

物联网智能建筑施工技术

Intelligent Building Construction Technology of Internet of Things

张海, 周林城, 夏松林

ZHANG Hai, ZHOU Lin-cheng, XIA Song-lin

(中国建筑第二工程局有限公司)

(China Construction Second Engineering Bureau Ltd.)

【摘要】随着我国经济的不断发展,建筑行业也在快速发展之中,建筑行业施工由传统的施工方式向智能化施工方式转变,这样可以对整个建筑施工过程加强监管,合理调配施工过中的人财物,物联网推动了建筑施工的系统性和整体性,本文就从物联网的概念入手,分析当今物联网技术在智能建筑施工方面的具体应用,并且指出了物联网智能建筑施工技术的优势,以期进一步提高建筑施工物联网技术的进一步融合发展。

【Abstract】With the continuous development of China's economy, the construction industry is developing rapidly, and the construction of the construction industry is also changing from the traditional construction mode to the intelligent construction mode, which can strengthen the supervision of the whole construction process and reasonably allocate the people and property during construction. The Internet of things promotes the systematization and integrity of construction. This paper starts from the concept of the Internet of things, analyzes the specific application of the Internet of things technology in intelligent building construction, and points out the advantages of the intelligent building construction technology of Internet of things, in order to further improve the further integrated development of the Internet of things technology in building construction.

【关键词】物联网;智能建筑;施工技术

【Keywords】internet of things; intelligent building; construction technology

中图分类号: TU17; TU74

DOI: 10.13655/j.cnki.ibci.2021.11.058

1 引言

建筑行业已经成为我国国民经济的主导产业之一,建筑施工一般工期较长,涉及主体和人员较多,施工过程复杂,因此施工过程中的工程质量和过程控制一直是限制建筑行业进一步发展的重要因素,随着信息技术的不断发展,建筑行业也越来越重视智能化施工,物联网技术是在互联网技术逐步完善的基础之上发展起来的,物联网建筑施工技术有利于完善建筑工程的施工质量,提高智能建筑施工技术,从而促进建筑施工过程的系统化和智能化。

2 物联网技术的概念

物联网顾名思义就是万物联通的网络,指通过各种信息传感器、射频识别技术、全球定位系统、红外感应器、激光扫描器等各种装置与技术,实时采集任何需要监控、连接、互动的物体或过程,采集其声、光、热、电、力学、化学、生物、位置等各种需要的信息,通过各类可能的网络接入,实现物与物、物与人的泛在连接,实现

对物品和过程的智能化感知、识别和管理。物联网可以应用到生活的方方面面,可以推动行业的智能化发展,促进资源整合,物联网自身就是一个复杂的网络体系,加之应用领域遍及各行各业,不可避免的存在很大交叉性。因此技术有待进一步完善和发展,现在建筑行业推行智能化的建筑施工理念,已经逐步实现与物联网技术的融合,主要体现在施工过程中的物料和人员管理,施工的预算编制,施工过程质量控制和安全控制等多方面。

3 物联网智能建筑施工技术的优势

3.1 提高施工安全

安全问题一直是建筑施工过程中的主要问题,建筑工程施工环节众多,施工量较大,同时作业过程比较复杂,施工现场大型机械设备较多,因此施工危险系数较高,而物联网智能建筑施工技术可以加强对施工过程的细节控制,通过数据分析可以及时发现施工过程中的安全隐患,并根据具体的情况进一步完善施工技术,加

强施工过程控制,从而消除工程中的安全隐患,提高施工安全。

3.2 合理控制施工成本

建筑施工一般施工周期较长,投资金额较大,因此,应该合理控制施工成本,以保证资金的连续性。资金的成本控制一直是建筑行业的突出问题,在实际施工过程中经常会出现实际成本与预期成本不一致的情况,成本超过预估范围,缩减了企业的利润空间,减少了企业的竞争优势,而物联网智能建筑施工技术可以对施工过程中所需要的人、财、物进行合理科学地调配,减少了施工中的浪费情况,确保资金的合理用途,促进资源的优化配置,从而合理控制施工成本。

3.3 完善施工质量

施工质量是建筑施工的根本,只有施工质量得到加强,建筑行业才能增强社会影响力,从而提高其在行业内的竞争力,在建筑行业施工过程中也经常存在施工质量不合格的情况,这与建筑施工人员的素质、施工用料和施工过程监管都具有一定的关系,因此应该进一步完善施工细节

控制。物联网智能建筑施工技术可以加强施工过程中人员和所需材料的进一步监管,并且根据施工过程中的各种物料消耗和人员管理,及时发现不足之处,进一步制定完善的施工措施,提高施工质量。

3.4 提高施工效率

施工效率不仅牵扯到工程的具体完工问题,还牵扯到资金的回收问题,因此应该做好施工周期的控制,但是在具体施工过程中会出现工程变更或者其他因素等,导致施工效率比较低下,甚至一定程度上影响了施工过程的正常完工时间,这样不仅增加了资金风险,同时也不利于施工质量的控制,因此应该在保证施工质量的情况下,提高施工效率。物联网智能建筑施工技术可以根据施工的具体情况,合理调配施工中的各种要素,促进资源的优化配置,同时还可以对施工过程中的施工项目和施工进度进行分析,查看影响施工的因素,从而制定合理的方案。

4 物联网在智能建筑施工过程中的具体应用

4.1 车库自动识别系统与自动统计系统

随着人们生活水平的提高,私家车已经成为人们的必备选择,私家车的停放问题一直是建筑行业设计和发展的重要问题,在原来的建筑行业设计中多采用车库的形式,虽然避免了人们寻找车位的弊端,但是造成了土地资源的不合理利用,智能建筑中通常设置较大规模的停车场或者停车系统,可以利用物联网自动识别车牌号,对停车场内车位的数量和空余停车位进行分析,既避免了人们寻找车位的盲目,又能利用土地资源的面积,同时在寻找车位时可以很快找到空余车位。

4.2 照明节能新技术

照明节能新技术的运用是贯彻节能理念的重要手段,建筑小区一般都安装较多的照明设备满足人们的实际需求。在智能建筑设计中,一般通过总线式的布线方式,可以对小区内公共照明进行按需启停控制,同时还可以根据环境变化调节

光照设备的照明亮度,实现场景控制、人体感应控制或者手动、遥控控制。在满足人们需求的同时,通过多种控制系统降低照明设备的电力能源消耗,贯彻节能新理念,推动建筑行业向绿色建筑发展。

4.3 门禁智能技术

门禁既满足了人们对隐私的需求,同时增加了安全性,智能建筑门禁技术集识别、报警、防盗和监控于一体,功能性较强,一般门禁技术主要通过一卡通技术进行管理或者实现,通过刷卡进入,撤去其他特定的防守、防盗功能,同时在拔下门禁卡以后重新进入联防状态,当有人试图撬门时,会自动启动防盗安全警报,从而提高防盗功能,特别是对一些公共建筑场所智能化的推广过程中,将门禁技术与数据库系统进行联系,对重要客人建立较为详细的数据信息,在下次客人光临时可以根据客人的需求,自动启动空调或者室内调节系统,并且在客人离开一段时间后会进行自动断电,自动停止相关设备的运行,这样既加强了建筑的安全性,同时提高了建筑的智能化管理,从而更好地满足人们对现代建筑的实际需求。

4.4 实行变风量空调系统

空调在我国进入了千家万户,是人们居住必不可少的要素,空调一直是建筑行业的耗电量较大的要素之一,因此加强空调的节能性可以推动建筑行业的节能化,变风量空调系统被广泛应用于智能建筑化行业之中,通过室内环境的空气参数变化,空调自动进行风量的转换,这样既可以增加人们在室内的舒适度,同时可以减少空调运行中的动力消耗,降低了建筑行业的能耗,促进了建筑行业向低能耗、智能化方向发展。

4.5 无线传感网络技术

智能建筑中采用多种传感器对周围环境进行感知,从而做出相应的调控措施,传感器多融合了红外线等技术,同时无线传感器的布置成本较低,通过无线传感器的数据采集功能将建筑空间的具体情况传递到服务器中,然后结合智能调控设备或者数据服务器的计算功能,合理调控室内的灯光、空调,并对单一设备进行

调控,从而实现智能化控制。无线传感网络技术被越来越多地应用到智能建筑行业中,人们不在家时也可根据实际情况进行系统调控,促进节能理念的实施。结合现代科技信息技术,将节能和智能化融合到未来建筑之中,推动无线传感网络技术的进一步应用。

4.6 智能建筑的给排水系统

智能建筑给排水系统主要通过增加一些泵类装置,并对泵类装置进行智能调速,通过建筑高度的优势对雨水进行收集、分离,并且加入污水一体化的处理设备,满足人们日常某些方面的生活用水。传统的给排水多采用一户一水表的形式,不仅增加了统计的工作量,还不能对异常的用水情况进行及时发现;采用智能建筑给排水系统,充分结合计算机技术和数据采集技术,不仅可以实现智能水表读取,同时对水质进行分析,根据具体情况实现自动启停。既促进了用水过程中水资源的合理利用,达到节约水资源的目的,还能进一步节省人力资源,使智能建筑的理念与节能建筑的理念融合在一起。

5 结语

随着经济水平的不断发展,建筑行业已经成为我国重要的支柱产业之一,但是原有的建筑施工管理模式已经不能适应建筑行业的进一步发展,应该推动建筑行业向智能化、信息化方向发展,提高建筑施工的科学性和完整性,而物联网智能建筑工程施工通过物料、人力、质量、安全和预算控制等方面的智能化,发挥信息技术和物联网技术的优势,促进建筑工人财物的协调统一,不断提高施工质量,提高施工效率,从而增强建筑施工的科学性和系统性。

参考文献

- [1] 林家栋.物联网智能建筑施工技术[J]装备制造技术, 2018(11):153.
- [2] 薛玮.物联网技术在智能建筑中的应用研究[D].济南:山东建筑大学硕士, 2018.
- [3] 王少伟.智能建筑与物联网结合的研究[D].西安:长安大学, 2012.