备案号：44966–2014

WW

中华人民共和国文物保护行业标准

WW/T 0057—2014

可移动文物病害评估技术规程
瓷器类文物

Technical specification for evaluating disease of movable collection – Porcelain

2014-04-24发布　　2014-06-01实施

中华人民共和国国家文物局　　发 布

中华人民共和国文物保护行业标准

可移动文物病害评估技术规程　瓷器类文物

Technical specification for evaluating disease of movable collection – Porcelain

WW/T 0057—2014

*

中华人民共和国国家文物局主编

文物出版社出版发行

（北京市东城区东直门内北小街2号楼）

http://www.wenwu.com

E-mail:web@wenwu.com

北京鹏润伟业印刷有限公司印刷

新　华　书　店　经　销

*

开本：880毫米×1230毫米　1/16

印张：1.25

2014年6月第1版　　2014年6月第1次印刷

统一书号：115010·1828　定价：12.00元

目　　次

前言 …… III
1　范围 ……1
2　规范性引用文件 ……1
3　术语和定义 ……1
4　病害类型及性质 ……1
5　瓷器类文物病害评估流程 ……2
5.1　概述 ……2
5.2　评估流程 ……2
6　文物信息收集 ……2
6.1　基本信息 ……2
6.2　修复历史信息 ……2
6.3　保存环境信息 ……2
7　病害识别 ……3
7.1　总则 ……3
7.2　直接观察 ……4
7.3　仪器检测 ……4
7.4　病害测量 ……5
8　病害性质判定 ……6
8.1　概述 ……5
8.2　毛边、伤釉与伤彩 ……5
8.3　惊纹、冲口与裂缝 ……6
8.4　破碎与缺损 ……6
8.5　侵蚀 ……6
8.6　附着物与生物损害 ……6
8.7　盐析 ……6
9　文物病害评估 ……6
9.1　综合评估 ……6
9.2　保护修复建议 ……7
10　评估报告 ……7
10.1　概述 ……7
10.2　报告封面 ……7
10.3　正文 ……7
10.4　附件 ……7
附录A（资料性附录）瓷器类文物病害种类 ……8
附录B（规范性附录）瓷器类文物病害评估报告 ……9
附录C（资料性附录）显微镜分析方法 …… 15

前　言

《可移动文物病害评估技术规程》是系列标准，其中包括：

——可移动文物病害评估技术规程　陶质文物

——可移动文物病害评估技术规程　瓷器类文物

——可移动文物病害评估技术规程　金属类文物

——可移动文物病害评估技术规程　丝织品类文物

——可移动文物病害评估技术规程　竹木漆器类文物

——可移动文物病害评估技术规程　馆藏壁画类文物

——可移动文物病害评估技术规程　石质文物

本标准为该系列标准之一。

本标准依据GB/T 1.1—2009给出的规则起草。

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/TC 289）归口。

本标准起草单位：上海博物馆。

本标准主要起草人：陈克伦、陆明华、周丽丽、夏君定、熊樱菲、叶倩、龚玉武、黄河、王晶、卜卫民、杨蕴。

可移动文物病害评估技术规程　瓷器类文物

1　范围

本标准规定了可移动瓷器类文物病害评估程序、评估内容、评估方法以及评估报告的撰写格式。

本标准适用于可移动瓷器类文物的病害评估。

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 6040　红外光谱分析方法通则

GB/T 14506（所有部分）　硅酸盐岩石化学分析方法

GB/T 17359—2012　微束分析　能谱法定量分析

GB/T 19140　水泥X射线荧光分析通则

CECS 21　超声法检测混凝土缺陷技术规程

JB/T 9674　超声波探测瓷件内部缺陷

JY/T 009　转靶多晶体X射线衍射方法通则

JY/T 010　分析型扫描电子显微镜方法通则

JY/T 016　波长色散型X射线荧光光谱方法通则

JY/T 020　离子色谱分析方法通则

WW/T 0016—2008　馆藏文物保存环境质量检测技术规范

3　术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

瓷器类文物病害　diseases of porcelain

瓷器在保存、埋藏、使用和不当修复过程中由于物理、机械原因造成的损伤以及化学、生物因素导致的侵蚀。

4　病害类型及性质

瓷器类文物病害种类参见附录A。

根据不同病害发展趋势及其对瓷器类文物稳定性的影响，将病害活动性质划分为：

a）稳定病害：病害已经产生或存在且不再继续发展和蔓延，不会对文物稳定性产生影响的病害类型；

b）活动病害：病害已经产生或存在且继续发展和蔓延，对文物稳定性产生影响的病害类型；

c）可诱发病害：病害已经产生或存在且不再继续发展和蔓延，在外部条件（如保存环境改变）激发下可能导致文物病害发展，引发其他病害产生的病害类型。

病害活动性质划分见表1。

表1　瓷器类文物病害活动性质划分

序号	病害名称	病害类型		
		稳定病害	活动病害	可诱发病害
1	毛边	√		
2	惊纹		√	√
3	冲口		√	√
4	裂缝		√	√
5	破碎	√		
6	缺损	√		
7	伤釉	√		√
8	伤彩	√		√
9	侵蚀		√	√
10	附着物	√		√
11	生物损害		√	√
12	盐析		√	√

5　瓷器类文物病害评估流程

5.1　概述

瓷器类文物病害评估包括文物基本信息、修复历史信息和保存环境信息收集；通过直接观察和仪器分析进行病害识别；病害活动性质判定；文物病害综合评估、保护修复建议；形成评估报告。

5.2　评估流程

评估流程见图1。

6　文物信息收集

6.1　基本信息

基本信息包括：文物名称、入藏时间、收藏单位、文物登录号、文物来源、 文物年代、文物材质、文物级别、文物尺寸和文物质量等。记录格式见附录B表B.1。

6.2　修复历史信息

修复历史信息包括以往历次修复的时间、内容、技术、材料及后期效果评价，记录格式见表B.1。

6.3　保存环境信息

保存环境信息包括文物保存环境（展厅或库房）的温度、湿度及空气中主要污染物的含量变化，调查数据以完整的年度数据为宜。保存环境信息采集，参照WW/T 0016—2008。

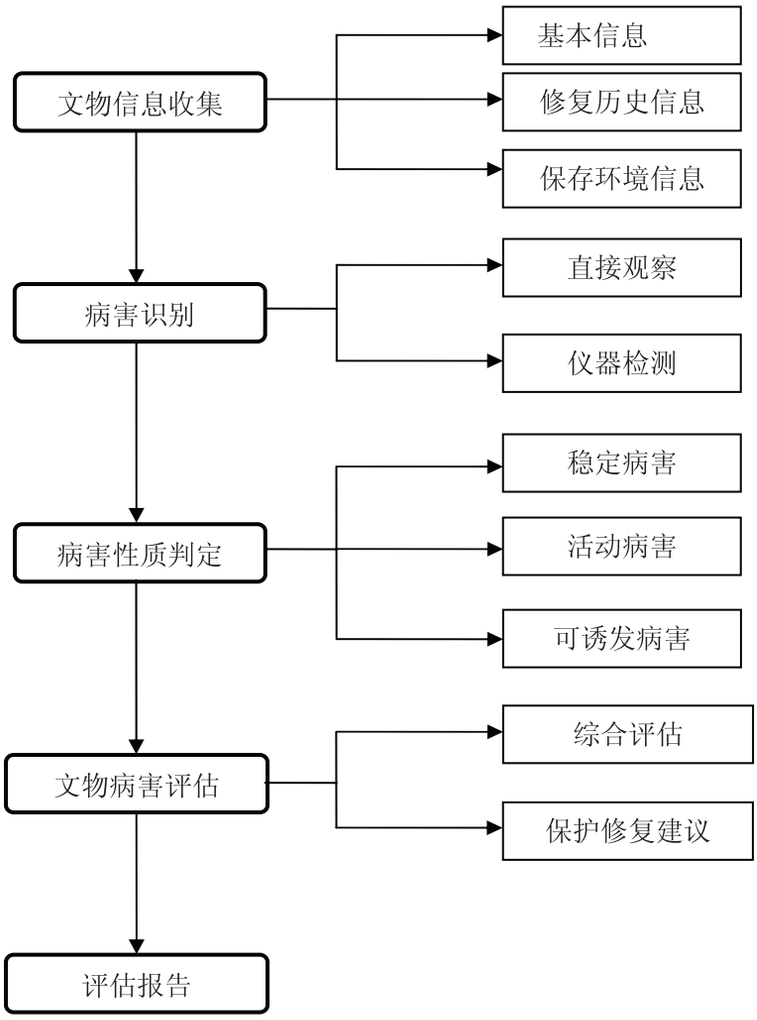

图1　瓷器类文物病害评估流程图

7　病害识别

7.1　总则

依据“不改变文物原状”与“最小干预”原则，优先采用直接观察法识别病害种类。对直接观察无法判定的病害，视文物的具体情况，可进一步采用无损分析或取样分析方法判定、识别病害种类，重点确定具有活动性或可诱发性特点的病害。绘制病害图，记录病害分布位置，完成病害档案的记录和病害评估报告的编写。

瓷器类文物病害识别与检测方法见表2。

表2　瓷器类文物病害识别与检测方法

病害名称	适用检测方法
毛边	直接观察、测量、显微镜分析等
缺损	
伤釉	
伤彩	

表2　瓷器类文物病害识别与检测方法（续）

病害名称	适用检测方法
惊纹	直接观察、测量、显微镜分析、超声波探伤分析等
冲口	
裂缝	
破碎	
侵蚀	直接观察、测量、显微镜分析、扫描电子显微镜、化学分析、离子色谱分析、X射线荧光分析、X射线衍射分析、红外光谱分析等
附着物	
生物损害	
盐析	

7.2　直接观察

将文物置于适当的光线条件下进行目视检查，观察有无毛边、惊纹、冲口、裂缝、破碎、缺损、伤釉、伤彩、侵蚀、附着物、生物损害、盐析等病害现象。

7.3　仪器检测

7.3.1　无损分析

无损分析的操作规程及可选用的仪器分析方法如以下所列：

a）操作规程：将文物轻放于安全的位置上采用无损分析方法进行病害识别。

b）识别方法：无损分析可选用的仪器分析方法及其适用的病害见表3。

表3　无损分析方法及其适用病害

病害名称	分析方法	依据
毛边、惊纹、冲口、裂缝、破碎、缺损、伤釉、伤彩、侵蚀、附着物、生物损害、盐析	显微镜分析	附录C
惊纹、冲口、裂缝、破碎	超声波探伤分析	CECS 21，JB/T 9674

7.3.2　取样分析

7.3.2.1　总则

取样前明确取样目的，制定取样分析计划，确定取样方法。

对文物病害分析所需的取样应按照有关规定报有关部门审批。取样应在尽可能避免损害文物价值的基础上确定取样点，满足病害评估需求。

7.3.2.2　取样操作流程

拍摄文物整体照片，绘制线图。

选定取样点后，用标签纸或纸条写明样品编号和简单描述置于取样点，拍摄取样前照片并在文物整体照片及线图上标注。

填写取样文字记录，内容包括样品的编号、位置、颜色、形态、取样目的、拟采用的分析方法和其他备注信息。

采用取样工具开始取样，样品置于适当的容器之中，并在其上标明样品编号和简单描述。取得的

样品需妥善保存，避免受到污染或保存过程中发生变化。

取样过程也应拍照记录，需要时可辅之以录像。所有取样记录应备份保存。

取样分析方法及其适用病害见表4。

表4　取样分析方法及其适用病害

病害名称	分析方法	依据
侵蚀、附着物、生物损害、盐析	扫描电子显微镜	GB/T 17359–2012, JY/T 010
	化学分析	GB/T 14506
	离子色谱分析	JY/T 020
	X射线荧光分析	GB/T 19140， JY/T 016
	X射线衍射分析	JY/T 009
	红外光谱分析	GB/T 6040

7.4　病害测量

7.4.1　总则

对文物所存在的各种病害进行种类识别后，需要进一步确定各种病害的数量、总长度、总面积等，并详细记录病害所分布的部位，记录格式见附录B表B.3。

7.4.2　测量项目

7.4.2.1 概述

瓷器类文物病害所对应的测量项目见表5。

表5　病害的测量项目

病害名称	测量项目
毛边、惊纹、冲口、裂缝、破碎、缺损、伤釉、伤彩、侵蚀、附着物、生物损害、盐析	病害数量
毛边、惊纹、冲口、裂缝、破碎	病害长度
缺损、伤釉、伤彩、侵蚀、附着物、生物损害、盐析	病害面积

7.4.2.2　病害数量统计

对病害的种类分别进行数量统计，并将其记录于表B.3中。

7.4.2.3　病害长度测量

毛边、惊纹、冲口、裂缝、破碎这5类病害，测量病害长度，若同种病害存在多处，则计算该病害的总长度，并将其记录于表B.3中。

7.4.2.4　病害面积测量

缺损、伤釉、伤彩、侵蚀、附着物、生物损害、盐析这7类病害，测量病害面积，若同种病害存在多处，则计算该病害的总面积，并将其记录于表B.3中。

8 病害性质判定

8.1 概述

具体病害类型的评估按照8.2～8.7的要求进行，并结合检测分析数据对其活动性质作出判定。

8.2 毛边、伤釉与伤彩

优先选用目视，如有必要，可进一步采用显微镜分析，依据附录C，鉴别是否是因外力作用造成了釉层损伤。倘若未伤及胎体，如果釉层的损伤处于口、足等边沿位置，则判定为毛边；如果处在其他非边沿位置，则判定为伤釉；如果是釉上的彩绘，因刮、磨等外力作用而造成的损伤或剥落，则判定为伤彩。倘若伤及胎体，则需进一步判断是否为缺损。待病害种类确定后，按照7.3.3的要求对病害进行相应的测量，最后结合检测分析数据对其活动性质作出判定。

8.3 惊纹、冲口与裂缝

优先选用目视，如有必要，可进一步采用显微镜分析或超声波探伤分析，依据附录C、CECS 21或JB/T 9674，鉴别是否是因外力作用出现的纹路。如果纹路没有穿透胎，则判定为惊纹；如果纹路穿透胎，又分为两种，出现在口部的为冲口，出现在其他部位的为裂缝。待病害种类确定后，按照7.3.3的要求对病害进行相应的测量，最后结合检测分析数据对其活动性质作出判定。

8.4 破碎与缺损

优先选用目视，如有必要，可进一步采用显微镜分析或超声波探伤分析，依据附录C、CECS 21或JB/T 9674，鉴别是否是因外力作用造成了破裂。如果破裂的器物仍然完整，并无缺失，则判定为破碎；如果器物有所缺失，则判定为缺损。待病害种类确定后，按照7.3.3的要求对病害进行相应的测量，对于破碎，测量拼合完整后裂缝的总长度；对于缺损，则计算出所有缺损部位的总面积，最后结合检测分析数据对其活动性质作出判定。

8.5 侵蚀

优先选用目视，如有必要，可进一步采用显微镜分析或按照7.3.2中取样分析流程并选用表4中所推荐的取样检测方法，依据相关标准进行鉴别，识别是否是侵蚀，并检测出侵蚀物的化学成分及相应的物质含量。待病害种类确定后，按照7.3.3的要求对病害进行相应的测量，最后结合检测分析数据对其活动性质作出判定。

8.6 附着物与生物损害

优先选用目视，如有必要，可进一步采用显微镜分析或按照7.3.2中取样分析流程并选用表4中所推荐的取样检测方法，依据相关标准进行鉴别。如果表面粘附物为金属、泥土等物质，则判定为附着物；如果表面粘附物为生物滋生或其代谢物（如珊瑚、贝类等），则判定为生物损害。待病害种类确定后，按照7.3.3的要求对病害进行相应的测量，最后结合检测分析数据对其活动性质作出判定。

8.7 盐析

优先选用目视，如有必要，可进一步采用显微镜分析或按照7.3.2中取样分析流程并采用离子色谱分析，依据JY/T 020标准进行鉴别，识别是否为盐析。待病害种类确定后，按照7.3.3的要求对病害进行相应的测量，最后结合检测分析数据对其活动性质作出判定。

9 文物病害评估

9.1 综合评估

根据病害识别与检测数据，区分并记录病害类型，绘制文物病害图。根据文物病害图计算病害

数量、病害长度和面积。结合上述结果，对瓷器类文物的病害现状做出评估，完成文物病害综合评估表。评估意见应包括识别出的病害种类及活动性质。文物病害综合评估表记录格式见附录B表B.4。

9.2 保护修复建议

根据9.1的综合评估结果，给出文物保护修复建议。

10 评估报告

10.1 概述

评估应有规范的评估报告，报告应由报告封面、正文和附件组成。

10.2 报告封面

评估报告的封面见附录B图B.1。

10.3 正文

正文应包括以下内容：

a）文物基本信息表（见附录B表B.1）

b）文物病害信息表（见附录B表B.2）

c）文物病害识别记录表（见附录B表B.3）

d）文物病害综合评估表（见附录B表B.4）

10.4 附件

附件应含有与正文有关的数据、图片和检测报告等内容，记录格式见附录B表B.5。

附　录　A
（资料性附录）
瓷器类文物病害种类

A.1　毛边

口、足等边沿因外力作用造成的釉层损伤。

A.2　惊纹

表面因外力作用出现的不穿透胎的纹路。

A.3　冲口

口部因外力作用出现的长短不等、穿透胎的纹路。

A.4　裂缝

因外力作用出现的穿透胎的纹路。

A.5　破碎

因外力作用造成的碎裂，但没有缺失。

A.6　缺损

因外力作用造成的碎裂，局部缺失。

A.7　伤釉

釉面因外力作用造成的划痕、剥落、磕釉等损伤。

A.8　伤彩

彩绘因刮、磨等外力作用而造成的损伤或剥落。

A.9　侵蚀

土壤环境和水环境等因素对器物造成的损害。

A.10　附着物

出土、出水器物上粘附的影响器物外观的物质。

A.11　生物损害

生物的滋生或其代谢物对器物造成的损害。

A.12　盐析

在文物表面析出形成结晶影响器物外观的结晶盐。

A.13　其他病害

由于不当修复或其他原因造成的损害。

附　录　B
（规范性附录）
瓷器类文物病害评估报告

瓷器类文物病害评估报告封面的格式见图B.1。

报告编号：

瓷器类文物病害评估报告

文物名称：_____

委托单位：_____（公章）

评估负责人：_____

评估审核人：_____

评估单位：_____（公章）

评估日期：_____

中华人民共和国国家文物局制

图B.1　瓷器类文物病害评估报告封面

瓷器类文物基本信息表的格式见表B.1。

表B.1　文物基本信息表

文物名称		入藏时间	
收藏单位		文物登录号	
文物来源		文物时代	
文物材质		文物级别	
文物尺寸		文物质量	
修复历史信息			
保存环境信息			
备注			

瓷器类文物病害信息表的格式见表B.2。

表B.2　文物病害信息表

文物名称		文物登录号	
病害描述 （300字以内）			
文物病害图			
备注			

瓷器类文物病害识别记录表的格式见表B.3。

表B.3　文物病害识别记录表

文物名称		文物登录号	
病害名称	病害描述（病害检测结果）		

瓷器类文物病害综合评估表的格式见表B.4。

表B.4　文物病害综合评估表

病害名称	病害类型

评估意见：

保护修复建议：

签章：
日期：

审核意见：

签章：
日期：

瓷器类文物病害评估报告附件的格式见表B.5。

表B.5　附件格式

附 件
检测报告

附　录　C
（资料性附录）
显微镜分析方法

C.1　总则

借助显微镜观察瓷器类文物表面及内表面肉眼不易观察的缝隙、斑点、落渣、各种釉伤等病害信息。可进行三维观测、数码放大，同时还能通过在计算机上进行图像拍摄、处理及对病害进行记录和测量等。

C.2　仪器或设备

体视显微镜或视频显微镜。

C.3　分析步骤

C.3.1　打开显微镜，调试好光学系统及微机软件。

C.3.2　准备工作完成之后，将待检测的器物轻放于显微镜附近空旷的、稳定的台面上。

C.3.3　利用显微镜所带镜头（或光导纤维镜头），按照显微镜操作说明对器物病害部位进行小心、细致的观察分析。

C.3.4　进行图像采集、处理，同时记录测试条件。

C.3.5　根据病害特征判断病害种类。

C.4　注意事项

C.4.1　根据瓷器类文物安全要求，进行文物病害的评估。

C.4.2　显微镜观察器物时注意不要碰触器物表面，以免对瓷器类文物造成损伤。

C.4.3　需将器物进行侧面或底部观察时，需2人同时操作，首先将器物放置稳定，一人确保文物安全，另一人进行观测，观测人员也需谨慎。

C.4.4　如观测难度大，则把文物的安全放在首位，或尝试其他分析方法。

WW/T 0057 — 2014

统一书号：115010·1828
定价：12.00元