

# 通信机房全方位安防监控系统设计

王志强

山东省邮电工程有限公司 山东 济南 250001

**摘要:** 通信机房是由电信、联通、移动、铁塔等运营商建设和供电、金融以及政府等部门存放通讯设施的场所,专门为用户提供通讯、数据服务。机房内摆放着各种通讯器材,包括输入设备、转换装置、数据装置等。机房的温度、湿度和防静电设施等都有严格的规定,因此非专业人士一般都无法进入。通信机房内的通讯设施运行着许多功能,例如移动应用的微信、短消息、电话服务、大客户服务、专线业务等等。通信机房的重要性不言而喻,出了故障将会对事业和人生产生极大影响。每个通信机房都要有专门技术人员负责管理,确保服务顺利进行。为了防止机房出现泄漏、起火等现象,必须设置监视装置对整个机房实施监视。目前的监视装置大多是监视机房内温度和湿度,当机房温度过高或相对湿度过高时,会干扰到通讯设备的运行情况,控制装置即发出警告给远端的控制中心。但如果工作人员有事出去,很有可能会错过报警,从而导致交通事故等不良后果的发生。因此,需要实施24小时全天候监视,确保机房的安全和通讯设备的正常运行。

**关键词:** 通信机房;全方位;安防;监控系统设计

## 1 目前通信机房安防监控的主要问题

随着通信技术的不断发展,通信机房已经成为了信息传输的重要运营中心。然而,通信机房本身就具有较高的安全等级要求,所以它的保护尤为关键。通常,通信机房采用全方位安防监控系统,该系统通过安装感应器、摄像机等设备实现对通信机房内部和周边区域的实时监控与保护。然而,在实际操作中,通信机房的安防监控也存在着以下问题<sup>[1]</sup>。

(1) 设备老旧:因为安防设备有较多的电子元器件,而这些设备的运作能力与科学技术的发展密切相关,所以长期使用的安防设备在技术和材质上都不能满足新的安全要求,因此废弃设备的更换是非常必要的。

(2) 功能单一:目前,常见的安防监控系统只能发现问题,而不能对问题进行处理。如果一旦发生紧急情况,系统只能通过邮件或短信等方式提醒管理人员,无法给出解决措施。这样一来,无法在第一时间适当地处理问题也就成了实际中的一个难点。

(3) 监控盲区:由于设备布置不当,有些区域无法被检测到,这就存在安全盲区,也就是有些隐患没有被发现。

(4) 系统覆盖面不足:传统的安防监控设施通常只能监控到机房的一小部分区域,很难实现全方位的监控。

(5) 监控效果不佳:由于机房内部通常存在电磁干

扰、光线暗淡等因素,传统监控设施难以清晰地捕捉到实时的监控画面。

(6) 防护手段不全:传统的安防系统通常只依赖于摄像头和监控录像机等设备,这些手段虽然可以记录下犯罪现场的画面,但对于监控和解决突发事件的能力稍显不足。

(7) 数据处理复杂:传统系统的报警信息和监控数据需要人工分类、整理和处理,这一过程缺乏自动化和智能化的手段,既浪费时间又容易出现纰漏。

(8) 后续维护困难:由于系统复杂,传统的安防监控系统出现故障时,维护人员往往需要大量时间和精力来修复问题,且容易出现人为误操作导致的系统损坏等问题<sup>[2]</sup>。

## 2 通信机房全方位安防监控系统设计目前已经应用的技术

(1) 多元化的安全设备:现在的安防监控技术已经不再局限于仅仅使用传统的摄像机和传感器进行监控,还包括射频识别技术、语音分析技术、人脸别技术等,这些设备不仅可以对周边区域进行有效的保护,还能减轻监管流程的负担。

(2) 智能化的监控设备:随着机器学习、图像识别等技术的发展,智能化监控设备已经成为了现实。通过使用特殊的算法,这些设备可以检测到特定物品和行为,从而提高监控的精度和准确性。此外,智能化设备还可以自我学习和调整,以适应复杂多变的环境。

(3) 大数据分析技术:随着安防技术的不断提升,

**注:** 山东省邮电工程有限公司是一家集通信工程建设、通信设备维修、计算机信息系统集成、通信业务代维代管等服务于一体的企业。

信息采集和处理的数量也在不断增加。为了更好地处理这些数据,大数据分析技术已经成为了必须的技术。通过大数据分析技术,可以从大量的数据中提取出有用的信息,从而制定更有效的安防保护策略。

(4) 视频监控技术:视频监控技术是安装在通信机房内外的监控摄像机对通信机房进行全方位、全时段地监控。在技术方面,通信机房全方位安防监控系统可以采用像素密度高、成像效果良好的高清摄像头和红外线夜视技术。同时,利用智能分析算法,应用于图像识别和目标跟踪,可以自动抓拍、存储视频,告警处理,实现安全防范。

(5) 门禁管理技术:门禁管理技术通过门禁控制器、身份识别读卡器、门禁卡等硬件设备和相应的软件系统,实现通信机房内部和外部人员、车辆出入的管理,提高通信机房的安全性。在技术方面,通信机房全方位安防监控系统采用了智能化的门禁管理系统,可通过多种认证方式实现人员身份识别,提高门禁管理的安全性和智能性<sup>[3]</sup>。

(6) 报警管理技术:报警管理技术是针对通信机房安全事件发生时,系统能够自动向相关人员和管理部门发送报警信息。在技术方面,通信机房全方位安防监控系统采用无线报警装置和传感器、紧急按钮等硬件设备和报警平台软件,实现报警信号的及时处理和响应,提高通信机房的安全性。

(7) 智能化管理技术:智能化管理技术是利用现代信息技术、人工智能技术等手段实现通信机房的全流程管理,从而提高通信机房的安全性。在技术方面,通信机房全方位安防监控系统可以利用云计算、大数据、人工智能等技术手段,实现数据收集、分析、处理、预警,从而提高通信机房的安全性、可靠性、高效性。

### 3 通信机房全方位安防监控系统设计的要求和技术应用

#### 3.1 通信机房全方位安防监控系统的设计要求:

(1) 全方位的监控系统能够对通信机房内外的所有区域进行实时监控,对机房内的设备、温湿度、门禁等情况进行监控<sup>[4]</sup>。

(2) 高效的数据处理能力:当监控系统收集到异常信息后,能够迅速对信息进行处理,及时判异常情况,并提出解决方案。

(3) 稳定的数据传输和存储能力:监控系统通过网络将采集到的信息进行传输和存储,要求数据传输稳定、可靠,具有较高的信息安全性。

(4) 多种报警方式:告警信息应能通过各种方式

及时通知管理人员或保安人员,包括语音告警、短信告警、邮件告警等。

(5) 灵活易用的操作方式:监控系统应具有灵活的操作方式,包括远程监控、远程查看等,方便用户进行实时管理。

(6) 合适的硬件配置:通信机房需要采用高品质的硬件设备,如高清摄像头,传感器,门禁控制器等,确保其可靠性以及承受更高环境温度和湿度的能力。

(7) 可靠的数据存储:监控过程中获取到的数据需要得到实时存储和备份,以免数据丢失。

(8) 报警及时响应能力:监控系统需要具备多种报警功能,如声光报警、自动拍照、信息推送,以及远程控制等。

(9) 高度可扩展性:监控系统需要具有较高的可扩展性,能够支持添加新的监控设备及其相应的控制系统,以满足将来应对更高安全要求的需要。

(10) 明确的管理流程:监控系统需要有具体的管理流程,明确各设备的使用规范以及监管责任分工,规范使用的同时,方便管理<sup>[5]</sup>。

#### 3.2 通信机房全方位安防监控系统的技术应用:

(1) 视频监控技术:视频监控系统是现代安防保护的重要组成部分。通过视频监控技术,可以实时、全面地获取机房内外的图像。将视频数据上传到云端可以实现远程监管,实现对机房的全过程、全方位的监控。同时,可以将监控录像资料传输到主机当中并将其存储作为后期数据分析的依据。

(2) 传感器技术:传感器技术是通信机房全方位安防监控系统中的关键技术之一。传感器可以感知机房内外的动静变化,包括烟雾、温度、湿度、气体等环境信息。其采集的信息可以实时传输到安防中心,提高预警反应速度。

(3) 门禁系统技术:通信机房的物理访问控制是通信企业基本保障之一。门禁系统技术在机房保护中具有重要作用。门禁系统可以通过门禁卡、指纹识别等手段,限制人员进出及通行时段,提高机房的安全性。

(4) 化学传感器技术:机房中大量使用各类化学药品和气体,可能会产生危险物品。化学传感器技术可以检测和报告机房内部和外部环境中的危险气体的存在,提高危险预警及处置速度<sup>[6]</sup>。

(5) 智能分析技术:智能分析技术是现在一种十分重要的技术,通过机器学习等算法可以自动分析视频流、传感器数据和红外数据,实现智能化、自动化的监控和预警。在通信机房全方位安防监控系统中,智能分

析技术可以识别特定的事件和危险情况，并向安防人员预警、提示和推荐适当的反应措施。

(6) 温湿度监测技术：投放适量的温湿度传感器，实时监测机房内的环境温度、湿度，发现异常情况，进行告警处理。

(7) 保安巡检技术：在通信机房内配备保安，定期巡检，对机房内的各种安全隐患进行整改处理，落实安全监管责任。

#### 4 机房外围安防系统

机房外围安防系统包括外围视频监控和周界报警系统。

(1) 外围道路监视系统主要对通信机房等重点部位的大门出入口、电梯通道口、机房入口以及室外周边道路等实施全天候图像监控。该系统由前端器件（摄像机、镜头、防护罩、支架等）、传输介质（光缆、75-5视频线、电源线、控制线、连接件等）和中心控制显示设备（数字式硬盘录像机、显示器）构成。摄像头将信息传给数字式硬盘录像机，控制中心将对控制范围内实施全面监视并进行摄像、监控、录音和报警联动，也可以使用LAN、WAN、ADSL、PSTN等网络对监控目标远程实施监测与管理，以适应多级管理、调度等科学化管理的需要。该技术能够直观地看到机房主要部位的状况，实现了看得见、看得全，并且能够将被监控区域的视频数据直接传输给监控中心，让被监视机房的状况一览无余。同时，能够将监视场所的图像明确地记载并保留下来，为日后对特定事项的管理创造了有利条件和基础。由于设置于露天，该系统传输线必须隐蔽布置并有适当的防护；系统必须全面考虑防雷设计，防止雷击系统产生破坏<sup>[7]</sup>。

(2) 周界红外线告警系统通过主动红外线对射传感器对周边环境实施防范，并通过端口和总线的连接，进行对通信机房周边安全预警，如果防范区域有人私自进入，监视设备的通信服务器将会发出报警，指出了报警的编号、时段、范围等，以确保整个机房的安全性。该周界报警系统主要是沿机房墙壁布置，并作为外围监控系统的辅助设备，这就实现了防范无死角，无盲区，完全满足保安防范的需要，并确保机房财产的安全。

#### 5 全方位安防监控设计方案

(1) 设备选型首先需要选择合适的安防监控设备，例如射频识别技术、语音分析技术、人脸识别技术等。在设备选型时，需要考虑设备的可靠性、灵敏度、准确性和适应性，同时也要考虑设备与现有系统的兼容性。

(2) 布局规划：对于通信机房的全方位监控，摄像机的布局是至关重要的。布局规划时，需要根据机房的

实际情况，在关键点设置摄像机，同时避免出现安全盲区。此外，还需要拓展监控范围以外的区域，以保证周边区域的安全。

(3) 软件开发：设计合适的软件系统对于构建全方位监控系统至关重要。软件应该能够实现报警监控、影像侦测、影像回放等基本功能，同时还应该具备数据分析、数据存储和处理等高级功能，能够满足复杂的业务需求。

(4) 安防人员培训：全方位安防监控系统的建设和运营不是一项单纯的技术活，更需要安防人员对系统的维护和运营了解透彻。因此，在系统投入使用之前，应该加强安防人员的技术培训，以提高他们的技术水平和应对突发事件的能力。

(5) 全方位安防监控系统运行效果分析：根据实际使用的效果来观测，全方位安防监控系统的运行效果是非常显著的。在落实传统监控系统的基础上，针对技术单调、运营效率低下等缺陷，加入了新的技术手段，系统的实时监测、预警、管控等功能大为优化。

结语：本系统不仅可以对机房内部实施全面的监测，还可以检测到机房内漏水情况，并及时关闭电源，保护通讯设施，也可以监测到机房内失火情况，并及时关闭消防隔离闸，保护通讯设施，同时还能够监测到城市供电系统状态，城市供电系统发生问题后，即开启后备供电，并能够监测负载电压，发出告警，帮助员工迅速排除问题，并设有报警电话机自动接通员工的移动电话，让员工及时了解问题的出现。

#### 参考文献

- [1]王水璋.一种分布式通信机房网络监控系统设计与应用[J].自动化与仪器仪表, 2017(12): 38-39.
- [2]方明.超高压贵阳局变电站通信机房动力环境监控系统研究[D].华北电力大学(北京), 2017.
- [3]梁伟琴.通信机房智能安防系统解决方案[J].通信与信息技术, 2017(03): 84-85.
- [4]陈鹏.发电厂信息通信机房安防监控系统的实现[J].宁夏电力, 2017(01): 54-57.
- [5]唐正国, 杨科, 许宏基.基于视频监控技术的通信机房安全监控系统设计[J].测控技术, 2016, 35(12):85-88+93.
- [6]江宏.论通信机房的安全防范[J].中国通信标准化, 2008(1):64-66.
- [7]陈卫民, 邵洪波.基于VRD的通信机房智能安全防范系统设计[J].中国安全生产科学技术, 2014, 10(9):123-127.