



T/CECS 1072-2022

---

中国工程建设标准化协会标准

# 冶金渣发泡微晶保温装饰一体板 应用技术规程

Technical specification for application of metallurgical slag foamed  
glass-ceramics thermal insulation decorative panel

# 目 次

1 总则 .....	( 1 )
2 术语 .....	( 2 )
3 基本规定 .....	( 3 )
4 系统及组成材料 .....	( 4 )
4.1 冶金渣发泡微晶保温装饰一体板系统 .....	( 4 )
4.2 冶金渣发泡微晶保温装饰一体板 .....	( 5 )
4.3 配套材料 .....	( 7 )
5 设计 .....	( 10 )
5.1 一般规定 .....	( 10 )
5.2 构造设计 .....	( 10 )
5.3 热工和节能设计 .....	( 13 )
6 施工 .....	( 15 )
6.1 一般规定 .....	( 15 )
6.2 施工准备 .....	( 16 )
6.3 施工工艺 .....	( 16 )
7 质量验收 .....	( 19 )
7.1 一般规定 .....	( 19 )
7.2 主控项目 .....	( 20 )
7.3 一般项目 .....	( 22 )
用词说明 .....	( 24 )
引用标准名录 .....	( 25 )
附：条文说明 .....	( 27 )

## Contents

1	General provisions .....	( 1 )
2	Terms .....	( 2 )
3	Basic requirements .....	( 3 )
4	System and component materials .....	( 4 )
4.1	Metallurgical slag foamed glass-ceramics thermal insulation decorative panel system .....	( 4 )
4.2	Metallurgical slag foamed glass-ceramics thermal insulation decorative panel .....	( 5 )
4.3	Matching materials .....	( 7 )
5	Design .....	(10)
5.1	General requirements .....	(10)
5.2	Structure design .....	(10)
5.3	Thermal insulation design .....	(13)
6	Construction .....	(15)
6.1	General requirements .....	(15)
6.2	Construction preparation .....	(16)
6.3	Construction process .....	(16)
7	Quality acceptance .....	(19)
7.1	General requirements .....	(19)
7.2	Key items .....	(20)
7.3	General items .....	(22)
	Explanation of wording .....	(24)
	List of quoted standards .....	(25)
	Addition; Explanation of provisions .....	(27)

# 1 总 则

**1.0.1** 为规范冶金渣发泡微晶保温装饰一体板在建筑节能和装饰工程中的应用，提高建筑围护结构的热工性能和室内舒适度，降低建筑使用能耗，确保工程质量，做到安全适用、技术先进、经济合理，制定本规程。

**1.0.2** 本规程适用于一般工业与民用建筑中采用冶金渣发泡微晶保温装饰一体板的外墙外保温装饰工程的设计、施工和质量验收。

**1.0.3** 冶金渣发泡微晶保温装饰一体板在建筑节能工程中的应用除应符合本规程规定外，尚应符合国家现行有关标准和现行中国工程建设标准化协会有关标准的规定。

## 2 术 语

**2.0.1** 冶金渣发泡微晶保温装饰一体板 metallurgical slag foamed glass-ceramics thermal insulation decorative panel

以高炉渣、钢渣、粉煤灰、尘泥等冶金固废和石英砂、纯碱等非金属矿物为主要原料，辅以发泡剂等，通过高温发泡、晶化，与装饰性微晶玻璃一起经烧结、切割而成的具有保温和装饰功能的无机板材。按单位面积质量和表面装饰效果可分为Ⅰ型和Ⅱ型。

**2.0.2** Ⅰ型冶金渣发泡微晶保温装饰一体板 type I metallurgical slag foamed glass-ceramics thermal insulation decorative panel

单位面积质量小于  $20\text{kg}/\text{m}^2$  且具有哑光装饰表面的冶金渣发泡微晶保温装饰一体板。

**2.0.3** Ⅱ型冶金渣发泡微晶保温装饰一体板 type II metallurgical slag foamed glass-ceramics thermal insulation decorative panel

单位面积质量不小于  $20\text{kg}/\text{m}^2$  且不大于  $30\text{kg}/\text{m}^2$ ，并具有抛光装饰表面的冶金渣发泡微晶保温装饰一体板。

**2.0.4** 冶金渣发泡微晶保温装饰一体板系统 metallurgical slag foamed glass-ceramics thermal insulation decorative panel system

由冶金渣发泡微晶保温装饰一体板、胶粘剂、填缝材料、密封胶等组成，并辅以固定卡件固定于建筑物外墙外侧，起保温、防护和装饰作用的构造体系。

### 3 基本规定

- 3.0.1** 冶金渣发泡微晶保温装饰一体板系统各组成材料应由系统供应商成套提供，并按设计要求进行选用，不得更改系统构造和组成材料。
- 3.0.2** 冶金渣发泡微晶保温装饰一体板系统应具有物理-化学稳定性，各组成材料应彼此相容并应具有耐腐蚀性。
- 3.0.3** 冶金渣发泡微晶保温装饰一体板系统应能适应基层的正常变形而不产生裂缝或空鼓。
- 3.0.4** 冶金渣发泡微晶保温装饰一体板系统应能长期承受自重、风荷载和室外气候的长期反复作用而不产生有害的变形和破坏。
- 3.0.5** 冶金渣发泡微晶保温装饰一体板系统应具有防止火焰沿外墙面蔓延的能力。
- 3.0.6** 冶金渣发泡微晶保温装饰一体板系统应具有防止水渗透的性能。
- 3.0.7** 冶金渣发泡微晶保温装饰一体板系统在正确使用和维护的条件下，使用年限不应少于 25 年。
- 3.0.8** 检测数据的判定应采用现行国家标准《数值修约规则与极限数值的表示和判定》GB/T 8170 中规定的修约值比较法。

## 4 系统及组成材料

### 4.1 冶金渣发泡微晶保温装饰一体板系统

4.1.1 冶金渣发泡微晶保温装饰一体板系统的性能应符合表 4.1.1 的规定。

表 4.1.1 冶金渣发泡微晶保温装饰一体板系统的性能

项目		性能指标		试验方法
		I 型	II 型	
耐候性	外观	无粉化、起鼓、起泡、脱落现象，无宽度大于 0.10mm 的裂缝		现行行业标准《保温装饰板外墙外保温系统材料》JG/T 287
	拉伸粘结强度 (MPa)	≥0.10，破坏发生在冶金渣发泡微晶保温装饰一体板的保温层中	≥0.15，破坏发生在冶金渣发泡微晶保温装饰一体板的保温层中	
单点锚固力 (kN)		≥0.30	≥0.60	
吸水量 (g/m <sup>2</sup> )		≤500		现行行业标准《外墙外保温工程技术标准》JGJ 144
抗冲击性	2 层及以上	3J 级		
	首层	10J 级		
热阻		符合设计要求		

4.1.2 冶金渣发泡微晶保温装饰一体板系统有抗风压测试要求时应符合设计要求，测试方法应符合现行国家标准《外墙外保温系统动态风压试验方法》GB/T 36585 的有关规定。

## 4.2 冶金渣发泡微晶保温装饰一体板

4.2.1 用于生产冶金渣发泡微晶保温装饰一体板的冶金渣原材料应符合下列规定：

1 高炉渣应符合现行国家标准《用于水泥中的粒化高炉矿渣》GB/T 203 的有关规定；

2 钢渣应符合现行协会标准《转炉普碳钢钢渣通用技术要求》T/CECS 10078 中水泥混凝土用钢渣的有关规定；

3 粉煤灰应符合现行国家标准《用于水泥和混凝土中的粉煤灰》GB/T 1596 的有关规定；

4 尘泥应符合现行协会标准《钢铁冶炼尘泥制铁质校正料》T/CECS 10079 的有关规定。

4.2.2 冶金渣发泡微晶保温装饰一体板的长度不宜大于 1200mm，宽度不宜大于 600mm，厚度不应小于 20mm 且不应大于 60mm，尺寸允许偏差应符合表 4.2.2 的规定。

表 4.2.2 冶金渣发泡微晶保温装饰一体板尺寸允许偏差 (mm)

项目	允许偏差	试验方法
长度	$\pm 2$	现行国家标准《无机硬质绝热制品试验方法》GB/T 5486
宽度	$\pm 2$	
厚度	0.0~+2.0	
弯曲	$\leq 3$	
垂直度偏差	$\leq 3$	
对角线差	$\leq 3$	现行行业标准《建筑用发泡陶瓷保温板》JG/T 511

4.2.3 冶金渣发泡微晶保温装饰一体板的性能应符合表 4.2.3 的规定。



表 4.2.3 冶金渣发泡微晶保温装饰一体板的性能

项目	性能指标	试验方法
外观质量	饰面颜色均匀一致，表面平整，无破损，无影响使用的缺棱和掉角	现行行业标准《建筑用发泡陶瓷保温板》JG/T 511
密度 (kg/m <sup>3</sup> )	≤280	现行国家标准《无机硬质绝热制品试验方法》GB/T 5486，测试样品应剔除饰面层
导热系数 [W/(m·K)] (平均温度 25℃)	≤0.085	现行国家标准《绝热材料稳态热阻及有关特性的测定 防护热板法》GB/T 10294 或《绝热材料稳态热阻及有关特性的测定 热流计法》GB/T 10295，测试样品应剔除饰面层
蓄热系数 [W/(m <sup>2</sup> ·K)]	≥1.30	现行行业标准《建筑用发泡陶瓷保温板》JG/T 511
抗压强度 (MPa)	≥0.6	现行国家标准《无机硬质绝热制品试验方法》GB/T 5486
抗折强度 (MPa)	≥0.6	现行国家标准《无机硬质绝热制品试验方法》GB/T 5486
垂直于板面方向的抗拉强度 (MPa)	≥0.15	现行行业标准《外墙外保温工程技术标准》JGJ 144
体积吸水率 (%)	≤1.5	现行国家标准《无机硬质绝热制品试验方法》GB/T 5486
尺寸稳定性 (%) (70±2)℃, 48h	≤0.3	现行国家标准《硬质泡沫塑料尺寸稳定性试验方法》GB/T 8811
燃烧性能等级	A(A1) 级	现行国家标准《建筑材料及制品燃烧性能分级》GB 8624
耐污染性	≥3 级	现行国家标准《陶瓷砖试验方法 第 14 部分：耐污染性的测定》GB/T 3810.14

续表 4.2.3

项目	性能指标	试验方法
抗热震性	试验后饰面性微晶玻璃无裂纹	现行行业标准《建筑用发泡陶瓷保温板》JG/T 511
抗裂性	试验后无裂纹、无剥落、无破损现象	现行国家标准《陶瓷砖试验方法 第11部分：有釉砖抗釉裂性的测定》GB/T 3810.11
抗冻性	试验后无裂纹、无剥落、无破损现象	现行国家标准《陶瓷砖试验方法 第12部分：抗冻性的测定》GB/T 3810.12
耐化学腐蚀性	GLA级	现行国家标准《陶瓷砖试验方法 第13部分：耐化学腐蚀性的测定》GB/T 3810.13

### 4.3 配套材料

4.3.1 胶粘剂的性能应符合表 4.3.1 的规定。

表 4.3.1 胶粘剂的性能

项目		性能指标	试验方法	
拉伸粘结强度 (与水泥砂浆) (MPa)	原强度	$\geq 0.60$	现行行业标准《外墙外保温工程技术标准》JGJ 144	
	耐水强度	浸水 48h, 干燥 2h		$\geq 0.30$
		浸水 48h, 干燥 7d		$\geq 0.60$
拉伸粘结强度 (与冶金渣发 泡微晶保温装 饰一体板) (MPa)	原强度	$\geq 0.10$ (与 I 型), $\geq 0.15$ (与 II 型), 破坏发生在冶金渣 发泡微晶保温装饰 一体板的保温层中		
	耐水强度	浸水 48h, 干燥 2h		$\geq 0.06$ (与 I 型), $\geq 0.09$ (与 II 型)
		浸水 48h, 干燥 7d		$\geq 0.10$ (与 I 型), $\geq 0.15$ (与 II 型)

续表 4.3.1

项目	性能指标	试验方法
可操作时间 (h)	1.5~4.0	现行行业标准《保温装饰板外墙外保温系统材料》JG/T 287
干燥收缩值 (%)	≤0.2	现行行业标准《建筑砂浆基本性能试验方法标准》JGJ/T 70, 测试龄期为 28d

**4.3.2** 固定卡件材质应为热镀锌钢、铝合金或不锈钢,机械性能、尺寸及公差应符合设计要求。

**4.3.3** 专用锚栓应为旋入式锚栓,塑料膨胀套管应采用聚酰胺、聚乙烯或聚丙烯材料制成,且不得使用再生料;套管直径不应小于 8mm,金属螺钉应采用不锈钢材料或经过表面防腐处理的金属制成,金属钉直径不应小于 5mm。专用锚栓分为摩擦承载的锚栓或摩擦及机械锁定共同承载的锚栓,性能应符合表 4.3.3 的规定。

表 4.3.3 专用锚栓的性能

项目	性能指标	试验方法标准
拉拔力标准值 (kN)	≥0.60	现行行业标准《保温装饰板外墙外保温系统材料》JG/T 287
悬挂力 (kN)	≥0.10	

**4.3.4** 托架应采用不锈钢材料或经过表面防腐处理的金属制成,宽度不应小于冶金渣发泡微晶保温装饰一体板厚度的 2/3。

**4.3.5** 密封胶的性能应符合现行国家标准《硅酮和改性硅酮建筑密封胶》GB/T 14683 的有关规定。

**4.3.6** 界面剂的性能应符合现行行业标准《混凝土界面处理剂》JC/T 907 的有关规定。

**4.3.7** 找平层用水泥砂浆的性能应符合现行行业标准《建筑用

找平砂浆》JC/T 2326 的有关规定。

**4.3.8** 弹性背衬材料宜采用聚乙烯（PE）泡沫条，宽度宜为缝宽的1.2倍~1.5倍。

## 5 设 计

### 5.1 一 般 规 定

**5.1.1** 冶金渣发泡微晶保温装饰一体板系统应用高度应符合下列规定：

1 采用Ⅰ型冶金渣发泡微晶保温装饰一体板时，应用高度不应高于54m；应用高度高于54m时，应进行专家论证，并以实测抗风压值进行计算，且应满足设计要求；

2 采用Ⅱ型冶金渣发泡微晶保温装饰一体板时，应用高度不应高于27m；应用高度高于27m时，应进行专家论证，并以实测抗风压值进行计算，且应满足设计要求。

**5.1.2** 结构板下部位不应采用冶金渣发泡微晶保温装饰一体板系统。

**5.1.3** 冶金渣发泡微晶保温装饰一体板的单板面积不应大于 $1\text{m}^2$ 。

**5.1.4** 采用冶金渣发泡微晶保温装饰一体板系统的外墙外保温工程应做好密封和防水构造设计，并应绘制重点部位的构造详图。

### 5.2 构 造 设 计

**5.2.1** 采用冶金渣发泡微晶保温装饰一体板系统的外墙外保温构造应由基层墙体、界面层、找平层、粘结层、冶金渣发泡微晶保温装饰一体板构成，冶金渣发泡微晶保温装饰一体板应采用胶粘剂、专用锚栓和固定卡件固定在基层墙体上，并用弹性背衬材料、密封胶进行板缝密封处理（图5.2.1）。

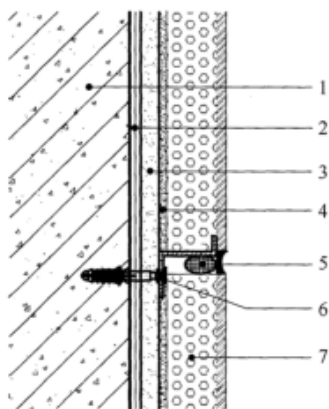


图 5.2.1 采用冶金渣发泡微晶保温装饰一体板系统的外墙外保温构造

- 1—基层墙体；2—界面层；3—找平层；4—粘结层；5—密封胶及弹性背衬材料；6—固定卡件及专用锚栓；7—冶金渣发泡微晶保温装饰一体板

### 5.2.2 基层墙体应符合下列规定：

1 基层墙体外侧应有水泥砂浆找平层，基层墙面与水泥砂浆找平层间应涂刷界面剂；

2 基层墙体为混凝土墙、灰砂砖、混凝土砌块等砌体时，水泥砂浆找平层厚度宜为 20mm，且不应小于 12mm；基层墙体为蒸压加气混凝土砌块时，应做薄层水泥砂浆找平层，薄层水泥砂浆找平层厚度不应小于 10mm；

3 基层表面应洁净、坚实、平整，无油迹、脱模剂、粉尘等妨碍粘结的附着物，空鼓和疏松部位应剔除并找平。

### 5.2.3 冶金渣发泡微晶保温装饰一体板系统的构造应符合下列规定：

1 冶金渣发泡微晶保温装饰一体板应采用满粘法进行铺贴，布胶厚度不应小于 3mm；

2 冶金渣发泡微晶保温装饰一体板的板缝宽度宜为 8mm~

10mm，且板缝应使用弹性背衬材料进行填充，并应采用密封胶嵌缝。

#### 5.2.4 固定卡件及专用锚栓的设置应符合下列规定：

1 冶金渣发泡微晶保温装饰一体板的锚固方式宜采用开槽插锚，开槽插锚的固定卡件应固定在冶金渣发泡微晶保温装饰一体板的侧槽内，插入槽内伸入长度不应小于 5mm，宽度不应小于 25mm；

2 固定卡件宜均匀设置在冶金渣发泡微晶保温装饰一体板的四周，每边不应少于 1 个固定卡件，长度大于 600mm 时每边不应少于 2 个固定卡件（图 5.2.4）；

3 专用锚栓与基层墙体的有效锚固深度：混凝土墙体不应小于 30mm，加气混凝土墙体不应小于 50mm，其他砌块墙体不应小于 40mm。

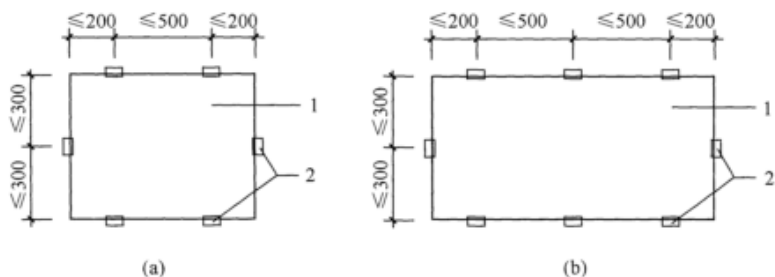


图 5.2.4 固定卡件设置示意

1—冶金渣发泡微晶保温装饰一体板；2—固定卡件

#### 5.2.5 门窗洞口部位的外墙外保温构造应符合下列规定：

1 门窗外侧洞口四周墙体，冶金渣发泡微晶保温装饰一体板的厚度不应小于 20mm；

2 冶金渣发泡微晶保温装饰一体板与门窗框之间宜预留 6mm~10mm 的缝，并应使用弹性背衬材料填充和密封胶嵌缝。

5.2.6 勒脚部位的冶金渣发泡微晶保温装饰一体板与室外散水应预留不小于 20mm 缝隙，缝内应填充泡沫塑料，并采用密封胶封堵。

5.2.7 托架设置应符合下列规定：

1 托架应进行通长设置；

2 勒脚处冶金渣发泡微晶保温装饰一体板的安装起始位置应采用托架支撑；

3 每2层且不大于6m应设置托架，当横向设置的锚固卡件具有承托功能时，可代替托架。

5.2.8 冶金渣发泡微晶保温装饰一体板间缝隙应设置PVC塑料透气阀（图5.2.8），并采用密封胶固定，透气阀的设置宜为1个/30m<sup>2</sup>，安装时宜开口向下。

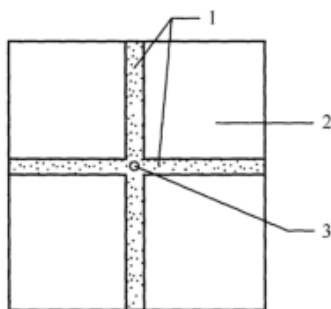


图 5.2.8 透气阀布置示意

1—板缝(密封胶封堵)；2—冶金渣发泡微晶保温装饰一体板；3—透气阀

### 5.3 热工和节能设计

5.3.1 冶金渣发泡微晶保温装饰一体板保温层的厚度应通过热工计算确定，计算时导热系数、蓄热系数及导热系数修正系数宜按表5.3.1取值。

表 5.3.1 冶金渣发泡微晶保温装饰一体板保温层的导热系数、蓄热系数及导热系数修正系数

导热系数[W/(m·K)]	蓄热系数[W/(m <sup>2</sup> ·K)]	导热系数修正系数
0.085	1.30	1.10



**5.3.2** 采用冶金渣发泡微晶保温装饰一体板系统的外墙外保温工程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  $0^{\circ}\text{C}$ ；
- 2 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取保温措施。

## 6 施 工

### 6.1 一 般 规 定

6.1.1 施工前，应按设计文件要求和工程实际编制建筑装饰和节能工程专项施工方案并经建设、监理单位认可。施工前应进行技术交底，施工人员应经过培训并经考核合格。施工过程中，系统供应商应派专业人员在施工过程中进行现场指导，配合施工单位和现场监理做好施工质量控制工作。

6.1.2 应按照经审查通过的设计文件和经认可的专项施工方案进行施工，施工过程中不得更改设计要求的系统构造和组成材料。

6.1.3 冶金渣发泡微晶保温装饰一体板系统所用的材料应有产品合格证书和性能检测报告，系统性能和材料的品种、规格、性能应符合设计和本规程的规定。材料进场应按规定见证取样送检，并提供检验报告。工程中不得使用不合格的材料。

6.1.4 材料存放应符合下列规定：

1 宜储存在阴凉、干燥、通风处，不应直接接触地面，不得雨淋和受潮；

2 材料应分类存放，并挂牌标明材料名称。

6.1.5 施工过程中应进行过程控制，完成上一道工序的验收后，方可进行下一道工序的施工，并应做好隐蔽工程和检验批验收。

6.1.6 基层墙体表面或环境温度低于 $5^{\circ}\text{C}$ 时，不应进行冶金渣发泡微晶保温装饰一体板粘贴施工；夏季应避免阳光暴晒；5级以上大风天气及雨天时，不应进行外墙外保温工程施工。

## 6.2 施工准备

6.2.1 冶金渣发泡微晶保温装饰一体板系统施工前，应对基层墙体进行质量验收，基层墙体除应符合现行国家标准《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB 50204 和《砌体结构工程施工质量验收规范》GB 50203 的有关规定外，尚应符合下列规定：

1 基层墙体应符合现行国家标准《建筑装饰装修工程质量验收标准》GB 50210 中普通抹灰工程的质量要求；墙面应洁净、坚实、平整，无油污、脱模剂等妨碍粘结的附着物；凸起、空鼓和疏松部位应剔除并找平，找平层应与墙体粘结牢固，不得有脱层、空鼓、裂缝；基层墙体与找平层之间应涂刷界面剂；

2 外门窗洞口应通过验收，洞口尺寸、位置应符合设计要求，门窗框或附框应安装完毕，门窗框与墙体间隙应已密封处理；

3 外墙安装的设备或管道应固定在基层墙体上，并应做密封和防水处理；伸出墙面的消防梯、水落管、空调器等外墙附属构件的预埋件和进户管线预埋件、连接件应安装完毕，并预留出冶金渣发泡微晶保温装饰一体板系统厚度。

6.2.2 冶金渣发泡微晶保温装饰一体板系统施工用吊篮或专用外脚手架的安装应满足施工作业要求，搭设应牢固，并经安全验收合格。

6.2.3 大面积施工前，应在现场采用相同材料、构造做法和工艺制作样板墙，并经建设相关各方确认后方可进行工程施工。

## 6.3 施工工艺

6.3.1 冶金渣发泡微晶保温装饰一体板系统的施工流程宜包括基层处理及验收，弹线、放线，配制胶粘剂，安装托架，粘贴冶金渣发泡微晶保温装饰一体板，板缝处理等工序（图 6.3.1）。

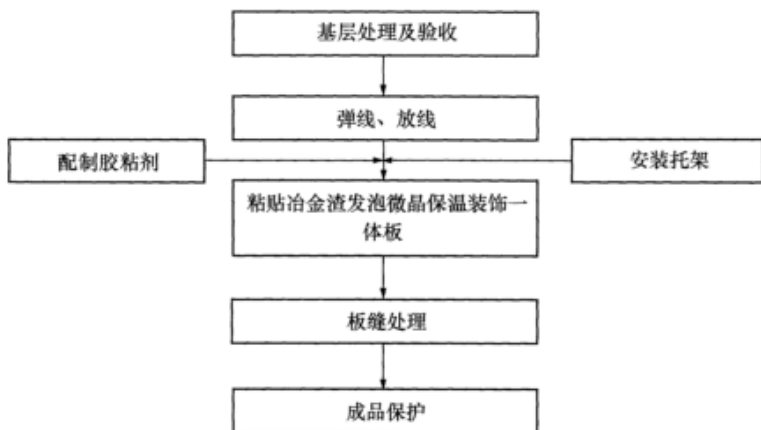


图 6.3.1 冶金渣发泡微晶保温装饰一体板系统的施工流程示意

**6.3.2** 冶金渣发泡微晶保温装饰一体板安装前，应弹控制线、挂基准线。放线、挂线时，应在阴阳角、阳台栏板和门窗洞口上沿等部位挂垂直线或拉水平线等控制线。

**6.3.3** 胶粘剂的配制应符合下列规定：

1 应由专人按产品说明书的要求配制，且应采用机械搅拌，搅拌应均匀；

2 胶粘剂一次的配制量宜在可操作时间内用完；已凝结的胶粘剂不得再加水搅拌使用。

**6.3.4** 托架安装位置应符合设计要求，且应采用凸缘锚栓或膨胀螺栓固定。

**6.3.5** 冶金渣发泡微晶保温装饰一体板的粘贴应符合下列规定：

1 冶金渣发泡微晶保温装饰一体板铺贴宜按水平顺序，自下而上铺贴粘贴；宜先粘贴门窗洞口、阴阳角处等特殊部位，再进行其他部位的大面积施工；

2 粘贴冶金渣发泡微晶保温装饰一体板时应轻柔均匀挤压其表面，随时检查平整度，每粘完一块，应及时清除其边缘挤出

的胶粘剂，冶金渣发泡微晶保温装饰一体板的侧面不得涂抹或粘有胶粘剂。

**6.3.6 固定卡件及专用锚栓的安装应符合下列规定：**

1 应根据排板图确定的专用锚栓位置进行钻孔，深度应根据设计锚固深度再加上 10mm；

2 应将固定卡件固定于基层墙体上，并稍拧紧金属螺钉，胶粘剂未干前，固定卡件预拧不应过紧，待胶粘剂干燥后再拧紧螺钉；金属螺钉不得采用敲击法安装。

**6.3.7 板缝处理应符合下列规定：**

1 缝宽应根据设计要求确定，应使用弹性背衬材料进行填充，并应采用密封胶嵌缝；

2 应根据设计要求设置连通板材与基层间隙和外部的透气构造。

**6.3.8 施工过程中和施工结束后应做好对半成品和成品的保护，防止污染和损坏。**

## 7 质量验收

### 7.1 一般规定

7.1.1 采用冶金渣发泡微晶保温装饰一体板系统应按现行国家标准《建筑节能工程施工质量验收标准》GB 50411 和《建筑装饰装修工程质量验收标准》GB 50210 的有关规定进行施工质量验收。

7.1.2 冶金渣发泡微晶保温装饰一体板系统主要组成材料进场时,应提供产品合格证、产品出厂检验报告、近 2 年内的系统型式检验报告等,并应按表 7.1.2 规定进行抽样复验,复验应为见证取样送检。

表 7.1.2 材料进场复验项目

材料	复验项目
冶金渣发泡微晶保温装饰一体板	导热系数、垂直于板面的抗拉强度、抗压强度、单位面积质量、体积吸水率
胶粘剂	拉伸粘结强度原强度(与水泥砂浆/冶金渣发泡微晶保温装饰一体板)、干燥收缩值
专用锚栓	拉拔力标准值

7.1.3 采用冶金渣发泡微晶保温装饰一体板系统的外墙外保温和装饰工程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:

- 1 基层墙体(包括水泥砂浆找平层)及处理;
- 2 冶金渣发泡微晶保温装饰一体板粘结;
- 3 冶金渣发泡微晶保温装饰一体板的厚度;
- 4 固定卡件的数量、位置与专用锚栓锚固深度;

- 5 托架设置；
- 6 板缝处理；
- 7 热桥等特殊部位的处理。

7.1.4 采用冶金渣发泡微晶保温装饰一体板系统的外墙外保温和装饰工程验收的检验批划分应符合下列规定：

1 采用相同材料、工艺和施工方法的墙面，扣除门窗洞口后的保温墙面面积每 1000m<sup>2</sup> 划为一个检验批，不足 1000m<sup>2</sup> 也为一个检验批；

2 划分检验批也可根据与施工流程相一致且方便施工与验收的原则，由施工单位与监理及建设单位共同商定。

7.1.5 采用冶金渣发泡微晶保温装饰一体板系统的外墙外保温和装饰工程竣工验收应提供下列资料，并纳入竣工技术档案：

- 1 保温工程设计文件、图纸会审、设计变更和洽商记录；
- 2 近 2 年内的系统型式检验报告，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；
- 3 经认可的建筑节能和装饰工程专项施工方案和施工技术交底；
- 4 隐蔽工程验收记录和图像资料；
- 5 检验批、分项工程验收记录；
- 6 其他对保温工程质量有影响的资料。

## 7.2 主控项目

7.2.1 冶金渣发泡微晶保温装饰一体板系统及组成材料性能应符合设计要求。

检验方法：检查产品合格证、出厂检验报告和近 2 年内的系统型式检验报告、进场复验报告等质量证明文件。

检查数量：应按其出厂检验批进行核查。

7.2.2 冶金渣发泡微晶保温装饰一体板系统主要组成材料进场时，应进行复验。现场见证取样复验项目应符合本规程表 7.1.2

的规定。

检验方法：随机抽样送检，检查复验报告。

检查数量：同一厂家、同一品种产品，按照扣除门窗洞口后的保温墙面面积，在  $5000\text{m}^2$  以内时应复验 1 次；当面积每增加  $5000\text{m}^2$  时应增加 1 次；增加的面积不足规定数量时也应增加 1 次。同工程项目、同施工单位且同期施工的多个单位工程，可合并计算抽检面积。

**7.2.3** 施工前应按照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施工方案的要求。

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：全数检查。

**7.2.4** 采用冶金渣发泡微晶保温装饰一体板系统的外墙外保温工程构造做法应符合设计和本规程的要求，并按施工方案施工。

检验方法：对照设计和施工方案观察检查；核查施工记录和隐蔽工程验收记录。必要时应采用抽样剖开检查或节能构造的现场实体检验方法。

检查数量：全数检查。

**7.2.5** 冶金渣发泡微晶保温装饰一体板系统的施工应符合下列规定，检查数量为每个检验批抽查不少于 3 处：

1 冶金渣发泡微晶保温装饰一体板与基层墙体应粘结牢固，无松动和虚粘现象；

检验方法：核查隐蔽工程验收记录。

2 I 型冶金渣发泡微晶保温装饰一体板与基层墙体拉伸粘结强度不应小于  $0.10\text{MPa}$ ；II 型冶金渣发泡微晶保温装饰一体板与基层墙体拉伸粘结强度不应小于  $0.15\text{MPa}$ ；

检验方法：现场检测，试验方法依据现行行业标准《建筑装饰面砖粘结强度检验标准》JGJ/T 110 的有关规定。



3 固定卡件数量、锚固位置及专用锚栓锚固深度应符合设计要求，并对专用锚栓做抗拉承载力现场拉拔试验；

检验方法：观察；卡尺量。核查拉拔力标准值和锚固深度。核查隐蔽工程验收记录。

4 冶金渣发泡微晶保温装饰一体板的厚度应符合设计要求；

检验方法：核查隐蔽工程验收记录，用尺量检查。

5 门窗、凸窗洞口周边墙面及外墙出挑构件等特殊部位的保温及防水密封措施应符合设计要求和相关标准的规定；

检验方法：观察检查；核查隐蔽工程验收记录。

6 托架的安装位置应符合设计要求，托架应安装牢固；

检验方法：观察、检查托架的相关资料，并对固定托架的锚栓或螺栓进行抗拉承载力现场拉拔试验，拉拔力标准值应符合本规程表 4.3.3 的规定。

7 透气阀的设置应符合设计要求。

检验方法：对照设计观察检查。

7.2.6 热桥部位应按设计要求采取节能保温等隔断热桥措施。

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：每个检验批抽查 10%，并不少于 5 处。

### 7.3 一般项目

7.3.1 冶金渣发泡微晶保温装饰一体板系统各组成材料进场时的外观和包装应完整无破损，符合设计要求和本规程的规定。

检验方法：观察检查。

检查数量：全数检查。

7.3.2 冶金渣发泡微晶保温装饰一体板系统的板缝处理及嵌缝做法应符合设计要求；板缝间应密封完好，不得渗漏。

检验方法：对照设计观察和淋水试验检查；核查隐蔽工程验收记录。

检查数量：每个检验批抽查 5%，并不少于 3 处。

**7.3.3 冶金渣发泡微晶保温装饰一体板铺贴的允许偏差和检验方法应符合表 7.3.3 的规定。**

**表 7.3.3 冶金渣发泡微晶保温装饰一体板铺贴的允许偏差和检验方法**

项目	允许偏差 (mm)	检验方法
表面平整度	3	2m 靠尺和塞尺检查
接缝宽度	2	直尺检查
相邻面板之间的高低差	2	靠尺、深度尺检查
墙面垂直度 (每层楼面)	4	经纬仪、垂直仪检查
阴阳角垂直度 (每层楼面)	4	2m 靠尺和塞尺检查

**7.3.4 冶金渣发泡微晶保温装饰一体板系统施工完成后，墙面的造型、立面分格、颜色和图案等外观应符合设计要求和本规程的规定。**

检验方法：观察和尺量检查。

检查数量：每个检验批抽查 10%，并不少于 5 处。

## 用词说明

为便于在执行本规程条款时区别对待，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：  
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：  
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：  
正面词采用“宜”，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”。

## 引用标准名录

本规程引用以下标准。其中，注日期的，仅对该日期对应的版本适用于本规程；不注日期的，其最新版适用于本规程。

- 《砌体结构工程施工质量验收规范》GB 50203
- 《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB 50204
- 《建筑装饰装修工程质量验收标准》GB 50210
- 《建筑节能工程施工质量验收标准》GB 50411
- 《外墙外保温工程技术标准》JGJ 144
- 《用于水泥中的粒化高炉矿渣》GB/T 203
- 《用于水泥和混凝土中的粉煤灰》GB/T 1596
- 《陶瓷砖试验方法 第 11 部分：有釉砖抗釉裂性的测定》GB/T 3810.11
- 《陶瓷砖试验方法 第 12 部分：抗冻性的测定》GB/T 3810.12
- 《陶瓷砖试验方法 第 13 部分：耐化学腐蚀性的测定》GB/T 3810.13
- 《陶瓷砖试验方法 第 14 部分：耐污染性的测定》GB/T 3810.14
- 《无机硬质绝热制品试验方法》GB/T 5486
- 《数值修约规则与极限数值的表示和判定》GB/T 8170
- 《建筑材料及制品燃烧性能分级》GB 8624
- 《硬质泡沫塑料 尺寸稳定性试验方法》GB/T 8811
- 《绝热材料稳态热阻及有关特性的测定 防护热板法》GB/T 10294

《绝热材料稳态热阻及有关特性的测定 热流计法》GB/T 10295

《硅酮和改性硅酮建筑密封胶》GB/T 14683

《外墙外保温系统动态风压试验方法》GB/T 36585

《建筑砂浆基本性能试验方法标准》JGJ/T 70

《建筑工程饰面砖粘结强度检验标准》JGJ/T 110

《保温装饰板外墙外保温系统材料》JG/T 287

《建筑用发泡陶瓷保温板》JG/T 511

《混凝土界面处理剂》JC/T 907

《建筑用找平砂浆》JC/T 2326

《转炉普碳钢钢渣通用技术要求》T/CECS 10078

《钢铁冶炼尘泥制铁质校正料》T/CECS 10079

中国工程建设标准化协会标准

冶金渣发泡微晶保温装饰一体板  
应用技术规程

**T/CECS 1072 - 2022**

条文说明

## 制定说明

本标准制定过程中，编制组进行了冶金渣发泡微晶保温装饰一体板发展现状的调查研究，总结了我国冶金渣发泡微晶保温装饰一体板的实践经验，同时参考了国外先进技术法规、技术标准，通过对冶金渣发泡微晶保温装饰一体板进行构造设计和性能研究，取得了阶段性成果。

本标准编制原则为：（1）科学合理、具有可操作性；（2）实事求是，规程使用人应严格遵守规程有关规定；（3）保证施工效率的同时又能保证质量等。

关于连接节点和应用高度等重要问题，编制组给出了具有可操作性的解决措施，编制组将对其他尚需深入研究的有关问题多方取证、试验探究和工程应用后对规程进行更新补充。

为便于广大技术和管理人员在使用本规程时能正确理解和执行条款规定，《冶金渣发泡微晶保温装饰一体板应用技术规程》编制组按章、节、条顺序编制了本规程的条文说明，对条款规定的目的、依据以及执行中需注意的有关事项等进行了说明。本条文说明不具备与标准正文及附录同等的法律效力，仅供使用者作为理解和把握标准规定的参考。

# 目 次

1	总则 .....	(31)
2	术语 .....	(32)
3	基本规定 .....	(33)
4	系统及组成材料 .....	(34)
4.1	冶金渣发泡微晶保温装饰一体板系统 .....	(34)
4.2	冶金渣发泡微晶保温装饰一体板 .....	(34)
4.3	配套材料 .....	(34)
5	设计 .....	(35)
5.1	一般规定 .....	(35)
5.2	构造设计 .....	(35)
5.3	热工和节能设计 .....	(35)
6	施工 .....	(37)
6.1	一般规定 .....	(37)
6.2	施工准备 .....	(37)
6.3	施工工艺 .....	(38)
7	质量验收 .....	(39)
7.1	一般规定 .....	(39)
7.2	主控项目 .....	(39)



# 1 总 则

**1.0.1** 外墙外保温是建筑节能的重要环节，在我国已发展 30 余年，这种给建筑穿“棉袄”的保温方式是我国建筑保温技术的主流。目前外墙外保温系统主要以薄抹灰系统为主，该系统是由聚合物水泥砂浆、玻璃纤维网格布、保温板（阻燃型聚苯板、岩棉板等）组成，采用现场粘结施工的保温技术。

然而，现有的外墙保温技术暴露出的问题也越来越多，已无法满足社会的发展要求。有些外墙保温 3 年~5 年就出现开裂现象，并发生砸坏车辆、砸伤人的次生事故；后期维修费用大，同时还会产生大量建筑垃圾，影响环境质量和城市形象；有机外墙保温材料虽然具有隔热效果好、质量轻等优点，并已建立了完整的施工规程和标准，但其防火安全性差，由有机保温材料被引燃而导致的火灾事故，造成巨大的财产损失和人员伤亡。

冶金渣发泡微晶保温装饰一体板为无机类外墙保温防火装饰材料，采用“一步法”高温烧结（1100℃~1200℃）而成，微晶层起到保护、装饰的功能，发泡层起到保温功能，既可满足建筑物最高安全耐火等级的要求，又可实现建筑节能高效保温，是一种新型无机节能环保建筑保温材料，与以往的保温材料均有所不同。为确保冶金渣发泡微晶保温装饰一体板的施工水平和使用安全，以及节约资源，须对其施工安装和工程验收作出明确规定。

**1.0.3** 与本规程密切相关、应配套使用的现行行业标准主要有《外墙外保温工程技术标准》JGJ144、《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 34、《夏热冬暖地区居住建筑节能设计标准》JGJ 75 等。

## 2 术 语

**2.0.1** 冶金渣发泡微晶保温装饰一体板的饰面层为微晶玻璃，重量较大，而保温层属于发泡层，重量较小，因此整板的单位面积质量主要受到饰面层厚度的影响，而饰面层厚度又取决于装饰效果，故冶金渣发泡微晶保温装饰一体板根据单位面积质量和装饰效果分为Ⅰ型和Ⅱ型。

**2.0.2** 当装饰效果为哑光面时，饰面层厚度较薄，厚度通常为3mm~5mm，因此整板的单位面积质量也较轻，可做到单位面积质量小于20kg/m<sup>2</sup>。

**2.0.3** 当装饰效果为抛光面时，饰面层厚度较厚，厚度可达到10mm~15mm，因此整板的单位面积质量为不小于20kg/m<sup>2</sup>且不大于30kg/m<sup>2</sup>。

### 3 基本规定

**3.0.2** 采用冶金渣发泡微晶保温装饰一体板时，除应符合现行国家标准《民用建筑热工设计规范》GB 50176 的规定外，还应根据不同气候区的节能设计标准及不同的建筑类型对外墙传热系数的要求，经过热工计算选用不同厚度的冶金渣发泡微晶保温装饰一体板。

**3.0.3~3.0.8** 与现行行业标准《外墙外保温工程技术标准》JGJ 144 的规定协调一致。

## 4 系统及组成材料

### 4.1 冶金渣发泡微晶保温装饰一体板系统

4.1.1 由于Ⅰ型和Ⅱ型冶金渣发泡微晶保温装饰一体板的单位面积质量不同，其安全性要求和应用高度也不同，故本条对采用不同型号的冶金渣发泡微晶保温装饰一体板系统提出不同的性能要求。

### 4.2 冶金渣发泡微晶保温装饰一体板

4.2.3 本条参照现行行业标准《保温装饰板外墙外保温系统材料》JG/T 287、《建筑用发泡陶瓷保温板》JG/T 511、《微晶玻璃陶瓷复合砖》JC/T 994 和现行协会标准《发泡陶瓷保温板应用技术规程》T/CECS 480 的有关内容作出规定。

### 4.3 配套材料

4.3.1 本条对胶粘剂与水泥砂浆、胶粘剂与冶金渣发泡微晶保温装饰一体板的拉伸粘结强度提出了明确要求。此外，胶粘剂属于水泥基材料，会产生干燥收缩，影响强度等性能，因此对胶粘剂的干燥收缩值也进行了规定。

## 5 设计

### 5.1 一般规定

5.1.1 考虑到安全性，不同单位面积质量的冶金渣发泡微晶保温装饰一体板应限制其应用高度。

### 5.2 构造设计

5.2.2 所有基层墙体均要求采用水泥砂浆找平。找平层厚度根据基墙的平整度确定。涂刷界面剂可确保找平层与基墙的粘结牢固，当基层墙体表面有粉尘、油迹、苔藓等污物时，会影响胶粘剂的粘结性能，从而导致外墙外保温系统的脱落。

行业标准《混凝土界面处理剂》JC/T 907 - 2008 中，将界面剂按适用的基面分为 2 种型号，I 型界面剂适用于水泥混凝土的界面处理，II 型界面剂适用于加气混凝土等砌块材料的界面处理，2 种型号的界面剂有不同的性能要求；因此应根据不同基层墙体选择界面剂进行处理。

### 5.3 热工和节能设计

5.3.1 冶金渣发泡微晶保温装饰一体板的保温层和装饰层为一体成型，单独测量保温层的厚度存在一定困难，然而节能设计时需根据保温层厚度进行热工计算，因此可根据“有效保温层”厚度进行热工设计，“有效保温层”指的是冶金渣发泡微晶保温装饰一体板的厚度减去饰面层最大厚度。I 型冶金渣发泡微晶保温装饰一体板的饰面层最大厚度可取值为 5mm，II 型冶金渣发泡微晶保温装饰一体板的饰面层最大厚度可取值为 15mm。

5.3.2 本条主要参照现行行业标准《外墙外保温工程技术标准》

JGJ 144 提出相关要求。外保温工程要求基层外表面温度高于 $0^{\circ}\text{C}$ ，目的是保证基层和胶粘剂不受冻融破坏。热桥部位的传热损失较大，要采取相应保温措施。

## 6 施 工

### 6.1 一 般 规 定

**6.1.1** 现行国家标准《建筑工程施工质量验收统一标准》GB 50300 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。此外，专项施工方案中应包括施工阶段的防火组织与管理方面的内容和措施。

施工作业人员的操作对于节能效果影响较大，且许多材料和工艺对于某些施工人员来说可能并不熟悉，故应在节能施工前对相关人员进行技术交底和必要的实际操作培训，技术交底和培训均应留有记录。

**6.1.2** 本规程将外墙外保温和装饰工程作为一个整体来考虑。外墙外保温和装饰工程的设计和施工是遵照系统供应商的设计和安装说明进行的。整套组成材料都由系统供应商提供，系统供应商最终对整套材料负责。系统供应商应对保温系统的所有组成部分作出规定。

**6.1.6** 胶粘剂为水泥基材料，温度过低时影响水泥水化反应，进而影响强度，因此需规定基层及环境温度。

### 6.2 施 工 准 备

**6.2.1** 施工前，基层墙体应验收合格。基层墙体表面的尺寸允许偏差不能超出现行国家标准《砌体结构工程施工质量验收规范》GB50203、《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB 50204 的要求。混凝土工程表面平整度允许偏差严于现行国家标准《混凝土结构工程施工质量验收》GB 50204 而接近普通抹灰工程的

水平，是为了给冶金渣发泡微晶保温装饰一体板系统创造一个更为平整的基面。

**6.2.3** 样板工程不仅可以直观地看到和评判其质量与工艺状况，还可以对材料、做法、效果等进行直接检查，并可以作为验收的参照实物标准。样板墙方法主要适用于重复采用同样建筑节能设计的墙面和构造做法，制作时应采用相同的材料和工艺在现场制作，经建设各相关方确认后方可进行施工。施工中应注意，样板墙或样板件的技术资料（材料、工艺、验收资料）应纳入工程技术档案。

### 6.3 施工工艺

**6.3.5** 冶金渣发泡微晶保温装饰一体板可根据设计需要采取上下错缝或齐缝排板，因此本条仅规定铺贴施工顺序，对铺贴拼缝未作规定。

**6.3.7** 本条对冶金渣发泡微晶保温装饰一体板板缝处理进行了规定。水蒸气对胶粘剂性能具有负面影响，因此需设置透气阀，排除保温层与墙体间的水蒸气，避免起鼓等隐患发生。



## 7 质量验收

### 7.1 一般规定

**7.1.2** 复验的试验方法应遵循相应产品的试验方法标准，复验指标是否合格应依据设计要求和产品标准判断。复验应为见证取样送检，由具备检测资质的检测机构进行试验。

**7.1.4** 本条规定的原则与现行国家标准《建筑节能工程施工质量验收标准》GB 50411 保持一致，应注意保温工程检验批的划分并非是唯一或绝对的，当遇到较为特殊的情况时，检验批的划分也可根据方便施工与验收的原则，由施工单位与监理及建设单位共同商定。

### 7.2 主控项目

**7.2.2** 本条列出了材料进场复试的具体项目和参数要求，复验方法应遵循相应产品的试验方法标准，复验指标是否合格应依据设计要求和产品标准判定。冶金渣发泡微晶保温装饰一体板的燃烧性能为 A 级，没有必要再次复验冶金渣发泡微晶保温装饰一体板的燃烧性能，以出厂质量证明文件为判定标准。复验应为见证取样送检，由具备见证检验资质的检测机构进行试验。

**7.2.3** 外墙外保温工程的施工对基层的平整度、强度等均有要求，因此需要对基层表面进行处理。基层表面处理对于保证安全和节能效果很重要，由于基层表面处理属于隐蔽验收工程，施工中容易被忽略，事后又无法检查。本条强调对基层表面的处理应按照设计和施工方案的要求进行，以满足冶金渣发泡微晶保温装饰一体板系统施工工艺的需求。并规定施工中应全数检查，验收时则应核查所有隐蔽工程验收记录。