

无线通讯在堆取料机PLC通讯中的应用与分析

孙博

大连华锐重工集团股份有限公司

摘要:斗轮堆取料机是料场常用的设备之一,一般采用PLC控制系统进行控制。堆取料机PLC系统与料场中控室PLC系统之间的信号传输,在设备实际运行中是十分重要的。目前,无线通讯技术日趋成熟,在工业生产中的应用也越来越广泛。本文对无线通讯技术的原理及适用范围进行了阐述,同时针对无线通讯技术在堆取料机PLC通讯中的应用做出了具体分析。

关键词:无线通讯;堆取料机;PLC

一、堆取料机PLC通讯技术的发展

斗轮堆取料机,是大型散装物料装卸机械,广泛用于港口、矿山、钢厂、电厂等大型散料存储料场的堆放、提取作业,其工作连续性强,操作频繁。斗轮堆取料机传统的开关量顺序控制,是采用继电器和接触器构成的逻辑控制装置,这种传统的控制装置能在一定的范围内满足自动控制的需要,但因需要大量的触点装置和电缆使其控制线路过于繁复、可靠性差和维修难度大。PLC以其稳定的性能、低廉的成本、强大的功能及方便的编程等特点广泛应用于工业控制领域。

堆取料机PLC控制系统与中控PLC控制系统之间的通讯,主要有硬线和无线两种方式。硬线是通过卷筒电缆中的光线和控制芯传输信号,硬线通讯的缺点是信号传输量受限,光线易折断。因此,无线通讯技术在堆取料机通讯方面越来越受到人们的关注。

二、无线通讯技术在堆取料机PLC通讯中的应用

无线通讯技术是通过无线电信号实现堆取料机设备与中控之间的信号传输。无线通讯具有适应性好、可扩展、方便维护等优点,可以有效解决堆取料机有线通讯存在的不足与问题。

(一) 蓝牙技术

蓝牙技术是一种常见的近距离无线数据传输模式,应用于很多领域,我们现在用的手机和其他电子产品,都安装了蓝牙无线通讯控件,用于日常的近距离无线传输。蓝牙技术的传输速度为1Mbps,传输距离只有10米。工业蓝牙技术通过配置无线模块,可代替电缆传输数据,传输距离最远可达150米。蓝牙技术的特点就是有很高的带宽,但是传输的距离较短。对于一些近距离、数据量比较大的堆取料机PLC可以使用,但是对稍微远距离的设备就无法满足通讯要求,因此在工业堆取料机PLC上的应用并不广泛。

(二) Wi-Fi无线通讯技术

Wi-Fi无线通讯技术是当前生活中经常见也是使用最广泛的一种传输取料机,我们这里所提出的Wi-Fi其实是某一种无线通讯的工业标准,定义介质通常为IEEE。Wi-Fi无线通讯技术就是在这个标准上设置起来的。Wi-Fi无线通讯技术具备非常多的优势,广泛的被应用在日常生活中的数据传输。Wi-Fi无线通讯技术具备较高的传输速率,并且也具有非常理想的移动性,并且安装以及系统设置的成本相对较低。但Wi-Fi当前的通讯质量并不是十分理想,经常会出现干扰的情况,因此堆取料机通讯中应用也并不是非常广泛。

(三) 红外通讯技术

红外通讯技术发展的比较早,但伴随着技术的不断更新,这样一种无线通讯的方式的适用率普遍降低。红外通讯技术是使用红外光去完成信息的有效传输,具备较强的距离远信号抗干扰能力。但红外通讯技术仍存在一些缺点,因为红外光线具有较强的波长,波频比较低,因此波的穿透力较弱。所以,堆取料机PLC系统与中控PLC系统之间如果想要通过红外去完成通讯传输的话,就需要二者之间没有障碍物,同时还需要控制在一个直线的通道。但大部分取料机都是需要移动作业的,要实现堆取料机PLC系统与中控PLC系统之间的直线传输是比较困难的。

(四) ZigBee无线通讯技术

ZigBee无线通信技术是当前通信技术中使用较广泛的无线传输技术。根据国际标准,ZigBee技术是一种短距离,低功耗的无线通信技术。与蓝牙无线通信技术相比,传输距离也 longer。ZigBee无线通信技术将这些数据传输到Internet,然后Internet的网络传输功能将这些数据传输到控制室的计算机。控制室的操作人员可以从计算机上查看这些数据。

(五) 工业以太网无线通讯技术

工业以太网无线通讯技术是基于IEEE 802.11标准,通过工业以太网进行数据通讯。工业以太网无线通讯具有安全性高、性能强、维护方便等特点,是大型移动设备无线通信的理想解决方案。通过在堆取料机和中控室配置无线接入点,可建立二者之间的可靠连接。其传输速率较高,可达450Mbit/s,能够实现堆取料机PLC与中控室PLC之间的可靠稳定通讯。

结论

无线通信技术在堆取料机的PLC通讯中起着十分重要的作用,并且是堆取料机设备稳定运行的重要保证。本文简要介绍了堆取料机PLC通讯的发展过程以及几种常见的无线通信技术,说明了无线通信技术在堆取料机PLC通讯中的一些应用。随着科学技术的不断更新,无线通信技术将会更加完善,其适用场所将更加广泛,也必然会在散装装卸领域的通讯技术中拥有更为广阔的发展前景。

参考文献

- [1]张伟.无线通讯技术在第三原料场中的应用[J].硅谷,2009(13).
- [2]王彩琴,陈铁军,曲波.无线传输技术在综合原料场的应用技术在综合原料场的应用[J].冶金动力,2008(3).
- [3]董秀杰,苗凤君.提高PLC控制系统可靠性的措施.
- [4]贾荣丛,王划一.PLC控制系统的抗干扰措施.山东大学控制科学与工程学院,2009.
- [5]姜建芳.西门子S7-300/400PLC工程应用技术.机械工业出版社,2012.
- [6]廖常初.S7-300/400PLC应用技术.机械工业出版社,2006.