

探讨展览建筑的消防设计

冯学友

中铁合肥建筑市政工程设计研究院有限公司, 安徽 合肥 230000

[摘要]文中从建筑防火以及防火分区对建筑陈列的影响、消防管道对展览建筑陈列的影响、自动报警装置对展览建筑陈列的影响三个方面简要分析了消防设施对展览建筑陈列的影响,并且从消火栓系统设计、喷淋系统设计、雨淋灭火系统、水幕灭火系统、水喷雾灭火系统、管材及保温六个方面分析了展览馆内的消防给水工程。并且分析了展览管内消防管道的设计思路。希望能够提供一些参考。

[关键词]展览建筑;建筑消防;消防设计

DOI: 10.33142/ec.v5i6.6103

中图分类号: TU998.12

文献标识码: A

Discussion on Fire Protection Design of Exhibition Buildings

FENG Xueyou

China Railway Hefei Institute of Architectural and Municipal Engineering Design and Research Co., Ltd., Hefei, Anhui, 230000, China

Abstract: The paper briefly analyzes the influence of fire facilities on exhibition building from three aspects, namely, the impact of building fire prevention and the influence of fire prevention zones on the display of buildings, the influence of fire pipes on the display of exhibition buildings, and the influence of automatic alarm devices on the display of exhibition buildings, and from the design of fire extinguishing bolt system, spray system design, sprinkling fire extinguishing system, water curtain fire extinguishing system, water spray fire extinguishing system, etc. The design of fire water supply engineering in the exhibition hall is analyzed from six aspects of pipe material and thermal insulation. The design idea of fire pipeline in exhibition pipe is analyzed, hoping to provide some reference.

Keywords: exhibition architecture; building fire protection; fire protection design

1 消防设施对展览建筑陈列的影响

1.1 建筑防火以及防火分区对建筑陈列的影响

随着现代化展览建筑的不断涌现,为了能够进一步满足展览品的展览需要,更进一步地丰富居民的精神文化世界,就促使着展览厅的面积也进一步地扩大。这一做法在一定程度上为展览馆的防火分隔造成了更大的影响。由于一些展品本身具有易燃的特点,一旦由于消防系统故障而导致发生火灾,则会导致较为严重的安全事故。所以为了更好地实现防火效果,就需要对展览区进行防火分隔,并且在不同的防火分区来设置不同的防火分区。但是在进行设计的时候,也需要服务于展馆本身展览和展示的特点,需要保障展馆本身的流畅性和美观性,使其的展览效果能最大化,更好地满足游客的需要。消防人员可以使用防火门将展厅划分为不同的防火分区,并且使用防火卷帘来分隔序厅和走廊,使每个防火分区都是独立的。

1.2 消防管道对展览建筑陈列的影响

为了能够更进一步地达成建筑物本身的防火要求,就需要在展览馆里面设置自动喷淋系统和消防管道系统^[1]。由于这一系统的美观性较差,设置完毕之后会对整个建筑物的美观性造成一定的影响。这也是当前展览馆中的消防设施建设中所遇到的共通性难题。并且一些展览馆自身的结构较为复杂,或者屋顶为特殊的形状,不利于展开消防管道的铺设工作。所以为了更好地建设符合现场美观

性要求的消防管道,就需要设计师来到工作的现场,对现场中原本的消防管道进行二次改造和设计,并且为了能够进一步保障现场的美观性,需要使用隐形的行消防管网,并且在颜色选择上尽量和展览馆本身的色调相符合。但是值得注意的是,为了能够突出消防器材,需要在消火栓柜门上使用红色颜料进行标示。醒目的颜色能够在视觉上给人造成更加强烈的冲击,因此在设计的时候应当能够选择红色这一颜色作为防火器材存放的警示颜色。大多数的展览馆虽然会认为红色和馆内自身的调性存在着一定的冲突,但是仍然应当能够秉持着保护馆内展览品安全的思想认识,从而更好的解决这一方面所存在的问题。消防管道虽然和馆内的设计会产生一定的设计冲突,但是也应当能够保障馆内消防通道满足相关规章制度要求的前提下,才能够进行展览馆工程的施工以及后续的运行和经营活动。

1.3 自动报警装置对展览建筑陈列的影响

作为一个公共场所,展览馆中一定具备自动报警装置和疏散指引路标。所以为了更好地发挥出展览馆的展览效果和展览内容的美观性以及完整性,就必须要在保持展览馆内自动报警系统设置得相对合理的基础上,让展览馆内的自动报警系统能够更好地和展馆内部色调相融合。工作人员可以把消防自动报警等按钮和消火栓一同设置在背景版面处,并且把消防装置系统中的疏散标志直接设置在背景板的靠地面的一侧,并且在参观路线的主要转交

部位使用荧光标记来规划好逃生路线。从而在危险发生时,让整个展览馆能够更好地满足自动报警的需求和疏散指引的需求,并且对展览馆内部的美观性影响较小,使展览馆能够最大程度上地发挥其文化效果。

2 展览馆内的消防给水工程设计

2.1 消火栓系统设计

由于展览馆往往是一个占地空间较大的建筑物,当进行展品展览的时候也会吸引到较多的游客,所以人员的密集程度也较高,一旦发生火灾问题就会造成极为严重的影响,所以为了能够更好地维护展览馆本身的安全性,就需要采取一定的措施来做好展览馆内部的消防给水工程设计工作,以此来更进一步地保障展览馆的安全线。为了更好地控制展览馆内的消防栓用水量,需要把大楼内部和大楼外部的消火栓系统进行统一,并且在大楼外部设置室外的储水池。对于室外部分的消防栓供水,可以直接利用市政供水系统。在大楼的地下室内,为了能够更进一步地维护整个大口的安全,需要按照房间的大小来了配备一定数量的专用消防栓给水泵和消火栓系统增压泵。还需要在每个楼面中都设置防火系统,以此来保障一旦发生火灾,每个着火点都能够有两股充实的水柱同时到达。同时为了能够进一步提高整个建筑物内部的防火防灾能力,还需要准备一定数量的消防箱和衬胶水龙带,以及数量充足的消防灭火器。

2.2 喷淋系统设计

如上文所述,为了能够更好地控制展览馆内部和展览馆外部的消防用水量,可以直接采取室内和室外的消火栓供水系统进行统一的方式来完成供水的工作,但是在大楼的内部需要设置出一个较为统一的喷淋系统。工作人员除了设置喷淋系统之外还需要在地下室中设置报警阀,并且在每个消防分区内部都需要设置水流指示器,以此来更好地起到消防警示作用。并且为了能够让喷淋系统的作用能够最大化,最大限度地减少发生火灾问题的可能性,还需要由工作人员在室内室外、地上地下等多个区域都设置好自动喷淋系统。对于地下室等区域,需要采取喷头向上安装的方法来设置自动喷淋系统,对于舞台和葡萄架等区域则需要设置上喷的直立性喷头系统。以此来保障喷头的使用效果。

2.3 雨淋灭火系统

雨淋灭火系统主要应用于舞台和葡萄架,一般来说,和水幕灭火系统以及水喷雾灭火系统相比,雨淋灭火系统的设计流量越高,并且需要在大楼的地下室内准备多一些的雨淋给水泵。给水泵的使用数量和备份数量的比例为2:1为宜。同时,为了能够进一步提高系统的压力,还需要准备雨淋系统的增压泵。在准备增压泵的时候也需要准备备份,以防不时之需。一般情况下以一台使用、一台备份为宜。除此之外,还需要工作人员在设计雨淋灭火系统的同时设置好雨淋阀,以此来确保当发生火灾险情的时候能够更好地对舞台表面和葡萄架进行喷洒和冲洗,以此来更好地保障整个舞台环境中的安全性,降低火灾问题对该展区的影响性,保障在场人员安全。

2.4 水幕灭火系统

水幕灭火系统也是一种主要应用于舞台系统和葡萄架的灭火装置。和雨淋灭火系统有所不同的是,这种灭火系统往往对灭火设备的流量要求较低,仅为22L/s就能够满足要求。在大楼中,除了准备一台灭火用的给水泵之外,还需要额外准备一个用于备份的及水泵,一旦发生了设备的故障问题则可以及时进行更换,以此来更好地保障在场人员的安全和灭火速度^[2]。在准备灭火给水泵的同时,还需要额外准备一台消防栓的增压系统,以此来更好地保障冲淋在水幕上的水压,提高灭火工作的效果。工作人员还需要再额外设置雨淋阀,和雨淋灭火系统的要求有所不同,在进行水幕灭火系统设计的时候,可以只准备一组雨淋阀,这一组雨淋阀就能够满足舞台防火幕布的保护要求。

2.5 管材及保温

室内的一些消火栓和室外的消防设施会受到环境气温的影响而发生冻害情况,在一些冬季气温较低,室外储水设施发生冷冻情况的时候,需要采取一些措施来做好消防设施的保温工作,比如橡塑保温管,以此来确保这些消防系统在冬季也能够顺利运行。工作人员在室内设计消火栓和管材的时候,为了能够进一步地保障管材本身的美观性,需要使用丝扣来对其进行连接,并且在进行连接之后也需要做好防水以及防腐的处理,从而更好地保障管材质量。展馆在进行设计的时候应当能够对馆内的具体情况进行充分的考量,从而更好的保障展馆内部的展出品受到相应的保护,减少的火灾当中造成的影响和损失。不同的展馆而言,所陈列的展出品是不同的,但不可否认的是对于这一行业的发展都有着举足轻重的影响作用。因此在进行设计的过程当中也应当能够对这一方面进行充分的考量,通过使用管材及保温的方式能够在发生火灾的时候减少对于馆内展出品所造成的影响。只有及时的正确的使用相应的防火设备来进行抢救才能够更好的组织火势的蔓延,减轻对周边环境以及对展览馆内部环境所造成的不良影响。展览馆内部的防火系统应当能够不定期的进行检查,发展自身所存在的安全隐患,并且能够及时解决这一方面所存在的隐患问题才能够更好的保障展览馆在发生火灾时候的安全问题。尤其是对于管材和保温这一方面而言,更加容易随着时间的推移而产生一定的性变等问题,管材自身是否会出现性质的转变或是能否满足防火所提出的具体要求,以及保温的材料自身保温性能下降的问题都会对防火的需求产生相应的影响。大多数的展览馆对于这一方面的认识程度不高,因此在检查维修的过程当中十分容易出现这一方面的疏漏,并且对于大多数的展览馆而言,相关的负责人认为这一方面的重要性相对较弱,日常需求程度不高。因此在进行检查和维修的过程当中也不能够很好的对这一方面进行检查,导致一旦出现了火灾的问题,消防人员很难及时的通过使用外部设施来减轻火灾所造成的影响和危害。这就需要展览馆的相关工作人员能够在日常开展工作的过程当中提升这一方面的思想认识重要

程度,通过开办讲座或是进行培训的方式能够对相关工作人员渗透管材及保温工作的重要性及必要性。展览馆也可以通过不定期开展知识比拼和考核的方式了解相关工作人员的认识程度以及具体落实情况,从而更好的在开展实际工作的过程当中能够对这一方面进行贯彻落实,也能够提升展览馆的防火宣传力度,打造展览馆的特色。

3 展览管内消防管道的设计思路

3.1 材料和设备的要求

为了能够保障施工的效率和对施工的效果,在进行展览馆内部的消防管道以及消防设施建设工程之前,需要严格地检验管件质量和管材附件的质量,确保其质量能够符合国家的标准和规范,以此来为后续的施工工作提供基础性的保障。在进行采购的时候,需要检查材料提供方的出厂合格证件和产品合格证件,并且施工监理也需要采取抽查的方式来进一步确认管材本身的厚度,确保其符合施工的要求。在进行检查的同时,施工人员也需要进一步检查施工设备可靠性。在进行室内展览馆消防管道的设计和施工的时候,需要使用到套丝机、砂轮机、弯管机、电焊机、电钻等施工机械,一部分施工机械的价格较高,所以为了能够进一步节省施工的资金,提高工程效益,可以直接租用该设备。

3.2 预留孔以及预埋铁件

在进行预留孔和预埋铁件施工的时候,需要严格按照施工图纸中的指示来进行,以此来更好地保障施工的效率和对施工的效果,施工人员需要在进行施工之前联系设计师来完成施工技术交底工作,让现场的施工人员能够全面地掌握多种施工技术,以此来更进一步地确保后续的施工效果。工作人员在进行施工的时候首先需要按照设计的图纸来把管道的位置以及设备的位置进行测定,并且按照测定的标准来完成建造工作。在管线的固定结束之后,需要对其进行混凝土浇筑处理。同时为了防止在混凝土的浇筑过程中发生移位的情况,还需要由工作人员对其进行控制和看管。在进行凿孔的时候也需要控制好施工的力度,尽量需要避免使用的大锤来进行操作。以此来更进一步地保障施工的效果。

3.3 管道预制加工工作

3.3.1 断管

断管工作需要根据施工现场的情况来进行现场设置和现场施工,以此来更进一步地保障该工作的有效性。一般来说,断管工作有着两种较为常见的工作方法,即砂轮断管法和手工锯断管法。在利用砂轮断管法来进行断管工作的时候,需要将管线放在砂轮锯卡钳上,并且对准划线进行断管。在断管之后需要对断口进行打磨处理,以免导致后续的工作受到影响。而手工工具断管法的基本操作方法与前者类似,但是值得注意的是在进行锯断钢管的时候需要一锯到底,避免钢管断口发生变形。

3.3.2 套丝

套丝工作主要是指工作人员将已经完成了断管工作的管材按照其尺寸来进行丝扣套制。和断管工作一样,套丝工作也有两种工作方式,第一种工作方式是使用套丝机来进行

套丝,这种工作方法在进行的时候需要把管材夹在套丝机的卡盘上,并且需要对准板套的号码再进行这套工作。在利用手工套丝技术进行套丝工作的时候需要先把套丝板板盘退回零度再上板牙。并且在套丝的过程中需要保障用力均匀。

3.3.3 配装管件

管道的配件质量和配件施工的效率也会对管道的预制技术和加工技术产生较为直接的影响,一般来说,在进行配装关键工作的时候,工作人员需要来到施工现场直接绘制施工的草图,并且根据绘制出的草图来把已经套好的管材进行装配。在进行装配的时候需要把所使用的管件装入丝扣中。并且在图谋润滑油之后带如关键并且拧紧。技术之后需要把处理完毕的关键按照草图中标出来的序号放到对应的位置,并且等待下一步处理。

3.3.4 管道调直

管道调直工作是整个管道施工工作中的最后一步。所以当工作人员在进行管道调直工作的时候也需要对前面进行的工作内容进行进一步地检查,以确保前半部分的施工正确,降低发生施工问题的可能性^[4]。工作人员在把管材进行连接的时候需要采取合理的办法来兼顾管材的弯曲程度和平直程度,并且在连接之后需要立刻对连接的结果进行检查,确保管材的连接是符合前期的设计要求的,并且预留口的方向和变径部位也都是正确的。在进行管道调直操作的时候,工作人员以两人比较好,一个人负责目测管道的位置和安装方向是否符合标准,而另一名工作人员需要在管道的弯曲处进行敲打,直到管道无弯曲位置。对于一些管道连接点弯曲过死的情况,可以对其进行加热处理。

4 结束语

综上所述,为了能够更好地在保障展览馆本身美观性和实用性的同时提高其消防能力,就需要在坚持以展览馆为主,以满足其消防的需求为辅的前提下设计出流畅性较好和美观性较高的消防设施,并且将该消防设施和展览馆内的展览物融合在一起。从而更加巧妙地保障展览馆的安全性和美观性。在不影响展览馆本身的展品陈列的基础上为客人提供优质的安全防护。

【参考文献】

- [1] 刘燕. 展览建筑的消防设计探析[J]. 安徽建筑, 2021, 28(11): 119-121.
- [2] 王琳. 上海宝龙展览馆给排水及消防设计介绍[J]. 安徽建筑, 2021, 28(6): 77-78.
- [3] 赵伯艳, 仲阳关. 新时代完善我国大型展览消防安全管理的思考[J]. 武警学院学报, 2020, 36(6): 39-43.
- [4] 杨琳琳. 浅谈消防设施对博物馆陈列展览的影响——以海战博物馆“鸦片战争”陈列展览为例[J]. 艺术科技, 2019, 32(7): 292.

作者简介: 冯学友(1981.10-)男,汉族,大学本科学历,国家一级注册建筑师,安徽合肥,目前职称:工程师,从事建筑设计工作。