

工程测绘中的 GPS 测绘技术探讨

景文凯¹ 王连强² 朱佳楠¹

1 西北核技术研究所 2 中国洛阳电子装备试验中心

DOI:10.32629/gmsm.v2i6.435

[摘要] 从当前工程测绘的发展来看, GPS技术的应用是其不可或缺的一个主要手段, 主要是因为该技术具备较高的研发水平, 并且其使用效率较高, 花费的相应成本比较低。虽然其应用取得了较好的成效, 但是仍然存在很多问题和不足之处, 具体表现为效果不是很明显, 和研究发展的时间不成正比, 具有一定程度的滞后性。文章以此为基础展开进一步的分析, 对GPS测绘技术应用展开简要阐述, 以期促进其后续发展。

[关键词] 测绘技术; 工程测绘; GPS

前言

伴随我国先进技术的不断涌现, 各个工程正在如火如荼地展开, 许多新型化的技术被普遍地运用到了工程测绘环节之中, 推动了项目工程的迅速发展。所谓的GPS技术就是一种比较先进的全球定位系统, 在实际的工程建设中得到了大范围的应用。这种技术是现代科学不断发展的产物, 对于工程测量的准确性进行有效的保证, 而且这种技术对工作人员的要害不是很高, 从某种程度上减少了工作人员的工作量。另外, 这种技术不断朝着智能化和自动化的方向发展。

1 GPS 测绘技术的基本机理

所谓的GPS技术就是一种比较先进的全球定位系统, 在实际的工程建设中得到了大范围的应用。这种技术是现代科学不断发展的产物, 对于工程测量的准确性进行有效的保证, 而且这种技术对工作人员的要害不是很高, 从某种程度上减少了工作人员的工作量。另外, 这种技术不断朝着智能化和自动化的方向发展。本文从GPS技术概述及其在工程测绘中发展现状, 分析讨论了GPS工作原理、组成及其特点, 并着重讲解GPS技术在工程测绘中的应用, 主要包括GPS外业测绘, GPS布网工作和实时动态测绘方法应用。最后得出: 在以后的工程测绘中, GPS测绘技术将不断提高了我们测绘成果的质量, 为我们赢得了良好的社会和经济效益。GPS技术即全球定位技术, 其关键的着力点在于运用无线定位机制开展定位方面的工作, 就是利用二十四颗卫星构成一个卫星机制, 然后再遍及全世界, 同时确保在全世界各个地域都可以观测到四颗卫星, 于是卫星就能够突破时间上的约束, 去搜集观测点的高度以及经纬度, 发挥定位以及导航等效能。GPS测绘技术具备较为高效准确的定位机制, 运用卫星无线电构成一个卫星导航的定位警示

的实际情况, 协调相关的难点和问题, 不断总结房产测绘行业的工作经验。其次, 在房产测绘工作中, 测绘人员需要树立质量意识、责任感, 帮助测绘企业树立良好的品牌和形象, 有效地解决房产测绘中的质量纠纷, 将测绘过程中的相关内容和责任制度化, 确保房产测绘工作满足相关规范和质量要求。

3. 4 引进科学技术计算公用分摊面积

在房地产行业的发展中, 相关部门需要在确保房产套型数据准确的基础上, 在测绘面积质量管理工作过程中, 合理地计算建筑的公用分摊面积, 引进先进、科学的计算方法。由于公用分摊面积计算与产权人的合法权益息息相关, 相关部门必须加强对公用分摊面积计算的重视。在新时期的发展中, 测绘单位使用的测绘软件功能还不够完善, 在实际测绘过程中极易出现失误, 这就需要测绘人员根据国家规范和标准, 应用合理的方式计算房屋公用建筑分摊面积^[3]。除此之外, 测绘企业需要组织相关技术人员和专家共同审核图纸和测绘结果, 为分摊计算的合理性、

同时帮助飞机、汽车、船舶等交通运输工具予以导航, 由此能够有力地确保人们的人身安全, 提供精准实用的路线选择, 帮助人们迅速地抵达既定的方位。

从原理内容来看, 主要包括下述内容:

其一, 把GPS接收机进行固定, 固定好之后, 采用卫星信号的感应技术, 确定接收机所在的位置, 然后向计算机传送位置的数据信息, 对其展开进一步的分析和处理。除此之外, 建立三维坐标系, 以此获取接收机准确位置。其二, 使用GPS测绘技术把坐标系进行分类, 包含两类, 一是低地的固定坐标系统, 二是空间的固定坐标系统。两类系统间能够在一定条件下转换, 在必要的条件下, 通过系统的转换, 根据获取的相关数据, 对其所在的位置做出较为准确的判断。定位方式按照前面采取的定位方法, 存在较大的差异, 主要包括两种形式, 一种是相对定位, 另一种是绝对定位。深入来看, 相对定位指的是根据空间几何的理论, 按照已知的测量点, 结合卫星距离, 然后做出相应计算, 以此为基础对位置进行获取的方式。而绝对定位和相对定位存在较大的区别, 其定位依据主要包含两个方面, 一是经纬度, 二是海拔信息, 以这二者为基础, 对相应位置进行确定, 然后做出进一步的判断。

2 GPS 测量技术的特点

2. 1 定位精度高

在实际的工程测量工作中, 通过实践证明GPS技术能够准确的得出测量结果其精确度较高。详细地讲, GPS接收机的双频功能来看, 其基线的精确度以达到了5mm+1ppm, 精确度的相似程度达到了红外仪, 除此之外, GPS的测量技术不会受到环境因素的影响, 充分利用这点优势可以在

准确性提供保障。

4 结束语

综上所述, 在房地产行业的快速发展中, 为了确保房产测绘工作的顺利开展, 房产测绘部门需要做好房产测绘工作人员的技术培训工作。因此, 在房产测绘工作中, 相关部门需要引进先进的测绘技术, 提升房产测绘人员的社会责任感, 不断积累实践经验, 在满足国家相关标准和规范要求的技术上, 加强对房产测绘工作的管理, 提升房产测绘的整体质量和效率。

[参考文献]

- [1] 赵一攀. 房产测绘分摊方法以及房产面积的质量控制分析[J]. 工程建设与设计, 2018(8):41-42.
- [2] 丁喜华. 新时期提高房产测绘质量的有效安全措施[J]. 科技风, 2019(16):123.
- [3] 刘世维. 房产测绘技术与测绘质量的控制措施探讨[J]. 住宅与房地产, 2019(15):209.

Geological mining surveying and mapping

地形条件恶劣以及周围施工环境不便的条件下进行工作。不仅如此, GPS定位系统技术有着较高的精确度, 还能在短时间内进行长距离的精准度定位, 其精准的距离可以细致到厘米的范围。

近年来, 我国社会经济发展速度不断加快, 在此背景下, 我国互联网信息技术也取得了较快的发展, GPS测量技术的发展也进一步得到完善, 工程测绘中涉及的GPS技术接收机取得了进一步的发展和完善, 其发展态势较为良好, 就当前来看, 其发展趋向小型以及简单化。要想获得所需的三维目标, 需要有关测绘的技术人员进行测绘, 使用相应的设备就能够展开自动观测。

2.2 观测时间短

GPS定位系统技术所花费的时间较短, 在工程测绘的实际工作中普遍运用的是动态定位模式, 传统的测绘技术最快可以在几分钟以内完成工作任务, 而新的测绘方式大大提高了速度只需要几秒的时间就能够完成工作任务, 在能够提高测绘效率的同时还能够保证测绘的准确性。利用GPS技术进行测绘工作并不需要工作人员进行通视, 仅仅只需要空间具有一定的开拓性就能够打破观测条件等因素的限制, 这样一来大大缩短了测量时间, 还能够节省一部分经费, 由此可见, 运用GPS技术进行测量工作是具有一定的灵活性。

2.3 全球全天候定位

在进行测绘工程的检测过程中, 可以运用数量较多的导航卫星, 其分布状况比较均匀, 无论是地球表面的任何位置都能够进行系统的检测工作, 这样一来就能够保证测绘工作的精确程度, 运用GPS检测技术通常不会受到气候变化的影响, 所以它将全球全天候定位的优势发挥的淋漓尽致。

3 工程测绘中 GPS 测绘技术的应用

3.1 GPS定位技术

GPS测绘技术的使用基础是定位技术, 和卫星定位方式基本一致, 在进行定位的过程中, 需要使用到GPS地面接收机等设备, 以此为基础获取相应的数据, 提高数据精确性, 有助于更好地对地面测量对象进行计算和分析。

除了采用GPS定位技术之外, 还需要使用户外观测技术, 并结合专业设备, 有助于提高工程测绘的准确程度。其中, GPS定位技术涉及的实时动态差分法中, 差分定位方式包含多种类型, 有助于减小公共误差。此外, 在开

展地籍测绘的应用中, GPS测绘定位技术有助于提高地形测绘数据获得的便利性, 以此提高测绘工程的效率。以我国某县的地籍测绘为例, 该县在总面积不到四十平方千米的前提下, 最高点和最低点之间的海拔差异超过了两百米, 最高点的海拔超过了一千八百米。在这样的前提下, 测绘人员只有运用GPS测绘技术, 才能够实现有效的测量结果。因此, 测绘人员借助了差分法和测量修正法这两大方法对该县进行地籍测绘, 并在此基础上, 选择界址点作为判断其测绘结果准确性的依据。结果发现, 测绘结果相较于传统的地籍测量手段, 精确度显著提高。

3.2 GPS外业测绘

GPS外业测绘的精度和准确度对工程建设来说具有十分重要的意义。在展开外业测绘的时候, 需要提前做好相关的准备工作, 比如观测好具体位置, 记录好相应的信息, 确保其准确性。与此同时, 也应该加强对测绘部位的观察, 以此为基础加强对测绘工作的保障。就目前来看, 在实际应用的过程中, 仍然存在许多问题和挑战, 比如天线安装的设置相对比较特殊, 特别是进行开机观察测量的时候, 会在一定程度上造成外业测绘的精度出现差异。

4 结语

综上所述, 本文对GPS测绘技术的应用予以了详尽的阐述, 相关的资料业已表明, 加强GPS测绘技术在项目测绘中的应用, 对提升工程测绘效率具有极强的现实价值。希望本次探讨可以引起工程测绘技术工作者们对此更多的关注, 为推动项目构建的长远性的发展带来有益的帮助。

[参考文献]

- [1]王黎黎.论工程测绘中的GPS测绘技术研究[J].科学技术创新,2019(23):43-44.
- [2]李列.探析GPS测绘技术在测绘工程中的应用探讨[J].科技风,2019(21):102.
- [3]宇立先,方超,徐东方.GPS测绘技术在工程测绘中的应用研究[J].居舍,2019(27):190.
- [4]梁旭.GPS测绘技术在工程测绘中的应用[J].居舍,2019(08):49.
- [5]张涛.浅析GPS测绘技术在工程测绘中的应用[J].建材与装饰,2019(17):226-227.
- [6]张鹏程.GPS在建筑技术工程测绘中的应用分析[J].江西建材,2019(01):45-46.