

WW

中华人民共和国文物保护行业标准

WW/T0002—2007

石质文物病害分类与图示

The classification and symbols for the diseases
of ancient stone objects

（报批稿）

200x-××-××发布

2008-03-01 实施

中华人民共和国国家文物局 发布

目 次

目 次	II
前 言	III
1 范围	1
2 规范性引用文件:.....	1
3 术语与定义	1
4 石质文物材质分类	2
5 石质文物病害分类及定义	2
6 石质文物病害图示	4
附录 A(资料性附录)石质文物典型常见病害名称及其对应照片	10
附录 B(资料性附录)石质文物病害图示使用范例	14
表 1 石质文物病害辅助图示表.....	4
表 2 石质文物病害图示表.....	6
参考文献	15

前 言

《石质文物病害分类与图示》是根据国家文物局2004年发布的“文物保护行业标准管理办法”和有关文件要求编写的，编写格式符合GB/T1.1-2000《标准化工作导则》。

对石质文物病害进行分类并给出各类病害的标识符号，是规范石质保护修复工作标准化的重要内容。该标准的实施对石质文物保护修复工作具有十分重要的意义。

本标准的附录A及附录B为资料性附录。

本标准为你推荐性文物保护行业标准。

本标准由中华人民共和国国家文物局提出。

本标准由全国文物保护标准化技术委员会（SAC/TC289）归口。

本标准起草单位：西安文物保护修复中心。

本标准主要起草人：周伟强、马涛、齐扬、李博、闫敏。

本标准是首次制定。

石质文物病害分类与图示

1 范围

本规范规定了石质文物病害的分类类别和与之相对应的标识符号以及相关术语。

本规范适用于石质文物病害调查、病害评估、石质文物保护修复文本编写、保护修复档案制作、石质文物保护等工作中涉及的各类石质文物病害的分类及表述工作。

2 规范性引用文件：

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件，其随后所有的修改单（不包括勘误的内容）或修订版均不适用于本标准，然而，鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件，其最新版本适用于本标准。

GB/T 17412.1—1998 岩石分类和命名方案 火成岩岩石分类和命名方案

GB/T 17412.2—1998 岩石分类和命名方案 沉积岩岩石分类和命名方案

GB/T 17412.3—1998 岩石分类和命名方案 变质岩岩石分类和命名方案

WW/T ××××—200× 古代壁画病害与图示

3 术语与定义

下列定义与术语适用于本标准。

3.1

石质文物 the ancient stone objects.

石质文物是指各级文博单位收藏或保存的，在人类历史发展过程中遗留下来的具有历史、艺术、科学价值的，以天然石材为原材料加工制作的遗物。主要包括石刻文字、石雕(刻)艺术品与石器时代的石制用具三大类别，以及各类文博单位收藏的建筑石构件、摩崖题刻等。不可移动的石窟寺、摩崖题刻及石构建筑不属于本规范的范畴。

3.2

石质文物病害 diseases of the ancient stone objects.

指在长期使用、流传、保存过程中由于环境变化、营力侵蚀、人为破坏等因素导致的石质文物在物质成分、结构构造、甚至外貌形态上所发生的一系列不利于文物安全或有损文物外貌的变化为石质文物的病害。

3.3

石质文物材质 raw material of the ancient stone objects

指用来制作石质文物的石材或岩石的种类。

3.4

石质文物的风化作用 weathering process of the ancient stone objects

指由于物理、化学变化及生物侵蚀导致的石质文物的各类风化过程。

3.5

石质文物保存环境 The environmental conditions of the ancient stone objects

本规范依据石质文物所在空间的自然环境特征、变化规律及其对石质的影响，将其划分为露天环境、半露天环境、室内环境及地下墓室环境四种保存环境。

4 石质文物材质分类

石质文物的常见材质主要分为以下三大类型：

- a) 火成岩岩石：花岗岩、伟晶岩、玄武岩等；
- b) 沉积岩岩石：泥灰岩、砂岩、凝灰岩、石灰岩等；
- c) 变质岩岩石：大理石、片麻岩等。

注：具体分类参照国标 GB/T 17412. 1、GB/T 17412. 2 和 GB/T 17412. 3 的有关规定执行。

5 石质文物病害分类及定义

按照常见石质文物病害的特征，本规范将由石质文物病害在兼顾其保存环境及其岩石本体材质的情况下，分为以下几大类型：

5.1 文物表面生物病害

指石质文物因生物或微生物在其表面生长繁衍，而导致的各类病害。常见的生物病害归类为植物病害、动物病害及微生物病害三大类型，分述如下：

- a) 植物伤害——树木、杂草生长于石质文物裂隙之中，通过生长根劈等作用破坏石材，导致石质文物开裂。
- b) 动物伤害——昆虫、蜂蚁、鼠类等石质文物表面、空鼓及其裂隙部位筑巢、繁衍、排泄分泌物污染或侵蚀石刻文物。
- c) 微生物伤害——苔藓、地衣与藻类均群、霉菌等微生物菌群在石质文物表面及其裂隙中繁衍生长，掩盖石刻精美纹饰，导致石质文物表面变色及表层风化的现象。

5.2 机械损伤

主要指在外力作用如撞击、倾倒、跌落、地震及其地基沉降、受力不均等因素的影响下，发生的石质文物断裂与残损现象。

- a) 断裂——这里指的断裂不同于一般意义上的裂隙，特指贯穿性且有明显位移的断裂与错位的现象。
- b) 局部缺失——指由于上述原因构成的石质文物局部缺失与残损。

5.3 表面（层）风化

指石刻文物由于外界自然因素的破坏作用而导致石质表面或表层的病害。分类如下：

- a) 表面粉化剥落——指由于周期性温湿度变化、冻融作用及水盐活动等原因导致的石质文物表面的酥粉剥落现象。多发生于质地较为疏松的沉积岩类文物表面。
- b) 表面泛盐——指由于毛细水与可溶盐活动，使得可溶盐在石刻表面富集，并在表面形成可溶盐富集结晶析出的现象。这类病害在石材质地较为疏松的砂岩、泥灰岩与凝灰岩文物表面较为常见，该类病害与毛细水活动密切相关。

- c) 表层片状剥落——指由于外力扰动、水盐破坏、温度周期变化等原因导致石质文物表层片状、板块状剥落的现象。这类病害多发生在岩石纹理较为发达、夹杂较多的沉积岩质地石质文物的表层，且多伴随有表面空鼓起翘现象。
- d) 鳞片状起翘与剥落——指由于保存环境温差变化较大、易发生融冻现象或曾发生过烟火焚烧的石质文物表面产生的起翘与剥落现象。
- e) 表面溶蚀——指长期遭受雨水冲刷的石质文物，特别是碳酸盐类质地文物的表面形成的坑窝状或沟槽状溶蚀现象，这类病害易导致石质文物表面纹饰、题刻的消失和破坏。酸性降雨会导致这一现象的加剧。
- f) 孔洞状风化——指石质文物表面溶解风化、软质夹杂物溶解脱落，而在石质文物上形成孔洞的风化现象。

5.4 裂隙与空鼓

a) 裂隙

石质文物裂隙分为三大类型，一类是浅表性风化裂隙；一类是指深入石质文物内部的机械性裂隙，但不包括伴随有明显位移的断裂；另一类是石质文物石材本身存在的原生性构造裂隙。现分述如下：

- 1) 机械裂隙（应力裂隙）——指因外力扰动、受力不均、地基沉降、石材自身构造等引起的石质文物开裂现象，一般这类裂隙多深入石材内部，严重时威胁到石刻的整体稳定，裂隙交切、贯穿会导致石刻整体断裂与局部脱落。
- 2) 浅表性裂隙（风化裂隙）——指由于自然风化、溶蚀现象导致的沿石材纹理发育，除薄弱夹杂带附近呈条带状分布且较深外，一般比较细小，延伸进入石刻内部较浅，多呈里小外大的V字型裂隙。
- 3) 构造裂隙（原生裂隙）——指石材自身带有的构造性裂隙，其特点是裂隙闭合、裂隙面平整、多成组出现。

b) 空鼓

主要是指石质文物表层鼓起、分离形成空腔，但并未完全剥落的现象。

5.5 表面污染与变色

指石质文物表面由于灰尘、污染物和风化产物的沉积而导致的石质文物表面污染和变色现象。这类病害常见的表现形式有以下几种：

- a) 大气及粉尘污染——露天存放的石刻表面通常蒙蔽有大量灰尘及风化产物污染石质文物表面。
- b) 水锈结壳——石质文物露天存放或曾经露天存放，石刻表面形成的一层结壳（多为钙质）。在露天存放的灰岩类文物上极为常见，石灰岩凝浆及石灰凝华也包括在这类病害之中。
- c) 人为污染——指人为涂鸦、书写及烟熏等造成的石质文物污染现象。同时不当保护引起的变色与污染（例如采用铁箍、铁质扒钉等加固断裂部位而引起的石质文物表面变色和不正当涂刷引起的表面变色）也归入该类病害。

5.6 彩绘石质表面颜料病害

指彩绘石质文物由于彩绘层胶结物老化及自然风化等原因而导致的彩绘层脱落、酥粉现象。具体对于石质文物表面颜色病害的分类直接引用 WW/T××××—200×中有关表面颜料病害表示方法，也可根据实际情况，特殊问题特殊处理，自主添加设置图示标识。

a) 彩绘表面颜料脱落——彩绘石刻彩绘层颜料胶结物老化，导致彩画颜料脱落缺失。

b) 彩绘表面颜料酥粉——彩绘石刻表面颜料层胶结物老化，导致颜料酥粉。

5.7 水泥修补

指对石质文物采用水泥类材料对文物进行粘结、加固、修补等改变文物原貌的现象。

注：具体各类病害的典型照片参见附录 A。

6 石质文物病害图示

6.1 相关说明

该图示体系在上述病害分类的基础之上建立，制定了适应于石质文物各类常见病害的标准化表示图标。整个图示体系细分为石质文物病害标准化表示图标与辅助标注图标两部分。其中石质文物病害表述图标直接绘制于石质文物病害分布图的相应发生区域；辅助图标主要是为了表示石质文物的石材质地与保存环境情况，绘制于石质文物病害分布图的右上角。

虽然该规范中提出了石质文物常见的病害标准化表示图标，其有一定的通用性，但在实际工作中遇到较为特殊的石质文物与病害，可根据现场实际情况进行适当的添加与删减，以满足实际工作的要求。

6.2 石质文物病害辅助图示

辅助图标主要是为了表示石质文物的石材质地与保存环境情况，绘制于石质文物病害分布图的右上角。辅助图标分为保存环境表示图标与石质文物石材质地图标两大类。详细参见下表，表 1 石质文物病害辅助图标示例表。

表 1 石质文物病害辅助图标表

编号	类别	名称	图标符号	说明
辅—1	保存环境表	露天保存		辅助图标，标注于病害图右上角，整个图标长 3 厘米，宽 1.5 厘米左右。
辅—2		半露天保存		同上。

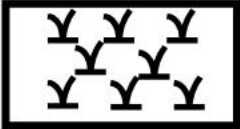
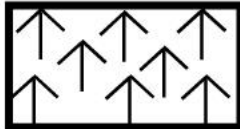
辅—3	示 图 标	室内保存			同上。
辅—4		地下半地下保存			同上。
辅—5	石 材 质 地 图 标	岩 浆 岩	花岗岩		同上。
辅—6			伟晶岩		同上。
辅—7			玄武岩		同上。
辅—8		沉 积 岩	砂岩		同上。
辅—9			泥灰岩		同上。
辅—10					
辅—11			凝灰岩		同上。

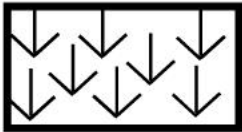
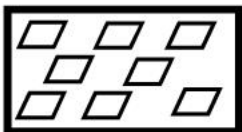
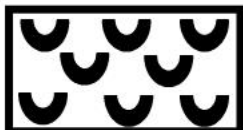
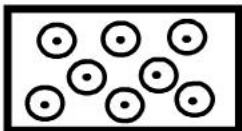
辅一12			石灰岩		同上。
辅一13		变质岩	大理石		同上。
辅一14			片麻岩		同上。

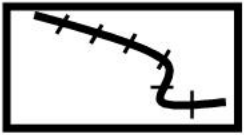
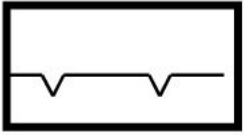
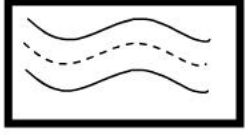
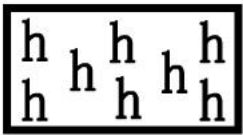
6.3 石质文物病害图示

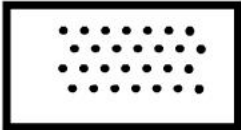
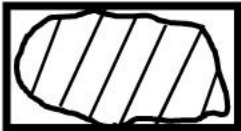
石质文物病害标识图示直接标注于石质文物病害分布图之中，不同的图标对应不同的石质文物病害，图示覆盖范围对应于病害发生位置于范围。详细参见下表，表2 石质文物病害图示表。

表2 石质文物病害图示表

编号	类别	名称	图标符号	说明
标一1	生物病害	植物病害		图标绘制与病害图中病害发生部位，随形（按实际面积而定），单个符号 3-4mm 左右。
标一2		微生物病害		同上

标—3		动物病害		同上
标—4	机械损伤	断裂		图标绘制与病害图中病害发生部位，随形而画。
标—5		残缺		图标绘制与病害图中病害发生部位，带边界线。
标—7	表面风化	表面泛盐		图标绘制与病害图中病害发生部位，单个符号 3-4mm 左右。
标—8		表面粉化剥落		同上
标—9		表层片状剥落		同上
标—10		鳞片状起翘与剥落		同上
标—11		孔洞状风化		同上

标—12		表面溶蚀		绘制与病害发生区域加轮廓线。平行线间隔 3-5mm。
标—13	裂隙	机械裂隙(应力裂隙)		裂隙的图标应随形而画，随真实形状走。
标—14		浅表性裂隙(风化裂隙)		绘制与病害发生区域，随形而画，细线实画，随真实形状走。
标—15		构造裂隙(原生裂隙)		绘制与病害发生区域不加轮廓线，随形而画，细线实画，随真实形状走。平行线间隔 2mm 左右。
标—16	空鼓	表层空鼓		图标绘制与病害图中病害发生部位，带边界线，平行线间隔 2mm 左右。
标—17	表面污染与变色	水锈结壳		图标绘制与病害图中病害发生部位，带“边界线”，随形（按实际面积而定）平行线间隔 2mm 左右。
标—19		人为污染		图标绘制与病害图中病害发生部位，带边界线，随形（按实际面积而定）单个符号 3-4mm 左右。
标—20	颜料病害	彩绘表面颜料脱落		闭合曲线。

标—21		彩绘表面颜料酥粉		图标绘制与病害图中病害发生部位，带边界线，随形（按实际面积而定）单个符号 0.5mm 左右。
标—22		水泥修补		图标绘制与病害图中病害发生部位，带边界线。

注： 以上为石质文物常见的病害标准化表示图标，其有一定的通用性，在实际工作中遇到较为特殊的石质文物与病害，可根据现场实际情况进行适当的添加与删减，以满足实际工作的要求。另外，病害标识图示设计为黑白色，但如果病害绘制过程中病害分布较为复杂可更改部分图示为彩色图示，以便于观察记录，凸显病害发生区域。具体操作方法参见附录 B。

附录 A

(资料性附录)

石质文物典型常见病害名称及其对应照片



照片A1、植物病害



照片 A 2、微生物病害（左：灰白色为地衣+藻类菌群、右：黄绿色为苔藓）



照片 A3 断裂



照片 A4 残缺



照片 A5 表面泛盐



照片 A6 表面粉化剥落



照片 A7 表层层片状剥落



照片 A8 鳞片状起翘与剥落照片



照片 A9 表面坑窝状溶蚀



照片 A10 表面溶蚀



照片 A11 结构裂隙



照片 A12 风化裂隙



照片 A13 表层空鼓



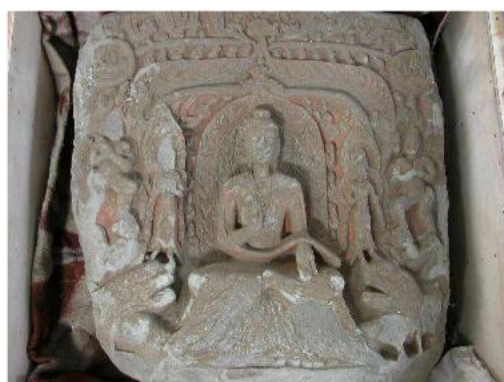
照片 A14 水锈结壳



照片 15 墨迹污染



照片 A16 人为污染



照片 A17 石刻表面颜料病变



照片 A18 水泥修补

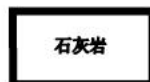
附录 B

(资料性附录)

石质文物病害图示使用范例

XXX 博物馆 XXX 文物 XX 面病害分布图

辅助图标 (保存环境图标、石材质地图标):



图例:

比例

××: ××



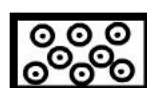
机械裂隙



植物病害



微生物病害



空洞状病害



表面溶蚀



缺失



水锈结壳

病害图制作单位: ××××××

XXXX 年××月××日

绘制人或责任人: ×××

参考文献

1. “Stone Conservation, An Overview of Current Research, C. A. Price, 1996, The Getty Conservation Institute”
2. ISCS Website, glossary in English list of terms of stone deterioration, updated in Bangkok, 2003.

-