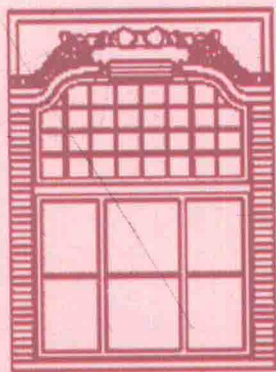
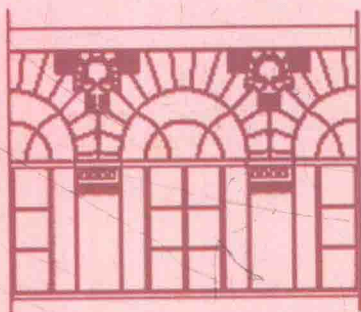
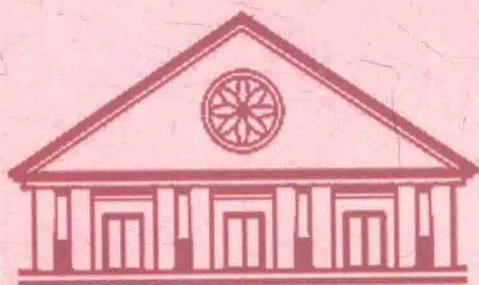


# 历史建筑保护性加固案例 砌体结构册

住房和城乡建设部防灾研究中心  
中国建筑科学研究院科技发展研究院

联合主编



中国建筑工业出版社

# 历史建筑保护性加固案例

## 砌体结构册

住房和城乡建设部防灾研究中心  
中国建筑科学研究院科技发展研究院

联合主编



中国建筑工业出版社

## 图书在版编目 (CIP) 数据

历史建筑保护性加固案例 砌体结构册/住房和城乡建设部防灾研究中心, 中国建筑科学研究院科技发展研究院联合主编. —北京: 中国建筑工业出版社, 2015. 12

ISBN 978-7-112-18772-0

I. ①历… II. ①住… ②中… III. ①古建筑-砌体结构-加固-研究-中国 IV. ①TU-87

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2015) 第 279271 号

责任编辑: 张幼平

责任设计: 董建平

责任校对: 刘 钰 赵 颖

## 历史建筑保护性加固案例

砌体结构册

住房和城乡建设部防灾研究中心 联合主编  
中国建筑科学研究院科技发展研究院

\*

中国建筑工业出版社出版、发行 (北京西郊百万庄)

各地新华书店、建筑书店经销

霸州市顺浩图文科技发展有限公司制版

北京圣夫亚美印刷有限公司印刷

\*

开本: 787×1092 毫米 1/16 印张: 16 $\frac{1}{2}$  字数: 399 千字  
2016 年 2 月第一版 2016 年 2 月第一次印刷

定价: 68.00 元

ISBN 978-7-112-18772-0

(27928)

版权所有 翻印必究

如有印装质量问题, 可寄本社退换

(邮政编码 100037)

# 历史建筑保护性加固案例

## 委员会名单

### 编委会:

主任: 王清勤 住房和城乡建设部防灾研究中心 主任  
 副主任: 黄世敏 住房和城乡建设部防灾研究中心 副主任  
 唐曹明 住房和城乡建设部防灾研究中心工程抗震研究部 副主任

### 编委 (以姓氏笔画为序):

|     |                       |             |
|-----|-----------------------|-------------|
| 王 凯 | 上海建科结构新技术工程有限公司       | 高工          |
| 王亚勇 | 中国建筑科学研究院             | 顾问副总工程师     |
|     |                       | 全国工程勘察设计大师  |
| 毋剑平 | 中国建筑科学研究院             | 副研究员        |
| 史铁花 | 中国建筑科学研究院抗震所          | 室主任 研究员     |
| 刘 航 | 北京市建筑工程研究院有限责任公司      | 教授级高工       |
| 李 皓 | 西部建筑抗震勘察设计院           | 高工          |
| 李向民 | 上海市建筑科学研究院 (集团) 有限公司  | 教授级高工       |
| 李爱群 | 东南大学                  | 教授          |
| 杨 沈 | 住房和城乡建设部防灾研究中心工程抗震研究部 | 主任 研究员      |
| 杨建江 | 天津大学                  | 教授          |
| 肖 伟 | 中国建筑科学研究院             | 研究员         |
| 肖承波 | 四川省建筑科学研究院            | 教授级高工       |
| 吴 体 | 四川省建筑科学研究院            | 教授级高工       |
| 陈 昆 | 天津大学建筑设计规划研究总院        | 所长, 一级注册结构师 |
| 陈安其 | 天津市广厦建筑设计院            | 高工          |
| 郑 昊 | 上海市建筑科学研究院 (集团) 有限公司  | 教授级高工       |
| 郑士举 | 上海市建筑科学研究院 (集团) 有限公司  | 高工          |
| 姚秋来 | 中国建筑科学研究院             | 研究员         |
| 郭小华 | 国家工业建构筑物质量安全监督检验中心    | 教授级高工       |
| 唐曹明 | 住房和城乡建设部防灾研究中心工程抗震研究部 | 副主任 研究员     |
| 惠云玲 | 中冶建筑研究总院有限公司          | 教授级高工       |
| 傅建华 | 天津市保护风貌建筑办公室          | 副主任 教授级高工   |
| 路 红 | 天津市国土资源和房屋管理局         | 巡视员 博士生导师   |

编辑部：

主 任：赵 海

副主任：张靖岩

成 员（以姓氏笔画为序）：

王 娜 许清风 李忠煜 李海峰 张立峰 康井红

# 前言

历史建筑的基本含义为具有重要历史意义与影响的建筑。我国《历史文化名城保护规划规范》GB 50357—2005 对历史建筑的定义为：有一定历史、科学和艺术价值，反映城市历史风貌和地方特色的建（构）筑物。建筑是人类社会发展、变迁的见证，具有特定的时代背景，是一部凝固的历史。英国国际古迹及遗址理事会主席伯纳德·费尔顿（Bernard Feilden）对历史建筑的定义是：历史建筑是能给我们惊奇感觉，并令我们想去了解更多有关创造它的民族和文化的建筑物，它具有建筑、美学、历史、记录、考古学、经济、社会，甚至是政治和精神或象征性的价值；它是我们文化自明性和连续性的象征——我们传统遗产的一部分。

中国近代历史建筑的发展经历了产生、转型、鼎盛、停滞、恢复五个时期，既体现了近代以来西方建筑风格对中国的影响，又保持了中华民族传统的建筑特色。从结构形式上看，砖木、砖石结构数量较多，钢筋混凝土结构数量较少，其中以民国建筑居多。近代建筑是社会特定历史背景下的产物，在我国历史建筑中占有重要地位，是一笔丰富的建筑文化遗产，它不仅是增强民族凝聚力的“心桥”，同时也是爱国主义教育的鲜活教材。

历史建筑是不可再生的稀有资源，其建筑艺术和历史人文价值与日俱增，弥足珍贵；然而，它们大多处于“高龄”阶段，随着岁月的侵蚀，必然日益老化、剥蚀，其安全性、适用性和耐久性越来越差，维修保护难度也越来越大。此外，这类建筑大部分建造时未考虑抗震设防或考虑不足，结构体系不合理，墙体材料强度偏低，房屋整体性连接构造不可靠，局部易损易倒部位构件自身及其与主体结构连接构造可靠性不能保证，墙体抗震承载力不足等。

我国处在一个地震活动非常频繁的区域，世界上两大地震带——环太平洋地震带和欧亚地震带都穿越我国境内，地震给人类带来了巨大灾难。我国大中城市中 70% 处于抗震设防烈度 7 度及以上地区，一批重要的城市，如北京、西安、兰州等都位于抗震设防烈度 8 度的高烈度地区。这些城市不仅是我国经济、文化的中心，而且很多也是近代历史建筑特别集中的地方，如北京、天津、西安等，一旦发生地震，损失将难以估价。因此，对历史建筑进行保护性加固是保存这些建筑文化遗产的重要措施。

我国《城乡建设防灾减灾“十二五”规划》中明确指出：开展具有历史价值建筑的防灾保护。因此，吸取汶川地震等自然灾害中大量文物和古建筑损毁的教训，研究各类具有历史价值建筑的防灾减灾目标、抗灾设防标准和防灾减灾措施，并开展抗灾鉴定和加固试点，提高其抗灾能力至关重要且势在必行。为贯彻《城乡建设防灾减灾“十二五”规划》，促进各地开展具有历史价值建筑的防灾保护，提高保护性历史建筑抗震能力，住房和城乡建设部防灾研究中心受住房和城乡建设部质量安全监管司委托，顺利出版《保护性历史建筑抗震鉴定加固案例——混凝土结构册》后，继续开展《历史建筑保护性加固案例——砌

体结构册》的编纂工作。

本书作为系列丛书的一册,汇集了北京、天津、西安、成都、上海、南京、厦门等地历史建筑保护性加固案例 24 项,其中文化教育建筑案例 6 项,办公服务建筑案例 6 项,宗教与古建筑 3 项,风貌住宅建筑案例 9 项。这些优秀的工程案例经保护性加固后既体现出它们的历史和文化底蕴,又容纳了不同时期留下的文化痕迹,还在不改变外观历史特征的前提下,调整和完善了内部布局及设施,提升了其使用功能和防灾减灾能力,从而使历史建筑在抗震加固后达到“修旧如旧”、“延年益寿”的目的。

历史建筑保护性加固涉及历史文化、人文环境、结构设计、抗震加固、功能提升等方面内容,技术复杂,实施难度大。将这些历史建筑保护性加固的实践成果及时编辑成书,无疑是一种介绍、促进各地开展历史建筑保护性加固技术的直观方法。希望本书的出版会进一步推动我国历史建筑保护事业的健康发展,为华夏建筑文明的传承作出应有的贡献。

本书可供从事建筑抗震加固工作的工程技术人员、大专院校师生和有关管理人员参考。

本书是住房和城乡建设部防灾研究中心专家团队共同辛勤劳动的成果。虽然在编纂过程中几易其稿,但由于编者水平有限,疏漏和不足之处在所难免,恳请广大读者朋友不吝赐教,斧正批评。

住房和城乡建设部防灾研究中心

中心网址: [www.dprcmoc.com](http://www.dprcmoc.com)

邮箱: [office@dprcmoc.com.cn](mailto:office@dprcmoc.com.cn)

联系电话: 010-64517305

传真: 010-84273077

2015 年 7 月 1 日

## Preface

A historic building usually refers to a building with important historic significance and influence. In *Code of Conservation Planning for Historic Cities* (GB 50357—2005), a historic building is defined as a building or structure that has certain historic, scientific and artistic values and reflects a city's historical features and local color. Buildings are witnesses of social development and change as well as fixed histories with specific historical background. Bernard Feilden, Chairman of the UK International Council on Monuments and Sites, made the following remarks about historic buildings: "A historic building can give us a sense of wonder and lead us to learn more about the nation and culture which has created it. It has symbolic values in terms of architecture, aesthetics, history, recording, archaeology, economy, society and even politics and spirits. It is a symbol for self-evidence and continuity of our culture and a part of our traditional heritage."

The development of China's modern historic buildings has undergone five stages which are emergence, transition, prosperity, stagnation and recovery, reflecting the influence of western building style on China in modern times while maintaining traditional Chinese building characteristics. In terms of structure, there are more masonry-timber structures and masonry structures, and fewer reinforced concrete structures, among which most are constructed in the period from 1912 to 1945. Modern buildings are results of specific social and historical backgrounds and occupy a very important position in China's historic buildings. As a rich legacy of building culture, they are not only "heart-bridges" that strengthen the nation's cohesion but also vivid textbooks for patriotism education.

Historic buildings are rare non-renewable resources, and their architectural, artistic, historic and cultural values grow with each passing day. However, most of them are at their "senior ages", and along with the erosion and aging, there come problems in safety, comfort, durability, maintenance and conservation. Besides, due to lack of consideration of seismic fortification when constructed, most historic buildings are in face of problems like inadequate structures, low strength of wall materials, unreliable integral connection structure, unreliable connection structures of vulnerable and shaky components as well as their linkage with the main structure, and inadequate seismic bearing capacity, etc.

China suffers from frequent earthquakes with two largest seismic zones, Circum-Pacific seismic zone and Eurasia seismic zone, traversing its territory. Earthquakes bring about serious disasters. In China, 70% of big and medium-sized cities are located in areas whose seismic fortification intensity exceeding VII-intensity, and some important cities

such as Beijing, Xi'an and Lanzhou are located in areas with seismic fortification intensity exceeding VIII-intensity. These cities such as Beijing, Tianjin and Xi'an are not only economic and cultural centers for China but also cities with many modern historic buildings. Once an earthquake happens, the loss will be immeasurable. Therefore, to carry out protective strengthening is a very important measure to preserve these architectural and cultural legacies.

The *Twelfth-five Year Plan for Urban-Rural Development and Disaster Prevention and Reduction* points out that China should carry out disaster prevention protection for buildings with historic significance. Therefore, it is very important and imperative to learn lessons from damages to cultural relics and historic buildings during natural disasters such as Wenchuan earthquake, to study disaster prevention and reduction goals and measures, and anti-disaster fortification standards of all kinds of buildings with historic values, and to carry out anti-disaster appraisal and strengthening pilots to improve their anti-disaster capacity. In order to implement *The Twelfth-five Year Plan for Urban-rural Development and Disaster Prevention and Reduction*, to promote disaster prevention protection for historic buildings in local areas and to improve seismic capacity of protective historic buildings, Disaster Prevention Research Center of MOHURD, authorized by Department of Construction Quality and Safety Supervision of MOHURD, has published *Case Study of Seismic Appraisal and Strengthening of Protective Historic Buildings-Reinforcement Concrete Structure Manual*, and now continues to compile *Case Study of Protective Strengthening for Historic Buildings-Masonry Structure Manual*.

As one volume of a series of books, this book demonstrates 24 cases of protective strengthening for historic buildings in cities such as Beijing, Tianjin, Xi'an, Chengdu, Shanghai, Nanjing and Xiamen, including 6 cultural and educational buildings, 6 office and service buildings, 3 religious and ancient buildings, and 9 stylistic residential buildings. After protective strengthening, these project cases not only embody their historical and cultural tradition but also contain cultural relics of different ages. Without changing any exterior historical features, they adjust and improve their interior layout and facilities to promote their usage functions and disaster prevention and reduction capacity. As result, after seismic strengthening, these historic buildings are "as old as they were in exterior appearances", but "their longevity are greatly prolonged."

Protective strengthening for historic buildings cover many aspects like historical culture, humanistic environment, structural design, seismic strengthening, and function improvement. It uses complicated technologies and is difficult for implementation. Therefore, it is no doubt a direct way to introduce and promote protective strengthening technologies for historic buildings in local areas by compiling all these practical achievements into this book. It is hoped that the publication of this book will further advance the healthy development of China's causes for protecting historic buildings and make contribution to the

inheritance of Ancient China's building culture.

This book should be of interest to technical engineers engaged in seismic strengthening of buildings, college teachers and students, and relevant administrative staff.

This book is jointly completed by experts from Disaster Prevention Research Center of MOHURD. Any constructive suggestions and comments from readers are greatly appreciated.

**Disaster Prevention Research Center of MOHURD**

**Website: [www.dprcmoc.com](http://www.dprcmoc.com)**

**Email: [office@dprcmoc.com.cn](mailto:office@dprcmoc.com.cn)**

**Telephone: 010-64517305**

**Fax: 010-84273077**

**Jul. 1, 2015**

# 目 录

|                               |     |
|-------------------------------|-----|
| 第一章 文化教育建筑 .....              | 1   |
| 1. 北京市民族文化宫 .....             | 3   |
| 2. 北京天文馆（旧馆） .....            | 18  |
| 3. 西安市中山图书馆（亮宝楼） .....        | 24  |
| 4. 太原市太钢工业博物馆 .....           | 31  |
| 5. 厦门市郑成功纪念馆 .....            | 39  |
| 6. 厦门市经济特区纪念馆 .....           | 46  |
| 第二章 办公服务建筑 .....              | 55  |
| 7. 北京市建筑工程局原办公楼 .....         | 57  |
| 8. 天津市金城银行大楼 .....            | 66  |
| 9. 天津市原西客站 .....              | 84  |
| 10. 天津市艺术中学 .....             | 94  |
| 11. 长春市宽城邮局办公楼 .....          | 102 |
| 12. 上海市和平饭店南楼 .....           | 107 |
| 第三章 宗教与古建筑 .....              | 119 |
| 13. 成都市新都宝光寺舍利塔 .....         | 121 |
| 14. 天津市天主教望海楼教堂 .....         | 126 |
| 15. 厦门市鼓浪屿海事古建筑 .....         | 138 |
| 第四章 风貌住宅建筑 .....              | 147 |
| 16. 天津市重庆道 55 号楼（原庆王府） .....  | 149 |
| 17. 天津市重庆道 26 号、28 号楼 .....   | 156 |
| 18. 天津市马场道 50 号、52 号楼 .....   | 163 |
| 19. 天津市新华路 259 号、261 号楼 ..... | 170 |
| 20. 上海市思南路 53 号楼 .....        | 177 |
| 21. 上海市中共淞浦特委办公地点旧址 .....     | 187 |
| 22. 上海市第三女子中学五一楼 .....        | 198 |
| 23. 南京市孔祥熙故居 .....            | 212 |
| 24. 成都市窄巷子 Z27 号 .....        | 228 |
| 附录 .....                      | 233 |
| 砌体结构常用加固改造技术综述 .....          | 235 |

# Contents

|                                                                                     |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| <b>Chapter I Cultural and Educational Buildings</b>                                 | 1   |
| 1. Beijing National Culture Palace                                                  | 3   |
| 2. Former Beijing Planetarium                                                       | 18  |
| 3. Sun Yat-sen Library of Xi'an (Liangbao Building)                                 | 24  |
| 4. Taiyuan Iron & Steel Industry Museum                                             | 31  |
| 5. Zheng Chenggong Memorial Hall in Xiamen                                          | 39  |
| 6. Xiamen Special Economic Zone Memorial Hall                                       | 46  |
| <b>Chapter II Office and Service Buildings</b>                                      | 55  |
| 7. Former Office Building of Beijing Construction Engineering Bureau                | 57  |
| 8. Former Kinchen Bank in Tianjin                                                   | 66  |
| 9. The West Railway Station in Tianjin                                              | 84  |
| 10. Tianjin Art High School                                                         | 94  |
| 11. Office Building of Kuancheng Post in Changchun                                  | 102 |
| 12. South Building of Shanghai Peace Hotel                                          | 107 |
| <b>Chapter III Religious and Ancient Buildings</b>                                  | 119 |
| 13. Dagoba of Xindu Baoguang Temple in Chengdu                                      | 121 |
| 14. Tianjin Wanghailou Catholic Church                                              | 126 |
| 15. Gulangyu Maritime Ancient Building in Xiamen                                    | 138 |
| <b>Chapter IV Historic Residential Buildings</b>                                    | 147 |
| 16. No. 55 Chongqing Road in Tianjin (Former Residence of Prince Qing)              | 149 |
| 17. No. 26-28, Chongqing Road in Tianjin                                            | 156 |
| 18. Renovation Project of No. 50-52, Machang Road                                   | 163 |
| 19. No. 259-261, Xinhua Road in Tianjin                                             | 170 |
| 20. Building No. 53 on Si'nan Road in Shanghai                                      | 177 |
| 21. Former Office of CPC Songpu Special Committee in Shanghai                       | 187 |
| 22. Wuyi Building of Shanghai No. 3 Girls' High School                              | 198 |
| 23. Former Residence of Kong Xiangxi in Nanjing                                     | 212 |
| 24. Zhai Xiangzi No. 227 in Chengdu                                                 | 228 |
| <b>Appendix</b>                                                                     | 233 |
| Overview of Common Strengthening and Retrofitting Technologies of Masonry Structure | 235 |

# **Chapter I**

## **Cultural and Educational Buildings**

### **第一章 文化教育建筑**



# 1. 北京市民族文化宫

## 1. Beijing National Culture Palace

### 基本信息

#### Basic information

项目名称: 北京市民族文化宫 I ~ V 段结构抗震鉴定与加固方案

Project name: Structural seismic appraisal and strengthening solution for the Cultural Palace of Nationalities (Sections I ~ V)

建设地点: 北京市复兴门内大街 49 号

Location: No. 49 Fuxingmennei Street, Beijing

建筑面积: 31010m<sup>2</sup>

Floor area: 31010m<sup>2</sup>

原建年代: 1959 年

Original construction year: 1959

改造设计时间: 1997 年抗震加固及装修改造设计

Strengthening design year: Seismic strengthening and finish retrofitting design in 1997

加固竣工时间: 1999 年完成抗震加固及装修改造, 2010 年重新进行抗震鉴定 (I ~ V 段), 尚未进行加固设

Strengthening completion year: Seismic strengthening and finish retrofitting in 1999, seismic re-appraisal for sections I ~ V in 2010, no strengthening design yet

保护等级: 北京市文物保护单位

Protection class: Beijing Cultural Heritage Protection Unit

本文执笔: 肖伟

Written by: Xiao Wei

执笔人单位: 中国建筑科学研究院

Writer's unit: China Academy of Building Research

### 一、工程概况

#### 1. 房屋概况

民族文化宫建于 1959 年, 是北京旧十大建筑之一, 总建筑面积约 31010m<sup>2</sup>, 为具有一定时代标志性的城市建筑。该文化宫由一组建筑造型丰富多彩的建筑群组成, 共分为六段 (I ~ VI 段), 房屋的 I 段和 VI 段、II 段和 V 段大致对称。



图 1-1 民族文化宫外景

房屋各段使用状况：① I 段：剧场，毗屋部分为办公用房和化妆室；② II 段：地下室为库房，一、二层为展览厅，三层为办公及客房；③ III 段：办公楼，一、二层为中央大厅，四层以上为客房及办公用房；④ IV 段：地下室为库房，首层为图书馆，二、三层为展览厅；⑤ V 段：地下室为健身中心，一、二层为展览厅，三层为办公及客房；⑥ VI 段：餐饮娱乐中心。

各段房屋涉及的主要结构形式为：I、VI 段为单层空旷结构；II、IV、V 段为内框架结构；III 段为钢筋混凝土结构。

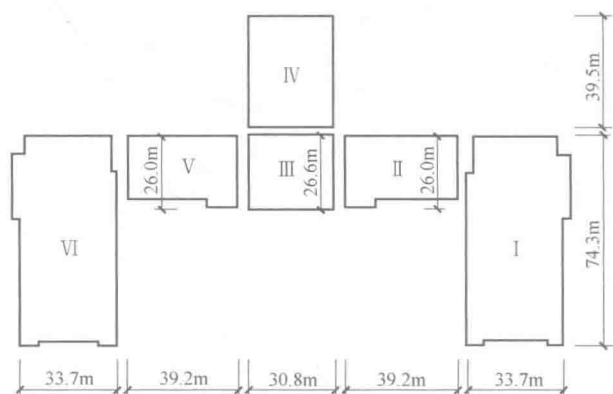


图 1-2 民族文化宫平面分段示意

## 2. 房屋加固改造历史

1997 年，民族文化宫进行了抗震加固及装修改造，由北京市建筑设计研究院设计。设计图纸显示，房屋 III 段原已考虑抗震设防，相当于 1997 年时 7 度抗震设防水准，其余各段原未考虑抗震设防。当时甲方要求按 7 度进行抗震加固。故 1997 年时对 I、II、IV、V 段按 7 度进行了整体抗震加固，III 段仅需配合建筑楼板开洞情况进行局部加固。

由于实际使用条件的限制，当时未对 VI 段进行处理。

## 3. 2010 年抗震鉴定目标

民族文化宫于 2010 计划进行装修改造，为复核房屋的抗震性能，保证房屋安全使用，需要以本工程 1997 年抗震加固后的结构现状为基准、按照抗震设防烈度 8 度进行结构抗震鉴定，并明确该次鉴定仍暂不包括 VI 段。

此次鉴定目标主要是从宏观控制上找出房屋的抗震薄弱环节，并给出指导性处理意见。

## 二、项目特点

房屋建造年代早，结构形式繁杂（带楼厅的剧场、多排柱内框架、框架-抗震墙等），

各段结构布置复杂（钢筋混凝土与砌体混合承重、错层、大量夹层、传力体系复杂、不同段之间楼板相互搭接、局部地下室等）。

I、II、IV、V段1997年整体加固后，原始结构构件大多被加固面层覆盖，给现场调查及原始结构材料的复核性测试带来很大困难。新的加固处理建议的拟定，需通盘考虑使用功能、原有大量重要装饰的保护，以及前期加固后新加固的作业面及可行性等因素。

鉴定分析工作难度很大。一个结构单元的鉴定，无法套用单一结构体系的鉴定方法，需结合多种结构体系房屋的内容，综合通盘考虑以形成针对本工程的完整鉴定内容体系。

### 三、2010年抗震鉴定基本原则及所采用的方法

#### 1. 基本原则及主要参数

1) 2010年对民族文化宫的抗震鉴定，按照国家标准《建筑抗震鉴定标准》GB 50023—2009的基本原则及相关内容执行。

2) 在20世纪70年代及以前建造经耐久性鉴定可继续使用的现有建筑物，其抗震鉴定后续使用年限不应少于30年。根据民族文化宫的实际情况，综合经济性及技术性因素，抗震鉴定后续使用年限按30年考虑，其抗震鉴定类别确定为A类。

3) 鉴定工作考虑了1997年抗震加固后的情况，以2010年鉴定时房屋现状为基准。将各段房屋作为独立的鉴定单元分别进行抗震鉴定。

4) 抗震鉴定时，按照北京地区抗震设防烈度为8度的要求执行，各段房屋的抗震设防类别经核查均为丙类，建筑场地类别为Ⅲ类。

#### 2. 抗震鉴定方法

由于鉴定范围内的各段结构形式繁杂，涉及钢筋混凝土结构、内框架结构及单层空旷结构等多种结构形式，故对民族文化宫进行抗震鉴定时，需结合相关结构形式的不同要求，抽取与之相关的内容进行综合评定。

按照《建筑抗震鉴定标准》GB 50023—2009的要求，综合所涉及的结构类型的特点、结构布置、构造和抗震承载力等因素，抗震鉴定工作可分为宏观控制及构造鉴定、抗震验算两大部分，对房屋抗震能力进行综合评定。根据各段建筑结构类型的不同特点，其检查的重点、项目内容和要求不同，采用不同的鉴定方法。对重点部位（指影响该类建筑结构整体抗震性能的关键部位和易导致局部倒塌伤人的构件、部件，以及地震时可能造成次生灾害的部位）与一般部位，按不同的要求进行评定。

鉴定范围内的各段房屋所涉及的具体结构形式的抗震鉴定要求如下：

1) 单层空旷结构：宏观控制及构造鉴定应按结构布置和构件形式的合理性、构件材料实际强度、房屋整体性连接构造的可靠性和易损部位构件自身构造及其与主体结构连接的可靠性等要求考虑。对于影响房屋整体性、抗震承载力和易倒塌伤人的下列关键薄弱部位应重点检查：女儿墙、门脸和山墙山尖，舞台口大梁上的砖墙、承重山墙，承重柱、舞台口横墙、屋盖支撑及其连接、圈梁、较重装饰物的连接及相连附属房屋的影响；抗震验