

# 数字测绘技术在土地测量工程中的应用实践研究

王立

合肥工业大学设计院(集团)有限公司

**[摘要]**我国是一个人口众多的国家,对土地资源需求量不断增加。目前,土地测量作为土地资源应用过程中的核心工作之一,与土地资源应用是否更具高效性,之间具有极为紧密的关联,在资源愈发匮乏的背景下,借助前沿测绘技术,不断提高土地测量质量与测量效率,是具有深远意义的。由于数字化测绘技术有较强的安全系数与几个准星,并且操作具有较强的灵活性,所以应用的十分普遍。基于此,本文主要针对新时期数字化测绘技术在土地测量中的应用进行研究与分析,仅供参考。

**[关键词]**数字化;测绘技术;土地测量;实践应用

**【DOI】**10.12252/j.issn.2096-6261.2020.02.1163

## 引言

土地资源是人类赖以生存与发展的前提保障,在如今社会快速发展背景下,我国土地资源出现紧张情况。针对这一问题的出现,国家出台各项政策条例应用在土地资源应用中,主要目的是节约更多土地资源,避免浪费情况出现。这使得土地测量成为当前土地资源应用中的一项重点工作,土地测量可以为后续土地资源设计规划工作的落实打下良好基础。为在最大程度上保证土地测量结果的精准性,要对数字化测绘技术进行合理应用。通过对该项技术的应用,能够避免测量结果不准确等情况出现,促使土地资源的合理利用能够得到保障,为我国社会更好发展打下良好基础。

### 1 数字测绘技术存在的优势

#### 1.1 保障较高的测绘精度

数字测绘技术融合运用了最新的科学技术,因此和传统的测绘技术相比会更加准确。在实际应用中实施数字测量,可以保障实际工程测量技术更加科学化以及现代化。一方面,利用数字测绘技术,可以在实际项目站点的基础上设置目标坐标轴,在统一的坐标系下完成相关数据的收集,这不仅可以解决人为测绘造成的误差,而且还可以大大降低测绘时间,进而保障工程项目的顺利实施。与此同时,利用数字测绘技术可以自动存储以及组织信息,进一步强化数字信息的内部整合,为高质量完成整体工程测量工作进一步提供保证。

#### 1.2 节约更多成本

在如今科学技术快速发展背景下,很多先进信息技术被广泛应用在各个领域中,而先进技术的应用,促使土地测量成本得以节约。在传统土地测量中,需要更多工作人员参与到其中,而且需要全天候开展测量、计算工作,不仅花费很多时间与精力,而且很有可能会因为工作人员失误,造成测量的数据信息不准确等情况出现。基于此,通过对数字化测绘技术的应用,可以使用相应的图形编辑软件,高质量完成数据整理工作与数据分析工作,能够使用遥感技术远程对地形地貌情况进行勘查,节约更多人力资源成本。

#### 1.3 安全性

在进行数字化测绘工作时,和以往的测绘工作相比,需要借助大量的仪器设备来完成,无论是数据信息的收集,还是处理,等多方面内容都需要由仪器设备来完成,降低了人为因素的影响。并且,在借助仪器设备进行测绘工作的过程中,很少会受到气候环境的不利影响,能够很好的在各种环境下开展测绘工作,由此一来,测绘工作者便能够在更为安全的状态下进行测量,能够最大限度的确保测绘工作者的人

身安全,促使测量工作更具简便性,并让整个测量工作能够严格根据事先确定的规划方案正常开展。

#### 1.4 可以提供图形信息

纵观之前传统化的测绘技术,其大多使用图表以及数据的形式提供报告。利用数字测绘技术,不仅可以按照施工现场的具体情况设置坐标轴,还可以在图形形式的基础上完成坐标轴信息的设置,并逐渐形成统一化以及完整化的数据信息文件。在测量中,可以有效地集成不同的点位编码,最终完成具体绘图。因此,在具体测绘中,为了进一步促进信息的快速检索,准确地连接地图的各种信息、属性以及空间位置。从当前的角度来观察,在项目的建设过程中,需要把GIS技术以及地图测绘技术之间相互结合,这样可以大大提升数据测量的准确性,并最终保障数据信息的直观化。

### 2 数字化测绘技术在土地测量中的实践应用

#### 2.1 数字技术在原图中的应用

在对此项目土地实施测量的过程中,利用数字技术对原始地图实施数字化处理,使得原始地图的真实价值得到充分的体现,比如准确分析地势情况(地势情况比较平坦)以及周围环境(此项目当中主要包含抗旱用地以及桑树林等,树木非常茂盛)等。数字技术的使用还可以在一定程度之内比较快速地获取有用的地图。传统的对原始地图进行处理的方法有两种:扫描矢量法以及手扶跟踪数字化法。使用手扶跟踪数字化法当中由人为因素导致错误的概率是比较高的,而使用扫描矢量法则在工作效率上有着非常大的优势。但纵观原始地图的具体角度,发现扫描矢量法的精度较低,只能在一些紧急的情况下进行使用。因此,一定要和维修以及补充测量方法相结合,对工程勘察表面信息实施合理化以及科学化的比较,这样才可以保障原始地图信息的完善化。使用数字技术可以对扫描矢量法中存在的不足之处进行弥补,提升原始地图的精度,从而保障土地测量结果的准确性。

#### 2.2 内业入库

在基于测绘技术中数字测绘的土地测量工程项目中,内业入库环节主要包括内业核实与属性录入、挂接数字档案以及建立数据库等。在此次数字测绘中,工作人员通过得到的各项外业调查结果,对目标区域中的线状地物进行准确判断。而后依照相关标准要求对数据格式进行适当转换,使得所有测量数据格式均可以保持高度一致。在此过程中,需要相关工作人员针对现有各项测量数据,运用数据抽样的方式对其进行内业核实,及时发现其中存在数据错误、缺失等问题的数据,并针对此类问题数据迅速开展返工补测,避免影响整体数据的全面性、真实性和准确性。随后工作人员

在数据编辑中,仍然需要使用专门的测绘工具软件对数据进行二次编辑,用以对绘制出的数字测绘图进行有效完善。最后,测绘人员需要与技术部门等其他参与土地测量工程项目的部门工作人员进行协同合作,严格遵循相关规定要求规范进行属性录入,运用计算机、扫描仪等各种现代化、数字化设备对土地测量中的各项地籍档案资料进行逐一扫描与按序编号,由此形成完整的数字地籍档案。并同时使用扫描仪对所有纸质图纸进行电子化处理,使之统一被转化成数字化地图。此时工作人员通过将档案和基础地籍图件、属性数据等进行数字档案挂接,依托专业的地理信息建库工具软件快速建立起能够覆盖整个土地测量工程的地籍测绘数据库。为工作人员全面把握所在地区土地资源当前利用情况提供坚实可靠的参考依据。同时也为工作人员清晰、准确划分辖区内的林地与土地权属,践行国家相关土地政策等给予有力支持。使得数字测绘的应有效用能够在土地测量工程中得到充分发挥,推动该类工程实现经济效益与社会效益最大化的根本目标。

### 2.3 GIS技术的应用

GIS技术属于综合性、系统性的数字化测绘技术,在GIS技术中能够融合不同学科。在计算机管理学科基础之上,落实数据搜集工作与数据整理工作,针对采集到的数据信息,能够进行有效存储与可视化处理,因此,在土地规划工作,以及城市建设管理工作中得到合理应用。在GIS技术当中,能够实现对不同学科内容的融合,针对地球已知客观物体,或者已经出现的事件,进行矢量分析。并采用科学的成图显示途径,将获取的信息更加直观展现出来。此外,针对地球区域内的环境现状以及资源等进行扫描,这样能够提供更为精准的数据信息,促使测绘信息采集的准确性与便捷性能够得到保障。

### 2.4对测量数据信息的精准性进行控制

对于测量数据信息所展开的精准性控制水平,会对土地测量最终结果的有效性以及质量产生决定性的影响。对绘制精准确度景型控制的措施通常会借助以下两种来完成:首先,在进行野外数字化测绘活动时,因为测量位置的范围较广,所以为了取得更具精准性的信息数据,往往应该进行转战处理,然而转战频次并非越多越好,多数而言连续转战频率应该确保在3次之内。其次,在进行数字化测绘工作时,许多细节方面的数据信息获取都具有许多难度系数,必须借助碎部测量来完成,因此,必须对碎部测量展开更为严格有效的管控,然而立镜长期以来作为碎部测量之中的核心装置,在应用立镜时,必须展开进一步的控制,避免违规操作的现象出现,并且还应对地物外围展开全面的测量,在获取其参数信息以后,对地物内部展开进一步的测量,该方式主要是由制高点朝着地物打散点,并借助丈量的措施,对碎部测量的最终结果展开对比和优化,以此保证碎部测量工作的精准性以及有效性。

### 2.5数字地图的应用

数字形式属于现代化当中数据传输以及存储的重点方法,数字化应用会对我国的社会以及经济发展带来极大的推动。纵观数字地球新框架系统,其技术内容具备复杂性,需要使用到非常多的信息科学以及太空技术等。数字测绘技术会进一步丰富数据处理方法,并对数据基础架构进行改善。

因此,一定要对数字测绘技术进行不断的优化,保障数字测绘技术的优势得到充分的发挥,最终提升土地测绘的效果。

### 2.6加强数据的数字化采集

在数据采集过程中,可以采用数字化采集方式,通常情况下,工作人员要采用侧接扯点法方式,创建封闭式属权单位开展测量工作。采用测量地形点的方式,针对其他地物落实测量工作。为更好实现对采集点的记忆,测量人员在具体工作开展中,可以将不同地物设置为不同属性的点。在打点测量过程中,对某个地物进行测量,以此类推落实测量工作。除此之外,将点利用内业数据进行转换,从而减少点。

### 2.7测绘数据信息的收集

长期以来,测绘数据信息的收集工作都是土地测量工作的核心构成之一,其能够对土地测量工作质量与效果产生决定性的影响,与土地测量精准性之间也具有十分密切的关联。信息数据采集时,借助数字化测绘技术展开相关工作,能够从某种程度上进一步提升土地测量效率。在对地形点展开测量的过程中,将数字化测绘技术融入其中,并合理应用,可以很好的减少测绘时间,并且还可以确保土地测绘的精准性与有效性。在展开测量工作的过程中,仅需要对某一地物展开测量,便能够做好后期全部地物测量活动,由此不仅可以减少内业数据信息转换周期,还能够防止因为绘点数量较多,造成特殊问题发生,从而加快土地测量的整体效率。

### 2.8 GPS技术

GPS技术属于一种数字定位技术,在土地测量当中使用此技术具备的优点有:第一,其可以使得检测以及桩位放样等工作量大大减少,不会应用到比较复杂的经纬仪以及测距仪;第二,实地工作的效益以及效率等都可以得到大大提升;第三,可以实施桩位置的偏心检查,避免桩位置偏心情况的出现;第四,测量结果的准确性比较高,不会遭受天气、地形以及环境等因素的影响。因此,在项目测量的过程中使用GPS技术,对具体情况实施分析是非常重要的。

### 结语

GIS测绘技术在土地测量工程中的重要性得到了充分体现,能够帮助工作人员更加快速、准确地完成土地测量,有效提升土地资源利用率。为充分发挥GIS测绘技术在土地测量工程中的应用价值,对GIS测绘技术在土地测量工程中的应用进行探究,希望能为相关从业者提供参考。

### 参考文献

- [1]刘瑞.测绘工程中新技术的应用及技术设计思路探讨[J].科技风,2019(02):21.
- [2]邹利威.数字测绘技术在土地测量工程中的应用[J].黑龙江科学,2019,10(24):94-95.
- [3]方立林.数字化测绘技术在地质土地测量工程中的应用分析[J].石化技术,2019,26(11):197+195.
- [4]宋松波.测绘航空摄影测量与遥感技术在土地确权中的应用[J].区域治理,2018,(45):117.
- [5]吕焱华,齐庆会.地理监测中的测绘遥感技术——评《摄影测量与遥感概论》[J].人民黄河,2019,41(07):2.
- [6]郭山川,汤傲,李效顺,等.融合主被动遥感的乌海矿区土地损伤测度[J].生态与农村环境学报,2018,34(08):678-685.