

互联网+智能化用电安全系统的优化

李建

贵州工程应用技术学院，贵州毕节，中国

【摘要】本文聚焦于高校的用电安全问题，深入探讨在互联网和 5G 技术发展大好前提下，互联网智能控电系统的研发与应用。在当今社会，电力广泛应用我们的日常生活，然而用电安全隐患不容忽视。随着互联网技术大力发展，将互联网与安全用电结合已经成为了新的趋势。通过对校园内宿舍、计算机房、食堂等场景用电安全隐患分析，明确构建互联网智能化用电安全系统的紧迫性。文中详细阐述如今安全用电问题现状分析、控电系统的优化等方面，并对研究成果进行总结，旨在为校园场景的用电安全提供有效解决方案与参考。

【关键词】互联网智能化控电系统；用电安全；安全隐患；高校场景；软硬件技术

【基金项目】贵州工程应用技术学院 2023 年大学生创新创业训练计划项目(编号：S202310668116)

1.引言

电力的应用在很大的程度上改变了人们的生活以及工作方式。在家庭日常生活中，各种电器的存在满足了人们的日常生活，提高了人们的生活质量；在工业领域方面，电力设备实现了更加快捷的生产，生产的数量也极为丰富，以此促进了经济发展。然而，在人们的用电过程中存在着许多用电安全隐患。一方面，由于电线老化、破损等问题容易导致漏电、短路等故障，从而引发火灾或触电事故，造成极大的危险。另一方面，人们的不安全用电行为也是有巨大危险，如湿手触摸电器、同时使用多个大功率电器等，也增加了事故发生的风险。

当今科技在不断进步，而互联网技术也在不断发展，目前互联网技术逐渐成熟，并且各个领域都在广泛运用。在安全用电方面，互联网技术的应用从而实现了智能化安全用电管控。通过互联网技术，可以将用电设备连接到网络，从而针对用电设备的运行状态进行实时监测和管理；在利用 5G 技术技术，可以对用电数据的处理速度更快捷，利用大数据分析技术对用电数据进行分析，以此避免潜在的用电安全隐患；互联网技术的大力发展为数据存储和处理提供了极大的便捷。在互联网发展背景下，智能化控电系统的存在不仅能够提高用电安全管理的高效率、准确性和可靠性，而且能够实现对用电设备的远程控制和智能化管理，极大提高安全用电的保障。

学校作为学生密集的场所，在用电安全方面至关重要，校园内的宿舍、计算机房、食堂等场所存在着诸多用电安全隐患。

2.现状分析

根据相关数据统计，近五年以来，全国各个高校的发生的由于用电问题从而引发的火灾和触电事故约 2000 多起，而各个高校发生这类事故原因大概分为三类，其一是宿舍内部电线线路部分老化，湿手无意触碰插座或者插头，同时使用大功率电器例如热得快、电吹风、电饭锅、电风扇、拉直板等违章电器，随意安装插板，宿舍无人时不及时断电等原因从而导致事故的发生，其二是计算机房部分线路裸露以及断裂，部分地上插座已经脱离地面固定位置，部分插板久远且插多个插头，机房各电脑线路过多缠绕，无法判断线路是否表皮脱落等原因从而引发的事故，其次是食堂厨房用电设备与水池离得近，容易导致设备线路进水发生漏电，厨房电器种类繁多，电线排布密集，烧水器、榨汁机、电磁炉、电饭煲，使用完这些电器，会经常忘记拔掉插头等这些原因导致事故的发生[1,2]。

这些看似微小的隐患，往往是最不能忽视的，一旦引发火灾或者触电事故，将造成不可挽回的损失，因此构建互联网智能化用电安全系统迫在眉睫，该系统将会更好的保障相关安全问题。

3.控电系统的优化

3.1 原有系统优化

对高校的原有控电系统进行全面优化和升级,提升控电系统全方位的性能。在硬件方面,对原有控电系统的通信模块、监测传感器、控制执行单元等设备进行升级[3],提高这些设备的灵敏度和可靠性。可以采用更加先进的电流监测传感器,再结合大数据分析技术,充分利用传感器收集到的大量用电数据,以此更精确地监测用电设备的电流变化[4];还可以更换高性能的控制单元,提高智能化控电系统对于用电设备的控制能力,对于通信模块可以在如今互联网大力发展前提下,结合 5G 网络的网络速度的快捷,提高互联网智能化控电系统的数据处理速度能力。在软件方面,优化原有控电系统的算法和程序,使其更加智能化地控制每一个用电过程,对于每一个过程都可以实时管理,通过优化原有控电系统,使其能够更精确地判断用电设备是否用电过载、线路裸露漏电等问题,改进原有控电系统对于电力故障的判别,提高互联网智能化控电系统对电力故障的识别,并及时进行修复,并且通过大数据技术对新产生的故障数据建立故障识别和预警模型,以此预防同样事故的发生[5,6]。

3.2 系统软硬件技术优化

在原有控电系统的软硬件技术基础上,优化增加新的软硬件技术。在硬件方面,针对每一个线路、插座等配备高灵敏度的检测设备,从而实时监测用电设备的状态,并且将用电设备数据反馈到控电系统管理模块中。例如,在插座中安装防漏电保护装置和温度感应器装置,当检测到插座因为漏电或者温度过高时,及时切断电源并发出警报。还可以在智能化电表处安装 5G 信号的网络模块设备,5G 通信技术的低延时,可靠传输性能优势,可以更加快捷的将电表内数据反馈给智慧用电管理中心[7,8],智慧用电管理平台基于大数据对前端数据获取、分析以及对数据的运用[2,4],更好处理存在的用电安全问题实现对于不同场景的用电设备智能化控制,还可以利用智能化用电监测器监控各场景的用电信息。在软件方面,开发互联网智能联动程序以及智能控电 app 软件[9]。

例如,在宿舍场景中,重点解决电线老化、学生不安全用电行为等问题。通过互联网智能化控电系统,限制大功率违章

电器的使用,当检测到有违章大概率电器接入时,自动切断电源并通知管理人员,管理人员在通过智能控电软件 app 查找是哪个宿舍违规使用该电器设备,与此同时,实现宿舍无人时自动断电功能,及当学生离开宿舍时,自动关闭未关闭的用电设备或者 app 及时提醒学生未断电设备的状况,学生手动关闭该用电设备,从而避免宿舍电力能源浪费以及用电安全隐患。在计算机房场景中,解决线路杂乱、插座松动等问题。通过互联网智能化控电系统,实时监测线路状态,当发现线路异常时及时发出警报。而智能控电软件 app 则会提醒管理人员是校园哪个机房问题,对于计算机房的用电设备进行管理,根据计算机机房的使用情况自动调整电力的供电情况,不会因此用电过载,造成线路危险,自动检测线路的裸露或者断裂危险,即使断电,而智能控电 app 也会及时提醒管理人员处理存在的相关问题,并及时进行维修。例如,在食堂场景中,解决用电设备与水池距离近、电线排布密集等问题。通过互联网智能化控电系统,加强对厨房用电设备的漏电保护,当检测到设备线路进水漏电时,立即切断电源。对食堂的电器设备进行定时管理,在设备使用完毕后自动切断电源,避免忘记拔插头带来的用电安全隐患。再根据智能控电软件 app 查找遇水线路的位置,并通过该智能控电软件 app 提醒管理人员维修,针对杂乱碰电的线路也是互联网智能化控电系统及时断电,发出警报,而智能控电软件 app 会显示出碰电线路及其位置,并提醒管理人员,当发现食堂工作人员离开食堂时,智能控电系统自动关闭未关闭的用电设备,智能控电软件 app 也是会及时提醒食堂工作人员未断电设备的状况,并进行手动关闭该用电设备[10,11]。

3.3 强适应性与便捷安装

互联网智能化控电系统对于高校的各类场景具有很强的适应性,不管是在宿舍、计算机房还是在食堂这些复杂的用电环境,以及其他更复杂场景,该系统都可以完美的运行。互联网智能控电系统的设计充分考虑了不同场景对于用电需求以及用电特点等因素的存在,从而利用灵活的配置和互联网智能化算法,在利用 5G 技术相互结合,实现对高校不同场景的管理。同时,

各类设备的系统安装更加方便和快捷,系统采用模块化设计和即插即用的设计,减少了系统安装和调试的时间。例如,互联网智能化控电系统的智能插座设备可以直接将原有的普通插座直接替换,从而不需要进行复杂的布线和安装过程,极为方便对于各类场景安装和应用。

3.4 离线自我保护机制

在网络不能使用的情况下,互联网智能化控电系统相比原来的控电系统任然可以正常工作,因为互联网智能化系统配备了离线功能。在离线情况下,互联网智能化系统仍然能够对用电设备进行实时监测、控制和反馈,当检测到用电安全隐患时,能够及时采取措施切断电源并发出警报,在通过智能控电软件 app 在进行反馈处理。此外,在面对互联网危机时,该互联网智能化控电系统还将启动防范措施,进行自我保护机制。例如,当互联网智能化系统检测到网络受到莫名攻击时,将自动切断网络的连接,防止网络危机入侵系统造成巨大损失,保障用电设备的安全运行。同时,该互联网智能化控电系统还具备数据备份和恢复[12],在网络恢复正常后,自动同步数据,确保智能化控电系统的正常运行。

4. 总结

在如今互联网发展迅速的背景之下,智能化控电系统应运而生,保障了用电安全的运行环境以及用电安全管理工作的稳定。智能化控电系统依托互联网技术以及5G技术,实现了用电数据的实时采集与传输,智能化控电系统的设计,在基于高校的校园场景下,对于智能化控电系统的运行具有至关重要的作用,帮助学生与老师在日常用电方面的安全隐患问题提供保障,该系统还能精准识别异常用电行为,如过载、漏电、短路、裸露等问题。基于互联网智能化控电系统分析结果,该系统可及时发出预警信号,再通过智能控电软件 app 通知管理人员采取措施,有效预防电气事故的发生,保障用电安全。互联网智能化

控电系统在各个高校的应用,将为未来更多各类场景提供有力保障,在未来随着技术不断发展,互联网智能化控电系统将会得到更加全面的提升和发展。

参考文献

- [1]宋劲松.高校用电存在的问题及智慧监管平台的构建[J].上海电气技术,2022,15(04):34-37+65.
- [2]李强,艾静蕊,杨欣伟,阴孟泽,孙浩然.基于物联网技术的宿舍安全管理系统的设计与实现[J].信息与电脑(理论版),2021,33(08):126-129.
- [3]周洪亮.智能电网和用电检查技术的融合[J].智慧中国,2023,(12):80-82.
- [4]曾雨桐,储婧文.基于大数据分析的智能用电服务系统优化策略研究[J].家电维修,2024,(10):95-97.
- [5]崔喜贺,魏艳东.智慧安全用电管理系统的开发[J].上海电气技术,2023,16(02):15-19.
- [6]许平静.基于大数据的智慧用电系统设计[J].电子技术与软件工程,2021,(11):181-182.
- [7]刘譔,尹宏.基于5G的智能配电网通信终端设计与应用[J].信息记录材料,2025,26(01):169-171.
- [8]汤乐平.基于5G通信技术的电力智能监控与管理平台构建[J].江苏通信,2024,40(04):8-12.
- [9]罗贤浩,吴胜益.“银盾”——校园安全用电智能监测系统的研究与应用[J].长江信息通信,2024,37(05):114-117.
- [10]田颖,刘辉,李琳娜.智慧校园安全用电监测系统的设计[J].电子世界,2020,(12):153-155.
- [11]肖柳明,张万,王言,唐强.安全用电智能监控系统设计[J].信息技术与信息化,2020,(12):216-219.
- [12]曾涛.智能用电测控系统设计与实现[D].阜阳师范大学,2022.