



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 发布
中国国家标准化管理委员会

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

订单号: 0125250303150574 防伪编号: 2025-0303-1115-5680-4520 购买单位: 中国文化遗产研究院

中国文化遗产研究院 专用

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。

中国文化遗产研究院 专用

订单号: 0125250303150574 防伪编号: 2025-0303-1115-5680-4520 购买单位: 中国文化遗产研究院

中国文化遗产研究院 专用

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 °C~45 °C)≤±2 %满刻度/10 °C;
- 一氧化碳干扰:1 250 mg/m³CO≤±0.3 %满刻度;
- 响应时间: $t_0 \sim t_{90} < 15 \text{ s}$ 。

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。

中国文化遗产研究院 专用

 版权声明

中国标准在线服务网(www.spc.org.cn)是中国标准出版社委托北京标科网络技术有限公司负责运营销售正版标准资源的网络服务平台,本网站所有标准资源均已获得国内外相关版权方的合法授权。未经授权,严禁任何单位、组织及个人对标准文本进行复制、发行、销售、传播和翻译出版等违法行为。版权所有,违者必究!



购买者: 中国文化遗产研究院
时 间: 2025-03-03
定 价: 24元



GB/T 36110-2018

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
文物展柜密封性能及检测
GB/T 36110—2018

*

中国标准出版社出版发行
北京市朝阳区和平里西街甲2号(100029)
北京市西城区三里河北街16号(100045)

网址: www.spc.org.cn

服务热线: 400-168-0010

2018年3月第一版

*

书号: 155066 • 1-56379

版权专有 侵权必究