

浅析古建筑消防安全现状及防火对策

马莉婷

河北建研建筑设计有限公司, 河北 石家庄 050000

[摘要] 古建筑作为大型文物, 对当今社会有着深远的意义, 由于古建筑自身和所处的环境往往存在着严重的火灾安全风险。因此, 在文章中, 通过对古建筑重要性和消防安全风险的分析, 为其提出有效的防火对策。

[关键词] 古建筑; 消防安全; 防火对策

DOI: 10.33142/sca.v7i7.12775

中图分类号: TU998.12

文献标识码: A

Brief Analysis of the Current Situation and Fire Prevention Measures of Fire Safety in Ancient Buildings

MA Liting

Hebei Jianyan Architectural Design Co., Ltd., Shijiazhuang, Hebei, 050000, China

Abstract: As a large-scale cultural relic, ancient buildings have profound significance for today's society. Due to the serious fire safety risks inherent in ancient buildings and their environment, effective fire prevention measures are proposed in this article by analyzing the importance and fire safety risks of ancient buildings.

Keywords: ancient buildings; fire safety; fire prevention measures

引言

古建筑作为历史文化遗存, 是历史最深厚的见证者, 它们承载着中华民族的建筑艺术、宗教、民俗、营造技术及建筑环境等多方面的理念和智慧, 记录、传承了中国古建筑的建筑布局、形制等级, 构造形式、结构类型、色彩运用和营造特征。对古建筑进行防火分析和保护显得尤为重要。

1 古建筑重要性及安全状况

1.1 古建筑重要性

中国历史源远流长, 古建筑作为历史文化遗存, 是历史最深厚的见证者, 它们承载着中华民族的建筑艺术、宗教、民俗、营造技术及建筑环境等多方面的理念和智慧, 记录、传承了中国古建筑的建筑布局、形制等级, 构造形式、结构类型、色彩运用和营造特征。

古建筑是我国古代劳动人民智慧的结晶, 承载着我国历史上政治、经济和思想的精髓所在, 是我国历史重要的政治、经济和文化遗产, 特点表现为: 价值高、具有很强的代表性、分布和类型广泛等。

古建筑对于我国现代建筑的发展具有着重要的借鉴作用。中国的很多古建筑都达到了很高的艺术和技术水平, 并有部分案例被收入到建筑学教材中, 用于指导新时代建筑设计师的学习和设计工作, 现下流行的新中式建筑就是审美延续的重要表现。

古代建筑经过几百年、几千年的各种恶劣天气及自然灾害的破坏, 很多古建筑已经遭受到不同程度的损伤, 再加上近现代人为的破坏情况日趋严重, 古建筑存在的安全隐患愈发严重。古建筑一旦遭受到不可逆转的损坏, 建筑

本体及其承载的历史信息都将一同消失, 因此维护、改造和保护古建筑势在必行。我国已经意识到文物建筑保护工作势在必行, 古建筑是我国不可移动文物保护的主要对象, 它是特殊的不动产, 只要有有效的保护才能让古建筑更好的保存下去, 让我们的子孙后代还能看到和继续研究这些重要的历史文化遗产。

1.2 古建筑主要类型及安全状况

1.2.1 古代民居建筑

古代居住建筑是最基本, 且大量建造的建筑类型。民居建筑的形式主要有木结构庭院式、窑洞式、干栏式等。与宫殿、寺庙等官式建筑相比, 民居建筑受当时的程式化做法束缚较少, 不同地域环境的人们可以根据其自然条件、经济水平、材料来源、民俗风情和传统习惯按照自己的需求建造。民居充分反映了建筑功能的实用性、设计和布局的灵活多变、材料侧重就地取材、外观及配色充分体现了各民族、区域不同的审美特征。

古代民居往往具有建筑排布紧密、消防通道狭窄或没有消防通道的特点。一旦发生火灾, 由于热辐射及对流的原因, 再赶上有风的天气, 很容易从起火点蔓延到周围与其相邻的建筑, 从而造成“火烧连营”之势。古村落除了主干道相对较宽以外, 小街巷普遍很狭窄, 严重影响了灭火人员及装备通行, 并有效展开灭火, 这是近年来古村落大型火灾损失惨重主要因素之一。

由于在过去保护意识淡薄, 当地财政资金紧张等因素, 古村落的电网改造工作普遍比较滞后。当供电线路的承载能力无法满足当代人们日常生活用电, 便会出现电高峰期频繁跳闸的现象, 为了改善用电, 很多村民私自更改、拉

接线路,甚至拆除保险丝,造成较严重的火灾隐患。当地政府为了保护古村落的建筑文物,逐步对古建筑群进行电气线路的改造工作,对不合理的供电线路重新进行调整,并采取穿管保护的方式对电线进行保护,但由于规模大,改造工程进行并不顺利,大多线路的整改工作并不彻底,在电线接头及用电设备连线存在用电不合理的情况,仍存在不小的安全隐患。不少民居建筑由于无资金补助,部分村民抱有维持现状的固有思想严重,住户内线路多年未进行检查更换,线路老化严重,部分供电线路还采用裸线敷设,未采取任何防护措施,因此存在极大的消防安全隐患。

1.2.2 宫殿建筑

相比较,宫殿建筑比民居要考究、复杂得多,宫殿建筑是历代帝王权威的象征,封建统治思想和统治制度对宫殿的布局和设计有着重大影响。宫殿建筑都建在都城的核心地区,宫殿建筑往往规模宏大,具有大体量、开阔、平坦、规整对称的布局来突出皇权的尊严和君王的神圣。故宫是中国现存规模最大和保存最完整的古建筑群,凝聚了历代皇家宫殿建筑的精华,并采用历代最为先进的宫殿建筑技术。

宫殿建筑火灾除了有雷击等自然因素外,大部分是人为因素。由于宫殿建筑体型高大,在没有安装避雷设备或避雷设备保护半径不到位时,很容易受到雷击而引起火灾。宫殿建筑往往按照一定的组群和布局规律,以群体的统一、个体的和谐等方式来布局,建筑物之间前后呼应,左右对称,各个建筑之间通过回廊或夹道连起,形成组群式建筑体系。因此,宫殿建筑一旦发生火灾,也很容易蔓延成大的火灾。因为宫殿建筑是中国传统建筑技术和建筑艺术的最高体现,也是我国建筑装饰艺术、雕刻、绘画技术的集中体现,宫殿建筑火灾不仅造成建筑物本身的破坏和毁坏,而且毁坏的还有无形的技术和艺术,以及建筑物内珍藏的其他宝贵文物,因此其损失是大而惨重的。

1.2.3 宗教古建筑

要说我国保存得相对比较完整,并且在继续使用的古建筑,当属宗教古建筑。宗教古建筑承载着丰富的宗教和历史文化信息,具有着深厚的传统文化与宗教历史底蕴。宗教古建筑是一个民族历史和文化的载体,由于其具有不可再生的特性,所以对其保护受到社会各界的高度关注。这些建筑建成年代久远、建筑布局紧凑且多为木质结构,发生火灾的可能性相对较高。

宗教古建筑结构危险性高,火灾荷载大。此类建筑的构件表面多以油漆和彩绘覆盖,室内的地毯、幔帐、哈达等易燃装饰物数量较多,建筑的火灾荷载因此大幅增加建筑布局紧凑,火灾容易蔓延和扩大。依山势修建的宗教建筑四周多有墙壁包围,台阶曲折且数量众多,缺乏现代消防车辆的消防通道,消防车辆无法靠近以灭火救援。一旦古建筑发生火灾,在无法得到及时扑救的情况下,很容易

导致火灾的蔓延和扩大。再加上疏散自救能力差,人为火灾隐患多。寺庙类古建筑主要活动着僧人、朝拜者游客及景点工作人员,以上人群的消防安全意识大多比较薄弱,虽然景点工作人员在业务培训时一般接受过人员疏散的技术和方法,但平时缺乏演练,在发生火灾时很难有效指挥疏散。与此同时,寺庙类古建筑的生活用火用电较多,如烹饪用的液化气罐、煤炉,以及宗教活动的长明灯、百供灯、千供灯等。若管理不善,极易引发火灾。除此之外,普遍存在的电气管路敷设未穿管、电线老化现象及游人乱扔烟头的不良习惯等也有不容忽视的火灾隐患。

现存的很多古建筑在消防管理上普遍存在着消防制度不完善、消防组织不健全等各种问题。例如找不到相关的消防安全责任人,未设置指定的防火员,未建立专门的消防站,在人员和消防设备上无法有效开展防火和灭火工作。另外,管理人员普遍的存在消防意识薄弱,缺乏正规的消防管理制度。尤其是一些宗教场所,在进行烧香拜祭、祭祖、祭天地等宗教活动时,使用的各种祭祀设施和用品没有进行严格的管理,使用的纸质品、纺织品摆放位置和火源没有保证有效的安全距离。再加上相关管理部门和领导不重视消防工作,甚至没有专门的消防资金,对现存的消防隐患没有及时解决,必需的消防设施没有得到落实。

1.3 古建筑耐火性能分析

古建筑火灾中的危险源具有不确定性,古建筑由于其建筑材料、存放物品及地理位置的特殊性,很多火灾风险因素是长期存在的,如宗教建筑的香火和油灯等,火灾事故的发生与否具有偶然性,火灾风险评估的主要任务是全面分析建筑系统中存在的火灾风险因素,确定火灾可能发生的概率和容易发生火灾的薄弱环节,并对其影响程度做出科学合理的评估,为古建筑修复过程中的性能化防火设计提供有效的指导。

2 古建筑的消防安全评估

古建筑的消防安全评估是指参照现行的消防法律法规、规范标准,对单独的古建筑或整个古建筑群的消防安全状况进行预估,对构成古建筑的消防安全因素进行分析评价。最终形成的结果应能较全面地反映消防安全现状,结果要量化,并具备科学性、系统性和时效性。

消防安全评估的作用是使服务对象更清楚地了解自身存在的消防安全隐患,并及时做出整改措施和提早预防。

2.1 古建筑的消防安全评估的必要性

随着社会经济的发展和科学技术的进步,消防安全评估成为消防安全管理工作的一项重要措施,通过调查评估,提出对策建议,进而指导消防安全工作的开展。

现在建筑设计和评估中,专业人员往往通过分析一栋建筑是否满足消防规范及标准要求作为判定火灾事故发生概率和得到有效控制的依据,但是古建筑尤其是木结构建筑无法完全参照现行规范进行改造和消防升级。传统的

消防监督机制具有片面性和局限性。只有通过科学的消防安全评估工作,来更全面地揭示火灾发展的客观规律,为制定科学、有效的消防监督机制提供指导和依据。

随着我国火灾研究和消防工程的不断发展进步,消防安全评估工作逐步能够更有效地指导古建筑消防服务管理工作,帮助古建筑管理单位完善消防设施建设及消防装备设施的配置。依据消防安全评估的最终结论,能够更明确地帮助相关部门制定火灾安全处置细则,并指导消防人员更及时有效的处理火警信息和开展灭火工作。

社会各部门、各行业对开展消防安全评估工作应充分发挥引领和带头作用。委托专业性、技术性符合要求的社会消防服务机构或科研机构负责消防安全评估工作,工作人员的专业性是保障消防评估科学有效的基本手段,为消防执法监督提供专业的意见或技术依据。

2.2 消防安全评估的流程

被评估的古建筑中有些建筑规模大、人流多,电气设备多,需勘查的火灾风险因素多,工作量大、涉及面广,这就要求我们依据以往大型公共建筑消防安全评估经验,对以下几个方面开展评估工作。

首先对消防安全管理工作进行评估,不仅包括对消防巡查工作安排的合理性进行评估,也包括管理人员对管理区域建筑消防安全薄弱环节的了解情况,一旦着火对应急措施的采取方式是否合理等。

再者是对现场消防设施进行消防安全评估,包含现状消防设施的设置是否满足灭火要求,是否性能完好等。

三是对古建筑进行消防性能化评估,建立定量评估指标体系,并针对发现的消防安全问题提出措施和建议,根据消防安全评估报告对古建筑或建筑群的消防安全措施进行完善和细化总体实施方案。

2.3 实地评估

古建筑为既有建筑,相关文献资料往往不完善,要想对其进行准确有效的消防评估,实地考察环节不可缺少。

调研访谈工作包括对被评估对象的组织机构、部门设置与职责、消防管理制度等进行详细了解并建立联系。进而编制调研访谈提纲,提纲要求列出各个访谈部门的访谈内容,并经审核、批准后,方可按计划实施。

实施工程中,消防专业人员对建筑的各场所进行评估调研,了解评估对象的情况,结合工作任务,编制现场检测评估实施方案。根据检查对象特点、工作量成立检查小组,现场评估组由项目负责人统一指挥、现场负责人具体负责、检查小组落实检查任务。梳理、消化检查内容和相关标准,并整理为现场检查表和打分细则,以供现场检查时的信息采集和打分。通过确定系统、找出危险点、确定项目与内容、编制表格、检查应用以及反馈等流程,在检查、应用过程中若发现问题,应及时向上汇报、反馈,进行补充完善,以更好地为项目服务。

根据现场评估检查实施方案的要求配置和增加现场评估检查所需的设备、仪器、仪表等。根据项目策划和被评估单位的要求,在进驻现场前对项目组全体人员进行岗前安全教育培训,并进行考核,合格后方可开展安全评估工作。现场评估检查是建筑消防安全评估的重要工作内容,也是占用时间较多、占用人力最大的部分。

通过火灾风险识别,充分把握研究对象可能发生的火灾来源,才能准确地对各类风险进行分析,并进一步采取有效的控制措施,确保古建筑的火灾风险降低到可控的范围内。针对古建筑是既有建筑的情况,现场检查时应主要采用拍照、目测、尺量、消防设施专业检测等方法。

3 古建筑消防安全防火对策

3.1 古建筑防火性能评估

根据分析对象的现场状况,地理环境进行分析。充分了解古建筑结构各构件的耐火性能,采取相应的防止火灾蔓延的有效措施。由于木结构建筑的木质构件经过长期的干燥,火灾负荷很大,要把最有可能发生火灾,且危害最大的部位作为重点分析对象,一旦发生火灾,其结果都在预测的范围内。

古建筑在进行消防改造和开展消防管理工作之前,务必要重视防火评估这一重要环节。之所以要把古建筑消防安全保护的评估作为工作开展的重要指导,是因为其目标更多的是通过完善火灾预防设备及管理工作,保证不发生火灾或在火灾发生初期能及时发现和控制在火势,避免对古建筑造成不可修复的损坏,或危及周围其他建筑。

中国古建筑结构以木质结构为主,位置往往具有良好的通风条件。一旦有火源发生,此结构形式很容易发生燃烧,火灾时室内高温气流容易集中在屋顶下部,导致屋顶保护成为火灾的薄弱环节,屋顶一旦保不住,墙柱结构也就失去了连接,极易倒塌,造成整栋建筑的损坏。专业人员应综合考虑可燃物的燃烧性能和分布情况,合理设定古建筑的火灾场景,有效的进行实验和分析,有利于得出合理的分析结果用于指导不同古建筑的消防安全工作。

3.2 防火方案设计

方案之初,运用火灾模拟工具对古建筑特定的火灾场景进行模拟,分析其可能的蔓延速度,烟气的传播,温度的升高等随火灾时间而变化的情况,科学地指导古建筑的防火体系的完善和运行。作为一种建筑消防设计工具的火灾数学模型,在有关分析和设计中起着关键作用。

其次,火灾危险性分析的一个关键环节就是要深入分析对实现古建筑防火安全目标影响的各项因素,通过分析古建筑的结构形式;古建筑所处环境对火灾发展的影响;建筑物内可燃物的燃烧性能和分布状况;古建筑消防设施的配置是否完善、合理;当地所归属消防部门救援能力现状;古建筑用途及用户的消防认识水平等。综合考虑消防安全现状,全面进行火灾危险性分析。

当古建筑火灾发生时,消防部门及使用人员的及时反应及采取针对性的有效措施,对火灾的发生和发展的起着关键作用。现场人员首先应该拨打救援电话,同时根据自己的消防知识,在保证自身人身安全的前提下,在其可能操作的范围内,采取可用的措施对火势进行干预,在消防人员到达火灾现场之前,相对地控制火势,一定程度上影响火灾的发展,往往在火灾初期对灭火工作起到重要的作用。

3.3 防火性能改进措施

火灾的发生往往是出乎人们意料的,我们不能准确地预测到什么时间、什么地点会发生火灾,从而提前针对性地采取措施。古建筑的消防安全问题同样也不例外。一座古建筑可能在几百年内都还没有发生火灾,但是并不意味着以后不会发生火灾。为了最大程度地防止古建筑发生火灾,和在发生火灾后及时地灭火,我们需要通过大量细致的安全分析评估工作,有效指导古建筑消防设备的完善,尽量使可能发生火灾的时间间隔延长,在火灾初期火势还

很容易控制的阶段,及时有效的将其控制或排除,但不可能将火灾发生的概率降低为零。我们做了大量消防安全的工作,合理、充分地设置消防设施,对使用人员进行消防安全培训,在最大程度上减小火灾造成的损失。但并不是消防设施越多越好,还要考虑相关部门的资金能力,综合考虑消防安全工作如何开展,使我国古建筑文物在限定条件下得到最大化的消防安全保护。

[参考文献]

- [1]张翔,覃文清,李凤.中国古建筑防火保护探讨[J].《中国安全科学学报》,2007(8):87-91.
 - [2]王艺璇.古建筑防火研究及其对策[J].《科技信息》,2011(33):358-359.
 - [3]辛天兵.文物古建筑防火对策研究——以河北省承德市文物古建筑为例[J].《中国新技术新产品》,2023(12):146-148.
- 作者简介:马莉婷(1987.1—),女,汉族,毕业学校:河北工程大学,现工作单位:河北建研建筑设计有限公司。