.030/(0.06 \times 1.15)=0.435 \text{m}^2 \cdot \text{K/W}$ ；

$R_4$ ——抗裂砂浆层热阻， $0.005/0.93 = 0.005 \text{m}^2 \cdot \text{K/W}$ ；

$R_e$ ——外表面换热阻， $0.04 \text{m}^2 \cdot \text{K/W}$ 。

玻化微珠保温砂浆墙体保温系统的各种做法及热工性能指标可按表 4.3.1 ~ 4.3.6 选用。

外墙的传热系数采用平均传热系数  $K_m$  值计算，即按面积加权法求得的传热系数，主要是必须考虑围护结构周边混凝土梁、柱、剪力墙等热桥的影响。

---

## 5 施工工艺

### 5.1 作业条件

5.1.1 ~ 5.1.3 本条是对围护结构保温工程基层墙体质量的具体要求和保温工程正式施工前的准备工作要求。为保证保温工程质量和保温工程正式施工打好基础。基层的处理应符合《建筑装饰装修工程质量验收规范》GB50210-2001 中一般抹灰工程质量要求。

5.1.4 规定了施工作业技术条件，以避免工序颠倒，影响施工质量，并有利于成品保护。

5.1.5 该条不仅是为了考虑外墙保温施工安全可靠，而且也是为了方便施工，保证施工质量而做出的规定。由于保温层抹灰是分数遍施工成活，所以施工作业架以整体爬架或固定式脚手架为宜。在施工时作业架上应挂小眼安全网。

5.1.6 因为较厚的保温层材料干燥速度慢，在不干燥的保温层上抹面层后，会造成玻化微珠保温砂浆保温系统抗拉性能、耐冻融性能变差，故该条规定施工的作业温度不应低于 5℃。本条还规定了玻化微珠保温浆料严禁雨天施工，因为当天未干燥的玻化微珠保温浆料遇雨时会被冲落表层。

5.1.7 《建筑工程施工质量验收统一标准》GB50300-2001 规定，施工现场质量管理应有相应的施工技术标准；各工序应按施工技术标准进行质量控制，每道工序完成后，应进行检查。玻化微珠保温砂浆工程能否满足建筑物保温节能要求，必须从原材料、施工过程全方位进行控制，进行质量控制的重要依据就是施工组织设计或施工方案。

### 5.2 材料配制

各种材料配制时应注意检查包装是否破损，以避免因此影响配合比的准确性；配制时还应注意材料的加入次序，在施工时应严格遵守不应颠倒。

### 5.3 工艺流程

施工过程中应严格按工艺流程规定，合理安排各工序，保证各工序间的衔接和间隔时间，不应随意改变施工流程中的顺序，以保证施工质量。

### 5.4 施工要求

5.4.2、5.4.4 作好玻化微珠保温砂浆系统施工的中心环节是要准确地标出保温层应抹灰的厚度。施工时应注意标准冲筋材料，应采用玻化微珠保温浆料预制块或直接用玻化微珠保温

---

浆料成型，但不应用水泥砂浆作灰饼、冲筋，以免形成热桥。

5.4.5 ~ 5.4.11 分别叙述了玻化微珠保温砂浆系统各层做法及注意事项。

---

## 6 质量验收

### 6.2 质量检验

6.2.5 玻化微珠保温砂浆工程的质量关键是粘结牢固,无开裂、空鼓与脱落。如果粘结不牢,出现空鼓、开裂、脱落等缺陷,会严重影响建筑物保温效果。经大量工程实践证明,抹灰层之所以出现开裂、空鼓和脱落等质量问题,主要原因是基层表面清理不干净,抹灰前基层表面浇水不透,抹灰后砂浆中的水分很快被基层吸收,使砂浆中的水泥未充分水化生成水泥石,影响砂浆粘结力;砂浆质量存在问题,使用不当;一次抹灰过厚,干缩率较大等,都会影响抹灰层与基层墙体的粘结牢固。