

工程测量工作中无人机遥感技术的应用研究

郑国强

(萧县国土资源勘测规划设计中心, 安徽 宿州 235200)

【摘要】在基础设施建设投资规模不断扩大和信息技术高速发展的背景下, 工程测量工作的技术水平也得到了不断提升。在进行工程测量的过程中, 相关单位开始应用无人机遥感技术等更加先进的技术手段。在本文中, 将首先针对工程测量和无人机遥感技术的概念进行简单阐述。以此为基础, 研究无人机遥感技术的优势和应用场景, 并提出工程测量中提高无人机遥感技术应用水平的建议。通过本研究, 希望能够促使无人机遥感技术在工程测量中得到更加有效的应用。

【关键词】无人机遥感技术; 工程测量; 信息处理

工程测量的工作目标是工程建设提供详细且真实的数据支持, 因而工程测量工作中对图像清晰度以及信息采集、信息处理效率均有较高的要求。在当下, 越来越多的工程施工单位开始采用无人机遥感技术进行工程测量, 该技术的应用价值也得到了比较充分的体现^[1]。在应用无人机遥感技术的过程中, 部分工程测量单位对无人机遥感技术的技术优势、应用场景等具体情况的了解相对有限, 在具体应用过程中也存在一些需要解决的问题, 影响了无人机遥感技术的应用效果^[2]。而在本文中, 通过研究工程测量工作中无人机遥感技术的应用, 希望能够促进无人机遥感技术应用水平的进一步提升。

一、工程测量与无人机遥感技术概述

(一) 工程测量

工程项目建设是城市建设中占据重要地位的工作内容, 而工程测量则可以在工程项目建设中发挥出至关重要的作用。为促使工程测量在工程项目建设中发挥至关重要的作用, 需要提升工程测量的精准度。只有如此, 才能为工程项目建设提供准确且详细的数据支持, 保证工程项目建设顺利进行^[3]。所谓工程测量, 就是在进行工程项目建设之前针对施工场地的地形地貌、水文环境等进行测量, 并为项目施工提供技术支持。为确保工程项目的建设质量, 需要在工程测量过程中保证测量的准确性。

(二) 无人机遥感技术

无人机遥感技术是信息技术高速发展背景下出现的新技术, 该技术在工程建设、应急救援、防灾减灾、农业以及国防军事等领域都得到了广泛的应用。无人机遥感技术是融合无人机飞行技术和遥感测绘

技术形成的新技术。该技术是可以对收集到的信息进行快速处理和建模的现代化技术^[4]。在应用无人机遥感技术进行工程测绘的过程中, 该技术可以体现出高效性和灵活性等特点。因此, 其在工程测量工作中得到了比较广泛的应用。

二、无人机遥感技术的技术优势

(一) 促进监测效率的提升

在工程测量工作中应用无人机遥感技术, 可使该技术在提升监测效率方面发挥比较重要的作用。以城市土地规划工作中的工程测量为例, 在工作中应用无人机遥感技术, 操作人员可以通过无人机航拍在第一时间了解测量区域的地形地貌等基本情况, 并以此为基础利用传感器等获取准确的实时测量数据。换言之, 无人机遥感测量获取的数据为实时数据, 这一类型的数据在时效性方面具有非常明显的优势。在能够及时获取相关数据的基础上, 施工测量过程中的监测效率可以得到有效提升^[5]。同时, 此外, 在使用无人机遥感技术进行工程测量的过程中, 无人机还可以实时监测施工场地的地标情况, 为实地测量提供真实且全面的数据支持。正是由于无人机遥感技术可以提升监测效率, 因而其在工程测量工作中得到了比较广泛的应用。

(二) 加快信息处理的速度

建筑施工单位在开展项目建设的过程中, 会在测量环节中遇到测量区域环境复杂、测量目标被障碍物遮挡等问题。上述问题的存在, 会增加工程测量的作业难度, 减缓测量速度。而应用无人机遥感技术, 则可以通过增加测量时的观测高度解决上述问题^[6]。因此, 与地面观测相比, 基于无人机遥感

技术的工程测量最主要的优势之一就是能够提升测量者观察施工场地时的高度。以此为基础,确保测量人员可以在工作中提升信息获取和处理的效率,提升工程测量工作的效率与质量。在应用地面观测技术时,需要在测量前确定准确的观测范围。而利用无人机遥感技术,可以快速获取和处理测量目标区域中的各项信息。以此为基础,工程测量单位可以充分发挥无人机的作用。同时,与地面测量相比,无人机遥感技术具有更高的空间测量分辨率和精度。以该技术为基础,测量人员可以进行更加快速的信息处理。

(三) 强化监督尺度

在当下,我国的无人机研发和制造产业发展水平得到了大幅提升,在少数领域已经达到世界领先水平。在这一背景下,无人机在各个领域的应用也变得愈发广泛。在工程测量工作中,无人机遥感技术的应用,全面提升了工程测量精度,实现了对监督尺度的有效强化^[7]。在无人机遥感技术快速发展的过程中,工程测量过程中可直接应用无人机上的地理信息软件将信息转化为3D模型。测量者可以通过3D模型准确计算测量过程中获取的相关数据,并以此为基础得到更加精确的检测结果。

(四) 可与其他系统集成

对于项目的建设人员来说,利用无人机遥感技术同样可以完成工程测量工作。在工作中技术人员可以充分结合无人机驾驶技术和遥感技术,获得更加全面和准确的测绘数据。在这一过程中,测绘人员不仅可以利用无人机遥感技术,而且无人机遥感技术还可以快速和地理信息系统、3D建模等其他技术紧密结合。与地面观测和测绘技术相比,无人机遥感技术的最主要优点之一就是可以实现与其他信息技术手段的快速整合,形成完善的系统集成。以此为基础,测绘工作的效率与准确性都可以得到比较有效的提升^[8]。

三、无人机遥感技术在工程测量中的具体应用场景

在工程测量中应用无人机遥感技术,是当前工程测量技术的重要发展趋势之一。而施工单位在进行无人机遥感工程策略的过程中,需要结合该技术的实际情况,将其应用于特定场景中,以确保该技术可以在工程策略中发挥应有的作用。当前无人机遥感技术的主要应用场景包括测量复杂地形、信息采集和信息处理等几个方面。

(一) 对复杂地形的测量

在进行工程测量工作的过程中,利用飞行器测量的历史相当悠久。如测量区域视野开阔,地形相对简单,则普通的航空摄影技术就可以体现出良好的应用效果。但是在测量区域地形复杂的前提下,普通的航空摄影技术就难以在工程测量过程中发挥应有的作用。而无人机遥感技术可以有效解决复杂地形对测量产生限制这一问题。无人机可以有效避免测量工作受到地形条件的影响,保障工程测量作业的顺利进行^[9]。在这一前提下,提升测量速度和测量结果的准确性。之所以如此,最主要的原因之一就是无人机与其他飞行器相比在操作灵活性方面有明显的技术优势。在应用无人机遥感技术的过程中,测量人员可以操作无人机灵活地躲避山体、树木、云层等各种类型的障碍物,进而保证测量过程中可以获取更加真实的图像。

(二) 在信息采集中的应用

工程测量过程中应用无人机遥感技术,还可以实现对地理信息的实时采集,并在这一基础上提升测量效率。在传统的条件下,数据采集往往依靠人工进行。因此,数据的规整性和准确性均难以得到有效保障。而将无人机遥感技术应用于工程测量,可通过实现对数据的实时采集有效解决上述问题,以保障工程测量结果的科学性^[10]。具体来说,在信息采集环节中,测量人员可通过对数据的智能采集,确保数据的完整性和规范性。此外,在进行无人机遥感工程测量的过程中,还可以采用自动加密和手动加密相结合的方式,全面提升数据安全性。因此,可将无人机遥感技术用于工程测量的数据采集工作中。此外,基于无人机遥感技术的工程测量过程,能够获取的数据不仅包括地形等基础数据,而且包括测量时的风速、空气湿度、温度等传统测量模式下无法获取的数据。因此,测量数据的全面性也可以得到更加有效的提升。

(三) 在信息处理中的应用

在工程测量的信息处理阶段,无人机遥感技术也能够体现出较大的应用价值。在传统的工程测量信息处理工作中,一般采用人工方式进行数据的测量和处理、计算。人工模式不仅对测量人员的专业能力有较高的要求,而且测量数据计算和处理的效率、准确性均缺乏稳定的保障。利用无人机遥感技术进行工程测量则可以有效解决上述问题。具体来说,在应用无人机遥感技术进行工程测量时,可以将数据处理工作从

人工处理转变为自动处理。依赖计算机系统的数据处理方式,可以有效保障数据处理的速度与准确性。

四、工程测量中提升无人机遥感技术应用水平的建议

针对无人机遥感技术的应用现状进行调查研究发现,当前该技术在工程测量工作中得到了比较广泛的应用。但由于相关单位对无人机遥感技术的了解程度相对有限等原因,导致部分施工单位应用无人机遥感技术进行工程测量时存在一些需要解决的问题。在本文中,将针对这些问题进行研究,并制定针对性的解决对策。

(一) 加强专业人才培养

在部分施工单位利用无人机遥感技术的过程中,存在的主要问题之一就是操作人员的专业能力不足。为解决这一问题,相关单位需要加强对专业人才的培训。在具体措施方面,首先,在引入无人机遥感技术用于工程测量时,工程施工单位需要安排专门人员进行无人机操作强化培训。培训过程中需要按照无人机操作说明书和工程测量流程进行详细的无人机操作方法培训,使操作人员可以熟练操作无人机用于工程测量。其次,在培训过程中,还需要向参与培训的人员详细讲解工程测量工作中需要注意的问题,避免其在利用无人机进行工程测量的过程中由于操作不当和不了解测量流程等原因影响测量结果的准确性。

(二) 完善基础设施建设

工程测量中应用无人机遥感技术,需要与之配套的基础设施。基础设施是否完善,将在很大程度上影响无人机遥感技术的应用效果。而对于施工单位来说,需要在应用无人机遥感技术的过程中加大基础设施建设投入,从而为该技术的应用创造更多的有利条件。在进行无人机遥感相关基础设施建设的过程中,工程建设单位需要结合自身的实际情况,选购待机时间较长且性能相对先进的无人机。只有如此,才能为该技术的顺利应用提供基础保障。其次,在进行基础设施建设的过程中,还需要结合遥感无人机的应用场景和性能购置与之相关的计算机、扫描仪等相关设备,进一步改善本单位的基础设施条件。以此为基础,无人机遥感技术可以在工程测量中发挥更大的作用。

(三) 控制无人机应用过程

在应用无人机遥感技术的过程中,需要对无人机的应用过程加以有效控制,以确保无人机遥感技术的应用效率。在具体措施方面,为确保无人机应用水平得到有效提升,需要将经西瓜和全过程控制

理念渗透到无人机遥感技术的应用流程中,利用科学的理念指导该技术的应用。同时,在将无人机遥感技术用于工程测量的过程中,工程建设单位需要结合工程测量的具体需求以及无人机的特点,制定更加细化的无人机操作和使用流程。以此为基础,确保无人机遥感技术得到更加有效的应用,提升工程测量工作的效率与质量。

五、结论

综上所述,在工程测量工作中,可以应用无人机遥感技术提升测量工作的效率和质量。与传统的测量技术相比,无人机遥感技术在测量效率和准确性等方面均具备明显的技术优势。在将无人机遥感技术用于信息采集和处理等相关工作的过程中,不仅需要加强对人员的专业培训,而且需要在这一基础上实施完善基础设施建设以及控制无人机应用过程等措施。只有如此,才能确保无人机遥感技术在工程测量过程中得到更加有效的应用。以此为基础,工程测量工作可以在工程项目建设中发挥更大的作用。

参考文献:

- [1] 褚喆,李俊宝.工程测量中无人机遥感技术的应用分析[J].科技资讯,2022,20(03):71-73.
- [2] 冯晓平.测绘工程测量中无人机遥感技术的应用[J].河南水利与南水北调,2020,49(08):71+83.
- [3] 牛毅超.工程测量中无人机遥感技术的应用研究[J].智能城市,2020,6(13):69-70.
- [4] 徐勇,徐小芳,田剑.测绘工程测量中无人机遥感技术的应用[J].工程技术研究,2020,5(08):117-118.
- [5] 师树宇,周广胜.工程测量中无人机遥感技术的应用分析[J].科技创新与应用,2020(11):184-185.
- [6] 田俊鼎.测绘工程测量中无人机遥感技术的应用探究[J].信息记录材料,2020,21(03):86-87.
- [7] 张林.线路工程测量中无人机遥感技术的应用[J].绿色环保建材,2020(01):229.
- [8] 宁德存,孙嘉骏.工程测量中无人机遥感技术的应用研究[J].中国金属通报,2020(01):14-15.
- [9] 王柯蓓.测绘工程测量中无人机遥感技术的应用[J].信息系统工程,2019(12):90-91.
- [10] 周显平.工程测量中无人机遥感技术的应用[J].教育现代化,2019,6(93):267-268.

作者简介: 郑国强(1984—),男,汉族,本科,工程师,研究方向:国土测量。