

高桩码头桩位测量工艺探讨

刘振中

天津深基工程有限公司 天津 300000

摘要:高桩码头作为港口设施的关键组成部分,其桩位测量的准确性和可靠性对码头的结构稳定性和使用安全至关重要。文章概述了桩位测量的基本概念、标准和规范以及工艺流程,并强调桩位测量在高桩码头建设中的基础地位。同时,详细探讨GPS定位技术、遥感技术、激光测距技术以及数据处理与分析技术在桩位测量中的应用,并分析这些技术对提高测量精度和效率的作用。

关键词:高桩码头;桩位测量;关键技术

1 高桩码头桩位测量工艺概述

1.1 高桩码头工程桩位测量概念

在高桩码头建设工作推进的过程中,工程装备的有效测量非常关键,而这项测量工作是指码头桩机位置的测量,还有高程等关键参数的测量,包括最终的定位工作。在我国高桩码头是常用的港口设施,它一般会由上部结构和连接结构,包括桩基等不同的部分共同组成。^[1]桩本身属于支撑类型的结构,可以传递核载,稳定岸坡,因此桩位的测量精度会对码头结构稳定性,包括应用的安全性产生深远的影响。所以在测量工程装备的时候要引进先进的设备,采用科学的方法精准测量和定位,借助这些测量数据保障装备施工的稳定性和后续码头的稳定建设奠定坚实的基础。高桩码头工程装备测量还需要综合考虑各方面因素的影响,比如说地质条件,包括风浪等因素,测量人员的专业水平也会对其产生一定的影响,所以在实际测量时一定要严格的按照规范标准展开操作,保障结果的稳定性以及准确性。

1.2 桩位测量的标准和规范

桩位测量是高桩码头建设当中至关重要的一个环节,它的可靠性关系到码头整体的建设质量,首先需要了解的是测量时经度的具体要求,要根据高桩码头建设的标准以及设计的需求,明确的规定其中的精度以及具体的位置。在实际测量工作中一定要保障结果满足相关需求,从而使得码头建设的质量不断的提高。其次还需要应用更加合理的测量方法,引进先进的设备,比如说全站仪测量,还有gps测量等等,不同的测量方法它的特点也是不一样的,使用范围自然有所不同。需要结合实际的情况进行安排开展科学选择。同时测量设备的精度和稳定性自然也会影响最终的测量结果,要主动的选择一些精度更高并且性能更加稳定的设备。最后还需要形成更为完善的测量质量管理体系,做好测量前的准备

工作,加强测量过程当中质量控制。在测量后还需要完善其中的数据处理和分析,通过优化测量质量管理体系,保障测量的准确性,为码头建设提供足够的支持和全面的技术保障。

1.3 桩位测量工艺流程

在建设时,一定要高度关注桩位测量,这一环节的顺利开展有利于提高高桩码头建设的整体效果。当然,这一环节也相对复杂,包含丰富的内容,比如明确码头建设标准以及设计需求,还有应用的方法,包括精度的要求。除此以外,还需要检查设备的状态,确定测量点布设的方案,还有控制网的有效建立,要提前做好测量当中所需要应用的各种工具。其次,在现场还需要推进各项测量工作,结合测量点的布置,还有控制网,做好桩位的精准定位,引进先进的测量设备,测量其中的平面位置和高程,初步处理这些测量数据,保证数据的准确性。要在最后做好对于这些数据的全面化分析,计算出其中具体的位置,还有高程等非常关键重要的参数。要对比验证设计的要求,检查其是否满足相关的标准。在测量当中出现的误差也需要第一时间进行分析,保证最终结果的可靠性。最后还应该主动的编写更加完善的测量报告,做好相关数据内容的归档,要整理归档这些数据和结果,将报告提交给相关工作人员进行审核。

2 高桩码头桩位测量的重要性

高桩码头在港口设施当中扮演了重要的角色,发挥着货物装卸和船舶停靠等的不同功能,它的结构稳定性以及应用的安全性也关系到了港口运营的效率水平。首先高桩码头建设当中,桩位的测量是至关重要的基础环节,关系到桩基的安全稳定性。在进行施工时,要了解其中精确的测量位置,保证其中的各项关键参数都符合设计的需求,进而对码头的整体稳定性以及所具有的承载能力进行提高。如果桩位测量产生了偏差,那么其中

桩基的位置也会向后偏移,向外倾斜,码头的结构安全性也会因此而受到严重的打击。^[2]其次桩位的测量也会影响到后续施工,在完成桩基施工以后,后续的码头结构施工也需要结合其中的数据信息进行定位。如果说这些数据信息不准确存在漏洞,那么将会出现更多的偏差,影响到建设的整体质量。最后更为关键的一点是,高桩码头桩位测量工作的开展还会对港口运营的安全稳定性产生一定的影响。如果测量工作进行的不顺利,那么码头的结构稳定性会受到打击,船舶停靠和货物装卸面临的安全风险会不断提升,对于港口运营效率产生了严重的负面影响,而且还可能损害人员财产的安全。

3 高桩码头桩位测量关键技术探讨

3.1 GPS定位技术在桩位测量中的应用

高桩码头装测量工作中,也会应用GPS定位技术,这项技术发挥的作用也是非常显著的,桩位准确的定位也影响到最终码头建设的安全性、稳定性,所以借助GPS技术进行测量,测量的结果会更加的精准,效果会更好。GPS技术的优势在于能够实时的全天候的进行定位,并且精准程度比较高,他不会受到天气的变化影响,还有地形条件的变化影响,在任何时间,任何地点都可以展开测量工作。同时GPS定位技术具有很高的精度,已经能够达到毫米级,还有亚毫米级,可以充分的满足测量对于经度的需求。在应用的时候,这一技术可以接收卫星信号,计算测量三维坐标,比如说经度纬度,还有高程等等。通过对比这些坐标和设计图纸,将其中的偏差找出来精准的进行调整优化。另外GPS定位技术还可以做到实时监控以及定位调整,保证在其中施工的准确性。在高桩码头中桩位测量推进的过程当中,对于这一技术的使用不仅仅能够保证测量的精确程度,而且测量的成本也并不高。传统的测量方式消耗的资源非常多,而且要浪费更多的时间,而GPS技术则是可以引进先进的智能化方式,节约人力资源以及时间的成本。

3.2 无人机与图像处理技术在桩位测量中的应用

在下施工单位的实际情况不一样,所以对于其中技术的选择应用自然也存在较大的差别。特别是其中遥感技术的应用,这在目前并没有进行推广和普及。除了遥感技术以外,无人机和图像处理技术的有效结合,也发挥了关键的作用。高桩码头装测量工作当中通过应用这一种技术可以形成一定的替代作用,其中的无人机更加灵活,覆盖的范围更广,操作也比较简单,在施工现场应用比较多。在无人机上还可以搭载一些高分辨率的相机,从而使得捕捉的信息内容更加的精准,生成的影像资料更加的详细。在测量高桩码头桩位的时候,施工

单位借助无人机,直接在天空中航拍相应的区域,获得的影像信息更为全面,当然还可以借助图像处理软件专业的分析具体的影像内容,这种方式描绘的地貌地形更为精准,桩位布设能够从中获取更为直观更为明确的参考。这种方法不仅仅也降低了人力成本、时间成本,同时也能够推动测量准确性的发展进步。除此以外,无人机对于地表的状况变化监测还是实时的,能够使得装备稳定性的评估获取一定的支持。

3.3 数据处理与分析技术

数据的处理和分析技术在当前应用也比较频繁,它可以在获取数据的第一时间做好处理整合以及统计分析,各个步骤都能够为数据的高效利用奠定坚实的基础。在获取大量的数据后要做到对于数据的预处理,而这需要清洗筛选原始的数据信息内容,要保障其中数据的一致性,为后续分析工作的开展奠定坚实基础,使其获得更为充足的数据支持,在统计分析的时候可以引进先进的统计方法,深入分析测量的数据。^[3]比如可以借助回归分析方法,对桩位位置和测量误差两者的关系进行深入探索,找到其中产生影响的关键因素。也可以引进距离分析的方法,对桩位进行分类,方便对测量的数据进行合理的应用,更好的对其进行解释。借助统计分析的方式,可以将测量数据的内在规律展现出来,为码头的规划设计提供技术支持和保障。对于误差的校正也是数据应用过程当中关键环节,是数据处理分析当中的重要任务。如果说数据存在严重的误差,那么就会影响到码头的有效建设,比如可以借助已知控制点的坐标信息校正测量的数据,希望能够保证测量结果的准确性。也可以引进多元化的测量方法,加强交叉验证,挖掘其中潜在的误差内容。通过误差的校正使得桩位测量工作进行的更为顺利,保障其中测量的稳定性和精确性。数据处理分析当中可视化表达也是一个主要的方向,可以借助图像或者是动画的方式呈现,这是可视化表达的方式,那么在这些技术的应用中,复杂的数据信息理解起来更加明确。在进行测量工作中借助这一技术能够清楚的展示桩位布设的情况,还有出现的变形问题,更好的对码头稳定性,还有安全性形成评估和研究,决策者通过相关技术的帮助能够获得更多的数据信息支持,做出的决策内容更加明智。

4 高桩码头桩位测量工艺改进和优化

4.1 新技术引入与工艺优化

技术必然是会不断发展的,技术的发展下也会带动各个行业的革新,出现了无人机遥感还有三维激光扫描等新型的技术。在桩位测量工艺当中对于这些技术的使

用取得了良好的效果。无人机遥感技术快速灵活,分辨率更高,可以第一时间了解到测量区域的地形地貌,还有植被覆盖的区域信息,进而使得桩位布设工作开展更为顺利,能够获取足够的技术支持。同时无人遥感还可以对桩位施工过程形成精准监测,保障这一位置是符合标准的。三维激光扫描技术则是可以直接生成精度更高的三维模型,桩位精准测量和定位工作都可以在这一基础上稳定推进。通过利用这些先进的技术,可以立体扫描装备周围的环境,获取更加详细的信息,精准调整其中的位置安排。BIM技术的应用则是可以将设计环节施工运营等不同的环节融合在一起,使其顺利的衔接,完善其中的数字化管理体系,方便施工的稳定推进。在桩位测量当中,这一技术可以直接模拟码头建设的整个过程,也能够预测出未来装备变化的具体趋势,使得施工进行更为顺利更为科学。^[4]

4.2 桩位测量设备的更新与升级

在未来的发展进程当中,科技的进步会不断的加快,而测量设备也会随着科技的进步而进步发展,会朝着智能化以及自动化的方向而快速前进。传统的设备必然会被逐渐的淘汰,因为这些设备虽然可以满足传统测量的相关需求,但是面对不断变化,更加复杂的环境以及快速增长的数据,它的经度以及效率,根本无法满足发展的需求。因此对这些设备进行更新和优化已经成为了测量工作开展的关键。市场上也出现了更多新的设备,这些设备智能化比较突出,例如三维激光扫描仪,还有高精度GPS定位仪等等。这些设备的稳定性更强,并且精度更高,同时还能够对数据信息进行智能化的处理,使得测量的效果得到保障。同时还需要注意到物联网技术的稳定发展,测量设备在物联网技术的帮助下,能够达成远程监控的目标,可以对设备的实时运行状态进行监测,保证设备的稳定性。

4.3 人员技能培训与持续改进

工作人员个人的专业素质至关重要,因为这些工作人员的专业能力会影响到高桩码头桩位建设的质量水

平。因此想要规避这一影响因素,那么工作人员在其中要展现个人的能力。如果说工作人员的能力不足,那么就需要积极主动的学习,参加培训课程,提高自身的专业素养,学习先进的技巧。在发展的过程当中,应该结合测量工作的具体需求,制定完善的培训计划。培训课程涵盖的内容更为丰富,应该是测量工作以及相关设备的使用,借助系统的培训使得工作人员对于这些知识的掌握更为充分全面,也能够由此提高测量的准确性。除此以外,工作人员还应该参与更为丰富的测量项目,积累丰富的经验,这样也能够培养工作人员的问题解决能力,提高工作人员的工作成效。当然企业也可以组织开展相关考核,通过考核的工作人员才能够上岗进行测量。

结束语

目前在我国对于高桩码头的建设工作重视程度正在不断的提升,但是其中还存在很多问题无法解决,这些问题不利于高桩码头建设发展。其中码头的桩位测量工作至关重要,在其中自然需要引进更为丰富的技术设备,保障测量的准确性。通过高质量的测量工作,为后续码头的有效建设奠定坚实的基础。在发展高桩码头的建设工作时,也需要关注其中先进技术的涌现,探索这些新技术的应用情况,通过这些技术的应用改善测量工作开展现状,提高高桩码头的建设水平。

参考文献

- [1]陈章宇.关于某离岸式高桩码头引桥桩基承载力的讨论[J].港工技术,2022,59(01):99-103.DOI:10.16403/j.cnki.ggjs20220125.
- [2]汤凤春,赵洪力.离岸式高桩码头混凝土浇筑工艺[J].水运工程,2021(10):245-247+259.DOI:10.16233/j.cnki.issn1002-4972.20210924.013.
- [3]许立.高桩码头桩位测量工艺探讨[J].珠江水运,2024(15):132-134.
- [4]尹晓奂.浅析高桩梁板码头精细化施工[J].智能城市,2020,4(05):137-138.