

议现代测绘技术在工程测量中的应用及完善策略

王伟峰

郑州辰维科技股份有限公司

DOI:10.18686/bd.v2i8.1563

[摘要] 随着科学技术的进步,新的测绘技术与设备不断涌现出来,并在实际的工程测量中发挥着重要作用。笔者在本文就现代测绘技术在工程测量中的应用及完善策略进行分析,旨在为现代测绘技术的完善提供有效的意见。

[关键词] 现代测绘技术;工程测量;实际应用;完善策略

现代测绘技术在工程测量中的应用,大大提高了工程测量数据的精确度与准确度,影响着工程项目的施工进度与施工效率,增加了施工单位的经济效益,发挥着无可替代的作用,因此,我们必须不断对现代测绘技术进行研究与完善,从而推动现代测绘技术的发展与进步。

1 现代测绘技术的种类

1.1 GRS 遥感技术

GRS 遥感技术在目前的工程测量中,应用最多的是无人机遥感测绘技术,与以往的测绘技术相比,它的优势主要体现在以下的两个方面。

1.1.1 安全性。在对环境较为恶劣或险峻的工程进行测量时,使用无人机遥感测绘技术可以通过对无人机的远程操作,来对工程中较为险峻或恶劣的区域进行航空摄影和数据回传,无需测绘人员亲自到场,因此具有较高的安全性。

1.1.2 灵活性。无人机大多体型较小,在对险峻或恶劣的区域进行影像采集的时候,具有较好的灵活性,同时其搭配的遥感技术可以提高影像的真实度。

1.2 数字化成图技术

现代测绘技术中的数字化成图技术,在进行工程测量时,能够得到精准性较高的测量数据,且具有良好的适应性,能够满足各种不同的环境需求。因此,数字化成图技术常常被用到各种工程测量中,成了测绘人员必须掌握的现代测绘技术。此外,随着科学技术与社会生产力的发展,相应的数字化成图技术设备也在不断的完善与革新。在实际的工程测绘中,测绘人员可以利用数字化成图技术与相应的设备获取相应的工程侧数据,大大降低了测绘人员的工作量。

1.3GPS 动态检测技术

GPS 动态监测技术具有操作方便简单、测绘时间较短、测绘质量高等优点,在实际的工程测绘中,测绘人员通过利用 GPS 技术的卫星功能,能够有效的降低其他因素对测绘结果的干扰,减少工作量,进而减少测绘过程中的财力、人力、物力的投入,提高施工质量的同时缩短了施工周期,有效的降低了施工成本。

1.4 数字摄影测量技术

目前的数字摄影测绘技术指的是在对工程目前进行观测的同时,使用相关的数字摄影设备实时的将所拍摄到的影像资料,传送测绘人员所使用的关联设备中,供测绘人员对工程进行分析和测量的一种现代测绘技术。该技术可以将精密度较好的摄影设备、测绘设备、GPS 技术等进行完美融合,让测绘人员在不和测绘目前进行接触的状态下,获得测绘目标的三维空间数据,并对数据进行处理,从而获得测绘目标的测绘数据。此外,使用数字摄影测绘技术得到的数据具有较高的准确度,能够有效的提高测绘效率。

2 现代测绘技术在工程测量中的实际应用

2.1 高程控制测量

在使用高程控制测量时,应首先在测绘目标的实际施工范围内设置高程控制点,确定高程控制点的位置,最好是隔一段距离设置一个高程控制点,并保障相邻的高程控制点的位置在一条水准路线上,从而构成高程控制网,实现对测绘区域的全方位无死角的实时监控,在此过程中,需要注意的以下几个方面:

2.1.1 对闭合水准路线进行控制。在建立高程控制网的过程中,应对等外闭合水准线进行设计,并严格按照相关的规定方法对其进行控制,只有这样,才能够有效的降低高程控制网的误差。

2.1.2 检验测站计量的准确度。测站计量结果的精密度影响着整个工程测量的测量结果,因此,必须检测测站计量的精密度,运用相关的公式和计量方法对其进行核算,保证测站计量数据准确无误。

2.1.3 对高差进行计算。在对高度差进行计算的时候,必须严格遵守相关的制度规定,对其进行反复的核算,在确定得到的高差数值准确无误后,才能将其投入到后续的测绘计量中,为后续的数据计量提供有力的数据支持。

2.1.4 测试闭合度。测试闭合度的目的主要是检测实际所得到的闭合差与标准数值间,是否存在差错,如果存在差错,应对数据进行分析,找出发生差错的原因,并进行改正。通常情况下,一旦发现闭合差存在问题,必须重新对闭合度进行测量,为了保障数据的准确性,测绘人员会对其进行多次测量,然后比较所得数据,找出闭合差产生的原因,进而提高测量的精密度。

2.2 平面控制测量

平面测绘是工程测量中必不可少的重要环节,其结果会对工程的施工质量和建设质量产生影响,进而影响着工程项目的经济效益。因此,必须加强对平面控制测量的重视,提高平面控制测量结果的精确度,为工程工程的顺利施工提供强有力的数据保障。另外,在进行平面控制测量时,必须在其所测量的区域范围内监理测量控制网。

想要建立平面测量控制网,要首先对测量控制点进行选择。测绘人员在对测量控制点进行选择时,应充分工程项目的实际情况,应借相应的现代测绘技术来控制点进行科学合理的选择,切忌不可盲目选择;在选择好控制点后,测绘人员应将事先准备好的测量标志,完好无损的安装在以及选择好的控制点上,而后将安装好的控制点链接起来形成平面控制网;将构建好的平面控制网作为测量的依据,对测绘区域张凯测绘工作。其中,测绘数据的准确性是由平面测量网的安装位置决定的,因此测绘人员在选择控制点、安装测量标准、连接控制点时,必须严格遵守相关的规章制度。

由于平面控制测量是工程测量的重中之重,为了提高平面控制网的测绘质量,可以在实际的工程测量中,利用GPS技术的卫星定位功能来辅助选择测量控制点,从而获得精度更好地测量控制点坐标,进而有效地提高平面控制测量的准确度。

3 现代测绘技术在工程测量中的改善方向

3.1 实时性

现代测绘技术中的实时性指的是获取资源的时效性与同步性。在实际的测绘工作中,为了保障测绘的准确性,需要实时核对检测区域的影响数据,一旦发现变化,必须立刻对所得测绘数据进行更正,只有这样才能保障测绘数据的精度。因此,改善现代测绘技术的实时性,能够让相关的工作人员快速做出决定,从而保障工程测量工作的工作效率。目前,测绘人员可以通过利用相应的现代测绘数据,实现对测绘区域的远程作业,获得测绘区域的前部数据,在现有的技术条件下,为了便于测绘人员进行观测和分析,还必须对已得到的数据做一些后期处理,由此看出现代测绘技术在实时性上还是存在一些问题的,需要对其的实时性进行相应的改进。而针对这个问题,应在现代测试技术使用的有限网络和无线网络上下功夫,减少网络的延迟,同时对相关的测量仪器进行升级,以提高现代测绘技术的实时性。

3.2 地下数据

测量数据的全面性和准确性是测量的关键,因此,测绘人员在实际的测量中,除了要重视地上的测量数据外,还要重视地下数据,防止因对地表浅层以及地表深层构成情况的疏忽,而出现塌方、下沉或倾斜的情况,使建设好的工程

无法投入到日常的使用中。就现阶段的情况而言,平面控制测量是获取地下数据的主要手段,然而,在平面控制测量阶段所获得地下数据并不能很好的满足工程项目的实际需求。因此,必须对现代测绘技术进行改善,从而提高地下数据的测量质量。

3.3 水下数据

由于现有技术条件的限制,人们无法制造出能够直接获取水下数据的现代测绘设备。在实际的工程测量中,普遍需要用到水下数据,虽然,我国目前的水下数据获取技术已经相当完善,但仍存在着测量步骤繁琐、操作难度大、测绘结果准确性不高的缺点。同时,相应的测绘技术在实际的使用过程中,还必须如多种探测仪器或技术进行组合,如此,才能实现对水下数据的收集和处理,由于该技术的工作环节又多又复杂,导致得到的结果不具备较好的可利用价值。

此外,在实际的水下测量工作中,还需要船只进行协助,把相关的测绘设备用船运输到需要进行测量的区域,将测绘技术和水下测绘设备结合起来对水下情况进行测绘,整个过程需要需要大量的人力、物力,耗时又耗力。正因如此,如何更好地获取精度较高的水下数据成了现代测绘技术的改善方向。

3.4 测绘设备

在实际的工程测绘中,通常会出现测绘设备老化、故障或落后的问题,进而影响到测绘数据的准确性和精度。究其根本是我国现代测绘技术发展太快,导致相应的测绘设备更新换代更不上技术革新的速度,使得许多先进的测绘设备必须从国外进口,过于高昂的价格,令许多的测绘单位望而却步,改为使用或购买国外已经淘汰且价格相对低廉的测绘设备,这就严重阻碍了我国测绘行业的发展。因此,必须重视测绘设备的研发,同时加大研发资金的投入,争取早日摆脱眼下的困境。

4 结束语

总而言之,现代测绘技术在工程测量中发挥着无可替代的重要作用,其不仅可以提高工程项目的施工效率,还能够有效的缩短施工周期,降低施工成本。因此,我们必须加强对现代测绘技术的研究和改善,使其更好地在工程测量中发挥出应用的作用。

参考文献:

- [1] 周国胜. 现代测绘技术在工程测量中的应用探究[J]. 四川水泥, 2017(11):314.
- [2] 徐忠新. 现代测绘技术在工程测量中的应用及改进建议[J]. 城市地理, 2017(22):189.
- [3] 刘唐超. 浅析现代测绘技术在工程测量中的应用[J]. 建材与装饰, 2018(13):225.