

石材护理技术规范

1 范围

本标准规定了石材护理施工的术语和定义、材料、工具和设备、工艺流程、施工要求、检测方法及质量评定等。

本标准适用于建筑装饰用天然石材、合成石材及混凝土地坪的护理施工。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅所注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T 13890—2008 天然石材术语

GB/T 13891—2008 建筑饰面材料镜向光泽度测定方法

GB/T 32837—2016 天然石材防护剂

GB 50325 民用建筑工程室内环境污染控制规范

JC/T 1050—2007 地面石材防滑性能等级划分及试验方法

JCC/T 60001—2007 天然石材装饰工程技术规程

3 术语和定义

GB/T 13890—2008 界定的及下列术语和定义适用本标准。

3.1 一般术语

3.1.1 合成石材 agglomerated stone

以天然石材的碎石或粉末为骨料，用树脂或水泥的混合物等为粘结剂粘合在一起，经过一定的加工工艺，仿照天然石材的性能而制成的人造装饰材料。

3.1.2 石材护理 stone care

石材防护和石材日常保养维护，石材清洗病变治理和石材表面处理技术的统称。

3.1.3 石材护理工 stone care worker

从事石材护理工作的技术工人。

3.1.4 石材表面处理 stone re-surfacing process

提高装饰石材表面性能和装饰效果，对石材表面所进行的物理、化学处理工艺的统称。

3.1.5 石材防护 stone protection

防止天然石材产生白华、水斑、锈斑等病变现象，能够有效降低石材的吸水率，提高石材耐污性和耐蚀性的处理过程。

3.1.6 石材清洗 stone cleaning

利用物理或化学方法，或理化结合方法，对石材污染和病变进行治理的过程。

3.1.7 整体研磨 refinishing and polishing

对安装完成后的石材进行整体表面磨削处理，以有效地消除石材安装的缺陷，消除接缝高低差，提高石材装饰面的整体平整度和光泽度。

3.1.8 再结晶处理 recrystallized process

在机械的作用下借助磨擦产生的热量，使专用化学材料与石材表层结合或发生化学反应，生成

- 4) 防护剂的有害物质含量应满足 GB 50325 的规定；
 5) 防护剂进场施工前，需核查防护剂厂牌、品种、型号、出厂日期，并开盖检查防护剂有无变色分层、漂油和沉淀。

4.2.2 石材应满足下列要求：

- 1) 石材尺寸、平整度、光泽度及外观应符合设计及有关板材的质量标准；
- 2) 有崩边、掉角、裂缝、孔洞应事先进行修补，有特殊要求的除外。

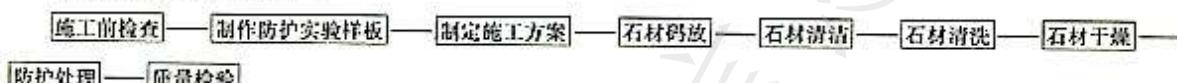
4.2.3 其他辅助材料应符合国家有关规定，并具有出厂合格证和使用说明书。

4.3 工具与设备要求

石材防护施工常备工具包括：铲刀、喷壶、毛刷、滚刷、毛巾、尘推杆、尘推支架、尘推套、扫帚、簸箕、水桶、水勺、涂水器等工具和设备。

4.4 施工流程

防护施工流程图如下：



4.5 施工要求

4.5.1 施工前应作如下检查：

- 1) 石材病变情况（如泛碱、水斑、色斑、污染等），如有病变，应先解决病变，并进行清洗；
- 2) 石材的各种修补、开槽、特殊表面处理均已完工，外形、尺寸应符合设计要求；
- 3) 有背部加强网的石材，应检查背网与石材的粘结强度，如粘结牢固，可不铲背网；
- 4) 石材防护作业，应通风良好，无雨水、无粉尘，温度 5~35℃，溶剂防护剂涂刷时应远离火源。

4.5.2 施工前，应将选定的防护剂与被防护的石材进行小样试验，以检验产品的可靠性，确保防护效果。

4.5.3 制定施工方案：

- 1) 根据石材的理化性能、使用部位、所预防的污染源和防护实验样板选择相应的防护剂产品，制定施工方案和作业指导书；
- 2) 对于有背胶的石材应选择专业的底面防护剂。

4.5.4 石材码放应符合下列要求：

- 1) 石材应按架号或编号区分码放；
- 2) 码放时，带好防护手套，需轻拿轻放；
- 3) 如发生崩边、豁口和石材断裂应及时修复，不能修复时应更换石材；
- 4) 摆铺平放石材时，应留有操作人员通道，石材与石材之间留有 3cm 以上间距，方便四边防护剂的涂刷。

4.5.5 石材干燥应符合下列要求：

- 1) 石材应采用自然干燥或人工吹风方法干燥，不宜采用暴晒、火烤的方法干燥；
- 2) 如石材干燥后温度过高应回温至 35℃ 以下，方可进行防护作业；
- 3) 石材干燥过程中应避免雨水淋湿、粉尘等污染。

4.5.6 石材清洁后石材表面应干净、干燥、无粉尘。

4.5.7 石材如有病变，应先治理病变，石材清洗施工应符合第 5 章的规定。

4.5.8 防护处理应符合下列规定：

- 1) 依据防护样板决定涂刷顺序，在石材正面（装饰面）及侧边涂刷防护剂两遍：
 (1) 石材表层干燥后涂刷防护剂。防护剂涂刷可采用滚、涂、刷等方法，大面板先涂刷石材四周，然后涂刷中心部位，横竖方向各涂刷一遍，然后涂刷侧边。防护剂应均匀满涂，不得漏刷；

5.5 施工要求

5.5.1 施工前应作如下检查：

- 1) 石材品种、理化性能和面积；
- 2) 石材的铺贴位置，铺贴方式，是光面还是毛面；
- 3) 了解石材病变出现时间；
- 4) 了解石材病变的诱因及污染源；
- 5) 石材有没有涂刷过防护剂，防护剂的类型、品级；
- 6) 和客户沟通，询问治理要求，要达到的效果和结果，给出的治理时间，均应在合同中标明。

5.5.2 根据石材的品种、理化性能、材质状况，现场情况等，制作清洗样板，制定施工方案和作业指导书。

5.5.3 成品保护应符合下列规定：

- 1) 对于可移动的成品应移出施工区域；
- 2) 对于无法移动的成品，应使用白色的棉布、塑料膜或防撞板等进行包裹或遮挡：
 - (1) 对于与病变石材相邻的不需要处理的石材遮挡保护；
 - (2) 对施工区域周边药水可能接触到的建筑物、装饰物、花草树木、沟渠、土壤等遮挡保护；
 - (3) 若现场因施工可能产生有害气体等，要做好全方位的成品遮挡保护（比如吊灯）；
 - (4) 对于玻璃、木质、石材等物品易损的立面进行防撞保护。

5.5.4 根据石材病变的诱因，选择相应的方式进行隔绝污染源：

- 1) 石材水斑、泛碱、白华、水渍黄、锈黄等，要隔绝水源；
- 2) 石材油斑、油漆、色素、涂料等污染，要隔绝污染源。

5.5.5 清洁石材表面的杂物污垢，对需要清洗的石材面按照清洗剂的要求进行清洗。

5.5.6 石材干燥应符合下列规定：

- 1) 被处理的石材要保持干净、干燥，才能进行下一步处理；
- 2) 石材干燥应自然晾干，污染或潮湿严重的可采用干磨将石材表面孔隙打开后晾干。不应使用烘烤、高温、暴晒、火烤等干燥方法；
- 3) 干燥程度宜通过水份仪测试。

5.5.7 使用警示牌等挡住施工区域，防止人员误入造成石材损伤或污染。施工时，如有必要应拉起警戒线，并派专人守护。

5.5.8 解除防护应符合下列规定：

- 1) 对于做过防护的石材需进行防护解除，以保证药剂的渗入；
- 2) 应清楚防护剂具体的名称、类型、品级，以便解除；
- 3) 不清楚所使用的防护剂，应做小样进行排查，再进行解除。

5.5.9 病变治理（清洗）应符合下列规定：

- 1) 施工人员应戴好相应的防护用具（防护手套、口罩、护目镜等），并注意施工现场的通风换气；
- 2) 根据清洗剂的使用说明进行操作，一般分为涂刷法和敷贴法；
- 3) 产生的垃圾，按照产品要求进行处理。使用过氧化物清洗剂时，应准备塑料桶并加水，施工完成后施工废料应放入桶中，避免产生自燃；
- 4) 一旦施工损伤石材，应及时采取补救方法或更换石材；
- 5) 清洗剂存放，应远离火源、高温；
- 6) 施工时，应尽量减少用水量，做到量少次多地清洗，防止造成石材的二次污染；
- 7) 清洗剂接触皮肤或误服时，应及时进行清洗、就医。



6.5 施工要求

6.5.1 施工前应进行下列检查，以书面形式记录并提交甲方：

- 1) 所需处理石材的品种、理化性能、材质状况等；
- 2) 石材所处环境，湿法铺装养生期不少于 28 天；
- 3) 石材平整度情况；
- 4) 石材空鼓情况；
- 5) 石材孔洞、裂纹（明裂、暗裂）、划痕、修补情况；
- 6) 石材破损、缺角等情况；
- 7) 石材病变情况（如泛碱、水斑、色斑等），应先解决病变再进行整体研磨施工，石材清洗施工应符合第 5 章的规定；
- 8) 石材防护情况，有无防护处理，具体的防护剂；
- 9) 石材缝隙黑缝，胶体变色、塌陷、脱落等情况。

6.5.2 应根据石材的品种、理化性能、材质状况等，制作研磨样板，制定施工方案和作业指导书。

6.5.3 成品保护应符合下列规定：

- 1) 对于可移动的成品应移出施工区域；
- 2) 对于无法移动的成品，进行用白色的棉布、塑料膜或防撞板等进行包裹或遮挡：
 - (1) 对于相邻的不需要处理的石材遮挡保护；
 - (2) 对于玻璃、金属、木质、涂料面等立面，木质、地毯、玻璃、金属、地插等地面，进行防水保护；
 - (3) 施工区域周边药水可能接触到的建筑物、装饰物、花草树木、沟渠、土壤遮挡保护；
 - (4) 现场因施工可能产生有害蒸汽，应做好全方位的成品遮挡保护（比如吊灯）；
 - (5) 对于玻璃、木质、石材等易损的立面进行防撞保护；
 - (6) 被处理石材不应进行密封性遮挡。

6.5.4 干磨、清理应符合下列规定：

- 1) 将地面石材清洁干净；
- 2) 根据石材的实际需求选用相应的磨片；
- 3) 研磨至板面无光泽。30#、50#研磨距离墙、柱、边 15cm，150#研磨距离墙、柱、边 5cm；
- 4) 研磨后，清理灰尘。

6.5.5 防护处理应符合下列要求：

- 1) 防护剂应符合 GB/T 32837—2016 标准 A 级品的要求；
- 2) 缝合线丰富的石材应选用溶剂型防护剂，其他可选择水剂型防护剂；
- 3) 涂刷前，将石材清理干净、干燥；
- 4) 涂刷时，用毛头或滚刷涂刷均匀；
- 5) 防护剂应在板面保持 20~40min 不干，满足石材的饱和吸收；
- 6) 涂刷后，常态下养生 48h（常态是指温度 25℃ 湿度 70%）。温度每下降 10℃，养生时间要增加到 2 至 4 倍。养生期间石材表面不应遇水或其他污染，养生完成后方可作其他施工。

6.5.6 开缝和补胶应符合下列规定：

- 1) 缝隙两边清理干净，切割片的厚度应根据石材间的缝宽来决定。依缝选片，取宽弃窄；
- 2) 切缝应保持一定的深度（3~5mm），留有足够的补胶深度；
- 3) 凡切割不到或者不规则的缝隙用划针或雕刻机处理；

6.6.2 局部高低差（剪口）测定方法：主要测定石材拼装接缝处的高低差别，用20cm的靠尺，靠压在接缝处的高点，用塞尺测量落差并记录数据。

6.6.3 其他测定方法：均采用视觉识别方法，对看到的石材表面现象进行判定。

7 再结晶处理要求

7.1 一般要求

7.1.1 再结晶处理工艺适用于大理石、花岗石、砂岩、石灰岩、板岩、可抛光人造石、水磨石等地面石材，以修复表面受到的磨损，改善石材的表面耐磨性，提高硬度、光泽度、防滑能力。

7.1.2 再结晶处理工艺前通常需要整体研磨和防护等工艺，有病变时还需要清洗处理。

7.2 材料要求

7.2.1 石材结晶剂应符合下列规定：

- 1) 根据设计要求合理选择相应的结晶剂；
- 2) 石材结晶剂的使用应按照说明书正确使用；
- 3) 石材结晶剂应有合格证、生产日期及使用说明书；
- 4) 进口产品应有中文说明，包括：产地、生产商、生产日期、使用说明、国内代理厂商等内容；
- 5) 所选用的石材结晶剂中的有害物质含量，应满足GB 50325的规定。

7.2.2 钢丝棉：分为0#、1#普通钢丝棉和1#不锈钢钢丝棉等，钢丝棉不可有杂丝、杂质、生锈和发黑等现象。

7.2.3 打磨垫：马毛垫、白垫、红垫，硬度应适合，不可掉色。

7.2.4 常用其他耗材：刀片、碳刷、美纹纸、胶带、绝缘胶带、云石胶、固化剂、开缝片、成保膜等。

7.3 工具与设备要求

7.3.1 单盘机：重量应在65kg以上，转速应在300r/min以下，动平衡要好，扭矩要大。

7.3.2 吸尘吸水机：马达功率1000~1200W，转速1500r/min，容量50~70L。

7.3.3 常用工具：螺丝刀（一字起、十字起）、铲刀、油灰刀（4寸、1.5寸）、空瓶子（废饮料瓶）、喷壶、毛刷、毛巾、尘推杆、尘推支架、尘推套、扫帚、簸箕、玻璃刮、水桶、水勺、划针、电线等。

7.3.4 常用配电设备：内六角扳手、活动扳手、闭口扳手、开口扳手、开缝机扳手、老虎钳、测电笔、万能表等。

7.4 施工流程

再结晶处理施工流程图如下：



7.5 施工要求

7.5.1 施工前应进行下列检查，以书面形式记录并提交甲方：

- 1) 石材的品种、理化性能、材质状况等；
- 2) 石材所处环境；
- 3) 石材孔洞、裂纹（明裂、暗裂）、划痕、修补情况；
- 4) 石材破损、缺角等情况；
- 5) 石材病变情况（如泛碱、水斑、色斑等），如有病变应先解决病变，石材清洗施工应符合第5章的规定；
- 6) 石材缝隙黑缝，胶体变色、塌陷、脱落等情况；

光泽度数据。

7.6.2 地面石材防滑测定方法：按照JC/T 1050—2007标准要求进行。

7.6.3 其他测定方法：均采用视觉识别方法，对看到的石材表面现象进行判定。

8 石材日常维护及保养要求

8.1 日常维护及保养中再结晶处理

8.1.1 材料要求

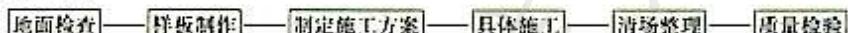
参照第7章的要求。

8.1.2 工具与设备要求

参照第7章的要求。

8.1.3 施工流程

施工流程图如下：



8.1.4 施工要求

8.1.4.1 施工前应进行下列检查，以书面形式记录并提交甲方：

- 1) 所需处理石材的品种、理化性能、材质状况等；
- 2) 石材所处环境，人流量、磨损情况等；
- 3) 石材病变情况（如：泛碱、水斑、色斑等），如有病变应先解决病变，石材清洗施工应符合第5章的规定；
- 4) 经过整体研磨的石材要达到整体研磨验收的标准，具体参照第6章的规定；
- 5) 未进行整体研磨过的石材，或经过整体研磨过后，有一段时间没有进行过正常的日常保养维护的石材，应满足无划伤、无破损、无风化，且表面光泽度不小于50光泽单位(Gs)；
- 6) 需要进行研磨处理的石材，研磨施工符合第6章的规定。

8.1.4.2 应根据石材的品种、理化性能、材质状况等，制作样板，制定施工方案和作业指导书，包括使用的材料、具体施工方法、保养的周期等。

8.1.4.3 具体施工要求如下：

- 1) 成品保护：可参照6.5.3要求；
- 2) 清洁工作面：推尘，石材必须干燥、无污染、无灰尘等；
- 3) 再结晶处理：
 - (1) 作业时应注意作业场所的通风换气和流动人员的安全；
 - (2) 长期保养应注意变换使用结晶剂（粉、膏、浆、块）和打磨介质（钢丝棉、打磨垫）；
 - (3) 其他可参照第7章的规定。
- 4) 清场整理按照7.5.6要求进行。

8.1.4.4 质量检验可参照第7章的规定。

8.1.5 检查方法

可参照第7章的规定。

8.2 日常维护与保养中清洁、保护

8.2.1 材料

8.2.1.1 防控地垫：强力刮沙除尘地垫、强力刮沙除尘吸水地垫、强力吸水吸油地垫。

8.2.1.2 尘推、静电吸尘液、中性清洗剂等。

8.2.2 工具与设备要求

8.2.2.1 吸尘吸水机：马达功率1000~1200W、转速1500r/min、容量50~70L。