

中华人民共和国文物保护行业标准

WW/T 0089—2018

博物馆陈列展览形式设计与施工规范

Form design and construction code of exhibition in museum

2019-01-31 发布

2019-06-01 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
博物馆陈列展览形式设计与施工规范
Form design and construction code of exhibition in museum
WW/T 0089—2018

*

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](http://www.wenwu.com)
E-mail: web@wenwu.com

新 华 书 店 经 销

*

开本: 880 毫米×1230 毫米 1/16

印张: 0.00

2019 年 6 月第 1 版 2019 年 6 月第 1 次印刷

统一书号: ×××××·××××× 定价: 00.00 元

目 次

前言 III

引言 V

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 2

4 总则 2

4.1 场地要求 2

4.2 建设单位的设计施工管理 2

4.3 设计施工单位的施工组织 2

4.4 陈列展览形式设计与施工的基本要求 2

5 形式设计 2

5.1 概述 2

5.2 设计说明 3

5.3 概念设计 3

5.4 深化设计 3

5.5 形式设计的审定 8

6 施工制作 8

6.1 基本要求 8

6.2 材料 8

6.3 展墙施工 8

6.4 展具加工 9

6.5 照明灯具 10

6.6 辅助展品 11

6.7 辅助展项 11

6.8 文物保护技术应用..... 13

7 施工监理 13

8 施工验收 13

8.1 概述 13

8.2 验收组 13

8.3 报验 13

8.4 认证 13

8.5 阶段验收 13

8.6 最终验收 14

8.7 验收报告 14

参考文献 15

前 言

本标准按照 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。

本标准负责起草单位：河南博物院。

本标准参加起草单位：中国人民抗日战争纪念馆、广东省集美设计工程公司、江苏先达陈列展览工程有限公司。

本标准主要起草人：徐雷、谭淑琴、韩晓玲、刘如凯、杜安、张军、程旭。

引 言

博物馆陈列展览的设计与施工不同于任何一种功能类工程，是集文化诉求、艺术表现、展品陈列、文物保护、科学解读、公众服务等各项特殊功能于一体的综合性工程系统，包含了自然科学、社会科学、语言文字、平面设计、工业设计、人体工程学、造型艺术、声光控制、电子媒体和建筑、环境艺术等诸多学科领域知识技术的综合运用，具有极强的特殊性和专业性。博物馆陈列展览工程需要较高知识结构与较强创造能力的有机配合为基础，并有专业的施工、加工制作实体和高水平艺术创作团队的协作来保证陈展目的的完美实现。博物馆陈列展览工程不能简单理解为一般工程的概念，而应该理解为是一项专业科技文化活动的具体实现过程，需要有切实可行的操作管理规程进行协调统合。

本规范从博物馆陈列展览工程流程、陈列展览施工标准用语定义、主要技术手段的定义和解释、艺术品创作加工、价格认定和参照标准、文物保护应用、观众服务理念、非标准化施工的解决方式和监理验收等方面，为博物馆陈列展览工程提供了一套科学可行的，符合目前博物馆陈列展览工作特征的操作规程。本规范的实施将有利于保障合格的博物馆陈展工程，对博物馆行业趋向科学化、现代化和规范化的健康发展具有积极意义。

博物馆陈列展览形式设计与施工规范

1 范围

本规范规定了博物馆陈列展览的形式设计、施工制作、工程监理及工程验收方面的工作规程和相关技术要求。

本标准适用于博物馆（博物馆条例定义）举办的开放性陈展的设计与施工。遗址保护建筑内部和各级保护性（古建、旧址、遗址）建筑的陈展、非国有博物馆陈展的设计和施工可参考使用。

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）适用于本文件。

- GB/T 5237 铝合金建筑型材
- GB 6566 建筑材料放射性核素限量
- GB 8383 锁具名词术语
- GB 8384 锁具测试方法
- GB/T 18229 CAD 工程制图规则
- GB 18580 室内装饰装修材料人造板及其制品中甲醛释放限量
- GB 18581 室内装饰装修材料溶剂型木器涂料中有害物质限量
- GB 18582 室内装饰装修材料内墙涂料中有害物质限量
- GB 18583 室内装饰装修材料胶粘剂中有害物质限量
- GB 18584 室内装饰装修材料木家具中有害物质限量
- GB 18585 室内装饰装修材料壁纸中有害物质限量
- GB 18586 室内装饰装修材料聚氯乙烯卷材地板中有害物质限量
- GB 18587 室内装饰装修材料地毯、地毯衬垫及地毯用胶粘剂中有害物质释放限量
- GB/T 23863 博物馆照明设计规范
- GB/T 30234 博物馆文物展品标牌标准
- GB/T 50104 建筑制图标准
- GB 50210 建筑装饰装修工程质量验收规范
- GB 50222 建筑内部装修设计防火规范
- GB 50300 建筑工程施工质量验收统一标准
- GB 50303 建筑电气工程施工质量验收规范
- GB 50319 建设工程监理规范
- GB 50325 民用建筑工程室内环境污染控制规范
- GB/T 50326 建设工程项目管理规范
- GB/T 50502 建筑施工组织设计规范
- GB 50870 建筑施工安全技术统一规范
- JGJ 66 博物馆建筑设计规范
- JGJ 146 建设工程施工现场环境与卫生标准
- JGJ/T 244 房屋建筑室内装饰装修制图标准
- WW/T 0016 馆藏文物保存环境质量检测技术规范
- WW/T0069 馆藏文物防震规范

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

展品和辅助展品 collection and supplementary exhibits

用于展览的文博机构收藏的文物类藏品和自然标本类藏品及用于替代其功能的复制品、仿制品和模拟复原等。

3.2

辅助展项 assistant item on display

陈列展览中用于辅助解读和说明陈展内容的各种沙盘、模型、图版、艺术品、装置、电子、媒体等展示手段和项目的总称。

注：科技、军事等类的陈列展览中，往往以模型、装置、艺术品等辅助展项代替展品。

3.3

展具 exhibition equipment

陈列展览中使用的展柜、展台、展架和其它与展品存放、安置、保护相关用具的总称。

3.4

标高 relative elevation

建筑物某一部位相对于基准面（标高的零点）的竖向高度。

3.5

基体 primary structure

承载施工的建筑物的主体结构或围护结构。

[GB 50210，术语 2.0.2]

3.6

基层 base course

直接承受施工的面层。

[GB 50210，术语 2.0.3]

4 总则

4.1 场地要求

承载陈列展览工程的场馆应为已竣工的经验收合格的建筑，符合 GB 50300 和 JGJ 66 的标准和要求。

4.2 建设单位的设计施工管理

博物馆为陈列展览工程的建设单位，应组织专门的陈列展览形式设计与施工管理团队，包括项目主管、藏品管理、文物保护、内容设计、形式设计、开放服务、工程监理、预算审计、土建、安防、电子、信息等方面专业人员。组织招标应注重博物馆陈列展览工程的特殊性和《中国博物馆协会博物馆陈列展览设计施工资质管理办法》的指导意义。

4.3 设计施工单位的施工组织

承接博物馆陈列展览形式设计与施工的单位应具备相匹配的设计与施工资质，按照 GB/T 50326 和 GB/T 50502 的规定执行，并参考《中国博物馆协会博物馆陈列展览设计施工资质管理办法》。

4.4 陈列展览形式设计与施工的基本要求

陈列展览形式设计与施工应强制遵守国家关于建筑施工、生产安全；公共场所安全；文物、遗址的安全、保护；及环境保护等方面的法规、标准和规范。

5 形式设计

5.1 概述

形式设计包含视觉形象设计和施工设计两方面，是根据已有的内容设计（陈列展览大纲等）、展

品和建筑设计图纸，对展览的空间构成、视觉艺术形态，内容的逻辑关系呈现和展品的组织、排列、安置方式，以及承载环境的施工和各种辅助技术手段的实施方法进行总体设计，重点在于对陈列展览大纲的理解、整体表现对策和提出解决方案，充分考虑展品安置、文物保护、陈列展览流线和观众安全舒适等方面的要素，以创造科学、良好的陈列展览效果。形式设计包括概念设计和深化设计两个阶段，均应有设计说明和资金概算/预算，在各阶段完成后特别是深化设计完成后均应有严格的审定程序。图纸的绘制应执行或参考 GB/T 50104 和 JGJ/T 244 的规定。图册装订以 A3 幅面为宜。

5.2 设计说明

概念设计和深化设计均应包含清晰详尽的设计说明，设计说明应包含设计总述、分项说明及设计要点、施工方式、技术手段、工艺材料、主要技术指标、特殊技术指标、特殊创作人介绍、资金概算等内容。

5.3 概念设计

5.3.1 陈列展览形式设计的第一阶段为概念设计。根据陈列展览大纲的要求，对陈列主题和效果总体把握，提出初步意向性设计方案，以艺术表现为主，兼顾可行性，既有感性和探索性特征，又是设计原则的体现。

5.3.2 概念设计宜由建设单位自行提出，亦可通过社会征集、委托或招标方式获得。

5.3.3 概念设计应有设计说明、平面图、效果图和资金概算，其它可以根据需要来确定设计深度。概念设计应明确表达以下设计意图：

- a) 陈列展览空间构成，含总平面布局设计和立体设计；
- b) 陈列展览流线设计；
- c) 基本造型风格设计；
- d) 总体环境色彩的拟定；
- e) 照明方式拟定和光源选择；
- f) 重点展项的意向性设计；
- g) 拟定施工和陈列展览主要技术手段，并对技术难度进行评估；
- h) 拟定施工主要材料和施工技术要点；
- i) 明确消防疏散通道；
- j) 编制资金概算。

5.3.4 总平面布局是陈列展览的基础性设计，涵盖陈列内容的空间分配、展项的基本定位以及陈列展览流线、主要材料与技术的设定等因素，并注意无障碍设计及后期维护与维修的便利性。

5.3.5 陈列展览流线既是陈列内容在空间上的延展，也是观众参观的行进路线和活动空间，在概念设计阶段应重点设计。常规的流线设计以自左至右的阅读方向为参照，沿顺时针方向展开；如受建筑空间限制，或文字传统竖排影响，可适当调整陈列展览流线方向。流线设计以避免“回头路”和“交叉路线”为设计原则。陈列展览流线中观众通道的最窄空间距离应不小于 2.4m。陈列展览流线设计应对多层建筑、多个展厅布局的系统流线进行设计，人流（观众及工作人员）、物流（文物、临时展品调整，物资）以及消防疏散的路线应合理通畅。

5.3.6 概念设计阶段应对整个项目做出资金概算，概算的项目组成参照 5.4.4。

5.4 深化设计

5.4.1 概述

深化设计阶段是对概念设计的扩充、修改、完善和具体化，应与前期概念设计保持一致性。概念设计确定后，与内容的逻辑关系对应的各种陈列展览形式要素的具体设计，包含环境造型、色彩、平面设计、标题版系统、展品标牌、展具、辅助展项、照明设计、文物保护等，其设计应符合人体工程学的要求。图纸包括两类，效果图、轴测图、艺术创作草图画稿等属于表现性图纸，平面图、立面图、大样图、节点图等属于施工图纸，制图标准见 GB/T 50104、GB/T 18229 和 JGJ/T 244。

5.4.2 设计

5.4.2.1 环境造型

环境造型设计包含陈列展览空间中的所有立体造型，外形和材质应符合陈列展览功能与文化风格的需要。注意人体工程学数据的运用与公共场所的安全要求，不宜怪异复杂。

5.4.2.2 色彩

色彩设计是形成陈列展览视觉氛围的重要手段，应注重色彩的情感倾向和文化象征性，统合各颜色之间的对比协调关系，设计明确的色彩谱系色标，把控照明对材料质感和色彩效果的影响。

5.4.2.3 平面设计

陈列展览形式设计中，对所有以平面形式呈现的图片、文字、装饰性纹饰、印刷品等应进行统一排版设计，界定版式、规格、字体和字号，同时重视基材材质的美学应用，具体要求见 GB/T 30234。平面设计应注意以下内容：

- a) 字体、字号、字色应按照陈列展览大纲的文字级别关系，按照同级别相同，不同级别相区别的原则进行设计，高级别的字号应强于低级别字号；
- b) 图片使用可以根据设计需要灵活运用。非装饰性实物照片应与原物大小适应，如果进行放大或缩小，应标明原物实际尺寸，便于观众了解实物的真实体量；
- c) 历史文献照片设计不应因剪裁而丢失图像信息；
- d) 复原图、示意图、表格类的设计应有专业研究人员的指导。

5.4.2.4 标题系统

陈列展览形式设计中标题系统贯穿始终，每个标题下一般有相关说明文字，配合衬托的装饰和外形合称标题版。根据文字大纲的层次级别关系，一般将陈列展览的名称称为总标题，独立设计，以下的“部分、章、节、组……”的标题分别称为一级标题、二级标题、三级标题……依此类推。各级标题根据级别不同，设计形式和繁简程度不同，根据级别由高到低，设计权重由重至轻，区别对待，变化统一。文字格式见 GB/T30234 给出的规定。

5.4.2.5 展品标牌

展品标牌是单件展品的名称和说明文字，按照 GB/T30234 的规定执行。

5.4.2.6 展具

展具设计一般包含展柜、展台、展架等设计。展具设计应注意艺术性、统一性和安全性。具体要求见第 6 章。防震要求见 WW/T 0069。

5.4.2.7 辅助展项

辅助展项是为了深化解读陈列展览内容，加强陈列展览效果和趣味性而创作和设计的除展品以外的展示项目，如展版、沙盘、模型、复仿制品、绘画、雕塑、场景复原、综合装置、多媒体项目等。辅助展项的种类和艺术、技术手段繁多，应注重艺术性、科学性和安全性的统一。采用多种技术手段的辅助展项的设定应谨慎，特别注意项目的形式与所要表达的内容的适合性，还要考虑操作系统及内容的升级维护。辅助展项应遵照 6.6 条的规定，重点把握以下几方面设计：

- a) 展版是陈列展览常见的辅助展项，以平面设计为主要手段，应以直接的设计手法，把握简洁、明了、清晰、准确的设计原则。
- b) 沙盘、模型等展项的设计，应比例准确，技术手段稳妥，材料耐久，操作维护便捷。
- c) 艺术品、场景复原、综合装置、多媒体项目等展项应聘请具有相应艺术水平及相关博物馆创作经验的创作人员承担。创作稿应经过内容创作人员、总体形式设计负责人，以及建设单位业务人员和主管领导的集体审议。艺术品的创作风格应符合形式设计的总体需求，强调历史真实性，一般以写实风格为主。承担艺术类展项创作的作者，应通过对历史考证、对环境考察、对生活体验充分掌握资料后着手构思创作。
- d) 综合装置（景观）常集合多种艺术创作，结合声、光、电、媒体、数字化等技术，应使用成

熟技术设备。在综合创新和制作过程中，应详细论证，突出特色，注意设备在公共场合使用的耐受性、后期养护难度和运营成本等问题。

5.4.2.8 采光照明

5.4.2.8.1 概述

陈列展览采光照明分为人工光照明和自然光照明，展品照明宜采用人工光方式，陈列展览环境可以有控制地引入自然光照明，或二者结合使用。在展品安全允许和技术条件成熟的情况下，提倡使用自然光。设计应遵循 GB/T 23863 和 JGJ 66 的规定。

5.4.2.8.2 人工光照明

人工光照明设计应重点注意以下方面：

- 光的角度、组合和照度应配比运用，防止眩光现象的产生；
- 同一陈列展览空间下，同类展品和展项的照度与色温应保证视觉统一；
- 对于光照敏感的纸质、织物、书画、彩绘、皮毛等展品，在规定照度和光谱的前提下，应运用照明灯具自动感应开闭技术，严格控制对展品的年曝光量；
- 选用灯具应具有防紫外线和防红外线技术。

5.4.2.8.3 自然光使用

在考虑使用自然光的设计中应遵循以下原则：

- 一般情况自然光不宜直接进入陈列展览空间。如需使用自然光，则不应照射到展品；
- 对展出有陶质、木漆、纸质、织物、皮毛等类展品，及一切有表面作色和有机质展品的陈列展览空间不应有自然光进入；
- 应用自然光的陈列展览空间，建筑的采光口应作间接导入设计，并应作紫外线和红外线阻隔处理。

5.4.2.9 文物保护技术应用

陈列展览形式设计应强调文物保护意识，文物保护方面的要求见 JGJ 66、WW/T 0016、WW/T0069，同时可参照 WW/T0066、WW/T0067、WW/T0068 的有关规定。

5.4.2.10 人体工程学应用

根据人体工程学研究成果和长期博物馆观测经验和 JGJ 66 要求，在陈列展览工程的形式设计中，宜参照下列要求：

- 通常以距地面 1.5m 高度为陈列展览基准视平线。儿童、青少年为参观主体的陈列展览宜将基准视平线设定为距地面 1.3m 高度；
- 以基准视平线上下 30°，左右 60°为最佳立面观察区域；
- 以视力 1.0 为准，观察距离 1m ~ 1.5m，设定陈列展览文字字号，具体要求见 GB/T 30234；
- 以基准视平线向下 45°区域为实物展品的最佳观察范围；
- 适合成人观众向下观察的平置展品摆放高度宜为 1.1m ~ 1.3m，适合儿童、青少年观众的摆放高度宜为 0.9m ~ 1.1m；
- 地面材料应以无眩光、无噪声、防滑、耐磨、易清洁材料为宜；
- 参观通道不应有台阶或门槛，符合无障碍要求；
- 陈列展览区域应以 300m²为标准设置观众休息坐具；
- 裸展的展品如需防止观众触摸，隔挡距离应大于 1m；
- 大面积立面玻璃应有安全技术处理，并有防碰撞提示手段；
- 全部陈列展览空间应有均匀适度的环境光照明，避免亮区和暗区过大反差或突变造成观众视觉不适。陈列展览空间环境照明与展示照明应有适当比例，具体要求见 GB/T 23863；
- 为保持陈列展览环境的安静，讲解宜使用耳机式语音导览设备；
- 局部音响设备应采用定向式扬声技术；

n) 设计中注重运用造型、色彩、明暗和音效等要素影响观众的情感。

5.4.3 图纸

5.4.3.1 综述

按照 GB/T 50104 执行。参照 5.4.2.10 和实际需要。

5.4.3.2 平面图

平面图应按一定比例准确表现陈列展览空间造型的二维空间关系，应标明准确的尺度和地面标高变化。大面积陈列展览平面如果单张图纸不能清楚表达，则应另附局部放大比例的平面图详细图示。

平面图设计应根据不同的功能和需要，分别绘制展示空间的平面图如下：

- a) 基本（总）平面图（含立面索引图）；
- b) 陈列展览流线平面图；
- c) 展品定位平面图；
- d) 照明、电路平面图；
- e) 综合顶面造型定位图平面图（含喷淋、暖通风口、音响、多媒体设备、灯光照明等）；
- f) 各种施工用平面图；
- g) 与陈列展览相关的其它建筑和设备平面图。

5.4.3.3 立面图

立面图主要反映陈列展览墙面、柜面、图版、艺术品、设备安装等施工面的设计。简单的陈列展览施工立面如没有复杂的内部结构，可根据造型的施工顺序，自下而上标明材料、色彩、质地和施工方法以代替施工图使用。立面图的绘制应注意以下方面：

- a) 布展立面图和环境施工立面图一般分图绘制；
- b) 视平线高度一般定为距站立地面 1.5m；
- c) 如果有部分造型立面不平行于设定的基本投影面，例如成曲面、斜面、折面等，应在总立面图上画出正投影，再另图将该部分以实际尺度单独作出展开立面；
- d) 布展立面图反映展品和辅助展项的立面排布关系和效果，根据空间水平层次和方向不同可分为若干单图；
- e) 需要标明某一层与后方的重叠关系的，应将后方层次的立面简图以虚线表示；
- f) 环境施工立面图应详细说明布展基层的施工结构、材料和设备、管线安装的立面关系。必要时根据不同工种分别绘制。

5.4.3.4 轴测图

轴测图兼有技术性和表现性，可以是黑白或彩色。轴测投影属于单面平行投影，它能同时反映空间和造型的正面、侧面和水平面三个视面的形状，因而立体感较强，用来帮助理解陈列展览形式设计的平面和三维空间关系。一般以平面图左旋 30°为基准平面，在此基础上以平面同比例尺绘制出平面以上的空间造型。轴测图不考虑透视因素，可以较好表现陈列展览环境中造型和色彩的双重因素，反映实际数据，衡量观众在陈列展览环境中的空间关系。轴测图具有以下特性：

- a) 平行性：物体上互相平行的线段，在轴测图上仍互相平行；
- b) 定比性：物体上两平行线段或同一直线上的两线段长度之比，在轴测图上保持不变；
- c) 实形性：物体上平行于水平面的直线和平面，在轴测图上反映实长和实形。

5.4.3.5 效果图

效果图是陈列展览空间设计结果的表现性图示，以模拟未来陈列展览的透视和光、色效果所呈现在观众面前的视觉感受。效果图中的造型、色彩、尺度应与平面图、立面图相吻合，并将灯光设计的实际照射效果用于其中。效果图的绘制应注意以下方面：

- a) 基本视点高度应以距地面 1.5m 为宜，辅助其它视角的效果表现图；

- b) 透视关系宜采用 35mm 焦距为准，不宜过于加大广角效果，避免夸张与失真；
- c) 图中模拟观众人物的身高、体量应准确，其中男性观众的身高拟定为 1.6m ~ 1.8m，女性观众的身高规定为 1.5m ~ 1.7m，少年儿童观众的身高规定为 1.2m ~ 1.4m；
- d) 不应以绘图技术手段过度营造实际无法达到的艺术效果。

5.4.3.6 剖面图

对于较为复杂的造型应辅以剖面图，用以说明内部的结构、材料、施工工艺、工作原理等。

5.4.3.7 大样图

在平面图、立面图、剖面图都不能明确反映单体或局部设计实际造型、色彩或结构关系时，需绘制大样图，针对单体的造型、展具或装置，适当放大比例表现其三维立体形态，标注尺度、材质和结构。大样图的绘制分为轴侧法和三视图法，具体要求为：

- a) 轴侧法大样图针对陈列展览外观效果，表现造型、色彩、材质及表面装饰的实际效果；
- b) 三视图法大样图是通过把单体造型分为平、立、剖三个视面进行绘制，说明材料、结构、安装和其它加工工艺。

5.4.3.8 节点图

节点图是两个以上施工面的汇交点，单独以大比例表现其具体构造的技术性图示方法，用以详细说明局部结构、施工技术或原理。一个施工节点图应有完整的三视图，准确的比例关系和尺度并正确使用图符。将结合点按垂直或水平方向做剖面，以标明连接或交汇的方法。节点图的比例一般是 1 : 5 左右。

5.4.3.9 特殊图纸

特殊图纸包括以下内容：

- a) 整体陈列展览空间的组织、电路和讯号系统图；
- b) 场景、装置、多媒体等辅助展项的组织、电路和讯号系统图；
- c) 沙盘、模型、场景设计图。应有场景整体创作效果图，同时应有基础施工的平、立、剖面图，乃至大样图和节点图，并注明比例、材质，并有色彩效果；
- d) 雕塑、绘画等艺术品创作图。一般以手绘或电子草图、画稿和手工泥稿缩样等形式呈现，应注明尺度、材质和安装方法，并有色彩效果。

5.4.4 资金预算

在设计与施工分开的情况下可根据不同阶段分别组合编制资金预算。陈列展览形式设计与施工的预算应包括以下各项目：

- a) 环境施工：陈列展览环境的基础装修、装饰施工的材料与施工。可根据各地建筑、装饰施工安装方面的定额计量；
- b) 展具：展具的采购、定制、加工、安装。可根据市场价格协商议定；
- c) 复、仿制品：复制品、仿制品的采购、定制、加工。可根据市场价格协商议定；
- d) 艺术品：绘画、雕塑等艺术品的创作、制作，特种工艺美术品的创作与制作。可参考《城市雕塑工程工程量清单计价定额》的计价方法，并结合作者的专业级别和市场价格等方面因素综合评议；
- e) 设备：陈列展览环境、辅助展项、文物保护等方面所使用的机械、电子、控制、照明、音响、影像等设备的采购、定制、安装调试。可根据各地建筑、装饰施工安装方面的定额计量；
- f) 展览策划、设计费：可包含陈列展览的内容设计和形式设计，以及资料搜集、文字编辑、校对、翻译等。可参考《工程勘察设计收费标准》。单纯施工的情况可替换为深化设计费，其构成根据实际发生的项目而定；
- g) 特殊专业、技能劳务：文物保护和特殊辅助展项的加工、制作等技术服务；动植物标本类的

采集、摄制、制作和加工等技术服务；音视频文件、多媒体软件、互动机构装置的设计、制作等技术服务，可根据市场价格协商议定；

- h) 专家劳务费：涉及对陈列展览项目的评审、论证、咨询、培训和协助工作等方面，根据国家相关规定执行。

5.5 形式设计的审定

形式设计的审定应由博物馆组织具有本专业副高级以上职称的相关专业人员参与，人员构成见 4.2。应重点对文物保护、展品安全、观众安全、内容表现深度和准确度、艺术品创作水准、技术手段稳妥、后期使用维护及资金使用优化等方面严格审查。深化设计的确定方案应由参与深化设计审定的各专业负责人对所负责审定的项目分别签字并备案，作为施工监理和竣工验收依据。

6 施工制作

6.1 基本要求

博物馆陈列展览工程包括材料使用、环境施工、展具定制加工、辅助展项制作、成品设备选购使用、多媒体技术应用、舞美技术应用、文物保护技术应用、美工装饰等多个方面。

注：不同种类的陈列展览所用材料和施工方式可能完全不同，非标准工艺手段应用较多。

承担博物馆陈列展览施工的单位应具备相应的资质，并应建立质量管理体系，编制严格的施工组织计划并应经过审查批准，承担施工人员技术岗位的资格证书应由建设单位备案。

施工单位应按有关的施工工艺标准或经审定的施工技术方案施工，并应对施工全过程实行质量控制，对陈列展览周期内施工质量始终负责。

工程施工现场应严格管理，区域分明，严禁烟火，保持整洁。材料区和施工区应分开，易燃易爆性材料存放区和金属切割、电焊等工作区周边应设立保护隔离设施。材料区和施工区均应配备足量消防设备。

施工制作材料、陈列展览设备等应符合可持续性、可逆性原则。按照 GB0210、GB 50319、GB/T 50326、GB50870、JGJ 146、WW/T0066、WW/T0069 的相关规定执行。

由于博物馆陈列展览工程的特殊性，应特别强调材料的环保和安全。

6.2 材料

6.2.1 陈列展览施工所用材料应符合设计要求，并符合 GB 50210 的规定。

6.2.2 施工材料的防火性能应符合 GB 50222 的规定。

6.2.3 施工材料中有害物质及挥发物限量应符合 GB 6566、GB 50325、GB 18580、GB 18581、GB 18582、GB 18583、GB 18584、GB 18585、GB 18586、GB 18587 的规定。特殊部位如接触文物放置环境的材料应按照 WW/T 0016 要求进行检测。

6.2.4 天然石材、原木等非标准化生产的材料需要进行复验，对合格的工业生产材料亦应抽样复验，复验项目根据使用需求而定。

6.2.5 施工单位施工前应提供材料样板并应经建设单位的施工管理有关各方确认，主要涉及质地、颜色、光泽、图案花纹等评判指标。

6.2.6 施工现场配制的材料如砂浆、胶粘剂等，应按设计要求或产品说明书配制。

6.2.7 使用的天然有机类材料应按设计要求进行防火、防腐和防虫处理。

6.2.8 如需使用特殊效果的材料，应根据国家公共场所相关规范对特定材料进行论证、筛选和处理加工。

6.2.9 施工材料在储存、搬运和施工过程中，应采取有效措施防止损坏、变质、污染和被污染。

6.2.10 材料的存放，特别是易燃、易爆、腐蚀性材料应有专人管理。

6.3 展墙施工

6.3.1 概述

展墙是陈列展览环境的基本构建，也是陈列展览中平面类展品、展项的承载面。展墙根据用途

和实现方式可分为固定展墙、临时搭建展墙和可移动展墙三大类。材料和施工的要求见 6.1、6.2 的规定。

6.3.2 固定展墙

固定展墙的施工属于陈列展览环境的基础装修工程，应做到坚固、耐久、美观。

6.3.3 临时搭建展墙

临时搭建展墙经常用于中短期陈列展览，一般展期结束后即拆除，因而采用较为经济的材料和施工方式。临时搭建展墙不需附着建筑基层而保证自身结构稳定，结构和外装面的施工和用料根据未来展示附着物重量和安装方式相对坚固。临时搭建展墙由于自身直立稳定性并需承担一定重荷的要求，应注意以下方面：

- a) 展期在 6 个月以上的，基本框架以金属型材焊接为宜；
- b) 厚度和高度的比例应不小于 1 : 5；
- c) 单墙长度大于 3m，且厚度和高度比小于 1 : 5 时，应增加转折或在展墙背面增加支撑结构。

6.3.4 可移动展墙

可移动展墙包括以轨道悬挂活动隔板技术定制的可移动展墙，以及落地式可组合式移动展墙，可依据使用需求专项设计定制。应符合 GB 50210、GB/T 5237 等规范，应由生产厂家提供支撑材料、导轨及滑轮承重检测报告和材料防火检测报告。

6.4 展具加工

6.4.1 基本要求

陈列展览中使用的展具包括展柜、展台、展架和其它与展品存放、安置、保护的相关器具，一般加工原则为坚固和美观，并尽量轻便。展具有间接或直接接触文物展品的可能性，应保证使用安全，材料和施工除执行 6.1、6.2 条中的相关规定外，文物保护方面应执行 WW/T 0016 的规定。

6.4.2 展柜

6.4.2.1 基本要求

展柜是陈列展览中承载和保护展品的专用设备，适应观众参观需求，有效保护柜内展品安全。展柜应安全、坚固、便于使用，非固定展柜应便于移动。

材料与施工均应精密、规范、安全、无害。五金锁具等应牢固可靠，符合 GB 8383、GB 8384 要求，单扇柜门应有两把以上锁具，锁具位置尽量隐蔽，一锁一钥，编号管理。

根据文物保护要求，必要时应具备恒温恒湿、防有害气体、防振动（包括地震和其它振动）破坏等文物保护功能。

展柜内部一般分为展品放置空间、灯具电器安装空间和其它设备空间三部分，相互应独立分隔。展柜的加工一般分为定制成品展柜和现场加工展柜。

6.4.2.2 定制成品展柜

成品展柜是专门的研发生产企业根据博物馆的需求进行标准化制造的陈列展览用柜。陈列展览形式设计可根据展示效果和展品的等级、体量要求对展柜进行功能和外观设计。应做到以下几个方面：

- a) 外观规整；
- b) 密闭良好；
- c) 承重安全；
- d) 柜门开闭便捷、顺畅、安全；
- e) 灯具电器空间应可独立开闭；
- f) 大型展柜的现场组合安装应做到专业施工，组件齐全，无变形和破损，不应有现场加工改制。安装施工后及时调试检验。

6.4.2.3 现场加工展柜

现场加工展柜是采用装修手段制作的，首先要进行严格的设计，根据功能需要，经过有关专业技术人员对结构、材料、加工工艺、开启方式、灯具及安装方式等方面审查后方能施工。应控制以下方面：

- a) 柜体主要结构宜采用金属材料；
- b) 柜体结构要根据展品性质进行承重分析，计算准确的承重标准；
- c) 柜体外部结构要坚固安全，最低标准为徒手无法从外部打开柜体的任何部分；
- d) 柜门开启方式以前开为首选；
- e) 展柜所用材料应符合 6.2 条要求；
- f) 展品放置空间应与灯具等电器安装空间完全隔离，灯具电器空间应可独立开闭；
- g) 应注意防尘、防腐。
- h) 柜外应有维护通道。

6.4.2.4 展柜玻璃

展柜玻璃应平整、光洁，透明度良好，有条件可使用低反射玻璃，进行防火、爆处理等。展柜玻璃加工使用应注意以下方面：

- a) 宜使用非钢化处理的夹胶玻璃；
- b) 单块玻璃长宽比不宜小于 2: 1，最大高度不宜超过 3m；
- c) 玻璃加工后不得有瑕疵和划伤；
- d) 平置或成角使用情况下应根据角度和面积，专门论证安全厚度和长宽比例；
- e) 玻璃拼接使用时，垂直拼缝处应有缓冲衔接材料；平置或成角拼缝处应有缓冲衔接材料并加支撑处理；
- f) 五面式玻璃罩粘接，应使用专门紫外线固化玻璃胶。临时性使用五面玻璃罩封装展品时，玻璃之间的粘接建议使用透明硅酮玻璃胶，安全牢固，便于展后开启。顶面玻璃尺度应比罩体外边大出 15mm ~ 20mm。

6.4.3 展台

展台是放置展品的台座。制作材料、工艺应坚固、稳定、美观、无害、无眩光、展品不易滑脱，根据所放置的展品的重量作相应的结构设计和加工。展台尺度应注重模数设计，易于组合和收纳。

6.4.4 展架

展架是直接卡、托和固定展品的特殊用具，其材料种类和加工方式多样，常见有金属类、木质类、玻璃类和亚克力类等，制作加工要求同 6.4.3。由于展架是与展品直接接触，所用材料应对展品无腐蚀、伤损和污染，不应与展品发生粘连、绞缠等现象。金属类展架多用于大型石雕、碑刻类展品的辅助站立和固定，应在金属构件与展品之间放置衬垫材料，避免硬接触对展品造成损伤。亚克力类材料易老化、碎裂和变色，特别是热弯和粘接加工情况会威胁使用安全性，长期展览中不宜使用。

6.4.5 展品固定

除展台、展架外，文物展品的固定还会使用绑缚、抓卡、衬垫、悬挂等辅助用品和材料，对选用的材料和固定方式，应保证具有足够的承载强度；不得对所固定展品造成任何伤害；应隐藏和弱化固定方式。

6.4.6 挂具

挂具主要是指需要悬挂展示的展品所使用的金属挂钩、挂绳、挂索、金属打孔挂带等专门用具。使用中应经查实、计算或实验，确定所选挂具对于被挂展品的重量具有两倍以上承载力。所选用挂绳以表面涩滞、无伸缩性为宜，绳结应为死结。钢丝挂索需选择优质正规厂商产品，使用前应逐个检查锁扣的可靠性。金属打孔挂带出于强度和平整度需要，材料厚度应不小于 1.5mm。

6.5 照明灯具

6.5.1 陈列展览照明施工应执行 GB/T 23863 的规定，必须选择具有正规品牌与合格证的光源和灯具、电器，进口产品应有完备的商品入关手续。应注意优质耐用、节能低耗、维护方便等因素，并应符合以下条件：

- a) 光源发光效率优良，照度 0% ~100% 可调节；
- b) 光源显色性 >90% ；
- c) 灯具光束角可调；
- d) 灯具照射角度调整定位精准；
- e) 灯具所实现的照射区域边缘亮度衰减均匀自然；
- f) 灯具具有防紫外线和红外线辐射技术；
- g) 灯具具有防眩光、可控制照射范围的技术；
- h) 电器散热良好；
- i) 电器触点紧密可靠，安装牢固。

6.5.2 灯具、电路安装按照 GB 50303 的相关规定执行。

6.6 辅助展品

6.6.1 复制品

博物馆文物藏品及标本的复制应遵照国家关于文物复制规定执行。

6.6.2 仿制品和模拟复原

仿制品制作应严格论证、认真设计、精工制作，有原物参照的应准确反映原件的外貌特征和科学原理；没有原物的应找准依据，经过相关论证，慎重呈现，不可臆造。仿制和模拟复原品的实现材料不限，但应耐久、无害。除原物材料具有易损、污染、毒害、不利环保等情况外，应以原物材质为首选。

6.7 辅助展项

6.7.1 要求

辅助展项的制作应遵循形式完美、技术成熟稳定和经济实用。材料应稳定坚固，环保无害。应注意防尘保护和日常使用、管理、维护便捷的原则，注意环境的干、湿、温度等因素的侵害。制作之前应有严格审查，避免文字错误。

6.7.2 展版

展版应表面平整、图文清晰、色彩准确。基层材料宜选择具有坚硬、轻质、不宜变形、环保等综合性特征的材料。表面图文有丝网印刷、高清写真、激光打印、照片洗印等实现方式。粘贴方法应用于中长期陈列展览的，应无空鼓、无褶皱，并在展板周边作压边处理，避免边缘开胶。应用软、硬面写真技术，应事先对版面基材和实现效果作适合性实验，并根据光环境和使用场合，对图文清晰度、写真墨水的耐固性、色彩还原度进行评估，以保证获得理想效果。所有版面制作应事先对平面设计样稿严格审查校对，确保无误后再进行制作。安装应安全牢固，正面应看不到安装痕迹。

6.7.3 展品标牌

展品标牌制作应避免使用有放射性、有挥发、易锈蚀、易变色、易老化变形的材料，以轻、薄、硬、挺为选用标准。表面文字可采用丝网印刷、硬板写真、激光打印和色板雕刻等技术实现。外形矩形为主，尺度应与展品体量相协调，最小不小于 120mmx60mm。具体要求见 GB/T 30234。

6.7.4 沙盘、模型

沙盘、模型主要用于辅助解读地理、景观、时间、事件和空间等概念，制作应严格比例、时间和事件的逻辑关系，保持历史元素的真实准确。指示、演示系统技术手段应成熟、稳妥、耐久，具有自我防护能力。

6.7.5 辅展装置

辅展装置是运用技术和艺术双重手段实现解读、演示某些特定概念，以及给观众提供参与和互动的辅助展示手段。其设计和制作可使用造型、机械、电子、多媒体等多方面技术，以及非标准化工艺，应特别注意以下原则：

- a) 技术成熟、设备耐久、维护便捷；
- b) 单个装置项目的功能应趋向单一，实现技术应尽量简单；
- c) 装置的日常运行应尽量使用免耗材、少能耗设计；
- d) 机械运动技术和元件应使用具有相关标准的技术和元件；
- e) 使用具有国家标准的电器部件；
- f) 电器和机械运行应有自我保护设计；
- g) 装置的整体设计在电器、机械运动、操作使用方面应符合相关安全标准；
- h) 多项装置应设立总控机房，实现信息化标准控制，避免人为操作带来的高故障率；
- i) 施工方在交工后应建立维护服务和培训机制；
- j) 业主单位应有专门经培训合格后上岗的操作人员。

6.7.6 艺术品

陈列展览中的艺术品包括绘画、雕塑等种类，一般为叙事性的，特别是历史类题材的主题创作，应符合历史真实性，具有准确内容和造型形象，以写实手法为主。创作者应根据陈列展览大纲的要求进行创作。画面中特定人物形象、动态、表情应准确表现；环境物象应符合特定的时代特征。画稿需经论证审定后方可实施绘制。绘画画种不限，以耐久和易于维护、保洁为首选。雕塑与雕刻有圆雕、浮雕、平雕、线刻等形式，实现材料根据艺术效果而定，兼顾资金条件和耐固性，最低要求应为玻璃钢（玻璃纤维增强塑料）材质。要重视艺术品创作，使之具有收藏价值。

6.7.7 美工手段

美工手段多种多样，主要是以美术修饰手段对陈列展览细部，特别是展品和辅助展品的陈列、安置进行艺术修饰和完善。包括部分布展技术，主要有裱贴、涂刷、粘接、固定、作色等。美工人员应经过专门培训。

6.7.8 综合景观

景观制作是多种艺术、技术手段综合运用的陈列展览方式。其制作和实现过程应符合 6.5 及 6.6.4 至 6.6.9 的规定。一般应依据景观的前景与真实景物等大的原则，中远景及背景则需根据景深的需要，按透视关系确定比例。应重点注意以下方面：

- a) 景观制作中使用的土石、草木等自然材料及制品，事先应进行严格的杀虫、灭菌熏蒸处理，之后再进行药浸和防火处理，最后进行美工修饰并用于现场；
- b) 观众距景观背景画面的距离最少应不小于画面高度；
- c) 景观背景画面根据画幅跨度和画面形态的不同，采用单点或多点透视法；
- d) 景观背景画面的视平线一般定于距观众站立平面约 1.5m 高度。处于展柜内的微缩景观不受此限制，但亦应定出相对景观自身合理的视平线；
- e) 地面塑形的透视关系与背景画面统一，两者之间常规采用前遮后的方法接景过渡；
- f) 景观中人物形象有雕塑和仿真两类做法。要求形象完美逼真、生动自然；仿真做法的服装道具准确精细，材料具有耐候性、不易老化，色彩耐久，防火阻燃，易于保洁维护；
- g) 以文物和典型标本为主体的复原场景设计制作应注意突显主体形象；
- h) 传统的舞台灯光等设备多能耗大、工作温度高，在陈列展览景观中不宜使用；
- i) 舞美技术制景，应注意材料的阻燃性能和耐久性能；
- j) 产生烟雾、雨、雪等效果的耗材应选择无毒、无味、无刺激、无残留物的优质产品，宜尽量减少使用量，并注意避免与景观中其它材料接触后可能产生的不良反应和对陈列展览环境的

影响。此外还应注意配合回收、排散等技术措施；

- k) 景观只要存在动作演示装置，应设立总控系统，较为简单和少量的动作演示组合可以使用 LCD 程控器控制各项目运行。复杂的多种动作演示组合应使用电脑控制台，全景画、半景画馆或多项景观共存的情况应设计专门的总控机房。景观中的装置与控制符合 6.6.6 规定。

6.8 文物保护技术应用

文物保护技术应用按照 JGJ 66、WW/T 0016 的规定。注意所选设备的质量和噪声，设备选定应来自有专门生产研发资质和具备行业认可文件的企业的定型技术产品。设备的选择和使用要注意操控维护方便、安装隐蔽或样式美观，不影响观众参观。一般用于陈列展览的文物保护技术有：

- a) 温度、湿度监控；
- b) 有害物质监控；
- c) 菌虫害监控；
- d) 防震（振）技术；
- e) 安防、消防监控；
- f) 灯光控制感应；
- g) 气体保护；
- h) 真空密封；
- i) 标本包埋；
- j) 保护性液体浸泡；
- k) 防磁化、腐蚀等。

7 施工监理

陈列展览施工不但要对施工材料、施工组织方式、施工工艺标准等一般工程施工进行监理，按照 GB 50319 实施。还应设立陈列展览专业监理，对内容和形式两方面把关。施工单位应按规定将工程设计有关资料和全部材料样品报送监理方检查备案，有问题及时整改直至合格，结论由监理方和建设方、施工方负责人签字，汇入最终验收结果。

8 施工验收

8.1 概述

陈列展览施工验收工作由建设方组织相关专业人员进行，包含施工各个环节的单项和阶段验收。最终验收结论应是单项验收和阶段验收结论的汇总，应特别注意隐蔽工程的及时验收。验收包括施工材料、工艺方式、视觉效果、安全检测和试运行评估 5 方面内容。由各分项和工种的负责人共同监督管理并形成最终验收结论。应避免施工过程中监管缺位，事后一次性验收造成的片面结论和工程隐患。

8.2 验收组

验收组由建设方组织，由 4.2 条所列各个专业的负责人参加，会同施工方负责人共同组成验收组。

8.3 报验

施工单位应将各个施工环节的设计图纸、施工标准、材料样品分别向建设方各个环节对应专业的负责部门报验，便于在施工过程中监督管理。施工结束后应整理完整的竣工图，经审核后交建设单位备案。

8.4 认证

在施工中因工程实际需要原设计作修改变更时，应履行认证手续，经建设、监理和施工三方签字后生效，作为施工验收的依据，汇入最终验收结论。如因此对预算资金产生增减影响，要通过财务审计部门同意。

8.5 阶段验收

单项施工结束时应及时组织阶段验收，重点检查隐蔽性工程重要节点，做好验收记录，有问题及时整改，直至合格，结论由建设、监理和施工三方负责人签字，汇入验收报告。

8.6 最终验收

陈列展览施工结束后的最终验收分为初验和终验。施工结束应及时进行初验，初验后经过一定时间段的试运行，对陈列展览效果和运行情况评估后，确认各个方面均达到设计要求，可以进行终验，初验和终验均应形成验收结论，汇入验收报告。考虑陈列展览工程的特殊性和时效性，初验和终验间隔时间原则上不应超过3个月。

8.7 验收报告

汇总前期各项报验材料及各阶段验收结论，形成陈列展览工程的验收报告，由全体验收组成员签字生效。

参考文献

- [1] GB/T 21086 建筑幕墙
 - [2] GB/T 22528 文物保护单位开放服务规范
 - [3] GB/T 23862 文物运输包装规范
 - [4] GB 50034 建筑照明设计标准
 - [5] GBT 50103 总图制图标准
 - [6] GB 50206 木结构工程施工质量验收规范
 - [7] GB50242 《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》
 - [8] GB50243 《通风与空调工程施工质量验收规范》
 - [9] GB/T50328 《建筑工程文件归档整理规范》
 - [10] GB 50681 - 2011 机械工业厂房建筑设计规范
 - [11] JC 518 - 93 《天然石材产品放射防护分类控制标准》
 - [12] JGJ113 - 97 《建筑玻璃应用技术规程》
 - [13] TGA/73 机械防盗门锁
 - [14] WW/T 0019 馆藏文物展览点交规范
 - [15] WW/T 0018 馆藏文物出入库规范
 - [16] WW/T0066 馆藏文物预防性保护方案编写规范
 - [17] WW/T0067 馆藏文物保存环境控制甲醛吸附材料
 - [18] WW/T0068 馆藏文物保存环境控制调湿材料
 - [19] 中华人民共和国文物保护法
 - [20] 中华人民共和国文物保护法实施条例
 - [21] 博物馆条例，国务院令第 659 号
 - [22] 文物保护工程管理办法
 - [23] 文物保护工程勘察设计资质管理办法
 - [24] 文物保护工程施工资质管理办法
 - [25] 工程勘察设计收费标准（2002 年修订本）
 - [26] 城市雕塑工程工程量清单计价定额，2011 版
 - [27] 中国博物馆协会博物馆陈列展览设计施工资质管理办法
 - [28] 博物馆陈列展览内容设计策划与实施，文物出版社，2009
 - [29] 博物馆陈列项目实施的程序与方法，中国时代经济出版社，2010
-