

GPS测量技术在工程测量中的应用

李会才

山西恒翔科技股份有限公司 山西太原 030006

摘要: 目前, GPS测量技术随着时代的不断发展, 在工程测量的领域中发挥着至关重要的作用。同时, GPS测量技术也给工程测量带来了很大的便利。因为随着工程项目的不断增加, 所需要的施工技术也变得越来越复杂。工程施工所涉及的方面也比较广泛。所以, 对工程测量也提高了要求。但是, 传统的工程测量技术已经没有办法满足现代工程施工的各方需求。所以, 在这种时代的不断变化下, 工程测量就充分的应用到了GPS测量技术。

关键词: GPS测量技术; 工程测量; 应用

Application of GPS measurement technology in engineering survey

Huicai Li

Shanxi Hengxiang Technology Co., Ltd. Taiyuan, Shanxi, 030006

Abstract: At present, GPS measurement technology plays a vital role in the field of engineering measurement with the continuous development of the times. At the same time, GPS measurement technology also brings great convenience to engineering measurement. Because of the continuous increase in engineering projects, the required construction technology has become more and more complex. Engineering construction involves a wide range of aspects. Therefore, the requirements for engineering measurement are also increased. However, traditional engineering measurement technology has been unable to meet the needs of all parties in modern engineering construction. Therefore, under the constant changes of this era, engineering measurement has been fully applied to GPS measurement technology.

Keywords: GPS measurement technology; engineering survey; application

随着社会经济的不断发, 我国科技水平得到了很大的提升。目前, 我国GPS测量技术也取得了很大的成绩。GPS测量技术本身就具有丰富的特点, 所以, 被我国很多个行业进行广泛的应用^[1]。同时, GPS测量技术将传统测量技术和现代电子技术有效的结合在一起, 让测量性能得到了明显的提升。既可以有效保证工程测量工作效率, 也可以让工程测量的精准度得到保证。同时, 这种GPS测量技术还可以扩大工程测量的范围。所以, 为了让GPS测量技术在工程测量中的应用有明显的效果, 就要充分掌握GPS测量技术。

1 GPS测量技术

1.1 GPS测量技术的内容

近些年, 随着我国科技的不断发展, 控制建筑工程

施工质量的手段变得越来越多。有很多新型工程质量检测的方法出现, 并且进行实际的应用。这些新型测量技术的出现, 给我国建筑工程质量提供了良好的保障。其中GPS测量技术就是最为常见的一种^[2]。这种GPS检测技术不仅有着高精度、自动化程度高、潜力大等特点, 还受到了广泛的应用。GPS定位系统出现时, 技术水平还不够完善, 功能也是比较少的。但是, 随着科技的迅速发展, GPS测量技术得到了不断的优化完善。尤其是随着GPS定位技术的发展, GPS测量技术的性能有了非常明显的提升, 并且GPS定位技术在很大程度上促进了GPS测量技术的发展。

1.2 GPS测量技术的特点

目前, 人们对于GPS测量技术的定位精度已经有了全面的认知和高度的认可。同时, GPS定位也已经深入人心^[3]。因为GPS测量技术具有很高的定位精确度。与此同时, 有很多相关数据都表明。GPS测量技术在测量精准度方面和红外仪测量精准度是不相上下的。但是,

作者简介: 李会才, 1986.02, 山西省临汾市人, 太原科技大学华科学院毕业, 工程测量。

在进行远距离测量时，GPS测量技术有着较为明显的优势。与此同时，GPS测量技术的观测时间是比较短的。所以，在工程测量的过程中应用GPS测量技术，整个工程测量的观测时间都不会太长^[4]。在实际进行工程测量的过程中，如果采用布设控制网的方式，每个控制点都需要花费时间。如果采取快速静态定位方法，就可以在很大程度上缩短工程观测的整体时间。除此之外，采用GPS测量技术不仅操作非常简单，还具有较高的自动化程度。因为GPS测量技术综合了很多现代高新科技，并且这些高新科技综合应用在GPS测量技术中，可以在很大程度上不断提高GPS测量技术本身的性能。对于GPS测量技术操作人员来说，在实际测量的过程中，很多设备仪器和相关设备高度的调试以及之后测量数据的采集，都不需要操作人员有较高的专业性。因为整个GPS测量的操作过程都十分的简单。

2 GPS测量技术的主要优势

2.1 能快速确定位置

GPS测量技术可以快速确定测量的位置，所以这种GPS测量技术可以有效减轻工作人员的工作难度，提升工作人员的工作效率。因为工作人员只需要把卫星传达回来的数据进行详细的分析和整理就可以^[5]。从而有效节省了工作人员的时间。在传统工程测量的技术中，一般都是工作人员拿着各种工程测量的工具对实地进行测量。这种传统的工程测量方法，不仅会耗费大量的时间进行测量，还会因为地形险峻使测量起来具有很大的难度。从而导致测量的结果出现严重的偏差。但是GPS测量技术就可以很好的解决这些存在的问题。同时，给测量技术人员也带来了极大地便利。因为这种GPS测量技术可以快速的确定位置，从而节省很多的测量时间。这样不仅可以有效减少人力的消耗，还可以降低生产的主要成本。从而有效提高企业的经济利润。

2.2 具有较高的测量精度

随着科技的不断发展，目前卫星定位技术已经发展的非常成熟。同时，卫星定位技术的精确度也在不断的提高。现在卫星定位技术的精确度已经可以达到毫米级的静态定位精度和厘米级的定位动态定位精度。这种卫星定位技术和传统的测量技术相比，精确度已经非常高效了。因为传统的工程测量技术都是通过测量工具进行实地测量。工作人员在进行实地测量的过程中，难免会出现各种各方的问题，导致测量的结果存在着一定的误差。在建筑工程进行实际测量的过程中，一般测量的距离都是比较长的，误差的出现或者由于工作人员的失误造成误差都是不可避免的。但是，精确的测量是建筑工程至关重要的内容。因为一个小小的误差不仅会给建筑工程带来严重的事故，还会给人们的生命安全带来严重的威胁。所以，为了避免出现安全事故，让人们的生命

安全得到充分的保障。就要在工程测量的过程中，应用GPS测量技术。因为GPS测量技术完全符合建筑工程测量的各项要求，可以让工程质量变得越来越好。

2.3 能进行实施测量

应用GPS测量技术后，施工人员可以随时符合工程进行测量。但是，在传统工程测量技术中，技术测量人员不仅要充分选择合适的时间，还要考虑到各种天气条件。与此同时，传统工程测量对测量技术有些很高的要求。因为如果在恶劣条件下进行测量很容易出现误差。这种误差的出现会给整个建筑工程带来严重的影响。所以，技术人员在进行工程测量时，一定要选择在良好的天气下进行。这种传统的工程测量方式既会受到各种不良天气的影响，导致施工进度下降，也会无形中增加生产的成本。但是，应用GPS测量技术就可以很好的解决上述的问题。从而有效保证建筑工程顺利的进行。

2.4 观察简便

GPS测量技术具有很强的观测技术，并且对建筑工程进行观测也非常方便。这种观测技术只是将卫星传回来的数据进行有效的分析和详细的整理。这样我们就可以快速找到相应的观测数据。在传统的工程观测过程中，需要用到各种观测工具，并且要把工具摆放好。因为只有这样才能进行准确的测量。所以，用传统的测量观测不仅不方便，还会存在一定的误差。应用GPS测量技术就可以很好的解决这一问题。因为GPS测量技术具有一定的简便性和快捷性。

3 GPS测量技术在工程测量中的应用

3.1 绘制大比例地图

工程测量是工程建设至关重要的前提。所以，在工程建设进行具体施工时，一定要绘制很多个地图。因为只有这样才能为工程后期良好的建设做铺垫。但是，在实际工程建设的过程中，需要的地形图是非常多的。同时，绘制图形图的比例和各种形态也存在着较大的差异性。所以，在进行地形图绘制的过程中，绘图是比较繁琐的，需要充分采集到各种类型的详细数据。进行人工测量不仅测量测速度比较慢，很多时候测量出来的数据也是不具有准确性的。最后导致地区绘制不确定，严重影响到后期工程建设。所以，针对这种情况，在绘制大比例地图时，可以充分利用GPS测量技术。因为GPS测量技术既可以摆脱各种恶劣的自然环境，还可以准确地收集到各种类型的相关数据。除此之外，GPS测量技术还具有实时监控功能，不仅可以随时获取到不同阶段的相关数据，工作人员还可以直接接收到卫星所传递的各种信息。这样既可以让数据的准确性得到充分的保障，还可以确定绘制地图具有一定的科学性。从而让建筑工程在施工过程中可以顺利有序的进行。

3.2 工程变形监测

工程建筑在建设一段时间后就会出现变形问题。不仅会建筑本身会出现变形的情况,建筑地基还会出现沉降等情况。这些情况的出现不仅会严重影响到人们的生命安全,还会给建筑正常使用带来严重的影响。在传统建筑工程变形监测过程中,一般都是采用人为进行监测。这种人为监测的方式,既不具备一定的准确性,还会出现很大的监测误差。与此同时,这种人为监测的方式也没办法及时监测出工程变形的事故。导致建筑工程出现各种意外情况。但是,在GPS测量技术成功引入后,可以充分的将GPS测量技术在合适的位置进行安全测量。同时,这种GPS测量技术还可以对建筑工程进行实时的监控,一旦在实时监控的过程中,发现建筑工程出现变形问题,工作人员就可以及时知道,并且能及时采取相应的急救措施。为了避免后期建筑工程出现各种意外情况,也可以充分利用GPS测量技术进行防范工作。因为GPS测量技术对于维护建筑工程的安全也起着至关重要的作用。

3.3 测定水准点

在以前的工程测量中很多单位都是使用比较落后的测量技术。这种落后的工程测量数据在很大程度上缺少一定的准确性和严密性。同时,这种落后的工程测量技术还会因为技术上的缺失导致工程测量中出现严重的误差。与此同时,还有很多工程测量单位将测量的水准点放在500米以内。这样的测量距离会给工程施工带来很多不必要的麻烦。所以,为了有效避免这种情况的发生,让建筑工程的施工得到充分的保障,提高工程的工作效率和工作效果。就可以充分的应用GPS测量技术,因为这种GPS测量技术可以有效确定水准点的范围。

3.4 虚拟实现技术应用

在传统的工程测量过程中,需要工作人员根据实地测量的方式进行测量工作。同时,建筑工程会面临各种各样的环境。所以,当工作人员进行实地测量碰到环境比较恶劣的地区时,很容易出现各种意外情况,对工作人员的安全造成威胁。还会增加整个工程测量的成本。除此之外,在对环境恶劣的地区进行工程测量时,还需要实施虚拟技术创造一个良好的测绘环境,让测量充分的发挥出交互作用。从而有效的将存在的各种问题解决。将GPS测量技术有效实施在虚拟现代技术中,不仅可以在超短的时间内绘制出三维图像,还可以让整个建筑工程测绘的流程变的更加科学,更加有效。还可以在这个基础上找到建筑工程项目中所存在的重点问题。从而有效的将效率低等测量问题全面的解决。同时,这种GPS测量技术的方式还具有一定的安全性,可以让工作变得更加准确。

3.5 实施动态定位技术

在GPS测量技术中动态定位技术是重要的一个分支。这种技术对于工程测量工作的效果是非常明显的。用传统测量技术对数据进行处理不仅会出现处理不及时的情

况,还会出现定位结果不能及时计算的情况。同时,还会出现观测数据不能及时进行核对的情况。从而使观测数据的结果得不到充分的保证。当出现这些情况时,在很多时候都是需要进行返工的。如果在这个过程中出现观测结果不合格时,还需要进行重新测量。这样不仅会给工作人员增加工作的难度,还会严重影响到工程施工的效率。所以,为了避免这些事情的发生。在进行工程测量的过程中,可以充分应用动态定位系统。因为这项动态定位系统,不仅可以有效延长观测的整体时间,还可以让工作人员顺利的开展各项工作。所以,需要建立相应的参考站对卫星实施连续性的观测。与此同时,还要对三维坐标进行有效的计算。这样可以有效的让待测点精度得到相应的提升,从而有效避免多余的观测。还可以缩短工作的整体时间,降低工作所存在的难度。

3.6 使用GPS技术进行数据处理

使用GPS测量技术不仅能够对专业的技能进行有效的处理,还可以采用GPS测量技术充分做好数据采集的工作。同时,GPS测量技术还可以对数据做好预处理。所以,在利用GPS测量技术进行数据展开分析时,需要对数据做好分流工作,并且要针对获取到的数据进行有效的分类,然后做出相应的处理工作。除此之外,GPS测量技术还可以将数据计算中存在的一些没用的数据进行全面的剔除。这样可以在一定程度上有效减少大量数据的处理工作。同时,这项GPS测量技术还可以对数据格式充分的做好整理工作,让数据能拥有一个统一的格式。让这种统一的格式输入到计算机当中,并且对获取到的数据充分做好处理工作。这样不仅可以避免各种误差的出现,还可以有效避免计算机中存在的各种误差。

4 结束语

结合以上所述,在工程测量的过程中应用GPS测量技术是至关重要的。因为这种GPS测量技术不仅可以有效保证测量的准确性,还可以保证测量的速度。从而有效提高工程测量的效率和效果。

参考文献:

- [1]李军.建筑工程测量中GPS测量技术的有效应用[J].设备管理与维修,2022(08):117-118.
- [2]侯丽霞.GPS测量技术在工程测量中的应用[J].信息记录材料,2022,23(04):154-156.
- [3]张吉.GPS测量技术在工程测绘中的应用及特点[J].房地产世界,2022(06):91-93.
- [4]吴利荣.浅析GPS测量技术在工程测量中的应用[J].科学技术创新,2022(08):149-152.
- [5]王玉晴.GPS测量技术在工程测量中的应用[J].产业创新研究,2021(20):142-144.
- [6]王英杰.路桥工程测量中GPS的应用现状与发展趋势分析[J].四川水泥,2021(10):80-81.