

某文物展厅安防设计方案

结合某文物展厅，具体介绍了人防、物防和技防的整体安防方案，并详细描述了技防中各系统的设置功能、作用以及监测点位的设置目的，以期全方位展示文物展厅安防设计的理念及手法，与业内人士共同探讨提高。

罗 辉/北京建工建筑设计研究院

1 项目概况



罗 辉/高级工程师

某文物展厅位于某大型公共游览建筑地下1层，展厅南北长约46 m，东西宽约16 m，呈不规则矩形，展厅建筑面积750 m²。展厅区域层高6 m，其上部空间为混凝土梁板结构，板厚150 mm，板下为空调管线、水管线、电管线、风管线和消防管线，可用高度约4 m，其东墙和地面为600 mm厚混凝土，其他墙体为砌筑或轻钢龙骨墙体，原区域内水、电、风和消防均施工完毕，并通过消防检测及验收。

该文物展厅计划长期展出200余件国家一级文物，根据GA27—2002《文物系统博物馆风险等级和安全防护级别的规定》，该文物展厅为一级风险部位，防护级别为Ⅰ级。依据规范要求，该展厅的安全防范系统要按照整体纵深防护的指导思想进行设计。应综合设置入侵报警、电视监控、出入口控制和实体防护等系统。系统应具有报警与图像信号显示、声音复核、信息存储和系统自检等功能。本展厅安防设计按照相关规范和管理的要求，危险管理以人防、物防和技防的“三防合一”策略，对本展厅实行多层次防护体系的实时监管。

关键词/Keywords

展厅·
文物·
安防·
报警·

2 人防设置

依国家颁布的《文物展馆安全保卫工作的规定》，人防是文物展厅安保的关键环节，物防和技防的设置最终是由人来实现控制。因此人防为主、多道设防、层层把关及严密管理，建立高效的安防管理团队和严密的管理制度，才是展厅安防的重中之重。本展厅在人防方面采取以下措施：

1) 第一道防线是在建筑外的入口处设检票、存包和安检系统。对进入建筑的人员进行X机验包、手检、门检和存包检查的安全管理，实施类似机场安检的管理，提高进展厅人员的安全程度，努力将一切危险挡在第一道防线之外。

2) 第二道防线是文物展区出入口处设置手检，对进入展厅的参观人员进行二次安检。

3) 第三道防线是展区内部、外围的巡检防范。展厅内、外分别设两名安保人员进行监护巡视，监控进入展厅和在展厅周边附近的人员活动，以防不测。

4) 第四道防线是处突分队，在展厅建筑周边200 m范围内的旅游中心增设警务工作室，作为处突执行组织，专门应对文物展厅的突发事件。

3 物防设置

物防对于展厅空间来说是指结构的安全防范能力，本展厅屋顶、地面和东侧墙均为混凝土墙，具备足够的防入侵功能，而展厅的南、北和西侧围墙为砌筑或轻钢龙骨墙体，不具备足够的防入

侵功能,则要通过技防手段予以加强。对于文物展品来说是指展柜本身对文物的保护能力,本展厅的所有文物展柜骨架均为钢架结构,展柜玻璃为双层6 mm厚夹胶玻璃,均通过国家检测中心霰弹袋冲击检测试验和2.4 m高1 040 g钢球冲击剥离性能检测试验,其构造强度,防爆力度满足现行规范要求,对文物展品起到很好的保护作用。

4 技防设置

技防就是通过应用现代科学技术方法,对展厅及展品所进行安全技术防范措施。本展厅的技防系统按照Ⅰ级防护级别设置,主要由入侵报警系统及周界防范、出入口控制系统及电子巡查管理、视频监控系统、声音复核系统和安全防范综合监控中心组成。

4.1 入侵报警系统及周界防范

入侵报警系统主要是对非正常进入展厅的人进行监测报警,周界防范应具有防拆、防破坏保护,当入侵探测器受到破坏或信号传输线路短路以及并接入其他负载时,探测器应能发出报警信号并与视频监控系统进行联动。安防系统应体现以防入侵为主,辅之以声音复核监控系统的技术原则。根据本展厅的建筑特点,对展区内重要区域如:各对外出入口、展示区内、文物展柜内、通风管道及展厅四周进行防范,不同的防范区域运用不同的防范手段,并与相对应的监控摄像机及声音识别器可靠联动。具体探测设备及点位布置如下:

1) 展厅内安装吸顶式双鉴探测器采用圆锥型探测模式,以及壁挂安装广角式红外探测器,从而在展厅空间内交叉探测,组成复核报警器,实现无盲区防护。每个出入口处另外加装微波探测器和广角红外探测器、报警按钮和有线对讲装置,在布防状态下有人非法进入,进行报警,此防护区选择晚上闭馆设防。

2) 展厅四周墙壁内侧安装高灵敏度并具有防拆保护的点式震动探测器,根据探测器的保护范围和现场情况,在展厅四周所有墙面距地1.5 m和

4 m的位置,间隔2.5 m埋设两排点式震动探测器,该探测器能自动区分自然环境引起的震动(如人体敲击)和非法入侵引起的震动(如钝器敲击),从而保护展厅防止破拆闯入,此防护区选择晚上闭馆设防。

3) 在靠墙长展柜内设置幕帘式无线双作用红外探测器,在独立展柜内设置广角式红外探测器,由于红外线不能穿透展柜玻璃,展柜密闭起到保护展品作用,当有人开启、破拆展柜,红外探测器进行报警,所有展柜防区选择24 h设防。

4) 对于大型无展柜保护的一级文物展品,在展品四周地面安装红外光栅探测器,周界防区选择24 h设防,有人非法进入防范内侧进行报警。同时,为确保展品安全,展出时设置专人巡视。

5) 通过展厅的通风管道内,安装红外光栅探测器,防止人员通过风道进入展厅区域。

4.2 出入口控制系统及电子巡查管理

在展馆的各个出入口均设置门禁,并在内外两侧设置读卡器,读卡器配有密码键盘并具有防胁迫功能,参观主出入口选择晚上闭馆设防,其余出入口均为24 h设防,所有出入要刷卡同行并留有记录,当有非法入侵则联动入侵报警系统、声音复核系统和视频监控系统。同时,利用门禁读卡器作为电子巡查管理的巡更点,通过读卡器对保安人员的巡更时间、路线进行监督、记录,并对意外情况及时报警。

在展厅参观出入口安装人流量计数系统,在展厅入口与出口正上方分别安装2台宽动态半球网络摄像机垂直向下照射,通过网络双绞线上传至监控中心,中控室服务器上安装综合应用管理平台软件一套,用于客流量统计;在入口设置一个LED显示屏,用于提醒工作人员及观众展区内客流情况。由于本展厅面积较小且展品较多,为保证有一个良好的展示环境,参观人数限流为80人,人数达到饱和时系统报警,由现场疏导人员人为地控制参观人数。

4.3 视频监控系统

本展厅的视频监控系统不仅是对展厅内外空

间及人员进行监控,更是对参展的每一件文物进行监控。通过对展厅外部环境、出入口、展览路径、展厅全景及展柜内文物的全范围、全断面的视频监控,确保展厅及文物展品的绝对安全;并在发生紧急情况时,实时了解现场情况并为应急指挥提供直观有效的帮助。所有前端摄像机均采用TCP/IP网络传输,并通过POE供电,在监控中心,监控图像由3×3的67"DLP大屏显示出来,并通过视频服务器及储存设备对所有图像进行24 h60天不间断存储,使得展厅区域内的任何事件都具备可追溯性。展厅区域视频监控摄像机设置如下:

1) 展厅四周利用原建筑内视频监控摄像机,将展厅周边环境图像上传至展厅专用监控中心,供安保人员及时掌握展厅周边情况。

2) 在展厅的每个出入口处,以对射的方式吸顶安装高清红外枪形网络摄像机,保证进出展厅的所有人员均都能清晰显示脸部正面图像,作为事件追溯的有力保证。

3) 在展厅展览路径的公共部分吸顶安装高清红外枪形网络摄像机,全覆盖监视展厅各个区域。

4) 在展厅东西侧墙分别布置2套180°高清全景摄像机,每套全景摄像头由4路高清摄像机组成,通过软件将4路图像叠合成展厅内的全景图像,通过大屏幕显示,能够很好地展示展厅内人员连续动作的行动轨迹,作为事件追溯的良好补充。

5) 在展厅内的文物展柜内吸顶安装高清红外半球形网络摄像机,根据每个展柜的大小及展品布置位置设置摄像头数量,每个展柜至少安装2台摄像机,确保对文物展柜内的无死角监视,并保证每样文物展品至少受到2台摄像机的独立监视。

4.4 声音复核系统

本展厅的声音复核系统针对在文物展品敏感区域可能产生的盗窃、破坏等事件进行声音环境监控,当出现异常声响时作出智能分析,作为安防报警系统的一个声音探测防区,联动视频监控系统对可能存在的高风险事件进行实时监视和情况核实。系统还可以提供大容量的音频接入功

能,并可任意选择某一路进行现场监听,同时完成声音的同步录制,从而有效获取展厅内人员关键的语言信息作为追溯证据。具体方案为在展厅装修顶板吸顶布置拾音器,接入声强探测处理器,通过绝对声强报警及背景噪声跟随报警等模式,对展厅内声音环境进行侦测,触发报警后对声音信息进行录制。

4.5 安全防范综合管理

入侵报警系统、周界防范系统、出入口控制系统、电子巡查管理系统、视频监控系统以及声音复核系统采用集成式安全管理系统,实现系统的自动化管理与控制;通过上述根据不同功能设置的前端探测设备,构成点、线和面的空间组合防护网络;系统能按时间、区域和防范部位任意编程设防和撤防;系统采用总线通信模式,可对设备运行状态和信号传输进行检测,并对设备及传输故障及时报警。系统具有防破坏报警功能;在安防监控中心机房的报警主机上能以电子地图方式显示和记录报警部位和有关警情数据,并发出声光报警,能提供与其他子系统的控制接口信号。当报警发生时,系统自动联动报警点附近的监视摄像机、拾音器,将图像及声音推送到电视墙上,对事故现场进行跟踪录像及声音录制,以提高应对突发事件的反应速度和处置能力。

5 结束语

本展厅作为一级文物展厅,展厅面积虽小,但是展厅内的文物展品基本都是一级文物,故在安防设计方面需要非常地重视。通过上述方案,对展厅的人防、物防和技防各个环节都严防死守,严格遵守各项规范的要求,在本展厅建立了一套高效、可行、智能和多系统集成的安全防护体系,更加有效地确保文物展品的安全。

参考文献

- [1] JBJ 16—2008 民用建筑电气设计规范[S].北京:中国建筑工业出版社,2008.

(收稿日期:2015-02-10) EA