

讨论GPS测绘技术在工程测绘中的应用

乔向楠

(河南省台前县自然资源局 河南 濮阳 457600)

[摘要]在建筑工程的建设过程中,测绘技术是开展施工工作的一个关键性环节,也是建筑施工中最为基础的一项准备工作。目前,我国现代化科技一直在不断发展,推动了我国建筑工程的进步,同时对其整体的质量也提出了更高的要求,在现代化科技中,测绘技术手段也开始受到更多相关行业的高度重视。基于此,GPS测量技术也在很多领域中得到了比较大范围的应用,该技术最突出的优势就在于其智能化水平较高,而且在操作的过程中不易受到一些其他因素的干扰。文章主要围绕测绘工程中GPS测量技术的实际应用展开了全面探讨,旨在能够为我国工程测绘工作提供更有利的支持和借鉴。

[关键词]GPS测量技术;工程测绘;实际应用

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-6261.2021.05.374

引言

当前阶段,经过我国科研人员的不懈努力,更加先进的地质测绘新技术应运而生,由此GPS测量技术也在测绘工程中得到了大范围的应用。在GPS测量技术的支持下,参与测绘的工作人员在具体的工作中也变得更加方便,同时工作效率和安全性也都得到了很大的提升。这不仅为我国测绘工程的发展奠定了坚实的基础,也给我国测绘水平的稳定提升提供了强有力的保障。对此,相关的技术工作者应投放更多的精力在GPS测量技术的研究方面,并积极对其在测绘工程中的应用进行创新,进而促进其应用水平的提升,确保整个测量过程以及结果的精准性。

1、GPS测量技术概况及特点

1.1 GPS测量技术概况

全球定位系统又称全球卫星定位系统,以卫星及通讯发展为基石,借助导航卫星进行测时、测距的中距离圆型轨道卫星导航系统,主要由地面监控站、监测中心、数据注入站等多种部分组成,其覆盖面较广、运作速度快、监测效率高,并具备实时监测、精准定位等功能。通过将全球定位系统应用于地质测绘工程中,可进一步提高测绘工作的整体质量,具体到实践中,为使GPS技术充分发挥出应有的效能,需在测绘过程中,做好标志设定、信息处理、外业测绘等环节的各项工作。GPS技术与其他测绘新技术相较而言,前者能够进行全天候测绘作业,在测绘期间不会受到气候条件的影响,并且测绘成本低、测绘效率较高,在地质测绘工程中现已得到广泛使用。

1.2 GPS测量技术特点

GPS测量技术在具体的应用过程中,其自身的优势有很多,如,定位的精准程度高、测量的结果更加准确、观测时间短以及在具体的操作过程中更加简便,并且还具备全球全天候统一的三维地心坐标定位等功能。通过在运用的过程中不断摸索和总结经验,GPS静态相对定位的精度及其测量基线的精度有大幅提升,而且在实时动态定位的精度上也取得了重要的突破。特别是针对一些大型工程结构的检测上,其数据的精确度已经能够达到亚毫米几倍,高程精度也能控制在1mm之内。在GPS接收机的不断升级和改进中,GPS测量也在不断向着更加智能化的方向发展,而且其测量手段更加方便,仪器的操作也更加容易。越来越多的GPS卫星得到应用,并均匀分布在天际,形成了一个完整的全球连续覆盖系统,使得检测工作能够在任何时间内都能够进行,并且不会受到其他因素的影响。

2、GPS测量技术的应用优势

2.1 具有较强的适应性

在传统的测绘工程中,参与测绘工作的人员在具体测绘过程中,通常都是采用一些地面观测的设备来完成相应的工作的,这样的工作形式会在很大程度上受到技术、操作手段、天气、空间等一些因素的限制,使得测量的进度受到影响,最终的测量结果也可能出现较大的偏差。而GPS测量技术的有效应用,不但可以有效降低外界诸多干扰因素的影响,而且对于提升测绘工作的效率以及精准度都有着十分重要的意义。由于GPS测量技术的工作原理主要是通过地面设备与空中设备之间

的数据传输,并且通过卫星实现测量结果的自动计算,这样就会在很大程度上降低地面上的一些干扰因素,同时,对不同的地形条件、气候变化等都具有良好的适应性,这也能够有效保障测量结果的真实性和准确性。

2.2 观测站的设置较为灵活

在传统的测绘工程中,相关的测绘人员必须要保证各个观测站之间能够始终保持良好的通视条件,并在通视畅通的基础上具备更有效的图形结构,这样的操作方式,无疑是给工程测绘工作的有效开展造成了一定的难度。但是,如果在这个过程中融入当前比较先进的GPS测量技术,参与测绘的工作人员则可以有效摆脱这些条件的限制,只要能够使各个观测站之间的空间视野保持开阔,并与卫星之间始终保持良好的联系即可。这使得测绘工作的流程被大大简化,测绘的效果显著提升,测绘工程的成本也得到了有效的节约。此外,GPS测量技术的应用还使得工作地点的选择限制被大大削弱,进一步提高了测绘工作的灵活性,有助于提高测绘结果的准确性。另外,工作人员在布置观测站的过程中需使其尽量保持在一个方向上,以便通视。

3、GPS测量技术在测量工程中的具体应用分析

3.1 在精密工程施工中的应用

当前阶段,我国的测绘工程主要包括对建筑项目前期的勘测工作、图纸的整体技术工作以及后期的建设施工工作等,其涉及的内容也比较复杂,而且整个过程中的任务量也非常庞大、冗杂,这也就真正体现出了GPS测量技术的重要价值。此外,在科学技术的带动下,GPS测量技术也在不断改进、创新,其在测量的过程中精准程度也越来越高,操作的流程也更加简化。由此,GPS测量技术也受到了很多领域的关注,同时也为测绘工作结果的精确度提供了强有力的保障,更有利于精密工程测绘工作的有序进行。

3.2 在市政工程建设的应用

市政工程建设整体质量不仅关乎着居民的生活质量,而且也是城市形象的最集中体现。城市化进程的不断加快中,一部分控制网络也因为使用的年限过程而出现一定程度的破损,这也给市政工程的测绘工作带来了很大的困难。在这样的背景下,相关测绘工作者就必须采用更加先进的测绘技术,以实现测量成果的最大化。基于此,GPS测量技术就是一个很好的选择,其在具体的应用过程中,不仅能够满足测绘工作的实际需求,而且能够结合不同的测量情况选择更加适合的测量手段,使得工作效率得到大幅度的提升,最终的测量数据精准程度更高。由此可见,GPS测量技术对我国的市政测绘工程的作用也是显而易见的。

3.3 在虚拟现实技术中的应用

测绘工作不仅对于技术有一定的要求,而且对于工作人员的专业能力和素养要求也是非常高的。在测绘工作的实际开展过程中,相关工作人员很容易受到一些外界因素的干扰,进而无法保证自身能够始终处于一种良好的工作状态中,最终导致测量的结果与实际之间差距较大。在传统的测绘工程中,由于受到技术的限制,所以整个测绘过程往往都是由人工完成的,

这样的工作方式不仅会消耗大量的人力资源，而且测量的结果也很容易出现误差，最重要的是还有可能造成严重的安全问题对工作人员的生命安全造成了威胁。对此，随着GPS测量技术的指导下完成难度较高的测量工作。与此同时，在一些地形特征比较复杂的环境中，技术人员可以利用相关的计算机软件进行绘图，而且能够清晰的将各个地点的计算数据在计算机系统中进行同步显示。而在实际开展测绘工作的过程中，也不能忽略了实验演练的步骤，通过这个步骤能够及时发现测量方案中可能会出现的一些问题，并及时进行修正，以保障测绘工作的真实性、准确性。

3.4 实时动态测量与变形测量

众所周知，GPS测量技术的最大特点就是高精度度以及数据信息的及时性，工作人员可以有效利用移动设备等完成对数据的实时接收与发送，并有效促进数据链的形成，以实现数据的自动运算，进而更快的获得精度度可至亚米级的测量数据。此外，相关的工作人员通过对经纬度仪以及测距仪等设备的运用，能够对变形体的整体状态信息进行测量，并通过摄影设备对瞬间状态下的物体信息及点位关系进行记录，从而能在各测站点未实现相互通视的情况下对物体的变形进行检测，且能不受气候变化等因素的影响。这对提高测量结果的精准性，推动我国测绘行业的快速发展有着极为重要的作用。

3.5 在水利工程勘察测绘中的运用

因水利工程所在地大多位于环境较为复杂的深山沟壑处，在开展地质勘探测绘工作时，极易受到地形情况、气候条件等因素的干扰，进而致使测绘作业的难度较大，加之地表植被过多，使得视野极易受到阻碍，在此种环境下，如若有关人员所设置的控制点不足，将导致部分光学仪器无法控制测量，不

仅测量工作难以顺利开展，最终测绘结果的精准性也会大大降低。针对此种情况，需利用切实可行的测绘新技术，代替原有落后的测绘方法，并构建起完善的坐标框架体系，在此基础上，选择使用GPS测量技术，来进行定位及控制测量作业，通过实行这项举措，可确保测绘作业不会受到气候、时间或地形情况的限制，同时还能减轻有关人员的测绘负担，提升测绘结果的精准性，进而使水利工程的后续建设工作，得以有序进行。具体到实践中，在核算水利工程的水库库容时，有关人员可摒弃使用原有的经纬仪，通过利用全球定位系统，来确定工程具体区域的标型、标价与实际的地理方位，再将搭建在三脚架上的天线，装设在标志中心部位所对应的上方，固定好天线的三个方向，在此基础上，将GPS接收器安置在基准站上，由此对相应卫星的数据展开精准测试，通过建造两个观测站进行结算，由此得出移动站方位的三维坐标，再在水利工程项目的重点区域，安设搭建建设控制网与变形监测网。

4、结束语

综上所述，在当前的测绘工程中，GPS测量技术的具体应用能够在很大程度上提升测绘工作的效率与精确度，对后续施工活动的开展有着极为重要的作用。对此，文章对测绘工程中GPS测量技术的实际应用展开深入研究，并结合实际提出了其在精密工程施工、市政工程建设、虚拟现实技术、实时动态测量与变形测量等工程中的应用，以实现测绘工作效率的提高，为我国测绘水平的提高奠定坚实基础。

参考文献

[1] 刘俊敏. 测绘新技术在测绘工程测量中的应用价值研究[J]. 住宅与房地产, 2018(27): 96+104.

(上接第388页)

2. 管乐的奏法

《蝙蝠序曲》中所运用的管类乐器分为木管乐器和铜管乐器。管乐与弦乐的奏法是完全不同的。演奏者在演奏过程中，要考虑到乐器本身的特点及电子管风琴所具有的功能。

(1) 铜管乐器的奏法

这部作品中采用了大量的长号和圆号。长号的音色辉煌，所以一般应用与管弦乐齐奏的部分，在演奏过程中控制好手的力度，力度不宜过强且要有连接性。圆号的融合性比较强，能与其他乐器很好的融合在一起，所以在演奏过程中要具有连贯性与抒情性。在铜管乐器的演奏中，要尽可能的模仿吹奏的感觉，音色要饱满，不可断断续续，在开始演奏的过程中不宜过强。

(2) 木管乐器的奏法

《蝙蝠序曲》这部作品中由于运用了大量的双簧管的音色，所以具有戏剧性的特点。双簧管的音色清新活泼，8-9小节双簧管的音色尤为突出。在演奏过程中，手指要轻巧，活泼。与前后的管弦乐齐奏形成鲜明的对比。双簧管演奏连音时，例如：23-26小节，第一个音不宜过强，采用摸弹的方式，运用踏板的力量由弱渐强，既能突出曲调的优美又能体现双簧管的小清新风格。

本文从作品背景，曲目在电子管风琴中的改编，曲目的奏法三个方面给大家呈现《蝙蝠序曲》，虽然电子管风琴曲目《蝙蝠序曲》与原曲目相比篇幅短了许多，但是对于原曲目最

为经典的主题都被保留了下来。电子管风琴曲目《蝙蝠序曲》有很高的研究与演奏价值，一个人和一台电子管风琴便能够演奏出整个管弦乐队的效果。希望通过本文的研究，能够将《蝙蝠序曲》以电子管风琴的形式更好的呈现给大家，同时对电子管风琴能够有更深入的了解。

参考文献

[1] 邓安澜: 《钢琴改编版〈蝙蝠序曲〉的创作特征与演奏技巧探究》，2018年4月23日，武汉音乐学院硕士学位论文

[2] 邓敏: 《约翰·施特劳斯钢琴圆舞曲的音乐风格研究》，2016年，《音乐创作》，第五期，第144-145面

[3] 张宏伟: 《小约翰·斯特劳斯：序曲名作The Overtures of Johann Strausss》，《MUSIC LOVER》2013年12月，第62-63面

作者简介:

焦瑞晗，女，汉族，籍贯：辽宁省海城人，沈阳师范大学音乐学院，20级在读研究生，硕士学位，专业：音乐与舞蹈学，研究方向：电子管风琴演奏与教学。

赵书一，(1982.7)女，汉族，籍贯：辽宁盘锦人，沈阳师范大学音乐学院，副教授，硕士学位，专业：音乐与舞蹈学，研究方向：电子管风琴演奏，为本文指导教师。

基金项目：2020辽宁省教育厅科学研究项目，课题名称：《电子管风琴音色“一键式”提取数据库的构建研究》，项目编号[WJC202040]”