

ICS 17.020  
CCS A 20



中华人民共和国文物保护行业标准

WW/T 0107—2020

---

## 馆藏文物预防性保护装备 验收要求

Equipment used for preventive conservation of museum  
collection—Acceptance requirements

2021-06-02 发布

2021-06-02 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  
馆藏文物预防性保护装备 验收要求  
Equipment used for preventive conservation of museum collection—Acceptance requirements  
WW/T 0107—2020

\*

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>

宝蕾元仁浩（天津）印刷有限公司  
新华书店经销

\*

开本：880 毫米 × 1230 毫米 1/16

印张：1

2021 年 6 月第 1 版 2021 年 6 月第 1 次印刷

统一书号：115010 · 2015 定价：24.00 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 验收流程 .....	2
4.1 概述 .....	2
4.2 验收申请 .....	2
4.3 验收测试 .....	2
4.4 验收评审 .....	2
5 验收要求 .....	3
5.1 设备要求 .....	3
5.2 系统集成要求 .....	3
5.3 建筑施工要求 .....	3
5.4 应用系统验收要求 .....	3
6 验收文件 .....	4
6.1 总则 .....	4
6.2 验收报告 .....	4
6.3 质量文件 .....	4
6.4 调试运行报告 .....	4
6.5 测试报告 .....	4
附录 A（规范性）验收文档格式 .....	5
附录 B（资料性）设备验收试验方法 .....	8
附录 C（资料性）应用系统验收案例 .....	10



## 前 言

本文件按照 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件由中华人民共和国国家文物局提出。

本文件由全国文物保护标准化技术委员会（SAC/TC 289）归口。

本文件起草单位：机械工业仪器仪表综合技术经济研究所、敦煌研究院、上海博物馆、西安元智系统技术有限责任公司、中电科技集团重庆声光电有限公司、浙江大学。

本文件主要起草人：王成城、苏伯民、吴来明、邓宏、李军、董亚波、柳晓菁、全定可、曾飞、张祖伟。



# 馆藏文物预防性保护装备 验收要求

## 1 范围

本文件规定了馆藏文物预防性保护装备（以下简称“装备”）在安装交付使用时，设备需求方对设备供应方所提供验收对象的验收原则和内容，包括：验收流程、验收程序、验收要求、验收文件等。

本文件适用于馆藏文物预防性保护装备安装、施工和竣工验收。

## 2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；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 50300—2013 建筑工程施工质量验收统一标准

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

#### 验收 acceptance

需求方对供应方提交的对象，按照合同或双方的约定进行测试、审查与评审，决定接受或拒收的活动。

### 3.2

#### 验收组织 acceptancegroup

由需求方指定或委托成立的负责验收的组织，通常由若干专家组成。

### 3.3

#### 验收审查 acceptanceinspecting

为确定被验收对象是否符合验收依据而进行的符合性检查。

### 3.4

#### 验收对象 acceptanceitem

验收工作的主体对象，在本标准中为文博用设备的系统搭建，安装、施工等工程，可以是多套设备组成的系统，也可能是单个设备。

### 3.5

#### 验收测试 acceptancetesting

确定对象是否符合其验收规范，使需求方能够确定是否接收此对象的正式测试。

### 3.6

#### 验收评审 acceptance review

验收组织对验收测试和验收审查的结果进行复审和评议，并对被验收对象做出评审结论。

## 4 验收流程

### 4.1 概述

验收流程包括验收申请、验收测试和验收评审。

### 4.2 验收申请

#### 4.2.1 提出验收申请

供应方向使用方提交验收申请表，概要说明申请验收的对象满足 4.1 所要求条件的情况。验收申请表应由供应方的负责人签字。

验收申请表格式见附录 A 的表 A.1。

注：大型工程项目宜具备第三方监管。

#### 4.2.2 审批验收申请

需求方在收到验收申请后，应及时了解验收对象的功能、性能及文档方面的内容，检查其是否与 4.1 和 4.2 规定的要求一致，并对供应方提出的验收申请表进行审查。对符合验收条件的应予以批准，并通知供应方；对不符合验收条件的应退回供应方，并说明原因。验收审查报告格式见表 A.2。

#### 4.2.3 供应方应提交的资料

对于定制开发的对象，供应方在提交验收申请表时，应提供被验收对象的合格性测试报告及其评审结论，以及合同等文件规定的文档清单和设备清单等。

对于其他类型的对象，供应方在提交验收申请表时，还应提供产品规格说明，以及合同等文件规定的文档清单和设备清单等。

### 4.3 验收测试

验收测试的内容与方法应依据合同相关规定进行。验收要求见第 5 章。

### 4.4 验收评审

#### 4.4.1 评审的时间

验收评审应在完成验收测试、验收审查后进行。

#### 4.4.2 评审的形式

验收评审一般应采取会议评审的形式。根据被验收对象的完整性等具体情况，验收评审还可采取现场评审或验收双方认可的其他形式。

#### 4.4.3 评审的程序

评审的具体程序如下：

- a) 验收组织审查验收测试报告、验收审查报告；



- b) 根据评审通过要求，验收组织就验收对象是否通过验收评审进行表决；
- c) 根据表决情况，做出评审结论。

#### 4.4.4 评审的结论

评审结论分为两种：

- a) 评审通过：需要参加验收评审的成员三分之二以上成员同意；
- b) 评审不通过：同意通过验收评审的成员数未达到 a) 的要求。

#### 4.4.5 验收报告

验收报告的内容见表 A.3。

### 5 验收要求

#### 5.1 设备要求

验收对象中的设备性能指标与测试方法应符合相应技术标准的规定，如不具备技术标准，则应符合设备需求方与设备供应方签订合同中的相应条款。设备验收的通用测试方法可见附录 B。

#### 5.2 系统集成要求

当验收对象为大量设备组成的系统时，验收对象中的设备除了满足其相应技术标准的规定之外，还应保证集成系统的性能指标与测试方法符合相应技术标准的规定，如不具备技术标准，则应符合设备需求方与设备供应方签订合同中的相应条款。

如无专用标准规定，可参考 GB/T 50624—2010、GB/T 50623—2010、GB/T 50462—2008、GB 50343—2012、GB 50348—2004 等专用设施的工程验收规范。

#### 5.3 建筑施工要求

馆藏文物预防性保护装备建筑施工的验收要求应符合 GB 50300—2013，其中特殊的需求应符合需求方与供应方签订合同中的相应条款。

#### 5.4 应用系统验收要求

##### 5.4.1 基本要求

应用系统的基本要求验收应对其系统设计及运行、系统组成和支持的部署形式。系统服务器支持的操作系统、数据库；稳定性解决方案等方面进行核查。

应用系统基本要求的验收应符合需求方与供应商之间的合同要求。

基本要求的验收案例见附录 C。

##### 5.4.2 功能要求

应用系统的功能要求验收应对其系统管理、数据分析等相关方面进行核查，其中，系统管理功能要求包括安全访问模式、用户权限管理、管理区域划分和系统预警等，数据分析功能要求包括实时数据查看功能；离线数据记录及查询功能；温湿度场可视化功能等，另外，还应应对移动客户端访问、站点主题用户自定义等功能进行核查。

应用系统功能要求的验收应符合需求方与供应商之间的合同要求。

功能要求的验收案例见附录 C。

### 5.4.3 性能要求

应用系统作为整个环境监测系统的重要组成部分，验收时应应对数据吞吐量、采样周期、系统工作压力、数据同步速率等进行核查。

应用系统性能要求的验收应符合需求方与供应商之间的合同要求。

性能要求的验收案例见附录 C。

### 5.4.4 防雷与接地要求

验收时应考虑应用系统是否满足防雷与接地要求，参照 GB 50462—2008 第 5 章的规定。

## 6 验收文件

### 6.1 总则

验收后应提供足够的资料，证明验收所要求的全部目的已经达到，验收资料 and 文件应包括验收报告、质量文件、调试运行报告、测试报告等。最终项目的验收文件包括但不限于上述验收文件。

### 6.2 验收报告

简要说明验收对象概况、工程实施与进度及参与开发的单位情况等。

### 6.3 质量文件

由供应方提交的有效版本的产品说明书、运行和维护手册；以供应方名义提交的质量证书和经有关质量检验部门认可的产品合格证书，包括必要的检验测试报告。

### 6.4 调试运行报告

由供应方提交的安装、调试及试运行报告。

### 6.5 测试报告

分别列出测试项目名称、条件、原始数据、表格。经整理、修正、计算和处理得出结果，并绘制必要的特性曲线，出具正式的测试报告。

附录 A  
(规范性)  
验收文档格式

A.1 验收申请报告格式

验收申请报告格式见表 A.1。

表 A.1 验收申请报告格式

名称:	合同号或验收依据文档标识:		
需求方:	供应方:		
用途及组成			
主要功能与性能			
满足主要技术指标情况			
供应方申请意见:			
	负责人签名	年	月 日
	(单位公章)		
联系人:	通信地址:		
电 话:	邮政编码:		
需求方意见:			
	负责人签名	年	月 日
	(单位公章)		
联系人:	通信地址:		
电 话:	邮政编码:		

A.2 验收审查报告格式

验收审查报告格式见表 A.2。

表 A.2 验收审查报告格式

名称：	合同号或验收依据文档标识：		
需求方：	供应方：		
<p style="margin-left: 40px;">审查的目的和范围</p> <p style="margin-left: 40px;">审查对象</p> <p style="margin-left: 40px;">审查依据</p> <p style="margin-left: 40px;">审查准则</p> <p style="margin-left: 40px;">审查活动总结</p> <p style="margin-left: 40px;">审查结果列表</p> <p style="margin-left: 40px;">审查结论</p> <p style="text-align: right; margin-right: 100px;">验收组负责人签名</p> <p style="text-align: right; margin-right: 100px;">年      月      日</p>			
验收组名单及签名			
姓名	职务或职称	工作单位	签字

A.3 验收报告格式

验收报告格式见表 A.3。

表 A.3 验收报告格式

名称：		合同号或验收依据文档标识：		
需求方：		供应方：		
验收依据				
验收内容				
验收过程				
验收准则				
验收测试结论				
验收审查结论				
验收评审结论				
验收组负责人签名 _____ 年     月     日				
表决情况	总人数	同意	不同意	弃权
	人	人	人	人
验收评审成员名单及签名				
姓名	职务或职称	工作单位	签字	

**附录 B**  
**(资料性)**  
**设备验收试验方法**

**B.1 现场调试**

设备安装工程完成后，设备通电前的检查应符合下列要求：

- a) 现场清扫整理完毕；
- b) 设备安装检查结束并经确认；
- c) 设备要求的接地装置连接可靠，接地电阻经测量应符合设计要求；
- d) 设备相关功能部件的对地绝缘电阻应符合设计要求；
- e) 设备线路相序应正确，固定牢固，连接紧密；
- f) 照明、通讯、安全防护装置应齐全。

完成安装检查后，根据供应方规定的初次连通电源程序要求接通电源。启动设备前应进行基本功能和安全保护功能的检查和试验，确认各项功能和保护动作准确、可靠。检查设备设定的参数，保证设备正常运行。首次启动宜在较低的应力水平下。调试工作应由经过培训的人员或在专业人员的指导下进行。

**B.2 结构和外观检查**

结构和外观检查包括：

- a) 监测终端及传感器的结构在规定条件下使用时，应不影响或降低被监测设备的安全性；
- b) 外壳表面没有明显的凹痕、划伤、裂缝、变形和污染，表面涂镀层应均匀、不起泡、龟裂、脱落和磨损，金属零部件没有锈蚀及其他机械损伤；
- c) 各零部件紧固无松动；
- d) 标志、铭牌、文字及符号，应简明清晰，铭牌上要标出产品的名称、产地、型号、制造单位以及装置编号。

**B.3 安装情况检查**

安装情况的检查包括：

- a) 安装位置：选择的安装位置及监测装置的外观结构应不影响正常的检修维护工作；
- b) 装置的安装：监测装置的安装应整齐，应考虑必要的防护措施；
- c) 配件的安装：监测装置支座及支架等应安装牢固，应进行防锈处理。

**B.4 系统调试情况检查**

系统调试情况检查包括：

- a) 测量稳定性：对每个监测点进行快速测试，以检查测值的稳定性；
- b) 响应特性：对有条件的监测项目及监测点，人工干预给予一定物理量变化，检查测值是否出现相应变化；
- c) 功能检查：逐项检查系统功能，以满足设计要求；
- d) 安装位置检查：逐项检查数据采集单元的安装位置和方向，确保与规范规定一致；
- e) 调试报告：系统安装调试完成后，应提供系统安装调试报告。

#### **B.5 精度试验**

要求在二级及以上计量单位进行计量校准/检定，设备应满足合同等相关文件规定的功能和性能要求。

#### **B.6 电源性能试验**

对设备太阳能电池、蓄电池等电源设备进行性能试验，以满足合同等相关文件规定的功能和性能要求。

#### **B.7 气候防护试验**

对设备环境适应性进行试验，以满足合同等相关文件规定的功能和性能要求。

#### **B.8 电磁兼容性试验**

对设备抗电磁干扰能力进行试验，以满足合同等相关文件规定的功能和性能要求。

#### **B.9 机械性能试验**

对设备抗机械应力冲击进行试验，以满足合同等相关文件规定的功能和性能要求。

**附录 C**  
**(资料性)**  
**应用系统验收案例**

**C.1 基本要求**

应用系统作为整个环境监测系统的重要组成部分，验收时需符合以下基本要求：

- a) 系统组成结构应包括数据采集监测终端，系统自组网中继，数据接受网关，互联网网络和数据库储存设备，以及监测站平台软件和连接区域中心平台或国家中心平台的接口软件等；
- b) 支持分布式部署；
- c) 提供 API 方式的第三方应用集成方案；
- d) 系统服务器端程序支持 WINDOWS SERVER 2000、Linux 系统环境；
- e) 至少支持 MySQL、Oracle 等数据库中的一种，并对数据库的访问效率提供优化；
- f) 为保障稳定性，系统应具备负载均衡解决方案；
- g) 系统应支持服务器、数据库、应用程序等基本运行状态的在线监视能力；
- h) 支持自动化的数据备份方案，确保数据安全；
- i) 监测数据能够通过 TCP 安全链路自动同步到区域中心或国家中心；
- j) 能扩展兼容支持微环境调控装备控制；
- k) 在 Web 服务器、程序发生故障的情况下，应用中间件必须保证业务的持续运行，保证数据的完整性；
- l) 提供完善的日志机制。支持多级别日志配置管理机制，支持产生系统日志、数据包日志等多种日志，支持通过日志审计、跟踪系统的运行状态，对系统和应用的运行状态进行跟踪、调试和排错处理。

**C.2 功能要求**

**C.2.1 系统管理相关功能要求**

应用系统作为整个环境监测系统的重要组成部分，验收时需符合以下系统管理相关功能要求：

- a) 支持安全访问模式、用户分权限管理；
- b) 可控制用户是否具有浏览权限、用户管理权限、数据导出权限、监测点管理等权限；
- c) 可在监测区域平面图上直观显示监测点部署位置及运行状态；
- d) 根据监测范围不同划分不同管理区域，用户可分区域快速查看各区域内各监测点的实时数据、工作状态等信息；
- e) 网络拓扑结构的图形化显示，能以拓扑图显示无线网络节点、无线网络中继、无线网络网关的数据传输路径信息，具备网络负载分析、丢包率、设备信号质量评估功能；
- f) 系统可以区域为单位设置预警措施等应急预案，同时可设置监测区域内的监测指标数据最高报警值和最低报警值，当监测点的数据达到或超过用户设定的报警值时，系统通过手机短信息、站内信等方式向用户提示监测数据已达到或超过报警值，并指导使用者按照预案有针对性的处理；
- g) 监测点公式设置功能，设置在处理监测点监测数据时，进行运算所采用的各项系数。通过调整这些运算系数达到对每个监测点监测数据的单独运算，实现对监测点传感器的数值校正。



### C.2.2 数据分析相关功能要求

应用系统作为整个环境监测系统的重要组成部分，验收时需符合以下数据分析相关功能要求：

- a) 实时数据查看功能，并可按照监测指标对数据进行筛选过滤；
- b) 具备自动汇总和计算采集到的环境信息日最大、最小、平均、波动范围；
- c) 离线数据记录、查询功能；
- d) 提供实时数据列表显示和图形化显示功能，用户可实时查看监测点的数据信息；
- e) 用户可查询已选监测点的历史数据及对多个监测参数进行图形化叠加对比分析，且图形化显示可按监测点编号、监测指标、指定时间段等获取历史数据并以图形呈现，并能导出制定时间段历史数据到 EXCEL；
- f) 系统对气象指标提供定制化的图表，包括风向玫瑰图、降雨量柱状图、累积光照图；
- g) 系统对均值、峰值提供定制化图表，包括单一监测点各监测指标的均峰值图表，多监测点的均值对比图表；
- h) 支持温度场可视化功能，同时可以按照时间轴进行温度场演变过程回放；
- i) 支持湿度场可视化功能，同时可以按照时间轴进行湿度场演变过程回放；
- j) 系统可按照室内外环境对各项指标的变化幅度进行可视化对比；
- k) 系统可依据主要监测指标的采样值与平均值的离散程度计算出稳定性系数，提供环境稳定性可视化对比功能；
- l) 系统应具备地图方式查看多站点环境稳定性的功能。

### C.2.3 其他功能要求

应用系统作为整个环境监测系统的重要组成部分，验收时需符合以下其他功能要求：

- a) 具备移动客户端的访问，至少支持一种主流移动操作系统（android 或 IOS）；
- b) 支持站点主题用户自定义功能。

### C.3 性能要求

应用系统作为整个环境监测系统的重要组成部分，验收时需符合以下性能要求：

- a) 数据吞吐量：服务器数据包处理速度  $> 2000$  包/s；
- b) 系统接入至少支持 3000 个节点 20min 采样周期的工作压力；
- c) 数据同步速率：中心服务器的数据处理速度  $> 200$  条/s。

## 参考文献

- [1] GB 50343—2012 建筑物电子信息系统防雷技术规范
  - [2] GB 50348—2004 安全防范工程技术规范及条文说明
  - [3] GB 50462—2008 数据中心基础设施施工及验收规范
  - [4] GB/T 50623—2010 用户电话交换系统工程验收规范
  - [5] GB/T 50624—2010 住宅区和住宅建筑内通信设施工程验收规范
-

WW/T 0107—2020

统一书号：115010·2015

---

定价：24.00 元