探讨港口设备的现代化电控系统的远程诊断技术

徐晓磊

神华天津煤炭码头有限责任公司

DOI:10.18686/bd.v2i6.1450

[摘要] 近年来,我国科技发展迅速,越来越现代化。在这个大背景下,我国港口设备的电控系统也越来越现代化。港口接收货物的设备就需要电控系统。由于对电控系统无法进行远程控制,所以就需要对现代化电控系统进行远程诊断。远程诊断技术能缩短对现代化电控系统的诊断时间,所以对远程诊断技术的研究是非常有必要的。

[关键词] 现代化;电控系统;远程诊断

在当今港口运输设备中电控系统已经成为主流,其为港口设备提供了更先进、更集中的功能。现代化电控系统虽然能够及时诊断出港口设备的问题,但是比较容易出现故障,一旦出现故障维修起来比较麻烦,就会降低港口运输的效率,耽误正常的作业。所以说,对现代化电控系统的远程诊断技术的研究是很重要的。此文针对现代化电控系统的远程诊断的概述及技术详情做了阐述。

1 现代化电控系统的远程诊断技术的简单介绍

1.1 现代化电控系统的远程诊断技术的概述

现代化电控系统的远程诊断技术就是将电子通讯设备和诊断技术结合起来的一个现代化技术。它集诊断和监控于一身,能够及时有效地对港口设备的故障进行诊断。

1.2 现代化电控系统的远程诊断技术的优点

当港口设备出现故障时,地面上连接的监控系统就会马上检测出来,这就是远程诊断的第一步。故障检测出来后就会立刻通过电子通讯系统将数据传输到地面,这是远程诊断的第二步。接收到故障数据后,技术人员就可以及时的做出维修工作,以保证港口设备的正常运行。与传统的诊断技术相比,远程诊断技术有以下几个优点:首先,可以在第一时间对故障进行诊断和排除,大大地缩短了故障检测时间,避免引发更大的故障。其次,可以更快地对设备进行维修,避免更大的错误,从而大大地降低了维修成本。最后,远程诊断技术可以缩短因为故障而使设备停机的时间,更有利于港口作业的进行。

1.3 现代化电控系统的远程诊断技术的核心技术问题

在远程诊断的过程中,需要被诊断的设备和诊断系统是分布在不同的地方的,也就是说这种诊断是跨地域性的,主要就是通过电子通讯系统来实现的。在诊断的时候,主要就是解决对故障信号的收集,数据的传输和分析以及对故障的诊断和维修。

2 港口设备诊断系统

2.1 远程诊断的硬件系统

我国大部分港口设备中,都逐渐安装了自己的管理系统。在最主要的通讯设备中,包括有线网络和无线网络两种形式,在设备出现问题的时候,可以确保将故障信息第一时

间检测到,并传送到地面监控系统中。在完善管理系统的过程中,可以考虑根据不同的设备设计出不同的管理方案,这样可以使信息互补,从而使信息覆盖得更全面,更有利于对故障信息的检测。这样相互连接的管理系统,可以分批将故障信息传递出去,这样既保证了准确性,又加快了信息传递的速度。只需要将服务器和各个管理系统相连接,就能传送出各个位置的信号,进行故障信号的传输。由此看来,利用这种分工的管理方案,不仅可以使各硬件系统相互匹配,还可以使管理系统拥有一定的权限,这样就使得远程诊断的管理系统更具有安全性。所以说,在经济条件允许的情况下,可以在港口多安装几个管理系统,这样不仅会提高诊断的准确性,还会使远程诊断系统更加安全、可靠、精密。

2.2 远程诊断的软件系统

管理系统的软件系统也是包括两种:一种是静态软件系统,一种是动态软件系统。不同的港口设备需要连接不同的软件系统,不同的设备所具有的动态系统也会不同,针对不同的数据库,静态软件系统就会具有不同的数据接收口,来接收不同的数据,在两种软件系统的相互配合下,就能更好的对不同的数据进行接收和分析。静态软件管理系统一般包括:故障统计模块、设备履历模块、信息统计模块、计划维修模块等。这些模块之间的信息可以相互沟通、相互联系。工作人员也可以根据这些不同的信息,进行数据的分析、整理、诊断故障。

3 港口设备现代化电控系统的远程操作诊断技术的应用

3.1 港口设备电控系统的远程监测系统的主要功能

首先,远程监测系统是远程诊断技术的基础,只有在港口范围内检测出故障信息,诊断技术才能够发挥作用,监测系统越精确,最后的诊断结果就会越准确,所以说,远程监测系统是必不可少的。其次,港口设备如果出现一些特殊的情况,管理人员可以利用单机操作室中的单机 PLC 数据,对进一步诊断打好基础。最后,可以利用计算机系统对数据进行储存,可以进一步保证数据的安全性。可以进一步对储存的数据进行分析,然后判断出故障所在,这样就完成了远程诊断。

3.2 港口设备现代化电控系统远程操作诊断技术应用

取料机行走编码器中脉冲值传送到 PLC 程序,在 PLC 程序中对于脉冲值进行一系列相应运算,显示出行走的实际数值。在行走的过程中,可能会由于编码器自身原因或设备故障引起数值的不准确,出现这种情况后,需要我们对行走编码器进行实际数值的校正,确保行走数据的实时准确性,避免设备不能正常取料或其他碰撞事故的发生。一般情况下,设置 250 米和 500 米两个实际位置的校正点,即在取料机行走机构上安装一个数字量检测开关,在 250 米和 500 米处安装相应的感应物体,编写 PLC 程序。当取料机行走走到校正点时,检测开关动作,开关量由 0 变为 1,从而使程序中 250 或 500 强制赋值给行走当前数值,完成取料机行走位置的校正工作,保证其行走数值准确。

随着取料机轨道上铁质杂物清理的不及时,取料机行走过程中会出现误校正情况的发生,如在实际 100 米处检测开关检测到感应物体,程序将 250 米强制赋值给行走当前数值,那么就会行走数值就会不符合实际位置,影响取料机作业。为了防止这种情况的发生,可以增加检测开关的数量和校正位置的增加,来减少行走数值错误的发生。即在校正点增加数字量检测开关的个数,代表个,十,百,千,万位等。如在 0 米位置时,5 个校正开关只有个位由 0 变为 1,即程序中显示开关量 0001 状态,7 米位置时,校正开关个位变为 0,十位变为 1,在程序中显示开关量 0010 状态,以此类推 40 米位置时,在程序中显示开关量 0011 状态,74 米位置时,在程序中显示开关量 0100 状态,79 米位置时,在程序中显示开关量 0101 状态,112 米位置时,在程序中显示开关量 0110 状态,145 米位置时,在程序中显示开关量 0111 状态,179 米位置时,在程序中显示开关量 1000 状态,184 米位置时,在程序中显示开关量 1001 状态,217 米位置时,在程序中显示开关量 1010 状态,284 米位置时,在程序中显示开关量 1011 状态,289 米位置时,在程序中显示开关量 1100 状态,322 米位置时,在程序中显示开关量 1101 状态,355 米位置时,在程序中显示开关量 1110 状态,427 米位置时,在程序中显示开关量 1111 状态,460 米位置时,在程序中显示开关量 10000 状态,494 米位置时,在程序中显示开关量 10001 状态,532 米位置时,在程序中显示开关量 10010 状态,565 米位置时,在程序中显示开关量 10010 状态,599 米位置时,在程序中显示开关量 10011 状态,604 米位置时,在程序中显示开关量 10100 状态,637 米位置时,在程序中显示开关量 10101 状态,670 米位置时,在程序中显示开关量 10110 状态。经过增加校正点,相当于增加了校正的频率,在一定程度上减少了行走数值的偏差。

随着校正开关使用时间的增加,开关出现一个损坏会影响到校正的准确性,有可能会校正成为不正确的行走数值,针对这一情况,在取料机行走校正开关选型上的进行更换。XT-XQ4 系列非接触式位置检测识别装置是采用了射频读码技术,该装置操作方便,安全性能高,可以应用于位置

检测,地址校正等场合。该检测装置主要由若干个位置编码标志、一个读码器和一个显示控制器组成。位置编码标志位无源器件,内含存储器存储有内部编码,所用位置编码标志的内部编码为唯一不重复。它接受读码器发出的信号并将内部编码回送给读码器。读码器内部主要由射频发生器,位置编码信号接受处理器,通信处理器和接受,发生天线组成,这些期间密封于防尘、防水的禁钢外壳中。它通过发射天线发射射频好以激活位置编码标志内的编码发射电路,并接受该位置编码标志发出的特定编码,并通过通讯口传输出来。利用之前编写好的程序,在位置编码内分别提供相应的校正数值,使该装置与 PLC 程序进行通讯,实现了取料机行走数值的校正功能。该校正装置替代了多个检测开关,降低了校正装置的损坏数量,有效提高了校正功能的可靠性。

随着民用定位系统的开发使用,港口设备根据定位系统具有全球覆盖、全天候、高精度、实时导航定位优点,将此技术引进到取料机定位系统。一般来说,在平面上要确定某点的位置,需要两个要素。而在空间上,要确定某点的位置,就需要三个要素。GNSS 定位空间上的某一点,首先我们可以得到 GNSS 卫星的位置;其次,我们又能准确测定我们所在地点 A 至卫星之间的距离,那么 A 点一定是位于以卫星为中心、所测得距离为半径的圆球上。进一步,我们又测得点 A 至另一卫星的距离,则 A 点一定处在前后两个圆球相交的圆环上。我们还可测与第三个卫星的距离,就可以确定 A 点只能是在三个圆球相交的两个点上。根据一些地理知识,可以很容易排除其中一个不合理的位置。但是由于 GNSS 的干扰因素较多,所以定位空间上的某一点,至少需要五颗以上的卫星。单台 GNSS 接收机进行定位因为受到很多干扰因素的影响,精度很低,一般只有三四米左右。所以为了提高定位精度,我们引进了差分技术。差分 GNSS 产品一般由基准站、流动站和数据链三部分构成,在测量时两台或多台 GNSS 接收机同步观测 GNSS 卫星。由基准站发射卫星的改正信息,流动站在收到 GNSS 信号的同时接收到基准站的定位结果。差分技术很早就被人们所应用。它实际上是在一个测站对两个目标的观测量、两个测站对一个目标的观测量或一个测站对一个目标的两次观测量之间进行求差。其目的在于消除公共项,包括公共误差和公共参数。安装和防护,不影响作业环境。随着 GNSS 技术的发展和完善,应用领域的进一步开拓,人们越来越重视利用差分 GNSS 技术来改善定位性能。它使用一台 GNSS 基准接收机和一台用户接收机,利用实时或事后处理技术,就可以使用户测量时消去公共的误差源。这样就可以大幅提高测量精度,可以达到厘米级精度。基站天线安装在中控楼屋顶上,卫星信号通过同轴电缆传送到六楼控制室机柜中 GNSS 接收机,用于接收 GPS、GLONASS 和北斗的定位信息,并计算出修正参数,输入各个移动测量点,网关用于转换成 PLC 识别信息控制器,用于采集解算大机的位置,旋转角和俯仰角,传输给网关。取料机上的 GNSS 测量设备,安装在单机的臂架

浅谈建筑地基处理及加固技术

张志英

广西建工集团第一建筑工程有限责任公司

DOI:10.18686/bd.v2i6.1468

[摘要] 建筑工程建设过程中的地基主要有天然地基和人工地基。天然地基是在自然状态下即可满足承担基础全部荷载要求,不需要人工处理的地基。人工地基是指它的承载力不能承受基础传递的全部荷载,需经人工处理后作为地基的土体。人工地基常见的处理及其加固方法主要有:预压法、强夯法、振冲法、换填法、砂石桩法、石灰桩法等等。如果地基工程没有处理好,一旦发生地裂等事故就容易造成灾难性后果,因此必须加强建筑地基工程的处理及其加固,从而保障建筑工程质量。

[关键词] 建筑;地基工程;地基;问题;加固技术;处理方案

建筑地基处理是否合理以及加固方法应用是否得当,不仅影响建筑物的安全和使用,而且对建设速度、工程造价等都有很大影响,下面就建筑地基处理及加固技术进行了探讨分析。

1 建筑地基的主要特征及其存在的主要问题分析

1.1 建筑工程建设中的地基特征。主要表现为:(1)复杂性。由于我国地域辽阔,并且各地地质条件存在较大差异,部分地区地质呈现出多种土相混合的状态,使得地基工程存在复杂性的特征。针对于地基工程的复杂性,一旦在建筑地基工程施工过程中,勘察及设计工作中存在不明确的地方,则会严重影响建筑工程质量。(2)隐蔽性。地基工程施工流程十分复杂,而且要求每个流程之间要实现良好的衔接。但在建筑地基工程施工中存在较强的隐蔽性,给施工质量检测带来较大的难度,因此需要强化对施工中每个环节的质量监督,有效地提高隐蔽性工程施工的质量。

1.2 建筑地基存在的主要问题。主要有:(1)压缩不均匀沉降的问题。建筑不可避免的问题是沉降问题,这一直是专

家学者研究的课题之一。当地基在上部结构的自重及外荷载作用下产生过大变形时,会影响建筑物的正常使用,特别是超过规范所容许的不均匀沉降时,结构可能会开裂。(2)强度及稳定性问题。地基的强度问题直接决定了建筑的质量好坏,当地基的抗剪强度不足以支撑上部结构的自重及外荷载时,地基就会产生局部或整体剪切破坏。(3)由于动荷载引起的地基问题。当遇到不可避免的因素,例如地震或爆破等时,这种动荷载动力会引起地基土、特别是饱和无黏性土的液化、失稳和震陷等。

2 建筑地基常用的处理方案分析

我国地域辽阔,各地区的地质都不尽相同,并且随着城市化建设的不断推进,使得地基结构比较复杂,同时现代建筑地基处理也具有复杂性的特征,因此单一的建筑地基施工技术无法适应目前建筑物对地基的需求,当前一般采取多种地基施工加固技术有机结合的处理方案:例如(1)碎石桩地基施工技术和强夯地基施工技术相结合。在实际运用时强夯地基施工技术通常会与碎石桩地基施工技术相结

上,包括位置天线安装在臂架左侧,远离斗轮,白色蘑菇头,不锈钢金属杆,矢量天线安装在臂架左侧,靠近斗轮,白色蘑菇头,不锈钢金属杆,机柜安装在臂架左侧,靠近俯仰支撑处,不锈钢矩形柜子,机柜电源盒网络,由单机配电箱中引出,两根天线分别有同轴电缆连接至机柜中的接收机,接收机信息通过以太网传送至中央控制室。GPS定位系统的使用,提高了数值的精度及准确性,但存在一定的干扰因素,当出现故障时,数值就会置零,因此我公司采用GPS定位和编码器及校正装置同时使用,并实时进行比较,进一步保证数值的准确性,降低故障发生的概率。

4 结束语

在文章中对电控系统的远程操作系统的介绍,不难看出,随着科技的发展,远程诊断技术发挥着越来越重要的作用。因此,我们对远程诊断技术的研究要尽可能地与国际接轨,不断地更新技术,保证远程诊断技术能够站在世界的前端,为我国港口设备现代化电控系统的远程诊断技术做进

一步的研究做贡献。

参考文献:

- [1]高山,李宁.探讨港口设备的现代电控系统的远程诊断技术[J].科技资讯,2013(10):20-21.
- [2]郭浩.浅谈港口设备的现代电控系统的远程诊断技术[J].信息通信,2012(04):89-90.
- [3]范建共,张建.岸边集装箱起重机电控系统改造设计及应用[J].港口科技,2012(07):23-26.
- [4]夏宇飞,金刚.港口设备的现代电控系统的远程诊断技术研究[J].科技资讯,2012(32):59.
- [5]黄有方,史建民,赵婉莹,张杰,施思明.大型港口设备的现代电控系统的远程诊断技术[J].上海海运学院学报(工学院论文专辑),2000(04):44-49.
- [6]李应平,佟士祺,王飞.集装箱码头设备更新投资优化模型及算法研究[J].水运工程,2012(11):97-101.