



中华人民共和国国家标准

GB/T 36110—2018

文物展柜密封性能及检测

Sealing performances and test procedures of museum showcase

2018-03-15 发布

2018-10-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会

发布

目 次

前言 I

1 范围 1

2 术语和定义 1

3 展柜密封程度分类 1

4 展柜密封性能要求 1

5 展柜密封通用要求 1

6 展柜换气率检测方法 2

 6.1 检测原理 2

 6.2 仪器和材料 2

 6.3 测定步骤 2

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由国家文物局提出。

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:吴来明、徐方圆、解玉林、黄河。

国家文物局

文物展柜密封性能及检测

1 范围

本标准规定了文物展柜的密封程度分类、密封性能要求、密封通用要求、展柜换气率检测方法。
本标准适用于各种具有密封要求的文物展柜,也适用于具有密封要求的文物储藏柜。

2 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

2.1

文物展柜 museum showcase

用于展示文物的相对封闭的柜子。

2.2

展柜换气率 ventilation rate of showcase

在无外加动力、无压力差的情况下,一天内由展柜外进入展柜内空气的体积与该展柜容积之比,单位为每天(d^{-1})。

2.3

示踪气体 trace gas

在研究空气运动中,一种气体能与空气混合,而且本身不发生任何改变,并在很低的浓度时就能被测出的气体总称。

3 展柜密封程度分类

3.1 文物展柜的密封程度按展柜换气率大小可分为高密封展柜、密封展柜和一般展柜。

3.2 珍贵文物展陈宜采用高密封展柜或密封展柜,其中一级文物宜采用高密封展柜。

3.3 对展柜微环境有调控要求的,应采用高密封展柜或密封展柜。

3.4 使用惰性气体或缺氧保存技术的,应采用高密封展柜。

4 展柜密封性能要求

4.1 高密封展柜:展柜换气率 $\leq 0.5 \text{ d}^{-1}$ 。

4.2 密封展柜: $0.5 \text{ d}^{-1} < \text{展柜换气率} \leq 1 \text{ d}^{-1}$ 。

4.3 一般展柜:展柜换气率 $> 1 \text{ d}^{-1}$ 。

5 展柜密封通用要求

5.1 文物展柜的结构应尽可能密封,所有配件与展柜的连接部位也应密封。

5.2 结构零部件应尽量整体化设计,减少各零件之间的衔接漏气点。

5.3 展柜安装应严格水平调节,确保各部件安装的密封性。

6 展柜换气率检测方法

6.1 检测原理

采用二氧化碳示踪气体浓度衰减法。在待测展柜内通入适量示踪气体,由于展柜内、外空气交换,示踪气体的浓度呈指数衰减,根据浓度随时间的变化值,计算出展柜换气率。

6.2 仪器和材料

6.2.1 二氧化碳不分光红外线气体分析仪,2台。要求:

在使用电池时,能连续工作5 d以上;

测量范围:0~5%;

重现性:≤±1%满刻度;

零点漂移:≤±2%满刻度/h;

跨度漂移:≤±2%满刻度/3 h;

温度附加误差:(在10℃~45℃)≤±2%满刻度/10℃;

一氧化碳干扰:1 250 mg/m³CO≤±0.3%满刻度;

响应时间: $t_0 \sim t_{90} < 15$ s。

6.2.2 示踪气体:二氧化碳(CO₂)。

6.3 测定步骤

6.3.1 测定前准备工作

6.3.1.1 取出展柜内的文物。

6.3.1.2 配有微环境调控功能的文物展柜,应封闭换气口。

6.3.1.3 确认电池电压正常。

6.3.1.4 设定采样记录间隔时间,通常为1 min~30 min。

6.3.2 采样与测定

6.3.2.1 将两台分析仪分别置于展柜内外。

6.3.2.2 向展柜内通入适量的二氧化碳气体后,关闭气源。通气后保证展柜内、外压差小于100 Pa;静置2 h,使二氧化碳气体分布均匀。

6.3.2.3 检测展柜内外二氧化碳浓度。当展柜内二氧化碳浓度 $c < 2.0\%$ 时,应继续向展柜内通入二氧化碳气体,重复6.3.2.2。

6.3.2.4 记录各时刻展柜内外二氧化碳浓度,计算柜内外二氧化碳浓度差值 Δc_t (t 时刻的浓度差)。测量期间二氧化碳分析仪不应换挡。

6.3.2.5 测量时间不得少于24 h。当展柜内外二氧化碳浓度差值 $\Delta c < 1.0\%$ 时,可结束检测。

6.3.2.6 检测期间应保持检测现场良好的通风换气。

6.3.3 结果计算

以展柜内外二氧化碳浓度差值 Δc_t 与对应的时间作图,用指数衰减曲线拟合,得出展柜换气率 n 。拟合方程如式(1):

$$\Delta c_t = A \cdot \exp(-n \cdot t) \quad \dots\dots\dots (1)$$

式中：

- Δc_t —— t 时间展柜内外二氧化碳浓度差值；
 - A ——检测开始时柜内外二氧化碳体积分数差值；
 - n ——展柜换气率,单位为每天(d^{-1})；
 - t ——测定时间,单位为天(d)。
- 拟合曲线的 R^2 大于 0.99 时所得的展柜换气率 n 有效。
-

论文发表网