

# 对于工程测绘测量技术应用的分析与研究

李娜<sup>1</sup> 徐艳霞<sup>2</sup>

封丘县自然资源局 河南 新乡 453300

**摘要:**随着我国城市化建设进程的推进,以及新型大城市的出现,我国城市规模日益不断扩大。而城市发展的增长又离不开城市基础建设的推动,而建设现代化大都市的城市建设基本离不开基础建设,而城市建筑工程的发展基础,也离不开城市基础建设的。建筑计量科学技术在建筑工程中发挥了重要的作用。但随着新型科学技术新手段的出现,计量科学技术水平已取得了非常大的提高与进展,在建筑工程中的地位与功能也越来越重要。

**关键词:**工程测绘;测量技术;技术应用

引言:随着科技的高速发展,以及计算机科学技术的应用的发展,工程检测领域在不断的发展和变化,出现了各种的检测方法,同时也获得了普遍的应用。施工计量技术用来控制设计、勘察、施工、工程监理过程和建设项目的科学计量方法,直接服务于建设项目。由于建设项目中对施工质量的需求的增加,测量技术的精度和准确性也就必须进一步的增强,才能满足项目的发展。由于施工检测的精确度和准确度的进一步提高和更广泛的运用到工程施工中,提高整个项目的施工效率,也同时减轻工程人员的工作量,从而提高工程管理水平。

## 1 工程测量技术概述

从总体上讲,测量过程的计量功能和其他过程的计量工作显示有很大的一致性,必须符合统一的计量规范。不过,测量工程的测绘工作却比其他测量工作具有更加丰富的科学内涵,而且具有较大的社会重要性,所以人们必须按照自身的特点进行测量工作。检查中,应结合楼面尺寸,各楼层的单体轮廓等要素加以检查,并严格遵循相关测量标准所要求的检测项目。站在测量精度的角度上进行分析,如果偏差不足5米,或者偏差大于5米都是不可以的这种规范的规定使得测量数据的正确性得以提高,同时也可以通过光学传感测距精度进行运算,但分段运算的结果之和与整个截面所计算的距离总长之差,应该控制在正负百米的范围以内<sup>[1]</sup>。

## 2 测量技术作用分析

建筑工程的测量方法的应用通常主要在建筑行业,包括交通和水利水电建设等领域。市场经济的蓬勃发展也带动着科学技术的快速发展和技术不断提高,而现代的工程检测领域也随着科学技术的迅速发展,测试效率也一直在不断提升,尤其是由于一些比较现代的工程检测方法(遥感技术、卫星定位技术、摄影测量技术、数字测绘技术)的大量引入,现代工程检测精度也愈来愈提

高,应用范围也愈来愈广阔,成为了提高质量的关键。目前,现代工程测量技术不单单只为工程施工者提供了测量信息,但又不能单纯停留在现场测量的技术层次。现在通过分析观测的资料就可以全面了解事物的运动情况,从而预见其变化规律。但只有更加适应新形势下的科技要求,以确保观测资料的准确,才能在今后的大型工程项目中取得更加优异的效益,以应对各种复杂情况,提高工程项目质量,加速城镇化工程的建设步伐<sup>[2]</sup>。

## 3 测绘技术的特点分析

### 3.1 高度的自动化

智能化系统的完成给检测技术带来十分重要的作用,在一定意义上能够提高工程检测的综合效率。新型测量技术的出现,它增加了地理信息自动化的内容,它通过采用计算机信息系统安全技术手段,对建筑所处的地理条件进行计算和控制,并通过比较完善的高精密度软件将数据资料整理出来。计算机能够实现自动的地形测绘,能够提高地图的准确性和严密度,智能化操作在一定意义上能够节约必要的资源,同时也减少人力作业所造成的信息错误的现象。

### 3.2 较高的精确度

新的测量技术和传统测量技术比较,拥有更高的准确性。特别是针对数字化信息技术在建筑测量中的广泛应用,借助更先进的测量设备,能够自动使用全站仪完成对现场资料数据的自动采集,提高了数据测量的准确性,也降低人工作业中所产生的错误,从而增强了建筑数据测量的精度<sup>[3]</sup>。

新检测技术在工程测量领域中的应用,将更能体现出所测量地质的实际情况以及所测量地质的物理条件状况,其在测量成果上所获取的结果也将比在传统常规检测方法上所得到的成果更为详尽,所表现的图形信息也会更为完整。此外,新兴的工程测量手段,其测量成果

也能够利用计算机网络进行查询,并建立的工程测量信息系统,便于在以后工程环节的应用。测绘信息技术融遥感技术、计算机技术和数字化信息技术等先进科学技术于一体,能够较快的在时限内获得比较完整的地理数据资料,在一定意义上也为数字化测绘的准确性提供了保证。

#### 4 对于工程测绘测量技术应用的分析

##### 4.1 数字化绘图技术

在进行工程测量活动中,测绘技术是至关重要的一个组成部分,在实际的工程测量活动中科学使用数字化测绘技术,不但可以达到测绘质量的显著提高,而且还能够提高其准确性,减少数据传输与保存操作,有着更加广阔的应用<sup>[4]</sup>。在具体实施测绘工作中,需要保证专业人员认真负责,充分获取工作数据,严格按照有关规定做好资料的收集工作,清理工作和记录工作,可以对工程各环节作业标准做出较高的保证,以此为依据,就可以提高了测绘效率,对施工现场的整体形象做出了更加准确的展示。而在编制草图中,借助于对数据测量的合理利用就能够在一定程度内减少某些问题,就能够对数值测量中出现的失误作出合理调整,从而提高了测绘品质水平。而电子平板模式一般拥有更加优秀的机动性与灵敏度,反馈时间也一般更短,同时,出图拥有较大的准确性,因此广泛应用于市政工程行业。

##### 4.2 GIS技术在工程测量中的应用

在工程计算领域,对测量控制网的优化建设是一个非常关键的部分,把地理信息系统方法运用在这里,就可以改善对测量控制网的设计,从而使得测量控制网可以达到更大的精度和准确性,同时在应用环境中的成本也可以做到最小化。地理信息系统网络的测量与控制网络的优化设计要点如下:首先,给出的方法,必须通过网络中直读图象信息,并进行了测算之后,确认每个控制方法的精度数值及其误差范围椭圆;然后如果要求一直读取数据并显示信息时,就必须通过对数字在地形和空间分析中的精度数据做出了评估,从而确保整个环境与系统设计方案中的总体设计方案都能够输出屏幕,以便于对网形的准确性进行了调节,并且在进行调整的过程中,还可以改变地面观测数据和控制点,直至调整到了最合理的角度<sup>[5]</sup>。

##### 4.3 地理信息技术

地形信息技术(GIS)是在计算机科学、信息技术、工程管理科学等众多专业领域基础上发展产生的新兴学科,是多领域整合和利用各领域系统进行地学空间信息显示的进本技术。地形信息技术(GIS)是在计算机科

学、信息技术、工程管理科学等诸多专业领域基础上研究发展而产生的综合性学科,是将多领域信息整合和利用各领域系统,进行地学空间信息显示研究的进本技术。GIS信息技术是一个相对独立的较为全面的工程技术与科学领域,目前已经在许多行业中获得广泛应用,主要包括了工程测绘、环境监测、地质矿产、城市规划土地规划管理等。通过GIS信息技术,与数据库信息技术,扫描矢量化技术、全数码摄影测量等信息技术配套应用,将能够为测量工程人员提供专业的信息数据服务,从而增强测量的精确度,提升测量的数字化与标准化程度,进而进行科学、精确的测量工作<sup>[6]</sup>。

##### 4.4 遥感技术

通过飞行器的搭载方法,通过在空中实现直接测得地面目标数据的卫星遥感,以及通过空中摄影和低空航拍技术等方法获得地面电磁辐射资料,进而研究直接测得地面目标数据的方法。由于现代科技的飞速发展,遥感技术的使用范围也从静止观测,逐步增加至移动观察。使用范围也更加广阔,不仅涵盖了国土、交通,甚至现在还开始延伸至水文环境监测以及探矿等方面<sup>[1]</sup>。

##### 4.5 3S技术

该技术完全结合了上述三种信息技术(RS、GPS、GIS)的发展优势,并彼此融合,相互取舍。而GIS技术对于区域的空中定位信息上的应用,则完全能够通过GPS的遥感技术来实现,并经过对信息的计算和筛选,从而确定项目中所需要的关键数据。而随着中国市场经济的蓬勃发展,各类重大工程项目的涌现,而此类项目一个共同的特征便是,施工难度大,耗时也比较长,所牵涉领域广阔且需要的技术资料种类也不少。较为有名的就是天山山地峡坝工程以及青藏铁路的施工,此外还有西气东输工程等。而由于3S技术在这些重大工程项目的设计建造中,也起到了非常重要的关键性地位,同时尾气而且掌握着大量丰富可信的施工信息资料,也因而显示出了非常强的优势,从而今后3S技术还将继续在重大工程中占有着一定的主要地位,应用范围也将会随之变得更加广阔<sup>[2]</sup>。

##### 4.6 加强全站仪天顶法的应用

在现代计算机日益发达的背景下,各大工程单位为了提高施工计量精度,降低工程测量的统计误差,对原有工程测绘测量方法进行了改革,极大地提高了传统的工程测量计算技术在现场施工过程中的合理使用。在高度控制传输的过程中,为了保证其计算的精度,对于所有转层的高程传送都必须通过挂点式钢尺技术,并且在这阶段工程技术上还必须根据的地面施工状况,采用全

站仪的天顶法完成对所有高程转层的观测。首先，工人就需要先对已磨碎的一层标准点进行再次测量引测，而等到第一层施工情况满足了所需要的标准线以后，地面施工者就必须先通过水准尺在剪力墙外侧壁面上进行重新测量大约1m的标高线了，在这个阶段中地面施工人员还必须先通过引测查高点，然后再对外墙表面进行重新检测，待其全面闭合之后才能利用墨水画弹线的位置对其进行再次标注。另外，施工人员在用这些方法进行检测的时候，必须重视外界环境影响，主要依靠检测数据对全站仪参数等加以科学合理地进行设定，可以提高对建筑测绘计量技术的合理运用<sup>[1]</sup>。

#### 4.7 高程控制网的建立

现如今，虽然施工技术已在城市化发展的施工过程中获得了一定的发展，但是由于新技术和客观因素的冲击，在实际的施工测量过程中仍然存在着若干困难，而且建筑测绘的标准计量技术也还没有在实际的测量过程中得到正确应用。于是，在这样的大背景下，施工技术就必须对其加以深入研究，当整个施工过程的总水平面高度为(±0.000)以下时，就必须在最危险的区域外设置了三个高程的控制点，这样才能够对其加以准确计量。同时，施工技术还必须针对实际的测量区域和数据，建立了测量网络，与实际的计算数据加以对比，同时还一定要保证误差数值都必须在技术规范的要求范围以内。

在对核心筒内各个楼层高程进行测量的时候，就需要在留孔上引测3个1m的高度为基准点，如此就可以大大减少了偏差的出现。在设计控制网的过程中，技术人员应该充分考虑到系统内部压力的作用，并做好对测放系统的控制，才能保证计算的准确性。

### 5 关于工程测绘测量技术的发展

#### 5.1 发展前景

从古代社会向现代社会、从工农社会向信息社会的过渡，已然形成了一个必然趋势。而测绘计量方法从过去的滞后进入了现代化阶段，则是由于时间使然。当今社会已经进入了大数据社会，而每时每刻的大数据科技也在不断更新，在以科技发展为主要经济动力的今天，新技术也成为了发展的重要方向。而工程测量的基础便

是检测技术，而为了顺应时代变化，新的检测技术和方法也一定会成为日后工程检测发展的重点。在工程检测中，数字化测试技术已经得到了大量的应用，数据处理也由静态处理逐步过渡到了动态数据处理，对信息的处理也就更加智能了<sup>[4]</sup>。

#### 5.2 未来展望分析

该方法目前已经在许多工程技术领域得到普遍的应用，开发的前景广泛，不过部分应用领域仍然面临着相当的限制。比如，测量设备对于获取水下数据还存在着一定的局限，即使是在动态方面能够达到这样的效果，不过还是需要结合配套的传感器才能够进行完成，其使用起来相当复杂，再者是对于地下信息的收集工作，受到地下多种原因的干扰，导致检测结果还没有非常精确，需要对技术进行创新的研究。

#### 结语

由于现代科技的进展，工程测量技术在较大程度上获得了进展。把先进工程测量技术运用到建设工程中，不但可以提高建设工程的品质，还可以推动建筑行业的发展。但目前，由于工程测量技术在五国建筑的发展中还面临着若干障碍，如何克服上述问题也是现阶段的主要任务，因此工程测量技术的应用对推动中国现代化进程有着一定重要性。

#### 参考文献

- [1]赵鹏.测绘新技术在建筑工程测量中的运用思路[J].城市建设理论研究(电子版), 2018, 01: 105.
- [2]陈彤.简析数字化测绘技术在水利工程测量中的应用[J].陕西水利, 2018(4): 144-145.
- [3]王胜林.数字化测绘技术与信息化测绘技术的关系构建[J].科学技术创新, 2018(13): 34-35.
- [4]游思良, 谭斌华.分析工程测绘测量技术应用[J].智能城市, 2018, 412: 53-54.
- [5]李新秀.对于工程测绘测量技术应用的分析与研究[J].世界有色金属, 2018, 01: 32+34.
- [6]蒲伟斌.工程测绘测量技术应用的分析与研究[J].山西建筑, 2018, 4415: 210-211.