

GPS测量技术在测绘工程中的应用研究

徐建 栗亚飞 汪萍海

山东鲁义地理信息工程有限公司 山东 济南 250101

[摘要]随着技术的不断创新与发展，GPS测绘技术实现了更加优化的实用功能，GPS技术耗时短、操作简便、测量精度高，能够在实际应用中，较好地把握像控点测量、线路定线测量及建筑工程放线测量等的精细要求，全面提升了测量数据的精度，只有不断创新，强化对GPS测绘技术的完善，形成广泛应用，才能确保工程测绘工作质量，提高工作效率。

[关键词]GPS测量技术；测绘工程；应用

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-6288.2021.10.783

1. GPS技术的优点

1.1 GPS技术的优点操作简单

建筑工程测量中，运用GPS技术可以明显的减少人工测量操作的工作环节。运用自动化的方法，在各种设备测量和处理数据时，从而使人工测量过程中存在的误差问题有效减少。建筑工程测量中GPS技术应用非常的简单，只需三步就可以正常工作，一，对测量设备进行安装；二，接通设备电源；三，启动设备开关。非常的简单。随着现代技术的不断进步，GPS技术水平得到了有效提高，对数据测量的准确度在不断的提升，科技含量也得到了提高。仪器设备规格方面也进行了更新，使操作更加简便。

1.2 测量时间短

GPS技术的运用中，使测量的时间明显的缩短，主要是在控制网布局的帮助下，进行直接测量，对相关的数据进行测量时，要使用不同的测量点，因此缩短了时间。与以往的人工测量相比，使测量时间节省了一半以上。然而，在测量的过程中覆盖的范围实现全方面，有效的提高了测量的效率和准确性，从而避免了因测量不全面发生的任何损失。

1.3 测量精高度

GPS技术在现在的建筑工程中的测量精高度有了显著的提高，以往的其他测量方法和人工测量都比不上GPS技术。现在GPS技术在距离越远的情况下，结果获取的就越准确，定位精度在1mm左右。

2. GPS测绘技术的应用

2.1 工程变形层面的GPS测绘技术分析

工程变形顾名思义，其主要所指的是人为因素所导致的建筑变形或者是位移情况，这种现象目前是普遍存在的一种情况。而针对这样的情况，GPS测绘技术则能够发挥自身最大的优势。因为，GPS测绘技术具有三维定位的能力，而这个三维定位十分有助于对工程变形情况的检测。因此，在工程建设的过程中，一旦出现建设物变形、大坝变形、矿山变形等情况，便可以迅速应用GPS测绘技术进行检测。这里需要单独进行说明的是，如果是矿山变形的情况，那么在进行GPS测绘的过程中，应该选择一个特定的地点，并在此地点放置多个监测点，而后在安装GPS接收机，继而达到自动化检测矿山变形。

2.2 城市建设中对GPS技术的应用

城市建设中的工程测量，需要对城市建设与发展中的建筑物与用地进行合理空间规划，以减少局部建设对城市公共环境的影响。尤其是现代城市建设与发展的速度不断加快，城市建设中对各项资源的过度开发等，使城市建设的合理性受到了严重影响。在现代城市建设与发展中，对工程测量等工作开展的要求也更高，并且工程测量的开展进度与质量效果，对工程质量以及城市建设具有直接影响。在这种情况下，将GPS测量技术在城市建设中进行应用，可以充分发挥GPS测量技术的优势，使其更好地满足现代城市建设的测量需求推动城市建设的合理化发展，这也是测绘工程领域研究和关注的重点。

2.3 应用GPS虚拟现实技术

由于当前有很多工程在山区地方建设，这些地方的地势地貌条件复杂、水文活动频繁、地质灾害多发，所以导致工程测量工作的难度非常高，这就需要测量人员在工作期间可以进行GPS虚拟现实技术的应用，以此可以对高测量难度地区进行相关数据的精准测量。具体技术应用要点包括：工作人员需要充分利用计算机进行测量数据接收、处理及制图等工作，并且要在计算机中将测量目标坐标进行准确呈现，尽量在开展工程测量工作之前，对于测量流程进行模拟，以此避免测绘人员在实际的技术应用时出现操作失误、技术应用不到位所致的测量问题。

2.4 对测绘数据进行处理分析

(1)对测量数据信息首先要进行预处理。数据获取后，并不能作为确定的信息直接使用，而需要技术工作者运用专业的技术能力对其进行整体而细致的辨析，及时查找出带有明显异议的信息或未获得的信息数据，进而进行补充和完善，做到数据的全面准确。这个环节的工作也能够为后续的测算环节打下较好的基础。(2)对测量数据信息进行后期的处理分析。在完成初步的信息数据完善处理后，便可以进行后续的精确定位计算工作。此环节主要可使用平差计算的方法，将三维计算与二维合并使用，从不同层面开展测绘工作，从而实现了对数据处理的可靠性。技术人员通过不同角度分析和处理数据，能够最大限度保证所获得的分析结果较为真实地反映实际情况，实现数据处理工作方面的预期效果。

2.5 动态差分测量

在测绘工程工作期间，经常会使用到动态差分测量，可以对区域内的点位进行无差别测量，得到更多、更有效的测绘数据，及时反馈高程变化信息。为了方便数据的整合处理，在前期处理过程中，会提前将作业区域划分为若干模块，以模块为单位对测绘数据进行整理，对空间数据进行精准定位，便于及时校验数据信息的合规性和准确性，及时发现错误数据信息，对提升测绘成果准确性和可靠性有着积极的意义。需要注意的是，在动态差分测量的过程中，需要明确测量边界线位置、基准点位置等内容，这样可以避免漏测、重测的情况。尤其是边界线位置处的数据，需要做好编号的区分工作，避免错测的情况。

结束语

随着我国建设工程数量的不断增加，工程测绘工作也迎来更高的挑战。传统测绘需要根据环境天气的变化，依靠大量人员才能完成，其工作量大、劳动强度高，传统测绘工作耗费大量时间与精力，而得到的结果还不一定实用，往往通过大量投入得到的数据存在误差。随着技术的不断进步，GPS技术得到了良好的应用，在越来越多的领域发挥了作用，GPS技术应用在测绘领域中，起到了非常重要的作用，提升了测绘数据的精度，保证了工程的建设质量。

参考文献

- [1]林坤财.GPS测量技术在测绘工程中的应用研究[J].智能城市, 2021, 7(16): 47-48.
- [2]刘静静.试析测绘工程技术在地籍测量中的应用[J].居舍, 2021(22): 59-60.