

山东省住房和城乡建设厅  
山东省质量技术监督局  
关于发布山东省工程建设标准  
《柔性石材墙体饰面工程应用技术规程》的通知

鲁建标字〔2015〕11 号

各市住房城乡建设委(建设局)、质监局,各有关单位:

由山东省建设发展研究院和东营瑞源特种建筑材料有限公司主编的《柔性石材墙体饰面工程应用技术规程》业经审定通过,批准为山东省工程建设标准,编号为 DB37/T 5030 - 2015,现予以发布,自 2015 年 6 月 1 日起施行。

本标准由山东省住房和城乡建设厅负责管理,由山东省建设发展研究院负责具体内容的解释。

山东省住房和城乡建设厅  
山东省质量技术监督局  
2015 年 4 月 7 日



# 前 言

柔性石材墙体饰面具有自重轻、安全、耐久、装饰效果丰富等特性,在多种墙体装饰中具有技术和性能优势。为了充分发挥柔性石材墙体饰面的技术特点,加快推广应用步伐,确保工程质量,山东省建设发展研究院组织有关单位和专家,依据国家相关标准,结合我省实际,共同编写了本技术规程。

本规程的主要内容有:1 总则;2 术语;3 材料;4 设计;5 施工;6 验收和附录等,对柔性石材墙体饰面工程做了系统的技术要求和规定,是我省各级有关建设行政主管部门、工程设计、施工、监理、检测和质监等单位控制柔性石材墙体饰面工程质量的技术依据。

本规程在执行过程中,请各单位注意总结经验,积累资料,如发现需要修改和补充之处,请将修改意见或有关资料寄送至山东省建设发展研究院(济南市经六路三里庄17号,邮编250001,联系电话:0531-83180939,E-mail:sddfbz@126.com),以便今后修订。

本规程主编单位:山东省建设发展研究院

东营瑞源特种建筑材料有限公司

本规程参编单位:济南大学

山东省建筑节能协会

山东省建设科技与产业化中心

本规程主要起草人:李良波 孙增桂 李金诺 刘斌勇

|              |     |     |     |
|--------------|-----|-----|-----|
| 张少红          | 江香玉 | 顾效国 | 李雪梅 |
| 成建峰          | 李 梅 | 李继龙 |     |
| 本规程主要审查人:王春堂 | 房泽民 | 张 毅 | 王 冬 |
| 朱传晟          | 宋亦工 | 王文奎 | 张海燕 |
| 高维东          |     |     |     |

# 目 次

|         |              |    |
|---------|--------------|----|
| 1       | 总则 .....     | 1  |
| 2       | 术语 .....     | 2  |
| 3       | 材料 .....     | 3  |
| 3.1     | 柔性石材 .....   | 3  |
| 3.2     | 粘结剂 .....    | 4  |
| 3.3     | 勾缝剂 .....    | 5  |
| 3.4     | 界面层 .....    | 5  |
| 4       | 设计 .....     | 6  |
| 5       | 施工 .....     | 7  |
| 5.1     | 一般规定 .....   | 7  |
| 5.2     | 施工要点 .....   | 8  |
| 5.3     | 成品保护 .....   | 9  |
| 6       | 验收 .....     | 10 |
| 6.1     | 一般规定 .....   | 10 |
| 6.2     | 主控项目 .....   | 10 |
| 6.3     | 一般项目 .....   | 11 |
| 附录 A    | 技术性能测试 ..... | 12 |
| 本规程用词说明 | .....        | 16 |
| 引用标准名录  | .....        | 17 |
| 附:条文说明  | .....        | 19 |

# Contents

|     |                                                    |    |
|-----|----------------------------------------------------|----|
| 1   | Generals .....                                     | 1  |
| 2   | Glossary .....                                     | 2  |
| 3   | Materials .....                                    | 3  |
| 3.1 | Flexible stone .....                               | 3  |
| 3.2 | Adhesive materials of flexible stone .....         | 4  |
| 3.3 | Crack – sealer of flexible stone .....             | 5  |
| 3.4 | boundary layer of flexible stone .....             | 5  |
| 4   | Design .....                                       | 6  |
| 5   | Construction .....                                 | 7  |
| 5.1 | General provisions .....                           | 7  |
| 5.2 | Construction points .....                          | 8  |
| 5.3 | Product protection .....                           | 9  |
| 6   | Inspection .....                                   | 10 |
| 6.1 | General provisions .....                           | 10 |
| 6.2 | Dominant item .....                                | 10 |
| 6.3 | General item .....                                 | 11 |
|     | Appendix A technical performance test .....        | 12 |
|     | Explanation of wording in this specification ..... | 16 |
|     | List of reference codes and standards .....        | 17 |
|     | Addition;Explanation of Provisions .....           | 19 |

# 1 总 则

**1.0.1** 为保证柔性石材墙体饰面工程的质量,做到技术先进、经济合理、安全可靠,制定本规程。

**1.0.2** 本规程适用于以柔性石材作为墙体饰面材料的新建、改建、扩建工程的设计、施工及验收。

**1.0.3** 柔性石材墙体饰面工程,应根据建筑功能、使用要求、材料和施工条件,确定设计和施工方案,严格执行质量检验和验收制度。

**1.0.4** 柔性石材墙体饰面工程的材料、设计、施工及验收,除执行本规程外,尚应符合国家、行业及山东省现行有关标准和相关规定。

## 2 术 语

### 2.0.1 柔性石材 Flexible Stone

柔性石材是以水泥、彩砂、高分子聚合物及助剂等为主要原料,以复合耐碱纤维为增强层,经过一定的生产工艺制成的具有天然石材肌理和纹路、并有一定柔韧性的新型饰面材料。

### 2.0.2 水泥基粘结剂 Adhesive materials based on cement

以水泥、细砂、高分子聚合物等组分制成,用于柔性石材墙体装饰粘贴,可现场配制的专用膏状材料。

### 2.0.3 聚合物粘结剂(Adhesive materials based on polymer)

以高分子聚合物及助剂、填料(如细砂、石粉等)、颜料等组分制成的膏状材料,用于柔性石材的墙体装饰粘贴。

### 2.0.4 勾缝剂(Joint filler)

用于柔性石材墙体装饰接缝的膏状制成品,或由水泥、细骨料、颜料、高分子聚合物等混合而成的干粉砂浆,经现场配制的接缝材料。

### 2.0.5 粘贴基层(Paste base)

直接粘贴柔性石材的基面层。

### 2.0.6 界面层(Adboundary layer)

适用于粘接性能特殊的墙体基层,为提高粘接可靠性,在粘结层与基层之间设置的过渡层。

# 3 材 料

## 3.1 柔性石材

### 3.1.1 表面质量

柔性石材的表面应无可见的裂缝、孔洞、剥落、缺角等缺陷,色泽均匀一致。用于装饰效果的凸纹、凹陷、色差等现象可不视为缺陷。

### 3.1.2 厚度

柔性石材平状产品的面呈矩形,长宽依据设计要求制作,厚度系列应符合表 3.1.2 的规定。

表 3.1.2 柔性石材厚度系列

| 序号 | 厚度 (mm) |
|----|---------|
| 1  | 2.0     |
| 2  | 2.5     |
| 3  | 3.0     |
| 4  | 3.5     |
| 5  | 4.0     |
| 6  | 4.5     |
| 7  | 5.0     |

### 3.1.3 柔性石材允许尺寸偏差

柔性石材允许尺寸偏差应符合表 3.1.3 的规定。

表 3.1.3 柔性石材尺寸允许偏差

| 边长 (mm) |                                   | ≤100       | >100, ≤300 | >300 | 测量方法        |
|---------|-----------------------------------|------------|------------|------|-------------|
| 允许偏差    |                                   |            |            |      |             |
| 长度      | 每块 4 条边的平均尺寸相对于 10 块平均尺寸的允许偏差 (%) | ±1.5       | ±1.0       | ±0.8 | GB/T 3810.2 |
| 宽度      | 每块 4 条边的平均尺寸相对于 10 块平均尺寸的允许偏差 (%) | ±1.5       | ±1.0       | ±0.8 |             |
| 厚度      | 每块厚度的平均值相对于公称尺寸厚度的最大允许偏差 (mm)     | +0.3<br>+0 |            |      |             |

3.1.4 柔性石材性能指标

柔性石材性能指标应符合表 3.1.4 的规定。

表 3.14 柔性石材物理性能指标

| 项 目                              |          | 指 标                                     | 试验方法       |
|----------------------------------|----------|-----------------------------------------|------------|
| 拉伸强度(MPa)                        |          | 1.2                                     | GB/T 23445 |
| 表观密度(g/cm <sup>3</sup> )         |          | 规定值 <sup>a</sup> ±0.2                   | 见附录 A.4    |
| 吸水率(%)                           |          | ≤ 8.0                                   | 见附录 A.5    |
| 耐碱性                              |          | 48h 浸泡后试样表面无开裂、剥落，<br>与未浸泡部分相比,允许颜色轻微变化 | 见附录 A.6    |
| 柔韧性                              |          | 直径 200mm 的圆柱弯曲,试样无裂纹                    | 见附录 A.7    |
| 耐温变性                             |          | 5 次循环试样无开裂、剥落,无明显变色                     | 见附录 A.9    |
| 耐沾污性(级)                          |          | ≤1                                      | 见附录 A.8    |
| 耐人<br>工老<br>化性                   | 老化时间( h) | 1000                                    | 见附录 A.10   |
|                                  | 外观       | 无开裂、剥落                                  |            |
|                                  | 粉化(级)    | ≤1                                      |            |
|                                  | 变色(级)    | ≤2                                      |            |
| 水蒸气湿流密度<br>(g/m <sup>2</sup> ·h) |          | >0.85                                   | 见附录 A.11   |
| 燃烧性能 <sup>b</sup>                |          | 不低于 B1 级                                | GB 8624    |

注:a 是指柔性石材出厂标记的表观密度值;

b 燃烧性能仅针对阻燃型柔性石材。

3.1.5 用于室内的柔性石材

用于室内的柔性石材应符合《室内装饰装修材料内墙涂料中有害物质限量》(GB 18582)的要求。

3.2 粘结剂

3.2.1 水泥基粘结剂性能指标

水泥基粘结剂性能指标应符合表 3.2.1 的规定。

表 3.2.1 水泥基粘结剂性能指标要求

| 序号 | 项 目                |      | 单位  | 性能指标       | 试验方法    |
|----|--------------------|------|-----|------------|---------|
| 1  | 拉伸粘结强度<br>(与水泥砂浆块) | 原强度  | MPa | $\geq 0.5$ | JGJ 110 |
|    |                    | 耐水   | MPa | $\geq 0.4$ |         |
| 2  | 拉伸粘结强度<br>(与柔性石材)  | 常温常态 | MPa | $\geq 0.2$ | JGJ 110 |
|    |                    | 浸水后  | MPa | $\geq 0.1$ |         |
| 3  | 可操作时间              |      | h   | $\geq 2.0$ | JG 149  |
| 4  | 压折比                |      | -   | $\leq 3.0$ | JG 149  |

3.2.2 聚合物粘结剂性能指标应符合表 3.2.2 的规定。

表 3.2.2 聚合物粘结剂性能指标要求

| 序号 | 项 目                |         | 单位  | 性能指标       | 试验方法    |
|----|--------------------|---------|-----|------------|---------|
| 1  | 外 观                |         |     | 膏状体        | JGJ 110 |
| 2  | 拉伸粘结强度<br>(与水泥砂浆块) | 常温常态 7d | MPa | $\geq 0.4$ | JGJ 110 |
|    |                    | 浸水后     | MPa | $\geq 0.2$ |         |
| 3  | 拉伸粘结强度<br>(与柔性石材)  | 常温常态 7d | MPa | $\geq 0.2$ | JGJ 110 |
|    |                    | 浸水后     | MPa | $\geq 0.1$ |         |

3.3 勾缝剂

柔性石材用勾缝剂物理性能应符合表 3.3 的规定,颜色按照设计要求执行。

表 3.3 勾缝剂性能指标要求

| 项 目                              | 指 标        | 试验方法      |
|----------------------------------|------------|-----------|
| 标准条件下的抗折强度(N/mm <sup>2</sup> )   | $\geq 2.5$ | JC/T 1024 |
| 冻融循环后的抗折强度(N/mm <sup>2</sup> )   | $\geq 2.5$ | JC/T 1024 |
| 标准条件养护下的抗压强度(N/mm <sup>2</sup> ) | $\geq 15$  | JC/T 1024 |
| 冻融循环后的抗压强度(N/mm <sup>2</sup> )   | $\geq 15$  | JC/T 1024 |
| 收缩值(mm/m)                        | $\leq 3$   | JC/T 1024 |
| 30min 后的吸水量(g)                   | $\leq 2$   | JC/T 1024 |
| 240min 后的吸水量(g)                  | $\leq 5$   | JC/T 1024 |

3.4 界面层

使用的界面层应符合 JC/T 907 混凝土界面处理剂的要求。

## 4 设计

**4.0.1** 柔性石材墙体饰面工程设计应结合建筑物特点,满足设计要求。

**4.0.2** 柔性石材墙体饰面工程设计应符合城市规划、防火、环保等有关规定。

**4.0.3** 柔性石材墙体饰面工程设计应对以下内容提出明确要求:

1 柔性石材的规格、颜色、图案;

3 勾缝等所用材料的颜色、种类和技术性能;

4 粘贴基层处理;

5 排列方式、分格和图案,在曲面、斜角等异型构件上的排列、接缝方式;

6 粘贴接缝及位置、阴阳角、凹凸处的饰面构造。

**4.0.4** 对混凝土基体表面或不需做找平层的轻质墙板,应使用混凝土界面处理剂做结合层。

**4.0.5** 当基层为外墙外保温系统时,可以在抹面层上直接粘贴柔性石材。

**4.0.6** 柔性石材接缝的宽度不应小于 5mm,缝深不宜大于 3mm,可采用平缝,缝深应根据柔性石材厚度和设计要求确定。勾缝剂的颜色宜根据柔性石材外观色泽的匹配要求选择。

**4.0.7** 墙面阴阳角处宜采用专用角条,阳角处宜使用硅酮胶或专用勾缝剂处理,也可采用边缘加工成 45°角的柔性石材对接。曲面、斜角等部位可以直接采用柔性石材压实包裹铺贴。

## 5 施 工

### 5.1 一般规定

**5.1.1** 在柔性石材墙体饰面施工前,应对各种材料做进场验收。柔性石材、粘结剂、勾缝剂等材料应具有出厂检验报告和产品合格证。现场产品存放应有完善的防水、防污、防晒和防火措施。

**5.1.2** 柔性石材、粘结剂、勾缝剂等材料进场应进行复检,复检合格后方可使用。进场材料以每5吨作为一个检验批次。不足5吨的也应作为一个检验批次。柔性石材复检项目是:表面质量、拉伸强度和柔韧性;粘接剂复检项目是:粘接强度;勾缝剂复检项目是:抗折强度。

**5.1.3** 柔性石材墙体饰面工程施工前,应对找平和粘结材料进行试配,进行小面积样板试贴,确定施工工艺及操作要点。试贴样板经检验合格后方可大面积施工。

**5.1.4** 当基体的抗拉强度小于柔性石材粘接剂要求的强度时,必须进行加固处理,加固后应对粘贴样板进行强度检测;

**5.1.5** 柔性石材的粘贴,应在基层墙体施工质量验收合格后进行。粘贴基层应符合以下要求:

**1** 所有粘贴基层找平处理后必须平整、无粉尘、无砂粒凸起。基层质量和检验方法应符合《建筑装饰装修工程质量验收规范》GB 50210 中一般抹灰工程中普通抹灰的规定;

**2** 基层含水率不超过 10%;基层找平层面的法向抗拉强度不应低于柔性石材粘贴的粘结强度。

**3** 柔性石材用于既有建筑改造或旧饰面做粘贴基层时,应对原饰面层进行检查,应无空鼓、开裂、油渍、剥落、粉化等现象。如有空鼓、开裂、粉化等部分,应剔除。对于涂料、瓷砖等饰面,宜对粘贴样板墙进行粘贴强度试验,实验结果不应低于 0.1Mpa,试验合格后方可粘贴。

### 5.1.6 柔性石材墙体饰面的施工条件:

1 门(窗)洞、脚手架眼、阳台应处理完毕,落水管、各种进户管线和空调支架等各种预埋件应安装完毕;

2 粘贴时作业环境温度不应低于 5℃,异常天气不宜施工。

## 5.2 施工要点

### 5.2.1 柔性石材粘贴可按下列工艺流程施工:

基层处理→试排→弹线(或挂线)→涂抹粘结剂→粘贴→清洁→勾缝→二次清洁→检查→修补→最终清洁

5.2.2 现场配制柔性石材粘结剂应严格按照配比和制作说明要求进行配制,配制完成的水泥基粘结剂宜在 2 小时内使用。

### 5.2.3 柔性石材粘贴施工:

1 墙面粘贴柔性石材时,宜自上而下粘贴。

2 施工时宜先施工门窗洞口及阴阳角部位。应采用顶面柔性石材压立面柔性石材,立面最低一排柔性石材压底面柔性石材的做法,并应设置滴水构造。阴阳角可以采用专用护角线条的做法。

3 柔性石材粘结剂厚度宜为 2mm~3mm,满涂施工,每次涂抹面积不宜超过 0.5m<sup>2</sup>,采用锯齿抹刀将粘结剂在基层上两条水平线之间及两条垂直线之间拉出水平向的锯齿型沟痕,将柔性石材揉压贴实。宜先沿上下水平线贴柔性砖,再贴中间柔性石材,要求柔性石材的水平和竖向接缝相互垂直。

4 按照粘结剂说明书,应在初凝前调整石材的位置和接缝宽度,使之附线并压实;在初凝后或超过允许时间,严禁移动或振动柔性石材。

5 内墙铺贴遇到管线、灯具开关、设备支承件等,应用整块柔性石材套割,不宜采用非整块柔性石材拼贴。

6 柔性石材粘贴完毕,即可进行勾缝,勾缝宜用专用工具,勾缝深度和使用材料应符合设计要求,勾缝应连续、平直、光滑、无裂纹、无空缺。

7 墙角、窗台等收口部位,须用勾缝剂密实勾缝。

8 柔性石材完成粘贴后应及时清理表面。

### **5.3 成品保护**

**5.3.1** 柔性石材粘贴后,应采取成品保护措施。

**5.3.2** 柔性石材粘贴后不宜开凿孔洞,若必须开凿孔洞,应在粘结剂完全固化后进行,并采用相应的处理措施。

**5.3.3** 柔性石材粘贴施工完成后 24h 内,应避免雨水冲刷。

**5.3.4** 柔性石材表面受污染部位应及时用清水或柔性石材专用清洁剂清洗干净。

## 6 验 收

### 6.1 一般规定

**6.1.1** 柔性石材墙体饰面工程属于建筑装饰装修工程质量验收的分项工程,柔性石材墙体饰面工程全部完成后,应按照本规程并参照《建筑装饰装修工程质量验收规范》GB 50210 进行检查和验收。

**6.1.2** 作为建筑装饰装修分项工程的柔性石材墙体饰面工程,其检验批应按下列规定划分:

1 外墙饰面,每  $500\text{m}^2 \sim 1000\text{m}^2$  应划分为一个检验批,不足  $500\text{m}^2$  也作为一个检验批;

2 内墙饰面,每 50 间(大面积房间和走廊按施工面积  $30\text{m}^2$  为一间)应划分为一个检验批,不足 50 间也应作为一个检验批。

**6.1.3** 检查数量应符合下列规定:

1 外墙饰面每个检验批每  $100\text{m}^2$  应至少抽查 1 处,每处不得少于  $1\text{m}^2$ ;

2 内墙饰面每个检验批应至少抽查 10%,并不得少于 3 间,不足 3 间时应全数检查。

**6.1.4** 柔性石材墙体饰面工程验收时,应提交如下资料:

- 1 柔性石材墙体饰面相关工程设计文件资料;
- 2 柔性石材、粘结剂、勾缝剂的产品合格证、复检报告;
- 3 质量检查和结果评定记录;
- 4 施工过程记录;
- 5 其它必要的验收资料文件。

### 6.2 主控项目

**6.2.1** 柔性石材墙体饰面工程所用柔性石材、粘结剂、勾缝剂材料的种类、规格、尺寸、颜色、图案、外观和技术性能应符合设计要

求。

检验方法:观察;检查产品合格证书、进场检验记录和复验报告。其复验报告的项目包括柔性石材的表面质量、拉伸强度和柔韧性,粘接剂的粘接强度,勾缝剂的抗折强度。

**6.2.2** 柔性石材墙体饰面工程的粘贴基层要求:基层强度和平整度应符合本规程 5.1.5 要求。

**6.2.3** 柔性石材墙体饰面工程的柔性石材粘贴应牢固、严密、无空鼓、边角无起翘现象;粘贴样板件的柔性石材与基层的粘结强度应不小于 0.2MPa。

检验方法:

1. 检查粘结强度的检验报告;
2. 观察;用手压按;检查施工记录和质量验收记录。

### 6.3 一般项目

**6.3.1** 柔性石材墙体饰面工程表面应平整、洁净、无污染、无裂痕及破损现象,其颜色及纹理应协调;接缝应连续、平直、光滑、密实,缝宽符合设计要求。

检验方法:目测观察;尺量检查。

**6.3.2** 柔性石材墙体饰面工程实物检验项目、尺寸允许偏差值和检验方法,应符合表 6.3.2 的规定。

表 6.3.2 柔性石材饰面工程的尺寸允许偏差及检验方法

| 序号 | 检验项目  | 允许偏差 (mm) |     | 检验方法                   |
|----|-------|-----------|-----|------------------------|
|    |       | 外墙        | 内墙  |                        |
| 1  | 立面垂直度 | 3         | 2   | 用 2 米垂直检测尺检查           |
| 2  | 表面平整度 | 4         | 3   | 用 2 米靠尺和塞尺检查           |
| 3  | 接缝直线度 | 3         | 2   | 拉 5 米线,不足 5 米拉通线,用钢尺检查 |
| 4  | 接缝高低差 | 1         | 0.5 | 用钢直尺和塞尺检查              |
| 5  | 接缝宽度  | 1.0       | 1.0 | 用钢直尺检查                 |
| 6  | 阴阳角方正 | ≤4        | ≤4  | 用阴阳角尺检查                |

# 附录 A  技术性能测试

## A.1  试验环境

试验应符合 GB/T 2918 的规定。

## A.2  试样制备

试样应在 A.1 规定的环境下放置 24h 后方可进行试验。试样的制取位置应在距产品边部大于 10mm 的区域内,试样尺寸及数量应符合附表 A.2 的规定。当产品规格小于附表 A.2 所要求的尺寸时,按照实际规格进行试验。

附表 A.2  试样尺寸及数量

| 检验项目    | 试样尺寸 (mm) | 试样数量 (块) |
|---------|-----------|----------|
| 表观密度    | 100 × 100 | 2        |
| 吸水率     | 100 × 100 | 2        |
| 耐碱性     | 150 × 70  | 3        |
| 柔韧性     | 250 × 50  | 3        |
| 耐温变性    | 150 × 70  | 3        |
| 耐沾污性    | 150 × 70  | 3        |
| 耐人工老化性  | 150 × 70  | 3        |
| 水蒸气湿流密度 | 直径 60     | 3        |

## A.3  厚度偏差

厚度测量仅适用于平状试样。按 GB/T 3810.2 进行测量。以每个样品厚度的平均值与工作尺寸之间的极限误差作为试验结果。

## A.4  表观密度

**A.4.1**  用精度为 0.02mm 的游标卡尺测量试样的长度、宽度,测

量位置如附图 A.4.1 所示;用精度 0.01mm 的千分尺测量厚度,测量位置如附图 A.4.1 所示的 a、b、c、d 四点。取长度、宽度和厚度的算术平均值,计算试样的体积  $V$ 。称量出试样的质量  $m$ ,精确到 0.1g。

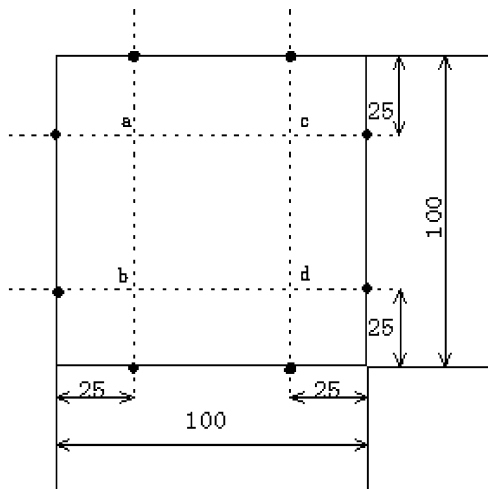


图 A.4.1 长(宽)度、厚度的测量位置

**A.4.2** 按照式 A.4 计算表观密度:

$$\rho = m/V \quad (\text{A.4})$$

式中: $\rho$ ——表观密度,单位: $\text{g}/\text{cm}^3$ ;

$m$ ——试样质量,单位:g;

$V$ ——试样体积,单位: $\text{cm}^3$ 。

结果取两块试样测量计算结果的算术平均值,计算结果精确到 0.1。

注:该方法仅适用于平状产品。

## A.5 吸水率

**A.5.1** 称量并记录试件质量  $m_1$ ,精确至 0.1g。

**A.5.2** 将两块试样浸入 GB/T 6682 规定的三级水中  $24\text{h} \pm 15\text{min}$

取出。将一块用水浸湿过的麂皮用手拧干,用麂皮擦去试件表面水分,立即称量浸水后的试件质量  $m_2$  并记录,精确至 0.1g。

**A.5.3** 按照式 A.5 计算吸水率:

$$A = (m_2 - m_1) / m_1 \times 100\% \quad (A.5)$$

式中:A——吸水率,单位:%;

$m_1$ ——浸水前试样质量,单位:g;

$m_2$ ——浸水后试样质量,单位:g。

试验结果取两次平行试验的算术平均值,结果计算精确到 1%。

## **A.6 耐碱性**

按 GB/T 9265 规定进行。如三块试样中有二块未出现脱落、掉粉、明显变色等病态现象,可评定为“无异常”。如出现以上现象,按 GB/T 1766 进行描述。

## **A.7 柔韧性**

用直径 200mm 的圆棒在标准试验条件下(GB/T 2918)进行弯曲。试验时将试样正面朝外紧贴在圆棒表面进行弯曲,观察试件表面是否有裂纹。若未出现裂纹,则判定为合格。

## **A.8 耐沾污性**

按 GB/T 9780 规定进行。平状试样采用涂刷法,异型试样采用浸渍法。

## **A.9 耐温变性**

按 JG/T 25 的规定进行,做 5 次循环[(23 ± 2)℃ 水中浸泡 18h, (-20 ± 2)℃ 冷冻 3h, (50 ± 2)℃ 热烘 3h 为一次循环]。三块试样中至少应有二块未出现粉化、开裂、剥落、明显变色等病态现象,可评定为“无异常”。如出现以上现象,按 GB/T 1766 进行描述。

#### **A.10 耐人工老化性**

按 GB/T 1865 规定进行。结果的评定按 GB/T 1766 进行。

#### **A.11 水蒸气湿流密度**

水蒸气湿流密度按照 JGJ 144 附录 A 第 A.11 节的规定进行。

## 本规程用词说明

**1** 为了便于在执行本规程条文时区别对待,对于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,在正常情况均应这样做的用词:

正面词用“应”,反面词用“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:

正面词用“宜”;反面词用“不宜”。

4) 表示有选择,在一定条件下可以这样做的用词,采用“可”。

**2** 条文中指明应按其他有关标准执行时,写法为“应符合……的规定”或“应按……执行”。非必须按所指定的标准或其他规定执行时,写法为“可参照……”。

## 引用标准名录

- 1 《建筑装饰装修工程质量验收规范》 GB 50210
- 2 《建筑材料及制品燃烧性能分级》 GB 8624
- 3 《室内装饰装修材料内墙涂料中有害物质限量》 GB 18582
- 4 《陶瓷砖试验方法 第2部分:尺寸和表面质量的检验》  
GB/T 3810.2
- 5 《色漆和清漆 人工气候老化和人工辐射曝露 滤过的氙  
弧辐射》 GB/T 1865
- 6 《建筑涂料涂层耐碱性的测定》 GB/T 9265
- 7 《建筑涂料涂层耐沾污性试验方法》 GB/T 9780
- 8 《塑料试样状态调节和试验的标准环境》 GB/T 2918
- 9 《分析实验室用水规格和试验方法》 GB/T 6682
- 10 《色漆和清漆 涂层老化的评级方法》 GB/T 1766
- 11 《膨胀聚苯板薄抹灰外墙外保温系统》 JG 149
- 12 《建筑涂料涂层耐冻融循环性测定法》 JG/T 25
- 13 《柔性饰面砖》 JG/T 311
- 14 《外墙外保温工程技术规程》 JGJ 144
- 15 《建筑工程饰面砖粘结强度检验标准及检测方法》  
JGJ 110
- 16 《墙体饰面砂浆》 JC/T 1024
- 17 《混凝土界面处理剂》 JC/T 907



山东省工程建设标准

# 柔性石材墙体饰面工程应用技术规程

DB37/T 5030 – 2015

条文说明

## 编制说明

为便于建设、设计、审图、施工、质量监督、工程监理、科研院所等单位有关人员在使用本规程时,能够正确理解和执行规程的条文规定,《柔性石材墙体饰面工程应用技术规程》编制组按章、节、条顺序编制了本规程的条文说明,对一些条文规定的目的、依据以及在执行中需要注意的有关事项等进行了较详细的解释和说明。但是,本说明不具备与标准正文同等的法律效力,仅供使用者作为理解和把握标准规定的参考。

山东省工程建设标准

# 柔性石材墙体饰面工程应用技术规程

**Technical Specification for Application of Flexible Stone  
on Wall Decoration**

DB37/T 5030 – 2015

条文说明

# 目 次

|     |            |    |
|-----|------------|----|
| 1   | 总则 .....   | 23 |
| 2   | 术语 .....   | 24 |
| 3   | 材料 .....   | 25 |
| 3.1 | 柔性石材 ..... | 25 |
| 3.2 | 粘结剂 .....  | 26 |
| 4   | 设计 .....   | 27 |
| 5   | 施工 .....   | 29 |
| 5.1 | 一般规定 ..... | 29 |
| 5.2 | 施工要点 ..... | 29 |
| 5.3 | 成品保护 ..... | 30 |
| 6   | 验收 .....   | 31 |
| 6.1 | 一般规定 ..... | 31 |
| 6.2 | 主控项目 ..... | 31 |
| 6.3 | 一般项目 ..... | 31 |

# 1 总 则

**1.0.1** 制定本规程的目的,是为柔性石材墙体饰面工程的材料、设计、施工及验收提供科学适用的依据,提高建筑工程质量,确保其安全可靠和经济合理。

基于外墙外保温系统的构造和材料特点,其饰面以涂料为主,传统的陶瓷饰面砖由于自重较大,不宜用于外墙外保温系统的饰面。为了改善外墙外保温系统的饰面效果,丰富饰面类型,部分科研机构和企业研制了可用于外墙外保温系统饰面的柔性石材。柔性石材是以高分子聚合物及无机非金属材料(如细砂、石粉等)为主要原料,复合增强纤维成型,切割成片状的饰面产品,实现了工业化、规模化生产。柔性石材既有涂料饰面的质轻、多彩和安全的特点,又具有天然石材的质感和丰富多样的饰面效果,超出了大理石、花岗岩所能达到的装饰作用。与同类装饰效果的真石漆、砂壁状涂料、复层涂料比较具有更可靠的质量控制机制。与同类的仿砖饰面比较,由于复合工艺而强度提高,适用范围增加。柔性石材施工简便快捷,不易脱落,特别适合于高层外饰面工程,建筑外立面的饰面改造工程,外墙外保温系统的饰面层,弧形墙、弧形柱等异形建筑饰面。本规程将有利于柔性石材墙体饰面工程在省内推广应用。

**1.0.2** 本规程适用于外墙外保温系统的饰面工程,也适用于各类新建、扩建、改建和既有建筑物的内外墙饰面工程。柔性石材可以直接粘贴在经过处理的涂料、陶瓷砖、马赛克等面层上,一般可以采用聚合物砂浆进行找平处理,无须敲除原来的基面,因此不仅适用于新建建筑饰面装饰,也特别适用于既有建筑饰面改造工程。

**1.0.4** 柔性石材饰面系统的设计、施工和验收除应符合本规程的规定外,也应符合国家、行业、本省标准和规范要求。

## 2 术 语

本规程给出的术语,一般没有在现行标准中出现过,或在本规程中有特定含义,本规程予以了定义。

**2.0.1** 柔性石材既具有有机材料的柔韧性,又保留了无机材料的耐久性。制造过程没有高温加热,有利于节能减排,是一种环保型外墙饰面材料。柔性石材饰面具有较强的建筑表现力,不仅可呈现石材、陶瓷、木材等现有材质的颜色和质感,也可以按照建筑设计的要求,不断创造具有个性化的饰面表现形式。

**2.0.2** 柔性石材必须采用粘接剂进行粘贴,粘接剂以聚合物水泥材料为主,现场按要求的比例加水,经过电动搅拌混合呈粘稠状即可使用。

**2.0.3** 聚合物粘结剂是指使用聚合物乳液和无机粉体配制的胶粘剂,一般呈膏状,不用现场配制,直接开封使用。

**2.0.4** 柔性石材勾缝剂可以采用现场直接开封使用的硅酮胶,也可采用聚合物水泥基勾缝材料进行勾缝,聚合物胶粉水泥砂浆是常用的勾缝剂,现场按要求的比例加水,经过电动搅拌混合呈粘稠状即可使用。

## 3 材 料

### 3.1 柔性石材

**3.1.1** 柔性石材表面通常使用天然彩砂做饰面成分,形成仿石效果,其色泽要求基本均匀一致。柔性石材饰面产生的饰面效果,大约可以呈现和接近板岩状、劈岩状、沙岩状、浮雕劈岩状,也可以呈现陶土砖、劈开砖等文理效果,还可按照约定纹理和色调效果,设计制备饰面。

**3.1.2** 柔性石材是采用浆料流延浇铸和复合成型的,具有较大幅宽和长度的工业化、连续化生产的新型片状饰面产品,可按装饰工程要求的尺寸切割,基于装饰工程设计的多样性,规程没有对柔性石材的长宽尺寸进行规定。

**3.1.3** 制备柔性石材配料的改变可形成表面不同的凹凸花纹和色彩,因此规定砖的厚度只允许正偏差。若为表现效果而形成的深浅色差、斑点、色斑、孔洞等,均不视为缺陷。

**3.1.4** 柔性石材是新型装饰材料产品,本规程规定了其主要的性能指标要求,也规定了相应的检测方法。柔性石材的性能指标,参照了行业标准 JG/T 311 的规定。

为满足对柔性石材的不同质感和色彩要求,生产制备柔性石材时,会采用不同的配料体系,在保证主要性能指标符合该规程要求的条件下,柔性石材的表观密度会有较大差别,因此,在规程中没有规定统一的柔性石材表观密度值。但为了批量生产的质量控制和施工使用的稳定性,规定了表观密度作为产品生产企业的出厂检验项目之一,其表观密度“规定值”是指柔性石材出厂标识的表观密度值。

**3.1.5** 柔性石材出厂检验是指柔性石材平状产品,异型柔性石材应与平状产品采用同一材料和工艺制备,与平状产品配套出厂。

## 3.2 粘结剂

**3.2.1** 水泥基粘结剂是指用水泥等无机胶凝材料、有机聚合物和外加剂、矿物集料等组成的粘接材料。该粘接材料既可以是单包装的粉状产品,也可以是双包装的含液体产品,均可以在柔性石材装饰工程中使用。

**3.2.2** 非水泥基粘结剂是指不含水泥等无机凝胶材料的粘接剂,通常采用高分子聚合物树脂作为基料配制。其中一种使用高分子聚合物及其添加剂,加入无机填充料等组分共混制备;另一种使用有机聚合物树脂和有机添加剂配制成具有透明状的粘接材料。

**3.2.3** 因为柔性石材的预期寿命可达 25 年以上,选用优异耐老化性能的粘接和勾缝材料是必要条件。粘接剂和勾缝剂宜使用水泥为主要成分的聚合物水泥基粘接剂和勾缝剂,不应采用不含聚合物的普通水泥砂浆。也可以采用同时满足粘接剂和勾缝剂性能的二合一产品。

## 4 设 计

**4.0.1** 柔性石材可以随物赋形,特别适合曲面等异形结构的装饰。

**4.0.2** 柔性石材墙体饰面工程的设计应符合建筑物及其周围环境、规划等总体要求和规定。

**4.0.4** 规定了新建墙体的要求,如果是无饰面层的旧水泥砂浆粉刷层,可以进行界面处理后,参照使用。

**4.0.5** 外墙外保温系统由于采用了轻质的保温材料,降低了墙体的承载能力,因此不适合采用面砖和石材等传统装饰材料。柔性石材具有重量轻、安全性高、建筑表现力好,用于外墙外保温系统的饰面材料,既保证了系统安全性,又具有传统装饰材料的装饰效果。

**4.0.6** 柔性石材粘贴接缝和柔性石材与刚性饰面砖比较,有一定的伸缩变形特性,伸缩缝如何设置可以根据当地气候条件考虑。

**4.0.7** 曲面设计采用的异型柔性石材,应注明要求使用与平状柔性石材同材质的产品。柔性石材的收口方法,由于质地薄软,收口处不可裸露,必须用勾缝剂密实勾缝。

阴阳角处可以采用传统的大面压小面,正面压侧面的方法处理,如图 1 所示。对于较薄的柔性石材,不宜在转角处采用 45 度对角处理,采用安装阴阳角专用护角条处理,既方便施工,也提高了施工外观质量,如图 2 所示。

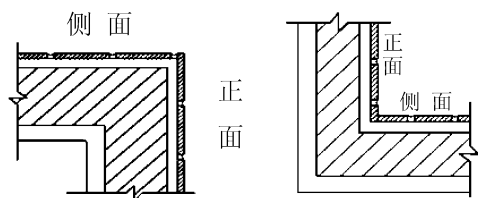


图 1 大面压小面,正面压侧面的处理方法

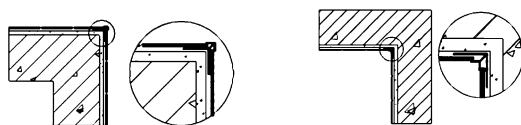


图 2 采用安装阴阳角专用护角条处理方法

## 5 施 工

### 5.1 一般规定

**5.1.1** 要保证柔性石材装饰工程的质量,首先必须保证材料的质量。材料复检是保证材料质量的重要措施,故作出本条规定。

**5.1.2** 柔性石材墙体饰面工程,以每 5 吨为一个复检批次,可以根据规定密度和材料面积计算其重量。

**5.1.3** 各种材料通过试配和检验,可以保证各项指标达到设计要求。进行柔性石材装饰工程的小面积样板试贴,能真实反映材料、设计和施工方面的情况,样板的经验可以指导施工。用于柔性石材饰面系统的找平、粘接、勾缝材料中含有一定量的聚合物,质量与均匀程度密切相关,应有专门人员负责配制,应使用电动搅拌进行充分混合。

**5.1.4~5.1.5** 基层质量对于柔性石材饰面工程的质量尤为重要,应作为隐蔽工程进行检查验收。由于柔性石材较薄,对于基层平整度要求较高,应达到中级抹灰的平整度要求。此外,粘贴基层处理后表面不能有粉灰,粉灰将严重影响粘接强度。

**5.1.6** 本条规定了柔性石材内外墙饰面系统施工的必备条件,具备这些条件才能保证其施工质量。柔性石材无须电切割,用裁纸刀切割即可,因此施工无粉尘、无噪音。

施工温度在 5℃ ~ 40℃ 有利于水泥基粘接材料的强度增长,所以,柔性石材的适宜施工温度在 5℃ ~ 40℃ 之间。

### 5.2 施工要点

**5.2.1** 本条提出的是柔性石材粘贴的主要工艺流程,实际的施工过程尚应根据工程实际,确定详细工序。

**5.2.2** 柔性石材粘结剂,应由柔性石材生产企业配套专供,现场

不得加入规定以外的成分。

**5.2.3** 试排应确定接缝宽度和分格,宜使用整块试排。可以根据不同的规格和现场不同的粘贴方法,对于大规格的柔性石材采用传统规范的粘贴方法,小规格可以适当改进粘贴方法。

**5.2.4** 使用水泥基粘接材料粘接初凝后,振动或者移动饰面砖会影响粘接性能,降低粘接强度,或造成柔性石材饰面的脱落。合理安排施工顺序,应避免柔性石材表面污染。

### **5.3 成品保护**

**5.3.1** 在实际施工过程中,柔性石材粘贴后,对因油漆和防水等后续工程而可能造成污染的部位,必须采取临时保护措施。

**5.3.2** 柔性石材粘贴以后再開洞口,会对柔性饰面造成破坏,故提出要合理安排工序和施工配合。

**5.3.3** 48 小时内若有雨水侵袭,会影响材料的粘接强度和造成返碱,因此必须防雨。

**5.3.4** 柔性石材属于聚合物基材料,在表面沾污后,污染物会随时间延续向周围部位迁移,故应及时清洗。

## 6 验 收

### 6.1 一般规定

**6.1.1** 柔性石材内外墙饰面系统属于建筑装饰装修工程质量验收的分项工程,柔性石材内外墙饰面系统全部完成,是指按设计要求或合同约定的工程量施工完毕。本规程的验收规定参照了有关国家标准提出。

**6.1.2 ~ 6.1.3** 参照国家有关标准的要求。

**6.1.4** 柔性石材内外墙饰面系统的质量控制文件应及时、齐全、完整、有效。

### 6.2 主控项目

**6.2.1** 选择了柔性石材墙体饰面工程所用材料与使用功能有关的、最主要的几项性能要求作为复检项目。

**6.2.3** 柔性石材质地软薄,用手按压即可检查出空鼓。

### 6.3 一般项目

**6.3.1 ~ 6.3.4** 柔性石材墙体饰面工程观感质量和尺寸偏差要求,尺寸允许偏差的设置主要根据实际施工经验所得,适用于柔性石材墙体饰面工程的验收。