

解析物联网技术在建筑施工安全管理中的应用

段凤杰

郑州理工职业学院 河南郑州 450000

摘要: 随着我国建筑工程的发展, 施工项目数量不断增加, 工程项目规模也随之扩大, 相应的管理难度也有所增加。为了能够更好地降低施工风险, 保证建筑施工质量安全, 有必要引进先进技术进行施工管理。物联网技术的应用能够有效地提升建筑施工管理水平, 有效避免施工安全事故发生。本文就物联网技术在建筑工程施工安全管理中的应用进行了分析, 并提出了相应的解决对策, 以期能够为建筑工程安全管理工作提供参考。

关键词: 物联网技术; 建筑; 施工

The application of Internet of Things technology in building construction safety management is analyzed

Fengjie Duan

Zhengzhou Polytechnic Vocational College, Zhengzhou, Henan 450000

Abstract: With the development of construction in our country, the number of construction project increases continuously, the scale of the engineering project also expands with it, the corresponding management difficulty also increases. In order to better reduce the construction risk, ensure the construction quality and safety, it is necessary to introduce advanced technology for construction management. The application of Internet of Things technology can effectively improve the level of construction management and effectively avoid the occurrence of construction safety accidents. This paper analyzes the application of Internet of Things technology in the construction safety management of construction engineering, and puts forward the corresponding countermeasures, in order to provide a reference for the construction safety management work.

Keywords: Internet of Things technology; Architecture; Construction

目前, 随着建筑行业的不断发展, 建筑施工技术也随之发生了重大变化, 不仅更加智能化, 也更加专业化。与传统施工方法相比, 建筑施工技术已有了明显提升, 对保证建筑工程施工质量也有了积极作用。但是在建筑工程建设过程中, 由于受到各种因素的影响, 施工安全事故发生概率较高, 这给建筑企业造成了严重的经济损失和不良影响。为了有效减少安全事故发生, 有必要在建筑工程建设过程中引入先进技术。在建筑工程建设过程中引入物联网技术可以有效地提高施工质量, 降低安全事故发生率、保证项目顺利进行、促进企业健康发展。

一、安全管理系统的组成

安全管理系统主要是通过采集现场人员、物料、机械等信息, 实现对现场安全作业环境的实时监控和对生产行为的实时管理, 主要包括人员定位系统、物料管理系统、环境监测系统、安全预警系统四个方面。人员定位系统主要是通过采集现场人员的各种信息, 包括人员的年龄、性别、籍贯、身体状况等信息, 并通过无线网络将这些信息

发送至系统。物料管理系统主要是针对各种建筑材料的收发情况进行管理, 如钢筋混凝土管、模板等材料。环境监测系统主要是通过传感器采集现场环境参数, 如温度、湿度、风速等, 并通过网络将这些信息发送至安全预警系统中; 安全预警系统主要是对危险情况进行预先警报, 并对危险情况进行记录和分析, 然后根据危险情况的等级来制定相应的应对措施。总的来说, 安全管理系统由现场监控系统和安全预警系统组成。

二、物联网技术应用优势

在建筑工程施工中, 建筑工程安全管理工作是非常重要的内容, 直接关系到建筑工程项目质量和安全, 对整个建筑施工工作具有重要影响。物联网技术应用在建筑工程施工安全管理中可以有效地提升建筑项目的施工质量, 确保施工安全。与传统管理模式相比, 物联网技术应用在建筑工程施工安全管理中的优势较为明显。主要体现在以下几个方面: 一是提高管理工作效率; 二是优化施工现场环境; 三是提升管理质量。

三、安全管理系统特点

1.卓越的性能

功能强大在建筑工程施工安全管理中应用物联网技术,可以有效提高管理效率,降低管理成本。该技术的应用,不仅可以有效提升施工现场的安全管理水平,而且可以降低建筑工程施工企业的运行成本。建筑施工过程中的安全管理,对建筑物本身而言具有重要作用。通过运用物联网技术可以实现对施工现场的实时监控,从而能够有效地避免安全事故发生,提高建筑工程质量,保证施工企业健康发展。在施工现场中应用物联网技术,可以实现对所有施工设备的集中管理和实时监控,从而确保施工设备能够正常运行。具体而言,就是将各种机器、设备等接入互联网,实现无线连接和数据传输的目的。通过物联网技术的应用,能够实现对施工现场作业情况的实时监控,并将现场信息传送到中央控制室和管理系统中,从而能够对施工现场进行有效管理。

2.应用广泛

在建筑工程施工安全管理工作中,物联网技术的应用十分广泛,因此需要加大对该技术的研发与应用。

一方面,应当从工程项目建设源头做起,积极学习先进的科学技术与管理经验,制定符合实际情况的施工管理方案,保证建筑工程施工工作能够顺利开展;另一方面,还应当不断提升管理人员的综合素养与技能,提升管理者对物联网技术的认识。除此之外,还应当从制度层面做起。通过建立完善的规章制度来保证建筑工程安全管理工作顺利开展。只有从根本上提升施工企业对施工安全管理工作的重视程度,才能够保证施工安全管理工作有序开展。

3.安全性、稳定性高

物联网技术所具有的较高安全性、稳定性是其在建筑工程施工安全管理中的优势,物联网技术通过与无线传输网络相结合,对施工现场进行实时监控,一旦发生事故能够第一时间获取现场情况,同时也能对事故发生原因进行追溯。此外,该技术还能在发生危险时对现场人员进行提示,确保事故能够得到及时控制。在使用过程中,该技术也有较高的稳定性,能够保证整个施工过程中数据传输的稳定性。由于该技术具有较强的安全性和稳定性,因此在实际应用中更有优势。

4.操作简单方便

施工现场的安全管理工作要想能够顺利进行,必须保证操作简单方便,因此,物联网技术的应用能够有效地解决这一问题。具体来说,主要体现在以下几个方面:第一,物联网技术可以在施工现场实现对各个项目施工设备的管理;第二,物联网技术可以对工程建设中产生的建筑垃圾进行处理;第三,物联网技术可以实现对现场施工人员的监控管理;第四,物联网技术可以实现对现场环境的监控管理;第五,物联网技术能够实现对现场施工机械设备的监控管理。总而言之,物联网技术在建筑工程中的应用可以有效地降低安全风险、提升施工效率以及提高建筑施工质量。

5.丰富的辅助功能

针对施工现场安全管理中出现的问题,系统还可通过无线网络对数据进行收集和整理,并可对收集到的信息进行分析处理,从而达到预测和预警的目的。同时还可以将所收集到的数据进行汇总,通过无线网络传输到管理后台,方便管理人员对数据进行分析。

系统还可以通过电子标签的定位功能,来对人员进行定位,在人员离开之后,系统会自动向管理人员发出警报信息,并通过电子地图显示其所在位置,以便管理人员及时做出反应。此外,系统还可以通过智能分析的方式对现场的安全隐患进行预警,例如:对于一些机械设备的使用情况和频率可以通过智能分析进行及时提醒;对于一些危险场所的人员使用情况和分布情况可以通过智能分析进行预测;针对一些机械设备和作业环境的温度、湿度、风速等指标可以通过智能分析进行预测;对于一些突发事件如施工现场火情、人员走失等事件可以通过智能分析来进行预测。

四、安全管理系统的的主要功能

1.考勤管理功能

针对不同工种的考勤,物联网设备会自动采集相关信息,通过网络上传至后台服务器,从而实现对工人的考勤管理。并且根据实际情况,自动统计数据,当数据达到预警值时,系统会自动发送短信、语音等通知相关人员。

对于施工人员的考勤管理,系统会根据实际情况设定不同的预警值,并在安全管理平台上生成相关记录;同时,当出现异常时,会通过短信、语音等方式通知相关人员。对于建设施工现场的环境,系统通过物联网技术能够实现

对空气质量的实时监控与控制。当检测到空气质量不合格时,系统会自动启动应急措施,如开启净化器、通风、停止作业等。对于施工现场的施工情况,系统通过物联网技术能够实现对施工现场的实时监控,通过无线传输将数据传输到后台服务器中,实现对施工现场的实时监控和管理,从而督促工作人员严格按照相关规范进行施工。

2.定位管理功能

当人员或车辆进入危险区域时,系统能够自动检测其当前位置,并通过定位系统将该人员或车辆的信息进行标注。对于进入危险区域的施工人员,系统能够对其进行提醒,并自动将其位置信息发送给管理人员。对于进入危险区域的施工车辆,系统能够在后台进行标注,并对该车辆的信息进行更新。对于进入危险区域的施工人员,系统能够实时检测其位置和状态等信息,并将其位置和状态进行标注。如果在施工过程中发生危险或事故,能够及时发送警报信息给管理人员。

3.设置报警功能

在安全监控系统中设置报警功能,当出现违章作业、违规操作时,报警信息将通过短信、邮件等形式通知相关负责人,保证施工安全。当安全监控系统中的定位设备检测到目标出现在监控区域时,定位系统将自动向监控管理人员发送警报信息,提醒施工管理人员在限定时间内对目标进行处理,避免事故的发生。此外,当定位设备检测到目标处于危险区域时,将向控制中心发送警报信息,提醒控制中心及时采取措施避免事故的发生。该报警功能也是建筑施工安全监控系统的一项重要功能,设备使用监控功能。在施工现场对设备的使用进行全程监控,使现场操作更加安全可靠。人员定位系统只要指定位设备能够将目标人员的运动轨迹显示出来,便于工程施工人员及时了解现场情况,及时采取相应措施防止意外事故发生。

4.信息联网功能

随着物联网技术的应用,企业信息得以共享,实现了企业资源共享和信息共享。一方面,可对施工现场的相关数据进行采集和存储,并建立相应的数据库,以保证数据的实时性和准确性;另一方面,系统可以利用现有网络资源对企业内部各部门进行信息共享。2.“一证四卡”系统,将安全生产许可证与“建筑施工企业安全生产许可证”相关联,做到一证四卡,即企业法定代表人、项目负责人、专

职安全管理人员和特种作业人员必须持证上岗,系统能够自动记录、识别该人员的信息。

施工机械定位管理:在施工现场布设安装智能传感器,对施工机械进行实时定位跟踪,以确保其正常使用;通过计算机网络技术实现设备的远程控制管理,施工现场的作业人员或管理人员可通过终端设备进行远程控制。

5.危险源监测功能

安全管理系统采用先进的物联网技术,通过实时采集、传输和分析建筑工程施工现场的各种危险源状态信息,及时发现、分析和处理危险源状态信息,从而达到有效控制现场危险源、避免事故发生的目的。安全管理系统所采集到的危险源信息包括塔吊、物料提升机、施工电梯、隧道开挖机具等设备的运行参数、工作人员行为及安全管理等,实现对建筑工程项目施工过程中的各种危险源进行实时监测与控制。建筑工程项目施工过程中所发生的各类事故均与现场危险源状况有关,因此,对现场危险源进行实时监测是预防和控制事故发生的重要手段之一。

监测系统对现场所有危险源进行实时监测,包括塔吊、施工升降机、施工电梯、物料提升机、隧道开挖机具等的状态及作业人员行为,并在危险源监测信息平台上实时显示。监测系统对危险源的变化情况进行统计分析,并在后台生成各种报表。如塔吊实时吊钩位置变化情况统计、物料提升机运行数量统计、施工升降机运行数量统计等。对危险源监测信息平台上的数据进行分类汇总,并定期形成各类报表,如事故应急救援信息平台上的各类报表,以及建筑工程项目施工过程中所发生的各类事故信息统计分析报表等,同时支持将实时监控信息直接导入到安全管理系统数据库中。

五、结束语

建筑工程施工安全管理中应用物联网技术能够有效地提高施工安全管理水平,通过对危险源的识别可以及时地发现隐患并及时整改,从而避免事故发生。同时,可以有效地提升施工效率,减少施工时间,同时还能提升建筑工程整体质量,因此,在实际工作中应重视建筑工程施工安全管理,并根据实际情况选择合理的应用模式。建筑工程施工安全管理过程中应用物联网技术还需要建立完善的信息管理平台,通过整合各项数据信息资源,实现对建筑工程现场安全管理的综合分析,从而不断地提升建筑施

工安全管理水平。本文就物联网技术在建筑工程施工安全管理中的应用进行了分析,并提出了相应的解决对策,以期能够为相关工作提供参考。

参考文献:

- [1] 高红娟.物联网技术在建筑工程施工安全管理中的应用研究[J].中国设备工程,2022(12):50-52.
- [2] 张雪梅,周美容.物联网技术在建筑工程施工安全管理中的应用研究[J].建筑与预算,2021(10):32-34.
- [3] 伍博.浅析物联网技术在建筑工程施工安全管理

中的应用[J].建筑与装饰,2022(19):78-80.

- [4] 李宁,马妍妍,高婷婷.浅析物联网技术在建筑工程施工安全管理中的应用[J].中小企业管理与科技,2021(4):175-176.

- [5] 张玉媛,余琴,杜梦迪.基于物联网技术的装配式建筑施工现场安全管理研究[J].建筑安全,2018,33(4):41-44.

- [6] 李亚丹,赵进辉.基于物联网技术的装配式建筑质量与安全管理研究[J].散装水泥,2021(5):63-65.

作者简介:段凤杰(1987.08—),女,汉族,河南周口人,教师/讲师,本科,郑州理工职业学院,建筑施工