

# 现代测绘技术在工程测量中的应用及完善策略

马英

鞍钢集团工程技术有限公司

DOI:10.32629/gmsm.v2i2.134

**[摘要]** 现代测绘技术在工程测量中的应用有效提升了工程测量效率与测量结果精准性,文章基于现代测绘技术在工程测量中应用的现状,探究优化与完善现代测绘技术应用的策略,意在随着建筑行业的发展,不断提升工程测量技术水平,充分发挥出现代测绘技术的优势,切实实现提升工程测量质量的目标。

**[关键词]** 现代测绘技术; 工程测量; 应用; 完善策略

工程测量是建筑工程建设的基础,通过测量获取工程建设的基本参数以便制定科学的施工方案,保障建筑工程建设中结构、各项处理的合理性,由此可以看出,工程测量对建筑工程施工的质量有着直接的影响,因此,随着近年来建筑事业的发展,行业内部不断提高对工程测量的要求,但是受技术水平的制约,工程测量质量与效果始终得不到有效提升。基于此,实现了工程测量与现代测绘技术的结合,通过技术手段提升工程测量的精度,并且促进工程测量朝着信息化、数字化、自动化方向发展,以便为工程建设奠定坚实的基础。

## 1 现代测绘技术类型

1.1 3S 技术。其包括 GPS 技术、GIS 技术、RS 技术以及 3S 集成技术。在工程测量中,应用 GPS 技术能够通过卫星导航精准定位测量位置,摆脱客观环境因素以及人为因素对测量精准性的影响;而且 GPS 保密性能十分优越,在目前工程测量中应用较为普遍与广泛。具体来讲,与传统测量技术相比,GPS 技术通过精准的定位实现了动态测量,省略了传统测量中的控制点布设环节,可以直接通过软件对测量点进行控制,形成电子地图,减少了测量过程中诸多人为操作环节,大大提升了测量工作效率。GIS 技术是实现数字化与信息化测绘的前提,其基于计算机技术发挥快速处理复杂信息的作用,能够实现信息快速获取、及时传递、有效分析<sup>[1]</sup>。RS 技术通过物体与波普的对比,精准的识别地面物质,在通过空中探测,对地面实际情况进行精准的分析,这种空间探测技术的应用,提升了工程测量的完整性与精准性。而降 3S 技术结合进行应用,不仅能够实现测量位置的精准定位,也能够快速收集信息、有效整理信息,为工程测量提供精准的数据信息支持。

1.2 数字摄影技术。目前数字摄影技术与 3S 技术的结合使现代测绘技术体系更加完善,实现了测量信息形式的多元化,数字摄影技术基于 3S 技术可以获得测量的画面信息,配合计算机软件可以实现三维数字模型的构建,不仅提升了工程测量的精准度,实现了测量信息的可视化,优化了整个测量过程,使测量技术更好的服务于工程建设<sup>[2]</sup>。

## 2 现代测绘技术在工程测量中的应用

一方面,在工程测量上的应用。工程测量的传统作业方

法是在测区布设水准路线,然后用水准仪沿水准路线进行数据采集。传统作业方法优点是精度高,但需要很多人力、物力,而很多时候我们工程测量中并不需要很高的精度,这时我们可以利用现代数字摄影技术——无人机航空摄影测量技术。相比传统的作业方法,它只需两人即可完成全部的数据采集工作,测区范围内只需少量甚至不用控制点,便可利用专用软件进行三维建模,解算出待定点的三维坐标,精度可以达到 1:500 地形图精度要求,这完全满足一般工程测量的需要。目前,无人机航空摄影测绘技术正向着自动化、智能化、全面化和高效化方向发展,其在桥梁工程建设、水利工程建设、电网工程建设、智慧城市建设、不动产管理、国土资源普查等方面有着广泛的应用。

另一方面,在平面控制测量的应用。测绘技术在平面控制测量中的应用,应先在测量范围内构建完善的控制网,以便保障测量的精准性。在平面控制策略中应用现代测绘技术需要注意以下事项:一是,保障控制点的合理性,测量人员需要根据控制点构建控制网,其控制点如果在位置上出现错误将会影响控制网的精度,这就要求测量人员始终从实际出发,根据施工情况确定控制点位置<sup>[3]</sup>。二是,确定控制点位置后,需要设置记号,按照正常的流程进行控制点连接,从而形成控制网。三是,在保障控制网精准性基础上,要合理安装测量设备,利用 GPS 技术对控制网络进行复检,以便保障确定精准的坐标,实现精准测量。

此外,在水利工程测量过程中现代测绘技术的应用也发挥了重要的价值。近年来,随着我国水利工程建设规模的扩大、功能的完善,不仅在水利工程建设高程测量等环节需要应用现代测绘技术,其还需要通过实时监测与测量河湖的水位变化情况,以便保障工程建设的安全进行。例如,通过遥感技术的应用监控施工现场天气变化情况,分析在工程测量中、施工中可能出现的突发情况,以便及时制定有效的预防测量,降低天气因素对工程建设的影响。同时,当水利工程建设中出现重大灾情时,利用 3S 技术可以形成电子地图显示灾情情况,并及时更新灾情的进展,分析是否出现灾情范围扩大等情况,获取这些信息能够为水利工程建设及时调整工程建设方案提供参考依据,提升工程建设质量与安全,以便

充分发挥水利工程的效益<sup>[4]</sup>。

### 3 基于工程测量完善现代测绘技术应用的具体策略

#### 3.1 提升测绘的时效性

提升测绘时效性主要是为了提升方位测绘资源的效率,测绘技术的应用始终需要方位测绘数据,如果在这个过程中耗费大量的时间,将会影响工程的测量效率。因此,在测绘过程中,提升测绘的时效性,以便测量人员能够快速获取到测绘信息,快速做出正确的判断,这不仅能够提升测量的效率,在一定程度上也实现了高质量的工程测量。为了实现这一目标,可以通过 RTK 远程操作作业,保障测绘的终端服务器能够快速获取到测绘环节搜集到的信息,通过终端服务器强大的信息处理功能,根据工程测量的要求对信息内容进行处理,并传递给测量人员<sup>[5]</sup>。但这一目标的实现需要提升有线网络与无线网络的技术水平,保障内部计算机的功能满足测绘技术的应用要求。

#### 3.2 测量地下数据时的改进策略

所有工程的测量过程中,全面可靠的测量数据是保障测量结果质量与有效性的基础,因此,在工程测量过程中,应始终关注测量数据的总体精度,并始终关注测量过程中的各项操作,而其中应重点关注地下工程测量的关注。目前,从测量地下数据的实际情况来看,主要通过平面控制策略方法进行地下工程测量,但是这种方法存在一定弊端,并不能满足不同类型地下工程测量的需要。基于该现状,在应用现代测绘技术过程中,应考虑到不同类型地下工程测量的需要,优化技术的应用,科学结合测绘技术的多项功能,全方位搜集地下工程数据信息,通过准确与科学的计算,提升测量的精度,依据测绘信息实现对地下工程的全方位与多层次规划,以便切实发挥出工程测量的价值<sup>[6]</sup>。但是需要注意的问题是,在展开地下数据测绘过程中,要重视审计程序的合理性,必须通过编制审计程序提升测绘数据的有效性与准确性。

#### 3.3 测量水下数据时的改进策略

现阶段,随着工程测量技术水平的提升,对水下数据的直接测量效果有了有效提升,并且加强对水下数据的分析,

但是在获取水下数据以及测量上仍然存在一些薄弱环节,影响水下数据的质量以及全面性。面对这样的情况,在改进测量技术过程中,需要完善获取数据的手段,不仅需要直接测量获取数据信息,还需要通过间接计算以及侧面等不同方式获取水下数据,以便减少不稳定因素以及不确定因素的影响,减少获取数据过程中的干扰,保障水下数据的全面性。这项目标的实现,需要综合测绘技术,并不断提升测量手段的先进性,以便顺利解决在获取水下数据上出现的问题。

### 4 结束语

综上所述,随着我国科学技术的发展,现代测绘技术水平有了显著的提升,逐步朝着自动化、数字化、信息化方向发展,将其应用在工程测量中,实现了对测量位置的精准定位,测量信息多样化,能够为工程建设提供更完善与更准确的信息,因此,建筑行业应认识到现代测绘技术的优势与先进性,能够积极在工程测量中引入现代测绘技术,提升测绘技术水平。但是在具体的实践过程中,也要认识到现代测绘技术存在的不足,尤其是在测绘时效性、地下数据测绘、水下数据测绘等方面存在的弊端,科学改进现代测绘技术,以便为工程建设提供坚实的基础。

### [参考文献]

- [1]黄鑫.分析水电站工程测量技术及测绘新技术运用[J].价值工程,2018,37(36):208-209.
- [2]贺乾玮.测绘新技术在测绘工程测量中的应用分析[J].中国房地产业,2018,23(33):127-128.
- [3]黄文军.工程测量中应用无人机测绘技术的实践思考[J].资源信息与工程,2018,33(6):124-125.
- [4]彭实斌.测绘新技术在测绘工程测量中的应用分析[J].建筑工程技术与设计,2018,28(30):1639.
- [5]朱高磊.新时期测绘工程测量技术的发展与应用思考[J].装饰装修天地,2018,39(23):88.
- [6]刘学深.测绘新技术在测绘工程测量中的应用分析[J].建筑工程技术与设计,2018,23(31):1167.