

# 浅谈我国工程测量技术的现状及发展

严由平

江西省核工业地质局264大队

**摘要:**随着我国城市建设脚步不断加快,城市设施建设工程规模也在不断加大,工程测量是工程项目建设中的重要工作内容之一。工程测量严格来说并不是新兴科学产物,随着最近几年我国科技水平的不断提升,工程测量技术的应用范围开始越来越广,并且在实际应用的过程中发挥出了重要作用。现阶段,现代仪器以及测绘新技术的应用范围不断扩大,这也给工程测量工作的展开带来了全新的挑战。基于此,本文也尝试对我国工程测量技术的现状及未来的发展方向进行了分析。

**关键词:**工程测量技术;现状;发展趋势

**【DOI】** 10.12254/j.issn.2096-6539.2020.11.355

对于工程测量学科来说,其属于一门历史悠久的综合性应用学科,其与工程项目建设之间有紧密的关系,同时也是支撑我国社会经济快速发展的关键。最近几年来,随着我国社会发展速度不断加快,工程项目建设量不断增加,对于工程测量的需求也在不断增加。计算机信息技术、微电子技术等新兴技术开始被广泛应用到工程测量以及发展中,促进了我国城市设施的建设以及完善。

## 一、工程测量技术发展现状

### (一) 地面测量仪器在工程测量中有广泛应用

20世纪末,很多新式地面测量仪器开始逐渐走进工程建设中,这也为新形势下的工程测量工作展开提供了基本的技术支持,光电测距仪以及精密测距仪等仪器设备在实际应用的过程中取得了较为理想的效果,为现代化、自动化工程测量工作的展开奠定了前提基础,在很大程度上改变了传统的三角网以及测距导线网等方式。在进行施工方样操作的过程中,其整体操作水平也有了很大的提升,应用自动跟踪以及连续显示的新型测距仪使得整个测量工作的展开效果更加理想,无须冷静测距仪对其进行辅助<sup>[1]</sup>。对于电子经纬仪以及全站仪来说,其在我国有广泛应用,在实际应用过程中取得了较为理想的效果,成了地面测量技术中的里程碑,这标志着我国工程测量行业的发展进入了一个全新阶段。激光水准仪、记录式精密补偿水准仪等精密仪器的出现,使得几何测量的准确性明显提升,同时也使得自动读数以及记录工作的展开更加顺利。陀螺经纬仪被应用到矿山以及隧道等工程项目测量之后,其优势非常明显,与传统的陀螺经纬仪相比较,新型经纬仪的实现了微机控制,这也使得仪器自动化水平得到了有效提升,观测陀螺实现了连续性摇动,并且在很大程度上屏蔽了外界干扰,使得观测精确度明显提升<sup>[2]</sup>。

### (二) GPS定位技术在工程测量中的应用

自从20世纪80年代末期开始,GPS技术开始在我国应用,在持续发展的过程中取得了阶段性的成果,并且在短时间之内应用到了我国多个行业中,尤其是测绘定位技术的应用使得工程测量工作的质量得到了明显提升,并且缩短了测量时间。传统的测角、测距方式已经逐渐被GPS技术所取代。同时,对于GPS技术来说,其另一优势体现在测绘范围开始由传统的地面以及近海扩展到了宇宙空间,其测量范围大大提升,这也对我国社会的平稳发展起到了促进作用。

### (三) 数字化测绘技术在工程测量中的应用

在进行城市工程项目建设的过程中,工程测绘技术的应用范围正在不断扩大,特大比利尺地形图的测绘工作在实际展开的过程中具有一定的复杂性,会涉及多个环节。对于传统的测绘方式来说,主要是进行野外实地勘测,工作量较大,并且环境较为艰苦,工作效率低下,已经很难适应现代化城市发展的

实际需求。随着我国科技水平的不断提升,电子经纬仪的技术水平也不断提升,形成了野外数据采集先进设备与微机数控绘图仪的有效结合,通过这种方式可以形成一个从野外到室内的数据采集以及处理系统。目前来看,我国一、二线城市已经全部实现数字化测绘技术的推广应用<sup>[3]</sup>。

### (四) 三维工业测量技术的应用

自从20世纪80年代中期来说,我国社会经济以及科技的发展速度呈现出逐渐上升的趋势,现代化的工业生产已经进入了一个新的阶段,很多新型的工业产品诞生,这也在有很大程度上促进了我国社会的整体进步。在进行工业生产的过程中,产品的自动化流程、生产过程控制以及产品质量控制等等环节都会涉及高精度的测量操作,并且要给出相应的运行轨道或者复杂的形体数据模型,这种操作是传统的光学以及机械方法无法完成的<sup>[4]</sup>。三维工业时代的全面到来,也标志着电子经纬仪或者是近景摄影仪的应用越来越普遍,这样更加有利于形成三维测量系统,其主要应用于以下几方面的工业领域:首先,汽车、飞机等交通制造业的产品设计、试验以及制造,可以对部件组装过程进行准确测量以及定位,通过这种方式可以使其生产效率以及质量得到保证;其次,应用在工业机器人检测中;最后,在卫星接收天线的安装以及后期运行维护中进行应用。

### (五) 数据库技术与GIS技术的应用

现阶段,除了我国测绘技术水平有了很大的提升之外,测绘数据以及后期的数据处理水平也有了明显的提升,开始朝向自动化以及数字化的方向发展。怎样利用测绘技术来使得数据信息的价值得到最大限度的发掘,并且建立起长期的数据管理系统成了行业内部关注的重点问题之一<sup>[5]</sup>。经过多年的探索以及实践,可以看出,最为有效的方式就是建立起以GIS技术为基础的数据库,例如,在进行数据分类操作的时候,同时还可以用于城市工程控制数据库的建设,其主要目的是获得大量的测量数据,从而使得其剩余价值可以得到最大化的体现。最近几年来,我国经济建设进入了新常态,这也在很大程度上带动了我国建筑工程行业的整体发展,推动了GIS技术的开发,使其成了现阶段我国工程测量工作中最有应用前景的技术之一。从20世纪九十年代初期开始,一些城市的测绘单位或者城建规划部门便开始引进GIS技术以及相关软件,对其进行二次开发,这也为我国城市地理信息库的建设以及应用奠定了前提基础。

## 二、工程测量技术的发展展望

随着我国科技水平的不断提升,工程测量仪器的精细化程度也势必会不断提升,从而促进我国建筑工程行业的整体发展。在进行工程数据测量的过程中,会应用到多种仪器设备,随着科技的发展,势必会开发出更多的与复杂地形相匹配的传感器,这样便可以在那些人力无法涉及的地形条件下进行探索,通过这种方式可以使数据测量的形式更加多样化,也使得其未来发展空间更加广阔。此外,数据处理技术的应用需要有计算机信息技术作为基础支持,要将一个或者几个仪器中传感器所探测到的信息情况进行体现,从而使得数据信息得到更加具象化的展示。对于数据处理技术来说,可以在多个领域中进行应用,可以实现对地质灾害的预警,同时也可以实现对复杂地形的探测<sup>[6]</sup>。将数据处理技术应用到计算机领域之后,也为我国计算机技术的发展提供了更多的可能性。

从现阶段我国建筑工程行业发展的实际情况来看,其发展规模不断扩大,各种仪器设备的应用也越来越普遍,这也在

很大程度上推动了我国城市的设施建设。在工程测量仪器未来发展的过程中, 应该对传统的传感器进行创新, 从而使其功能更加趋向于多样化, 不仅可以实现对相关地形、地貌以及其他参数的测量分析, 还可以实现对人体、工业等相关数据信息进行搜集以及整理, 这样可以使此项技术的应用范围不断扩展。未来, 工程测量仪器的应用一定不仅仅局限于工程测量以及工程数据分析, 势必会被应用到多个领域, 从而使其价值得到更加充分的开发。在进行工程项目测量的时候, 不仅要保证测量精度, 还应该对技术本身进行分析, 通过传感的方式来实现无人监管测量<sup>[7]</sup>。对于测量技术人员来说, 自身应该具有较强的专业素质, 工程测量技术要从单一的工作领域扩展到多个科学领域, 要将其与我国科技发展成果紧密相连, 同时也推动了我国工程测量技术向着一体化以及自动化的方向发展, 为我国城市建设发展提供了更多可能。

#### 结束语

综上所述, 随着我国城市化发展进程不断加快, 工程测量技术水平也在不断提升, 并且取得了显著的发展成果。但是整体来看, 现阶段的工程测量技术尚且不能够很好的满足我国社会发展的整体需求。因此, 摆在我们面前的任务是: 如何创新工程测量技术方法, 从而使其与现阶段时代发展的实际需求情

况更加符合。要注意对GIS技术、数字化测绘技术、GPS技术以及摄影测量技术进行深入落实以及应用, 将传统的手工测量方式向电子化以及数字化的方向进行转变, 通过这种方式可以使工程测量技术的应用范围更加广泛。

#### 参考文献

- [1] 巩秀莉. 浅谈我国工程测量技术的现状及发展[J]. 华北自然资源, 2020, 22(2): 80-81.
- [2] 王泉. 浅谈我国工程测量技术的现状及发展[J]. 环球市场, 2020, 7(11): 385.
- [3] 孔祥营. 我国工程测量技术的现状及发展[J]. 百科论坛电子杂志, 2019, 11(16): 88.
- [4] 王坚. 我国工程测量技术的现状及未来发展趋势分析[J]. 建材发展导向(下), 2019, 17(7): 153.
- [5] 刘聪. 我国工程测量技术的现状及发展趋势[J]. 时代农机, 2018, 45(3): 110.
- [6] 杨晓清. 浅谈我国工程测量技术的现状及未来发展[J]. 区域治理, 2018, 17(7): 181.
- [7] 祁晓卫. 初探我国工程测量技术的现状及未来发展趋势[J]. 地球, 2016, 28(11): 290.

(上接第259页)

得项目有序的组织 and 进行。第一, 施工成本管理要达到合理性的要求, 可以使得企业内部人员具备较强的成本管控意识; 第二, 要提升管理人员的水平和素质, 加强人员的培训, 让其具备较为先进的管理理念, 能够主动参与到成本控制中, 能够实现项目的顺利进行; 第三, 造价预算工作过程要严格管理。

#### (二) 完善工程项目的造价全程

土建工程造价的管理控制过程中, 应该做好工程造价实施情况的有效控制, 可以使得企业的经营发展顺利进行, 也能够产生比较高的经济效益。

第一, 任何项目投资都要有效的控制, 能够做好投资阶段的全过程管控;

第二, 积极的改革创新管理体制, 能够落实具体的控制措施, 招标管理理念应用到实践中, 让项目施工方案和设计方案达到一致性的要求;

第三, 以《招投标法》作为基础进行招投标环节的有效管理, 能够对于项目施工做出全面的控制, 随时了解项目实施情况;

第四, 应该加强员工的培训和提升, 让其具备较高的专业素质, 有敏锐的职业嗅觉, 从而可以在项目管理中有效的开展各项工作中, 造价预算工作水平得以提升。

#### (三) 利用现代科技手段进行管理的改革创新

施工企业应该不断的更新成本管理体系和观念, 让所有人员学习先进的管理理念, 要随着时代的发展逐步的更新, 并且尽可能的使用先进科学技术手段来进行。对于当前土建工程的发展实际情况展开深入的分析, 不断的实现成本管理控制措施的应用, 能够更新工作手段与工作方式, 能够使得工程造价更加的精确, 为项目的顺利实施提供基础条件。积极开展计算机专业素质的培训和教育, 能够让该技术都能够投入到土建工程造价预算管理实践中。现代社会的计算机技术是极为重要的, 土建造价预算要合理的应用计算机技术, 可以提高数据计算的准确性和完整性, 保证其各项工作符合要求, 能够真实体现出项目实施的具体情况, 为工程造价的管理和控制提供良好的基础

条件。

#### (四) 改善造价资料的内部结构

造价预算的控制管理是极为重要的工作, 要想提升工作的质量, 就必须重视造价资料收集的完整性方面。因此, 企业应该做好造价资料的整理和控制, 使得资料更加的完善, 能够给造价预算的管控提供基础条件。第一, 应该重视土建工程项目实施的相关造价资料的应用, 要做好整理与分类控制; 第二, 各个方面的资料都应该达到全面性的标准, 要形成完善的管理体系, 从而可以使得项目中资料都能够有效的引用, 符合造价预算管理的要求; 第三, 根据当前的造价资料做出必要的分析和控制, 给项目的造价预算控制提供良好的基础条件。

#### 四、总结

当前我国经济与社会发展速度非常快, 土建工程建设规模逐步的扩大, 这种条件之下, 有些企业为了获取自己的经济利益而忽视国家法律法规的约束, 违规操作的情况普遍存在, 威胁土建施工领域的顺利发展。基于此, 应该加强管理和控制, 尤其是造价预算的管理工作, 要符合实际管理的需要。施工单位应该重视该工作, 引入高新技术人才来进行管理, 能够促进造价预算数据精确度的提升, 能够实现造价预算合理性的提高, 为整个项目的顺利进行提供基础条件, 也能够推动工程领域的稳步发展。

#### 参考文献

- [1] 崔冰, 李生博. 土建工程造价预算的合理规划与管理研究[J]. 科技经济导刊, 2016,(10). 189.
- [2] 柏毅. 土建工程造价预算的合理规划管理路径研究[J]. 门窗, 2016,(10). 178.
- [3] 于方艳, 王冠力. 试论建筑工程造价预算的合理规划管理[J]. 农家参谋, 2019,(2).
- [4] 张建恒. 合理规划管理在建筑工程造价预算中的应用[J]. 住宅与房地产, 2018,(6). 29.
- [5] 曹雯华. 合理规划管理在建筑工程造价预算的实施[J]. 中小企业管理与科技, 2017,(13). 35-36, 126.