

探究城市建设中的工程测量技术

刘聪刚

(涿州市金天宇房产测绘有限公司 河北 保定 071000)

[摘要]随着高科技的迅速发展及进步,数字化技术得到了越来越广泛的应用。在工程建设中,地质工程测量是一项十分重要的组成内容,其对往后工程实际施建设有着直接性的影响,为后续施工建设奠定了良好基础。而将数字化测绘技术应用到地质工程测量作业中,在传统测量的基础上提高了测量准确性和工作效率,同时还有效地减少了测量费用的支出。测量工作贯穿于建筑工程施工的全过程,是保障工程质量的重要基础性工作,不论在施工前、施工中、施工后还是质量控制、质量监督和质量验收,都离不开测量技术。

[关键词]工程测量技术;城市建设;应用研究

【DOI】10.12252/j.issn.2096-6261.2019.12.1117

1、工程测量技术的现状

1.1 测量仪器的广为应用

1从20世纪80年代中期阶段,多种专业技术较强、实用性较高的工程控制管网测量仪器应运而生,为工程放样测量及管网布局提供了重要有力支持。比如,全站仪、光电测距仪、以及数字水准仪等精良测量仪器的运用。此外,现如今测距仪器中连续显现和自动定位、追踪功能的有关技术发展也较为成熟,更为有效的确保了测量精度。

1.2 GPS定位技术的应用

全球经济增长迅猛,科技发展日新月异,技术更迭速度较快。在此形势下GPS科技发展不断成熟与完善。因此,基于GPS技术最初的定位功能,已由最初的导航及测绘功能拓扑到了空间位置状态下的方格点位控制,误差控制更为精准,能满足高度系统作业,并且如今广为应用在了高速公路建设、隧道溶洞施工、油藏勘探等多项工程中,应用价值及发展空间仍然有待开发。

1.3 RS即遥感技术的运用

RS科技应用技术主要以传感器及信息传输技术应用为主,通过对信息数据的处理、提取、加工及配套电磁波遥感、红外遥感等技术的运用形成遥感影像,这种信息影像又可非为图像及非图像方式。其RS技术运用平台广为应用于航空遥感、地域遥感、气象遥感、海洋遥感、以及能源检测遥感中。此外,RS技术运用也为编制地理地籍资料、水文地质地貌资料、土地资源规划等城市规划资料提供了重要参考依据。故而,全面推广、运用,并深刻研究RS技术是工程测量在城市建设中的主要技术研发工作任务。

1.4 土地外业施测

主要包括宗地测量、土地利用更新调查测量和违法用地测量等。测试人员需要在基准站前站好,并架好仪器,每组分配两个人,一个人唯一基准站,另一人背着仪器到每个地方立杆并记录数据,同时输入特征编码,在记录数据时要求测量人员立点要准确,取3秒作为一个记录单元,把一整个区域或宗地测完后回到室内,由专业的软件接口就可以输出所要求的图幅。测量人员应当尽量稳住对中杆,进行准确测量。

1.5 摄影测量技术运用

结合摄影角度及空间位置的差异性,摄影测量可多用于地面摄影测量、航空及航天摄影测量中,是人工智能及RS技术的综合技术产物。由于摄影测量技术下的影像直观、真实、信息丰富,能较好的传递大量几何形态信息,包括大型地貌、地质信息等,因此,其技术通过和计算机信息技术相融合,又能实现高精度精准的三维空间信息的有效掌握,故而利于大比例测绘工作中加以应用。

2、工程测量重要性分析

工程测量技术多年广为应用在诸多建筑项目中,为项目建设掌握测量精度,熟知项目所处地质、水文等地貌环境提供了重要帮助。归纳建筑项目城市建设中应用测量技术的重要意义主要有以下几点。

2.1 资料依据性更强

工程立项建设之初,需要对重要的施工图、组织设计方案等原始技术资料予以设计及确认,而这些重要技术资料中通常需要明确施工范畴、项目概况、水文地质结构、施工物资等各项因素的统筹安排。而工程测量技术在项目建设前期阶段介入,能有效提供这些技术文件参考依据,故而为项目作业提供了方便与技术保障。

2.2 保障定位精度

由于各种作业项目的控制管网放样精度及分布控制形式不尽相同,建筑限差、建筑主轴线控制精度等需求也就不同。而完成这些测量作业除却要控制精度以外,还要确保勘测作业能结合地质、地貌结构进行测量,从而才能在保障精度需求的同时,顾及到现场三通一平及勘测面积的成本投入问题,有效凭借测量精度控制项目建设的一定成本投入。

2.3 竣工验收凭证

项目竣工验收除却基本的三检制度执行以外,也要通过工程测量GPS、RTK有关测绘技术运用来计量土方填、挖数量。这是因为土方填挖计量涉及其他工种作业的工程量增减结算问题。而有效的工程测量技术运用,能为工程量预结算及合理变更作业设计施工等提供重要依据。

3、工程测量技术发展趋势探讨

3.1 测量机器人

认为野外考察作业不具自动化应用特性,除却必要的认为野外勘探测量以外,测量机器人技术发展主要是全自动化全站仪所演化而来。它的技术结构组成包括坐标系统、遥控系统、换能器、闭路传感器、以及控制系统等。同时,一些职能全站仪还未使用者提供了一个二次开发平台,从而通过软件对测量数据的记录及自动化输出等,则更利于城市建设工程测量。

3.2 信息系统

对于工程设计结构系统、数据精度要求高的复杂项目工程。除却应用当前信息化计算机科技完成测量作业以外,诸多信息系统平台的科技研究已成为主流。即信息系统中常见平台有大地测量、全球地籍信息、水文地质地籍信息、生态环保信息资源等。

3.3 建筑结构三维测量

当前城市建设规划下项目建设对几何模型重构要求、质量建设、以及自动化生产需求都特别高。此外,与其配套的项目作业准备阶段质量检测、数据测量及监控也愈发要求严格。因此,当前项目结构三维测量技术的推广及应用已经是一种不争事实,包括三维工业测量延伸到人体科学测量等。

3.4 多传感器的混合测量

传感器是“3s”技术研究及科技应用的必要研究载体,当前GPS接收机、自动化全站仪、以及土木三维测量、包括人体科学测量等技术研究都脱离不开各种功能、方式的传感器应用。比如,人体科学测量体系中的器官、部位显微测量及影响处理必然离不开传感器的多重应用。再如,GPS定位系统及全站仪中都需要利用传感器来接收测量信息,从而才能将信息、数据通过传感信号传递出去形成测量影像等。

4、结语

本文对工程测量相关技术予以了必要阐述,并展望了现如今21世纪下工程测量的主要发展趋势。在城市建设进程中,工程测量下测绘技术应用无所不在,只要有项目开发及运营建设,就必然存在工程测量有关主流技术的运用。因此,随着时代建筑产业科技的不断日新月异变化,测量技术发展也将愈发成熟与完善,前景应用更为广阔,从而高度实现自动化、智能化、数字化的有力发展局面,利于国民产业经济迅速增长。

参考文献

- [1]尹国友.工程测量技术在城市建设中的应用[J].中华建设,2014,(4)(02):114-115.
- [2]王伟民,李骁臣,陈坤.关于工程测量技术在城市建设中的应用探讨[J].河南建材,2019,(4)(06):42-43.