

究,2018(06):34-35.

[3]郭良双.公路桥梁施工技术的不足及改进对策分析[J].工程技术研究,2020,5(10):88-89.

[4]魏云飞.绿色施工背景下的公路桥梁施工技术[J].交通标准化,2014,42(04):68-70.

[5]张永杰.当前公路桥梁施工存在主要技术问题与改进措施[J].科技资讯,2014,12(14):51.

[6]刘建东.现场施工技术在市政道路桥梁施工中的应用[J].智能城市,2021,7(9):152-153.

工程测量中有效控制测量精度探析

邢建凯

(四川省冶金地质勘查局六〇五大队 四川省 眉山市 620860)

DOI:10.12238/jpm.v3i4.4836

[摘要]工程测量是建筑工程施工中重要的工作内容,关系着建筑工程质量的优劣,对提高建筑工程效率具有重要的意义。但由于建筑工程测量容易受到客观条件、人为因素等影响,所以工程测量容易产生误差,建筑工程测量的精准度往往无法得到有效控制。鉴于此,对工程测量中如何有效控制测量精度进行研究,具有重要的现实意义。

[关键词]工程测量;有效控制;测量精度

Discussion on effective control of surveying accuracy in Engineering Surveying

Xingjiankai

(No. 65 brigade of Sichuan Metallurgical Geological Exploration Bureau, Meishan 620860, Sichuan)

[Abstract] engineering survey is an important work content in the construction of construction projects, which is related to the quality of construction projects, and is of great significance to improve the efficiency of construction projects. However, due to the influence of objective conditions and human factors, construction engineering measurement is prone to errors, and the accuracy of construction engineering measurement can not be effectively controlled. In view of this, it is of great practical significance to study how to effectively control the measurement accuracy in engineering measurement.

[Key words] engineering survey; Effective control; measurement accuracy

1 绪论

工程测量事无巨细,包含了大量的工作内容。在具体的工程测量中,工程测量设备问题、工程测量技术问题、人为因素的影响,都将造成测量误差,导致测量精准度不高。鉴于此,在建筑建设施工前,测量人员应制订科学的测量方案,利用GPS技术进行精度测量控制,并做好施工网精度分析及相关事宜,以此保证工程测量的精准度,为高质量地完成工程建设提供有利条件。工程测量的精度控制非常重要,在具体的测量中,要进行严格的控制,按照要求开展工作,使测量的精度得到保障。目前,在工程测量中,测量精度不够精准,主要是测量人

员的技术水平较低,对测量工作中遇到的问题不能有效的解决,还有就是使用的测量设备不够先进,精确度比较低,平时也没有做好设备的保养工作,使设备容易出现故障,这对于工程测量非常不利。因此,要对工程测量影响因素进行严格的控制,从而不断地提高工程测量的精确度,为工程建设提供有力的帮助^[1]。

2 工程测量中有效控制测量精度的必要性

当前,在时代发展的背景下,工程设计日趋复杂,如何保证工程建设质量,满足建设单位需求,是建筑工程中面临的主要现实问题。而提高工程测量的精准度,对控制工程施工质量、

提高建筑物的建设水平具有重要的作用。因此，建筑企业应严格控制工程测量精度，保证测量数据的准确性，以此为高质量完成建筑施工提供有利条件。另外，建筑工程的建设过程包含设计、勘测、管理、施工等方面，这些建筑环节都涉及工程测量，都是在工程测量的基础上展开的工程建设工作。工程测量一旦不准确，就会影响后续的工作环节，这对保证施工质量、提高施工效率极其不利。同时，工程建设、施工都以施工图纸为参考依据，施工图纸的设计是建立在精确测量基础上的，如果工程测量的数据不准确，就会产生设计失误，严重时会影响施工方案的设计。因此，在日常工作中，相关工作人员应保证工程测量的精准性，为高质量地完成工程建设提供有利条件^[2]。

3 分析工程测量过程中精度的影响因素

3.1 测量人员专业水平较低

在工程测量过程中，测量人员占重要的地位，他们直接的参与测量工作，对测量精度有很大的影响。如果测量人员的专业水平较低，对测量工作掌握得不熟练，不能正确的操作各种设备，那直接的影响工程测量的精度。目前，测量人员的专业水平还有待提高，没有认真的对待工作，对工作中的问题，没有能力有效的解决，从而使测量精度存在偏差。有的测量人员缺乏丰富的工作经验，对测量的各种设备操作不熟练，不能根据工程测量的实际情况，选择合适的测量设备，导致测量工作不能顺利的完成，而且设备的选择不当，会直接的影响测量精度。

3.2 测量设备的影响

工程测量工作比较复杂，需要借助各种测量设备来完成。如果测量设备存在问题，那直接的影响测量的结果。在工程测量中，测量设备没有及时的进行更新，落后的测量设备精度不够精确，在测量中无法进行准确的测量，容易使测量的精度存在偏差。还有就是测量工作人员没有按照要求正确的操作，使测量设备不能充分发挥其作用。另外，在测量设备使用中，没有认识到测量设备的重要性，对其缺乏保护与维护，测量人员随意的使用测量设备，不注意对其进行保护，长时间下去，导致工程测量设备存在一些故障，使其测量的精度存在偏差，或者是对设备造成损坏，缩短测量设备的使用寿命，并且在测量中使用存在故障的设备，造成测量的结果存在较大的偏差，直接降低测量的精度^[3]。

3.3 测量仪器选择问题

测量仪器是工程测量的主要工具，不能缺少或者代替，但是技术是不断发展的，而某些单位在测量工作开展过程中选择的还是以往仪器设备。一方面是由于管理者没有意识到测量仪器的重要性，在具体的测量过程中没有进行合理的选择，有时候选择的仪器不适合，直接影响工程测量的精度。另一方

面，则是考虑成本等问题。传统仪器会对测量结果造成影响，但是其使用成本比较低。而对于先进的仪器而言，还需要一定的维护，会产生一些费用，导致工程测量的成本比较高^[4]。

3.4 受外部影响因素

工程测量也受外界环境的影响，这是不能忽视的。在夏天和冬季测量时，受到温度的影响，使测量的对象出现热胀冷缩的现象，进行测量时会产生一定的偏差。还有天气的影响，比如下雨、雾霾等，都会影响测量工作的开展，在没有做好提前准备的前提下，都会影响测量的精度，不利于以后工程建设工作的开展。

4 工程测量中有效控制测量精度的措施

4.1 完善准备工作

为了使工程测量工作顺利完成，应该把所有的准备工作做好，并完善与改进，为后续的工作开展打好基础，测量的准备工作比较多，需要相关人员认真的对待，只有把准备工作做好，才能使测量工作按照顺序高效的完成，而且还能提高工程测量的精度。首先，测量人员要对该工程测量进行充分的了解，明白其测量的要求与标准，还要根据实际测量，选择合适的测量方法、测量技术、测量设备等，以便于顺利的开展测量工作。其次，在测量工作开始前，要对所用的测量设备进行检测，查看设备的精度是否符合测量要求，或者设备是否存在故障，一旦发现设备存在问题，要及时的进行维修，把设备的故障彻底的清除，是设备能够保持正常的工作状态，还有不符合要求的设备，要及时的进行更换，一定要确保设备的精度与先进性，这样在测量中，设备才能充分的发挥其作用，并保障测量结果的正确度，从而为工程建设工作提供帮助^[5]。

4.2 制订科学的测量方案

工程测量任务的实施，应首先做好现场踏勘，明确工程测量的现场情况，才能制定科学的测量策略。对此，测量人员需要做到以下几点。①全面了解施工现场环境，对施工现场环境、天气、地质环境等进行勘察，然后根据具体情况制订测量方案。②严格审核测量仪器。很多测量仪器并不符合审核标准，甚至存在一些劣质产品，这些产品严重影响测量的精准度。因此，测量人员应严格审核测量工具，以减少测量工具带来的误差。③按照施工方案进行测量，保证测量具有依据性。要将工程测量进行拆分、细化，尤其是对于重点测量部分，应进行多次测量核对，以保证测量工作的质量。④要做好测量布点工作，测量的布点环境应稳定，比如：测量点不宜设置在地质不平稳、人员密集的地方，而应设置在安静、人员流动较小、视野开阔的地方，以此减少环境不稳定因素带来的测量误差。⑤测量数据要具有连贯性、衔接性，测量数据之间紧密相连。测量人员做好数据分析，从而保证后续测量的精准性。所以，测量人员

应具有整体观念和统筹观念,从而保证数据的连贯、统一以及数据的精准性、实用性^[6]。

4.3 选择适当的测量方法

工程测量中,要想确保测量的精度,除了要做好准备工作、制定合理的测量方案外,还需要注意其他的事项,如选择适当的测量方法,如果测量方法不合适,在测量过程中会出现各种问题,还直接的影响测量的结果与精度,因此,测量人员一定要选择适当的测量方法,与实际的工程测量相符合,然后再按照要求顺利的开展相应的工作,得到正确的测量数据,充分的了解工程的情况,有利于建设工作的实施。目前,最常用的测量方法是坐标测量方法,该方法测量比较准确,能够对工程进行全面的测量,还能及时发现施工中遗漏的细节问题,然后相关人员进行有效地解决,从而使工程测量精度提高,又能保障工程施工的质量与进度,对工程建设非常有利^[7]。

4.4 利用 GPS 技术进行精度测量控制

建筑工程建设具有复杂性,而这种复杂性的表现之一便是测量地点的复杂性——仅仅靠人工是无法确定测量地点的。因此,测量人员需要利用 GPS 技术来辅助建筑工程测量,以保证测量地点的精准性。① GPS 技术在我国运用得相对成熟,并广泛存在于手机定位、汽车导航等方面。随着工程建设日益复杂,GPS 导航技术也被应用在工程建筑测量定位中。日常测量受客观情况的影响因素较大,如天气、地质等,而 GPS 技术不受环境影响,因此可以减少因环境带来的测量误差,保证测量的精准度。② GPS 技术在测量中还可以根据测量要求、工程变化进行位置调整,使工程测量的灵活度变强,从而可以减少因工程变动而产生测量误差。③随着 GPS 技术的不断发展,其除了能够精准定位外,还能建立多维度系统。当前,工程测量中已经出现了六维、四维、三维等坐标系统,这些系统的出现使得测量具有立体性、画面性,提高了测量数据的精准度。④ GPS 技术具有较强的综合性,除了具备测量性能外,还具备工程建设数据分析功能,对测量数据能够进行有机地整合和分析,以保证测量数据的精准性,从而减少了人工分析数据带来的误差。⑤在竣工验收中,地形测量需要保证精准性。对此,测量人员可以利用 GPS 技术来展开对地形的具体测量。当前,先进的测量方式有无人机测量方式,即运用无人机搭载 GPS 技术来完成地形测量。这种测量方式能够有效保障竣工地形测量的精准度,减少了地形勘测精度不达标现象。

4.5 做好施工网精度分析

建筑工程测量存在于工程建设的各个阶段,而施工阶段的测量尤为重要,是保证施工质量、提高施工效率的前提条件。因此,在具体的工程建筑测量中,只有做好施工网精度分析,才能保障施工的科学性和精准性。由于施工测量包含的内容较多,加之施工测量的客观条件复杂,难以估计,为了保证施工

测量的精准性,测量人员在测量前首先应做好施工控制网络,然后根据施工测量的具体情况,划分施工控制网络及控制点,根据划分情况进行放样处理。控制网精准度还需要进行精确的计算,以减少后续测量误差。需要注意的是,虽然进行了精准度的计算,也明确了相应的计算数值,但施工是一个复杂的过程,不仅受人为因素影响(如施工技术、施工方法),而且受施工条件的限制,所以,测量数据的高精准性往往难以实现。测量人员所要做的是,最大程度地控制这些不确定因素,使其在一定的可控范围内。另外,测量人员要做好控制测量工作。控制测量是保证工程测量精准度、工程竣工地形勘测的重产业论坛要因素。由于控制测量的时间长、测量次数较多,所以测量人员要有耐心和高度责任心,能够针对测量数据进行不断地核对和分析,发现其中存在的误差问题并及时进行更改。

4.6 做好其他相关事宜

工程建筑测量工作涉及内容较多,一项系统、细致的工作,需要测量人员付出耐心和责任心。所以,除了要做好上述内容外,测量人员还应注意测量中的详细事宜,主要包括以下几点。①测量前要认真核对设计图纸、施工图纸等,保证图纸的正确、无误,以减少由图纸引发的测量误差。②具有全局观念。测量工作是一个整体且系统的工作,在测量过程中,数据的精准性要建立在整个建筑工程上,因此,测量人员要注重数据的连贯性、衔接性,做好数据分析工作,以此减少由数据分析引发的测量误差。③要有高度的责任感和耐心,能够做好细致的工作,尤其是控制网的复测工作。测量人员需要不断地计算、核对、测量,才能确定误差,找到产生误差的原因,并将误差控制在有效范围内。所以,一名优秀的测量人员一定是具有高度责任心的工作人员。

结语

测量工作是工程建设的基础,需要我们保持高度重视,做好测量工作,才能保障工程的质量。因此,在测量工作中,一定要进行严格的控制,认真的做好每一细节,提高测量结果的准确度。工程测量精度的影响因素比较多,在具体的测量工作中,要对影响因素进行严格的控制,做好测量工作的每一步,还要对测量中出现的问题,进行全面地分析与研究,采取有效的方法进行解决,不断地对测量工作进行改进与完善,从而使测量工作高效完成,并确保测量的精度符合要求,为以后的建设工作提供指导。

参考文献

- [1]李洪晓. 工程测量中 GPS 控制测量平面与高程精度分析[C]//“决策论坛——企业管理模式创新学术研讨会”论文集(上),2017:255.

[2]顾明.关于建筑工程测量精度控制的必要性研究[J].房地产世界,2020(19):104-105.

[3]杜刚.工程建设中工程测量精度的影响因素和控制策略[J].住宅与房地产,2020(12):226.

[4]陈健行. 数字化测绘技术在地质工程测量中的应用分析探讨[C]//.2018 年 4 月建筑科技与管理学术交流会论文集,2018:262-263.

[5]杨明明.工程测量过程中精度的影响因素及控制研究[J].居舍,2019(18):169.

[6]许伟林.建筑工程测量精度控制的方法分析[J].居舍,2019(18):150.

[7]毕慧田,张新源,欧阳小丛,高阳,黄雨,曹永辉.工程测量过程中精度的影响因素及控制[J].居舍,2019(06):160.

现代测绘技术在工程测量中的应用及完善策略

王成林

(四川省冶金地质勘查局六〇五大队 四川省 眉山市 620860)

DOI:10.12238/jpm.v3i4.4837

[摘要]当前我国工程建设项目日渐增多且标准更加规范的背景下,进一步凸显出了工程测量工作的重要性,并对工程测量的高效性、准确性提出了更严苛要求。应用现代测绘技术不仅能节省人力成本,同时也能保证测量数据的准确性,在高程控制与平面控制中的测量应用,为工程建设施工提供更精准的参考。基于此,文章展开分析,期望带来借鉴。

[关键词]现代测绘技术;工程测量;完善策略

Application and perfection strategy of modern surveying and mapping technology in Engineering Surveying Wangchenglin

(No. 65 brigade of Sichuan Metallurgical Geological Exploration Bureau, Meishan 620860, Sichuan)

[Abstract] with the increasing number of engineering construction projects and more standardized standards in China, the importance of engineering survey is further highlighted, and more stringent requirements are put forward for the efficiency and accuracy of engineering survey. The application of modern surveying and mapping technology can not only save labor costs, but also ensure the accuracy of survey data. The survey application in elevation control and horizontal control provides a more accurate reference for engineering construction. Based on this, the article carries out analysis, hoping to bring reference.

[Key words] Modern Surveying and mapping technology; Engineering survey; Perfecting strategy

1 绪论

在工程施工中,设计方案是保证工程质量的重要前提,在图纸绘制与尺寸标注上都离不开工程测量,工程测量可将施工地点周围的管线以及地势情况展现在图纸上,便于施工人员参考执行。现代测绘技术是一门新兴的测量技术,它结合了传统的测量方法与计算机技术,利用绘图软件,开展精准的工程测量工作。现代测绘技术的应用,提高了数据分析与处理的速度和准确性,为测量技术智能化发展提供基础^[1]。

2 现代测绘技术的优势

2.1 提高绘图精度

现代测绘使用的仪器有全站仪、GPS-RTK 仪器等,比传统的测量仪器更加精准,不仅能降低仪器的测量误差,还可降低由于人为操作而导致的测量误差,降低误差的干扰,提高绘图的精准度。现代测绘仪器将测绘的数据信息上传至计算机中,计算机自动进行数据整理与计算,降低人工操作而产生数据误差的可能性,可以提高数据精准度^[2]。

2.2 提高绘图自动化程度

计算机的使用可将测量仪器进行程序设定,根据设定的程序自动进行数据分析,自动生成地形图,降低了手绘图的复杂性。计算机测绘软件还可生成立体图形,可视化效果让施工人

员对施工现场的情况一目了然。现代测绘的图片中应用了各种图形符号,施工人员能更好地了解当地的实际地质情况,使测量工作能够更好地完成。

2.3 储存更方便

现代测绘的成图都储存在计算机中,根据文件不同的命名,无论时间多久都可以及时找到。人工测绘的图纸随着时间的推移可能会出现线条模糊的情况,对图纸的再次使用有一定影响。计算机保存的测绘方案,随时根据实际情况进行调整,没有更改痕迹,更有利于施工人员施工^[3]。

3 现代测绘技术在工程测量中的应用及完善策略

3.1 GIS 技术在工程测量当中的应用

(1) GIS 技术的基本概述

GIS 技术,其属于地理信息系统的英文缩写,在本质上处于计算机技术系统到的范畴之中,主要就是通过计算机技术来对空间地理信息展开必要的模拟分析,确保其中涉及到的数据信息可以在地理坐标以及空间位置等多方面内容来有效反映在计算机模型当中。同时, GIS 技术的显示范围也比较大,小到一条街道,大到一个州,都能够进行有效显示,在近年来的发展进程中, GIS 技术作为国内先进技术,已经得到了较为全面的发展,技术应用更加完善,且测绘的精度越来越高,现已