

# 通信机房的智能化运维分析

李超强

(广东南方通信建设有限公司, 广东 广州 510030)

**摘要:**随着信息技术的不断发展,各行各业越来越重视通信设施建设的安全性,并且随着通信行业的发展,其技术水平逐渐提高,规模也逐渐扩大,需要进行更加智能的运行与维护技术,因此,通信智能化的概念引起了相关行业的重视,通过引入先进的计算机技术与智能设备,实现机房设备的自动化管理与远程检测,充分提高了运维效率与安全性,促进通信机房管理的智能化发展。

**关键词:**通信机房;智能化运维;技术分析

**中图分类号:**TM73

**文献标识码:**A

**文章编号:**1004-7344(2023)43-0130-03

## 0 引言

通信机房的建设随着科学技术的发展已经有十分丰富的运维经验,各种新型技术及设备的使用也在日渐成熟,使得通信机房的管理向智能化的方向发展,但是在实际运维过程中还是存在着系统功能叠加、兼容性差、占地空间大等问题,使得检修难度增加,管控的盲点增多。智能化运维是通信机房管理的重要发展方向,其适应社会经济的发展需求,实现智能化建设与管理。

## 1 通信机房智能化运维概述

### 1.1 通信机房的基本组成

通信机房一般由机房区、辅助区、支持区、管理区等组成,基础设施则包括机房、弱电系统、安防系统、电气系统等。机房内所有的基础设施、设备及环境参数都需要通过监控系统采集数据来实现监控,进而判断机房中的设备是否出现故障,以方便运维人员进行维修养护工作。随着科学技术的发展,目前通信机房内的设备品牌、型号、使用性能各不相同,并且由于各种业务的增加使得机房设备与人员管理难度增加,各个子系统不能正常工作,难以满足正常数据共享与应用的使用需求。

### 1.2 通信机房的智能化

在传统的通信机房运维过程中,所有工作都需要工作人员手动完成,而通信机房的智能化则是将具体的管理、监控、控制等工作通过智能设备进行。智能化通信机房通常体现在机架式标准机柜平台、工业精密空调、监控系统上。其中机架式标准机柜平台包括标准机架、循环风道和应急通风系统。工业精密空调则是采用先进的变频技术实现更加精准的温度调节。监控系

统的智能化则是体现在电话监控设备和网络监控上,通过将手机与电话监控系统进行连接就可以让自动电话与监控汇报接受管理员的控制,当出现异常情况时可以实现远距离的汇报<sup>[1]</sup>。

### 1.3 通信机房智能化运维发展现状

通信机房经过几十年的发展变化,由传统的机房运维技术已经趋近于智能化发展,目前很多行业的智能机房运维系统都在不断完善,其中采用了很多新型通信技术与人工智能技术。通信机房的智能化需要对设备电源、环境、设备运行状态等实现远程监测与控制。在安全防护方面,智能运维系统可以自动检测机器病毒、黑客攻击等安全威胁,并及时的、精准的做出回应。在设备运行方面,智能运维系统能够实时监控机房设备的运行状态,并根据设备的实际运行情况调整设备的工作状态,提高设备的运行效率和质量。广州电信人民中数据中心机柜实景图如图1所示,广州电信人民中数据中心就可以配合客户实现远程维护工作、安全管理服务等。



图1 广州电信人民中数据中心机柜实景图

## 1.4 通信机房智能化运维主要使用的信息技术

随着通信业务的不断扩大和变化,当前用户对通信服务的质量要求越来越高,监测和管理机房设备工作也逐渐受到重视,在机房远程管理方面需要实现远程升级、故障排除等操作,对系统的稳定性与安全性提出了更高的要求。人工智能技术也在通信机房的智能化上得到了广泛应用,因为人工智能技术可以通过自我学习与自我调整的方式来捕获数据,并根据数据进行预测性维护和未来运行分析,为智能运维系统提供更加可靠的通信与运维服务。物联网技术可以使智能运维系统变得更加集成化与智能化,可以将数据采集设备、传送设备、数据处理设备集中实现更加高效的运维管理,还能使机房设备的运行状况与数据库相连快速查询故障,实现智能化、网络化的故障管理。

## 2 通信机房的智能化运维技术

### 2.1 通信电源系统优化

通信电源作为通信机房的核心组成部分是保证机房内设备电源能够安全稳定运行的关键。电源的安全保障来自于各种设备的运行,例如双整流设备、双配电设备等,保证两路完全的独立的直流电源输出到设备,并且需要从运维的安全性与经济性考虑。通信电源的基本功能如图2所示,其本身具有供电和通信功能,可以将各种接入点监控与自动化系统连接,实现全天24h调度监控,还可以接入动力环境系统对电源系统、机房环境、蓄电池运行动态进行全方位监控,替代人工的日常巡检与专业巡检,实现远程现场作业。在将动力环境监控系统整合到电源系统中时,不仅能检测交流输入三相电压、直流输出电压、模块输出电压,还能检测通信机房中的环境参数,例如温度、湿度、水浸等。蓄电池远程放电核容系统可以实现电源开关的远程控制,使得远程电源控制与远程定检得以实现,具体流程为通过通信电源的定检与交流切换,通过视频监控进行远端操作,并通过主机传送定检数据,以此生成数据报告并分析结果。



图2 通信电源系统功能整合逻辑

### 2.2 智能化配线系统

电力光缆是通信机房运行过程中的重要部件,也

是所有电力通信业务开展的前提,应用光缆故障监测系统可以保障业务的稳定运行,因为该系统可以进行动态监测,对光缆故障进行精准定位,并且差异性较小,可以与其他智能化技术联合使用。该系统的使用不仅体现了通信机房运维的智能化,还可以对光缆的不同问题进行全面掌握,并制定出具体运维方案。基于此技术的智能化配线系统可以保证数据资源的准确性,提供更多的数据资料帮助配线管理,为运维检修提供准确的资料。配线的智能化需要在建设阶段完成设备的所有规划,经过出线装置的配置合理规划接线位置与顺序,最终实现远程业务的增加、调整、退运等,图3为智能化配线终端监测系统现场作业应用流程,从流程图中可以看出该系统技术更加智能化,大大提升了电缆监测工作效率,减少了检修工作量<sup>[2]</sup>。

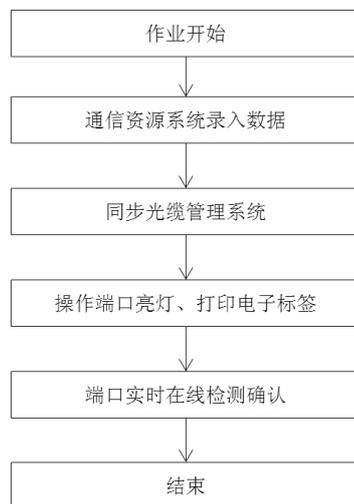


图3 智能化配线终端系统现场作业应用流程

### 2.3 物联网技术的应用

电力物联网就是在电力系统的各个环节充分利用物联网技术实现通信机房的智能化运维,如智能化的机房管理系统,利用物联网研发的APP设计智能化的机房标识管理系统,以二维码作为标识的内容,通过系统对二维码识别的相关内容查找,最终确定该设备的相应信息、参数、使用说明。信息包括但不限于设备或线路的名称、端口位置、标识系信息等,还能提供更加详细的设备信息,例如设备负责人、设备用途、设备连接关系等,方便了机房运维人员的日常工作。智能化机房巡检系统石油巡检终端与巡检后台管理系统构成,巡检人员可以通过收集运行巡检终端,通过网络将巡检结果进行传输,由后台管理系统对数据进行配置,并对巡检点、巡检必要、巡检数据进行分析,以此来下

达具体的巡检任务。巡检人员只需要根据信息进行巡检,并使用终端进行拍照记录巡检情况。形成的巡检文件一般包括巡检点、巡检操作、巡检时间等<sup>[3]</sup>。

## 2.4 监控系统升级

集中监控系统,可以实现对通信机房的全方位实时监控,保障通信机房运行的稳定性,集中监控系统的分部较多,需要采取多级部署的方式进行联合监控。首先,在通信资源的管理上可以安装专门化的检测设备来对通信设备进行动态化监控,或是将各种通信设备的系统进行组合,这样不仅方便集中监控系统进行监控工作,还有助于运维工作。其次,无论是有线还是离线情况下,集中监控系统都可以实现对机房光缆的故障监控,并对各种数据信息进行收集整理,与人工巡检相比更加方便。最后,集中监控系统还能对通信机房中设备运行环境进行监控,如通信电源、变电站、蓄电池等,可以将集中监控系统与报警系统进行联动检测,实现最快的报警、记录与处理,另外,可以对空调设备进行科学、合理的调控,实现对机房温度、湿度等参数的调整,并将具体的数据上传到监控系统中。还可以实现对工作环境与人员等的视频监控,对通信机房内的各种情况进行观察,及时发现问题并进行报警<sup>[4]</sup>。例如,在广州电信人民中数据中心,监控系统可以提供长时间的监控保障,为安保人员提供多角度的监控信息,对通信机房及周边环境进行视频监控。机房上层用于走线,下层用于通风,并设置了防静电地板,设备机架由于安装技术也更加牢固,在安装了防静电地板的机房内,设备支架则将机架底部与支架固定在一起,实现了更好的固定与支撑作用,确保通信机房设备在面临事故时,不会由于位置发生变化而造成损失。图4为广州电信人民中数据中心监控设备。



图4 广州电信人民中数据中心监控设备

## 2.5 智能机器人的应用

在通信机房的智能化运维中,人工智能技术重要体现在智能机器人的应用上,在目前的通信机房运维工作中,智能机器人的应用屡见不鲜,很多通信机房更是将智能机器人作为运维工作的主要负责主体,不仅可以实现对机房设备的全方位巡检,也可以对设备进行工作状态检测,还能利用监控设备对所处区域外的地区进行监控。此外在设备维护中智能机器人可以取代人工进行清洁除尘,对机房中的灰尘与生物进行及时清理。智能机器人还能发挥消防作用与计算功能,可以代替中继设备进行数据的收发,更加促进了机房运维的智能化发展<sup>[5]</sup>。

## 3 结语

综上所述,随着科技水平的不断提高,通信机房作为网络运行及计算的主要功能系统需要提高自动化与工作效率,因此需要加强对智能化运维管理技术的应用,充分利用智能技术及时解决相应问题故障,使机房运维效率大幅提高,需要注重通信电源、配线系统的智能化,并应用好集成监控系统和物联网技术,促进通信机房运维工作的科学化合理化,实现智能化发展。

### 参考文献

- [1] 张健,刘鑫,周天庶,等.铁路通信机房智能一体化管控[J].建筑电气,2021,40(6):80-83.
- [2] 周高英,孙赫.智能通信电源在通信机房的实践探析[J].中国新通信,2022,24(22):19-21.
- [3] 徐丹丹,李洪波.面向通信机房的数字孪生技术及其应用探讨[J].中国信息化,2022(11):96-97.
- [4] 袁野.电力通信机房的智能化运维技术分析[J].电子技术,2022,51(11):272-273.
- [5] 亢旭源,杨梅青,童强,等.基于数字孪生驱动的电力通信机房智能化运维应用研究[C]//中国水力发电工程学会自动化专业委员会.中国水力发电工程学会自动化专委会2022年年会暨全国水电厂智能化应用学术交流会会议论文集.南京:中国水力发电工程学会自动化专委会2022年年会暨全国水电厂智能化应用学术交流会,2022:152-155.

**作者简介:**李超强(1977—),男,汉族,广东广州人,本科,工程师,主要从事光纤通信、卫星通信、数字微波通信、无线和移动通信、通信交换系统和综合业务数字网以及综合网和有线传输系统的研究、开发、设计、制造、使用与维护等工作。