

# 物联网技术在医院设备设施运维管理中的创新应用

孙大丰 詹林鹏

瑞安市人民医院 浙江 温州 325200

**摘要:** 物联网技术近几年迅速发展,已经融入到多个领域。医院在设备设施方面的管理可利用物联网技术进行创新应用。本文从电梯、锅炉、空调、智慧用水系统四个设备来介绍基于物联网技术的医院设备设施管理中的创新应用。

**关键词:** 物联网技术; 电梯; 锅炉; 空调; 智慧用水监控系统

## 引言

医院在医疗卫生事业中扮演重要的角色,后勤设备设施的管理又是医院运行中重要的一环。医院的后勤设备种类繁多,不仅有桌椅板凳、病床,还有电梯、锅炉、空调、发电机等等,所以医院后勤部门要精细化管理好这些设备设施就需要不断创新,寻求新的技术。结合当下热门的物联网技术,如何把物联网技术应用于医院设备设施运维管理成了可以研究的方向。

物联网是指通过信息传感设备、射频识别技术、红外感应器等各种装置与技术,按约定的协议将物体与物体,物体与网络相连接,进行信息交换跟通讯,以实现智能化识别、定位、跟踪、监管等功能。物联网技术在医院中的应用愈发广泛,目前物联网在医院中具体应用有以下几个方面:设备监控、节能管理、即时环境监测、智能物流传输、智慧医院建设、医疗资产管理、资产定位、高效停车管理、医疗废物管理、现代安防管理、无线冷链管理等等。本文就从设备监控和节能管理两方面介绍物联网技术在设备设施管理中的创新应用。

## 1 电梯

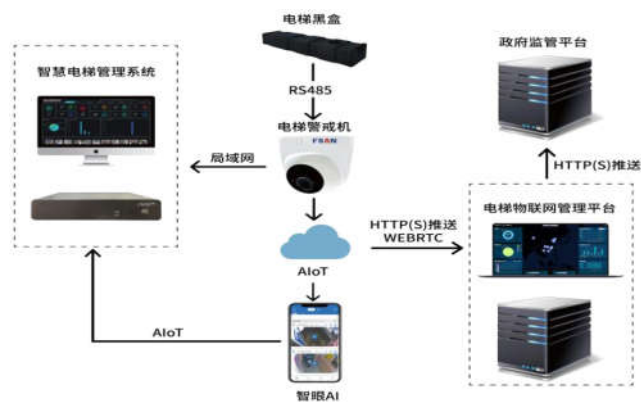
电梯是医院最常用的载人载重特种装备,在医院日常运行中使用率非常高。由于医院电梯数量多,分布广,所以随之而来的电梯安全问题日渐凸显。医院作为电梯使用安全管理的责任主体,就有义务给电梯配备智能化监测设备并加强管理和维护。目前大部分医院采取的物联网技术是安装智能化检测装置,并配备视频监控设施。智能化检测装置由数据采集、数据传输、数据传

**作者简介:** 孙大丰,1982年7月,汉,男,浙江省瑞安市,瑞安市人民医院,维修中心主任,高级工程师,本科学历。

**项目:** 国家卫生健康委医院管理研究所“2022公立医院后勤精细化管理”研究项目,项目名称:医院后勤安全生产信息化应用与实践,项目编号:GYZ2022HQ23

输、中心处理部分以及应用软件构成,该装置是为了解决目前电梯安全问题而形成的电梯物联网监控系统。监测装置通过采集电梯运行数据进行分析并上传到监控中心,结合平台应用软件,从而实现了各相关单位对电梯实时有效的监管维护,实现物联与监测、故障与维保、事故与救人、安全预防与灾难规避等保障功能<sup>[1]</sup>。

电梯物联网技术在电梯管理方面的应用不仅可采用智能化检测装置,还可以结合BIM系统,将电梯运行情况三维可视化,清楚的知道各个电梯在各楼层中当前所在位置,并能通过视频监控设施看到电梯内部情况以及实时通话。电梯一旦发生困人,检测到电梯里有人且电梯处于异常状态时,物联网装置自动联系救援人员,并提供电梯编号。万一电梯黑屏,被困人员不知道所在楼层时,电梯维修人员可通过手机连接物联网装置,直接看到电梯停在几楼,判断需不需要去机房进行松闸使电梯平层,以便减少救援时间。综上所述,物联网技术应用到电梯管理中可以做好维保的监督,可以实时监控电梯运行状况,从而形成高效的管理系统,保证电梯正常运行,提高安全系数<sup>[2]</sup>。

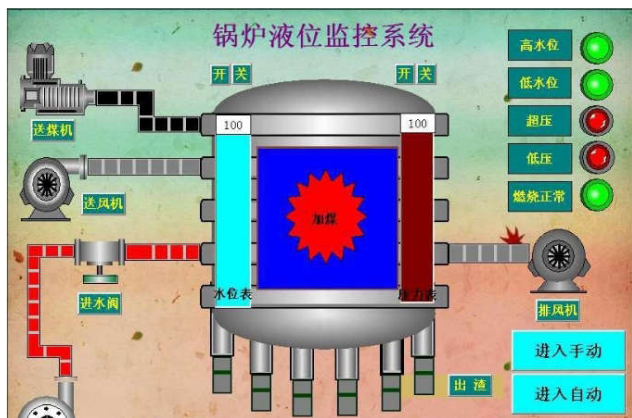


## 2 锅炉

锅炉作为热能动力,自第一次工业革命以来,被广泛的运用到各个行业,甚至有人形容锅炉是工业生产的

“心脏”。在医院中，常见的是蒸汽锅炉，通过加热水产生蒸汽，再分布到食堂、消毒供应中心、洗衣房等需要用蒸汽的地方。锅炉投入使用后一般都是长时间运行，并且为了产生一定温度和一定压力的蒸汽，锅炉会承受较高的压力。一旦超过允许的工作压力并且安全附件失灵，无法泄压和报警，锅炉就容易发生爆炸。所以基于锅炉高温高压的特点，医院作为使用主体就要保证锅炉的安全运行。

笔者所在的医院联合锅炉公司给本院的锅炉加上了锅炉容器物联预警检测终端。该装置能智能读取锅炉运行信息，并通过系统实时传送到市场监管局数字化监管“驾驶舱”，确保锅炉故障和安全装置失效时能实时推送报警信息，及时消除安全隐患。物联监测装置会自动识别锅炉故障，比如锅炉在使用过程中出现水位低于正常水位不能启动自动进水、自动停炉等故障，并实时将故障风险信息报送至市场监管局数字化监管平台，同时发送信息给医院负责人，提醒其立即进行停炉，确保安全。因此通过物联网技术，可以有效的减少锅炉安全事故的发生。



当然，该物联监测终端可以继续升级，丰富锅炉运

行信息，加入排烟温度、储油槽液位、电流大小等数据。整合锅炉相关设备，形成一个总的物联系统，随时通过网络看到所有设备的运行数据<sup>[3]</sup>。

### 3 空调

空调基本上是医院标准配备的设备，它能让患者和工作人员处于适宜的环境。医院在管理上就要考虑到空调的舒适性和所产生的费用，既要让患者和工作人员舒服又要减少能源的消耗。笔者结合所在医院的情况，介绍下物联网技术在空调管理中的应用。我院的急诊大楼采用VRV系统，住院部采用水机系统。两套系统各有各的优势，VRV能单独房间精准控制，水机长时间大面积运行费用更低，但两种系统控制方面还不够现代化，有各自的缺陷。

曾经的VRV集控在急诊地下室的控制室里，一旦出现空调故障，维修人员只能去现场查看故障代码。再加上原先的VRV集控操作难度较高，需要对维修人员多次培训才能熟练操作。于是，我院对该VRV系统进行升级，在集控处加入7个物联模块，并通过交换机和网线连接到动力中心办公室。现在管理人员能在电脑和手机上直接查看各个房间的空调运行、温度、故障等情况，并能远程控制开关、定时启停。

住院部水机系统的风机盘管控制柜在各个楼层的弱电室里，没有同一控制。当启动水机时，需要维修人员去各个楼层启动风机盘管，长时间停止时，维修人员又要走一遍，比较费时费力。因此，我们把远端控制器加入到各个楼层控制柜，可通过手机APP远程控制风机盘管的启停，通过监测电流，判断风机盘管是否正常开启。这两项物联网技术不仅减轻维修人员负担，还达到节能减排的效果，优化我院在空调方面的节能管理<sup>[4]</sup>。



#### 4 智慧用水系统

水是人类赖以生存的重要资源之一，它影响着人类生产和生活。医院是用水重点单位，用水量占公共机构用水比例不断增加，因此医院可以基于物联网技术做好水量水位的监控，并针对不同区域做好节水举措。笔者所在医院对3条进院的市政供水管和21条重点用水分管加装计量表并对6个水箱水池加装液位计，并利用物联网技术将数据传输到平台上进行实时监控。该系统涵盖所有楼宇，并对血透室纯水机房、内镜中心纯水机房、灭菌

器冷却水、冷却塔用水等重点用水设备单独计量。同时对每个地方的每日用水量设置上限报警，能及时发现漏水现象，避免大面积水资源浪费。

水量和液位监控系统属于物联网在节能管理方面的应用，对用水量和水位的监测数据进行分析、评估诊断，确定院内耗水量大的楼宇和设备，对进一步节能改造奠定数据基础。提高了医院后勤运维管理水平，推动了医院精细化管理。



#### 结束语

物联网技术在医院设备设施运维管理中的应用不仅仅应用于电梯、锅炉、空调、水量和液位监控系统，还能应用于轮椅推车的实时定位、物流运输系统的监护与定位、配电房的自动巡检等等。随着时代的进步，科学技术推动着医院智能化发展。医院对设备设施以及运维的管理就要与时俱进，可将物联网技术嵌入旧设备设施，对其进行升级以适应医院物联化、智慧化的发展。

#### 参考文献

- [1]戴家刚,杨胜利,周玉宝.医院物联网体系结构和关键技术研究.中国新通信,2015(21):20.
- [2]陈碧江.物联网技术应用于医院管理中的作用研究.中国卫生产业,2019(36):167-168+199.
- [3]陈婵卿.物联网技术在电梯维保管理中的应用探究.产业与科技论坛,2021(12):54-55.
- [4]邓超,闫石,王金良,倪学勇,隋永越,田思源.基于能耗监管系统的医院节水管理研究.医院管理论坛.2020,37(11):72-75.