

工程测量的重要性与水利测量技术要点分析

王国利

宁夏建设职业技术学院 宁夏银川市 750001

摘要: 测量作为每一项工程的必要环节, 是保证设计、施工的前提, 也是运营和验收的主要方法。本文主要介绍了工程测量的内容、重要性, 说明了水利工程测量的技术要点, 对工程测量以后的发展前景进行了合理的猜想。

关键词: 工程测量; 重要性; 测量技术

引言:

通过对我国当前的市场经济进行分析可以发现, 水利工程在我国国民经济中占有重要的比例, 它的重要性不言而喻。但是, 由于许多外界因素的影响, 导致水利工程项目的市场竞争十分严峻, 为了能够在残酷的竞争中脱颖而出, 有些企业就会降低招标的金额, 然后在水利工程建设过程中使用劣质的材料, 导致水利工程的质量存在很大的问题, 所以, 对水利工程的质量进行测量就显得十分重要, 针对水利工程测量的各种要求发展出了多种多样的测量技术, 通过测量技术及时查验出水利工程质量的不足之处, 对一些不符标准之处及时采取有效措施进行改正, 通过合理的使用能够测量技术来不断提高水利工程的质量, 这不仅可以让企业的利益达到最大化, 也在很大程度上影响着我国测绘事业的发展。

一、水利工程测量技术的发展

1. 数字化

科学技术以及计算机的迅速发展, 使得水利工程在测量过程中越来越多地应用数字测量技术。现代的测量技术种类较为齐全, 其中包括网络技术、计算机技术以及信息技术等, 都可以很好地将其应用在水利工程测量上。测量技术的数字化主要特点在于对于测量的标准和要求更加严格, 通过较为准确的数字技术测量可以更加直观、准确地对需要测量区域进行标记与作图。数字化的应用不仅可以提升绘图的效率, 也可以提升水利工程测绘成图的质量。数字化测量手段与传统的测绘方法相比, 主要优势在于不仅可以提升数据的传输速率, 也可以减少在测量工作过程中花费的时间。除此之外, 信息技术可将图按照一定的比例进行缩放, 在一定程度上满

足工程测量的需要。

2. 自动化

为了测量到更多的、真实的数据, 最终为水利工程提供全面的勘测数据, 水利工程测量技术的自动化发展是其必然的趋势, 这种自动化测量技术的应用可以对目标区域进行24小时的全天监控, 可以随时在数据系统中抽调数据, 满足了水利工程对于测量数据的各种需求。目前对于测绘技术自动化发展过程中最有意义的一项突破就是与“3S”技术联合使用, 通过在测绘技术中使用“3S”技术可以不用接触实际工程对象就可以获得所需要的测量数据, 还可以对这些数据进行信息处理, 自动对数据进行识别、分析, 对达不到标准的数据及时的进行报警。这两项技术的联合应用, 可以在很大程度上简化测量工作中的一些环节, 减少了人们的工作, 也避免了许多人为操作带来的误差, 进而更好的根据水利工程测量工作的需求进行测绘工作, 为水利工程的质量打下良好的基础。

二、工程测量的重要性

1. 工程设计的数据来源

在设计之前, 应当全面勘测工程的地形特征、地质, 根据实际情况编制测设详图。为设计者提供最基本的勘察信息, 准确、信息量充足的测量结果能够明确地显示出在建设地区的周围工程和设施, 城市的地下管线, 这些都是设计的依据和需要考虑的影响因素。

2. 观测变形的有效方法

变形是建筑物中常见的问题, 引起变形的因素有很多。建筑物的自重、使用过程中的可变荷载和恒荷载、建筑物附近新施工程、施工质量、地质勘察质量、设计质量等都可能对使用中的建筑物产生干扰。行之有效的工程测量可以简单的检测出建筑物的变形程度, 以此来作为判断是否需要加固甚至是重建的重要依据。

3. 检验施工的途径

通讯作者简介: 王国利, 男, 汉, 1986年12月, 宁夏银川市, 研究生, 中级工程师, 宁夏大学, 水利水电建筑工程, 邮箱: 964364218@qq.com。

在实际的工程中,完成一项建筑主体施工后,应当进行测量,我们将其称为测量放线。作为两道工序的中间环节,测量放线具有承上启下的作用。除了需要检验上一道工序是否达标外,得到的数据还可以成为接下来施工的依据。同样,在工程整体完工后还应当进行竣工测量,竣工测量的结果是工程验收的主要依据,竣工测量表现的是工程最终呈现的状态,在地理信息现状、城市建设管理方面具有重大作用。

三、水利工程测量技术要点

1. CAD辅助测试技术

水利工程中的建筑规模、建筑技术,均属于大型的建筑模式,因此,需要精准的施工数据作为基础支持。CAD测试技术,提高了水利工程建筑数据的精准性,通过CAD强大的数据模型系统,使整体水利工程的建筑现状和实际情况更加直观。在水利工程建筑方案设计环节,常需要针对施工区域建筑结构横截面以及纵向界面进行数据绘制和计算,由于此项工作比较复杂、分散,需要CAD辅助技术的引进,降低了工程数据整合工作的整体强度和难度,确保工程施工质量和效率。

2. 数字化测绘技术

采用传统的测绘制图方法去制作一个成品图需要投入较长的时间,因此这也给制图专业人员在体力以及脑力两方面都提出了很高要求。数字化测绘技术可以被划分为数字化成图以及原图两种技术,也是一种以数字化为基础的测量方法,此技术的操作流程如图1所示。与常规的测量技术对比,此项技术的测量数据精度高且自动化操作能力强。很多测量工作是在比较恶劣的环境条件下进行的,因此测量工作难免会受到施工环境影响,使用数字化测绘技术可以减少测量技术人员的数据误差,提高精度。此项技术之所以拥有很高的自动化操作能力,是因为它是以网络以及计算机技术为基础,有能力进行各种难度很大的制图计算,而且能够便捷的储存制图数据。另外,使用此方法可以让制图的结果更立体生动,可以恰当地使用相关工具对需要的位置做标注,达到让非测绘专业的人员能够从制图结果中获取所需要的数据信息的效果。

3. 摄影测量技术

摄影测量技术是通过把摄像技术与数学原理融合到一起来进行测量的一种方法,简单来讲,就是通过摄影技术把之前测量得到的数据以图片的方式表现出来,在根据数学原理对图片的内容数据进行分析处理,在线路测量中经常可以看到摄影测量技术的身影。摄影测量技

术常常被用在地形复杂、结构不明朗、测量地点面积大的区域。遥感测量技术是所有技术中应用范围最广、使用价值最高的一种测量技术,因为这种技术在多光谱航空领域也可以使用,即使在多光谱航空领域中使用遥感测量技术获得的数据的准确性也十分的高,并且数据也很全面。在使用遥感测量技术开展多光谱航空测量时,负责拍照的工作人员要具备一定的专业素养,通过RS测量方法对取得的数据进行研究分析,最后将数据资源在实际工作中进行应用,遥感测量技术的应用较大程度上加强了测量工作的质量。

4. 变形监测技术

这类技术在工作过程中依靠全站仪设备进行测量,这类检测技术与其他的监测技术相比有较为明显的优势。主要工作原理是利用一定的技术方法对需要测量的范围进行压缩,压缩后利用立体式监测方法对数据进行测量,不需要对测量区域进行等体积的数据测量。这种监测技术无论是在应用领域还是质量把控上都可以达到标准要求。除此之外,这类技术在使用过程中花费的成本较低,与其他的监测技术相比有较高的性价比,可以将成本投入控制在理想范围内。因此十分普遍地将其应用在经济实力较差的边远地区,更好地为边远地区服务。除此之外,这类技术在测量过程中已达到全自动的运作模式,不需要人员进行手动操作,可以在一定程度上减少人工误差产生的可能性,也减少了人员雇佣时花费的成本。

5. GIS测量技术

对于工程数据测量,技术人员可以使用GIS技术,并以此作为基础,构建出科学、合理的数据库以及信息流通处理系统。其一,GIS测量技术可以有效提升工程施工过程中数据反复使用概率;其二,GIS技术能够为工程信息数据的收集、查找、分析以及使用提供安全、稳定的平台。

四、发展前景

1. 三维空间数据采集和显示

三维测量是二维测量数据的发展,所谓三维测量,也就是对目标进行角度、位移、距离、高程全面测量,得到的数据是三维坐标。在尺寸、几何精度、轮廓线等都将比二维测量更精准。在数据显示上做到三维显示也将给设计者、施工人员带来巨大的便捷,更加形象具体展示出目标物体在空间上的地理位置信息,相对位置信息。能够降低建设时间,带来经济上的效益。

2. 数据获取更加自动化

未来的发展中,工程测量将会在更新周期上大大缩

减。在数据获取难度大、处理复杂的获取方式中这是很难做到的, 想要及时准确得到数据就必须降低数据获得的成本和人工量。使用全站仪、水准仪、GNSS接收机都是处理数据的好途径。这三种常见的仪器都已经实现了数据采集和处理的自动化, 但仍然有进步空间。大力开发测量机器人已成为趋势, 另外, 和无人机的联合也是提高自动化的有效途径。

3. GIS, GPS和遥感相结合

GPS技术获取的准确位置能够作为GIS和遥感技术的依据, GIS可以处理工程所需要的大量的数据信息, 遥感技术作为呈现高分辨率的信息图像工具而存在。现有的工程测量技术已经和GPS有了紧密的联系, 并得到了普遍应用。GIS和GPS的共同应用可以提高工程在设计勘察、施工管理、检测监管等方面的效率, 保证精准程度。加入GIS数据库也是加强工程测量技术的发展空间的有效途径。

五、结束语

简而言之, 水利工程中的测量技术在整个水利工程

施工过程中的重要性是不言而喻的。若想要水利工程的质量得到保证, 水利工程也能稳步的推进, 就要求水利工程测量技术要不断的进行提高和优化, 并且要在水利工程施工过程中建立明确的管理制度, 明确各个主体在施工中的权利和责任, 监测整个工程中每一个环节的数据, 掌握整个工程中每一个环节的质量, 最终保障人民的生命财产安全, 使水利工程的效益得到最大化。

参考文献:

- [1]尹康. 浅析工程测量在工程建设中的重要性[J]. 价值工程, 2020, 39(6): 255-256.
- [2]高锐, 李渊, 章凯. 水利工程施工技术质量管理策略探讨[J]. 工程建设与设计, 2020(9): 292-294.
- [3]张世锋. 水利工程施工问题及设计控制探讨[J]. 工程建设与设计, 2019(12): 134-135.
- [4]刘锋. 水利工程施工测量常用技术探讨[J]. 黑龙江水利科技, 2020, 48(11): 80-82.
- [5]韩胜. 水利工程测量中施工放线的应用探讨[J]. 科技创新与应用, 2020(3): 173-174.

