

无人机遥感技术在测绘工程测量中的应用

邓琳

四川红岩土地勘测设计有限公司 四川 南充 614000

摘要:当前,我国的测绘工程中,测量技术实践水平不断提高,主要采用无人机遥感技术,利用无人机便捷性和可探测领域范围较广等优势,提高参数精确度、扩大测绘工程的领域,为测绘工程提供更实用的技术保障。这使测绘工程在重工业等领域发挥积极作用,同时提升了无人机遥感技术的实际操作水平。本文简单分析和讨论了无人机遥感技术在测绘工程测量中的应用,并希望为未来相关研究提供一定的帮助和参考。

关键词:无人机遥感技术;测绘工程测量;应用探讨

引言:无人机遥感技术在测绘工程测量方面具有不可替代作用,使原本无法实地考察的领域得以突破。利用这种技术,可获取较为危险的领域的有效数据,同时保证了工作人员的安全。因此,对于测绘工程而言,无人机遥感技术提供了更多选择。在项目准备阶段,数据获取和处理是至关重要的。通过应用无人机遥感技术,这个环节的工作效率得到了大幅提升,能够在短时间内获取测量区域的数据,从而节省了大量的人力和物力。这为测绘工程测量技术的发展开辟了更多可能性。

1 无人机遥感技术的综述

无人机遥感技术是利用现代先进的摄影测量手段和航空测绘仪器,通过对飞行平台上的各种传感器、拍摄装置等进行数字化处理而获得三维立体影像。根据数据类型可分为两种:地形图和地籍图。地形图是将地面物体在二维平面上准确定位后形成图像;而地籍图则是通过卫星或飞机等遥感设备获取地面图像。地形图通常用于表示土地使用状况、经济结构、居民点分布情况以及地质构造等方面信息。而地籍图主要反映有关社会发展过程中人口密度、房屋建筑和道路交通设施分布等方面内容。

当前,我国的发展已经由高速发展转向高质量发展,快速变革的时代也为测绘工程测量技术的创新带来了新的挑战和机遇。在此背景下,无人机遥感技术可以利用时代改革带来的便利性,提高测绘工程所需数据的精确度,从而减小数据误差性,更有利于测绘工程对数据应用的处理。无人机遥感技术在测绘工程应用中不断提升整体工作质量和效率。使用该技术可以通过图像传输方式获取传统测量技术无法测量的领域的数据,而

且无需工作人员亲自前往,即可对测量区域进行全面了解。尽管无人机遥感技术具有明显的优势,我国仍处于探索阶段并仍面临着高难度的数据传输操作技术性难题。为了进一步提高测绘工程测量环节的正确性,无人机遥感技术需要不断改善已有缺陷并完善其局限性。

2 无人机遥感技术的特点

无人机遥感技术是利用搭载的仪器来拍摄地面上影像。这意味着,它可以将地面上一些无法进行测绘工程测量的物体或环境拍摄下来并记录下来,使我们能够更加精确地了解这些事物或者环境。此外,由于它使用了先进的计算机设备和高性能传感器,使得其在航空摄影中具有较强的优势地位。此外,无人机遥感技术还具有操作难度系数较低、成本低廉等特点。操作人员只需要简单的培训就能掌握这项技术,并且通过使用相应的软件系统,他们也可以很好地完成工作任务。在实际应用中,无人机遥感技术也得到了广泛的应用。例如,在农业领域,无人机可以通过拍摄高清影像,对农作物的生长情况进行实时监测和分析,从而帮助农民更好地管理农田。在城市规划和建设方面,无人机可以拍摄城市区域的影像和数据,对城市规划进行科学、精准的规划和调整。在环境监测方面,无人机可以通过拍摄影像和数据,对自然环境的变化和污染情况进行监测和分析,为环保工作提供有力的支持。

随着科技的不断发展,无人机遥感技术将会得到更加广泛的应用。预计未来几年,无人机遥感技术将在农业、城市规划、环境保护、交通管理等领域得到更加广泛的应用,并且未来的无人机遥感技术也将实现更加智能化、自动化的发展,为人类生产和生活带来更多的便利和效益,造福于人类社会。

3 无人机遥感技术的应用优势

3.1 无人机遥感技术操作难度系数较低

作者简介:邓琳,1963年9月15日,男,汉族,四川南充市,现任四川红岩土地勘测设计有限公司技术总监,本科,研究方向:测绘工程。

无人机遥感技术操作难度系数较低。该技术通过将电子信号转换成数字信号来实现对地面物体的测量,因此其操作难度主要取决于传感器、光学装置和计算机处理设备等方面的性能。根据其基本原理,在测绘工程中使用无人机遥感技术可以有效地降低操作人员的工作量,提高工作效率,降低成本。此外,由于无人机遥感技术具有很强的灵活性和适应性,操作者可以根据实际情况选择合适的测量方案和方法进行监测。同时,无人机遥感技术还可以在多个领域应用,如农业、林业、环境监测、城市规划等。在农业方面,无人机遥感技术可以对农田进行高精度测绘,为精准农业提供数据支撑;在林业方面,可以通过无人机遥感技术对森林进行监测,及时发现森林火灾等事故;在环境监测方面,可以利用无人机遥感技术对污染源进行排查和监测;在城市规划方面,可以利用无人机遥感技术对城市进行立体扫描,提高城市规划的精度和效率。因此,无人机遥感技术的操作难度系数较低,且具有广泛的应用领域,其在测绘工程中的应用前景非常广阔,将会有越来越多的人开始关注和利用该技术。

3.2 无人机遥感技术观测效率高、成本低

无人机遥感技术观测效率高,成本低。相对于传统的测绘方法,无人机遥感技术具有更高的效率和精度。无人机遥感系统可以自动控制飞行轨迹,使其精确降落在指定位置;同时还能根据需要对地面目标进行拍摄、存储和分析。此外,无人机遥感技术还具备较强的空间环境适应能力,能够迅速应对不同天气条件下的飞行任务。目前,无人机遥感技术已被广泛应用到地质勘察、土地利用调查等领域中。随着科技不断进步,无人机遥感技术在各行各业中的应用也越来越广泛。在自然灾害和人类活动对环境的影响下,生态环境保护也成为无人机遥感技术广泛应用的领域之一。无人机遥感技术能够快速获取大量的高分辨率遥感图像数据,可以对森林、湖泊、河流等自然环境进行全面、精准的监测和评估。同时,无人机遥感技术也可以用于城市规划、交通管理、农业等方面,为社会经济发展提供了有力的技术支持。未来,随着无人机遥感技术的不断发展和应用,其在环境监测、资源管理、城市规划等领域中的作用将会越来越重要。同时,也需要加强对无人机遥感技术的监管和规范,确保其应用不会对社会和环境造成负面影响。

3.3 无人机遥感技术信息处理的速度较快

无人机遥感技术信息处理的速度较快,这得益于它具有良好的稳定性和可靠性。相比传统测绘方法,无人机遥感技术更加准确、高效地测量出目标点的坐标位

置;相对于人工观测,无人机遥感技术可以在2—3小时内完成对目标点进行定位测量。同时,无人机遥感技术还可以获取目标区域的高分辨率影像,这些影像可以用于地图制作、地形分析、环境监测等多个领域。此外,无人机遥感技术可以实现对目标区域的三维建模,为城市规划、建筑设计等提供重要的数据支持。

3.4 无人机遥感技术监测范围广

在传统的测量环节中,由于工作量庞大,工作人员可能会面临测量领域面积较大、地形险峻以及难以到达测量地点等问题。这些问题可能导致部分测量工作无法高效完成,从而在设计阶段数据不完整,导致设计方案与实际状况存在较大误差。这种误差可能在具体施工时产生较大影响,使得设计方案无法发挥应有作用,甚至对项目开展不利。利用无人机遥感技术可以有效缓解测绘工程中遇到的问题。应用无人机遥感技术,工作人员可以控制无人机到达指定的测量区域,并记录该环境的参数,无论是无法到达的区域还是风险高的环境,都可以使用该技术进行测量,从而提高整个测绘工程的效率。

4 无人机遥感技术在测绘工程测量中的具体应用

4.1 获取测绘所需要的影像信息

当在测绘工程领域进行工作时,无人机遥感技术一般主要用于拍摄和获取该地理环境的图像。进行某些项目的方案初步设计时,通常需要获得测量领域整体数据。无人机遥感技术可以拍摄影像,以便对项目设计环境进行分析。工作人员只需预设无人机的飞行轨迹,并使用预先设定的信息获取程序,每隔一段时间对勘测领域进行图片采集。这样,在处理图片时,工作人员可以更有参考性。针对不同的环境,需要对无人机飞行的速度、加速度、飞行高度和延迟拍照等因素进行调整,以达到最大化无人机遥感技术的优势的目的。这样可以将测量领域的完整图像传输到电脑控制端进行数据处理,以确保传输的图片更具可靠性,并全面覆盖测量领域的完整数据。

无人机遥感技术可以获取测绘所需要的影像信息。在进行地形测绘时,使用无人机来拍摄地形图片、照片或者视频图像等都是非常好的选择。此外,如果你想要知道某个地方有没有人居住或旅行过,无人机遥感技术也可以帮助你实现这一目的。对于一些特定地区来说,无人机遥感技术还可以提供实时动态监控功能,这样就能更好地了解当地情况,以便及时采取措施维护交通安全。

例如,一家旅游公司利用无人机遥感技术,开展了一项名为“空中旅游”的特色旅游项目。他们使用高清无人机拍摄了许多美丽的景点照片和视频,包括山脉、

河流、海洋、城市等等。游客可以通过VR眼镜或类似的设备观看这些照片和视频,仿佛自己也在现场旅游一样。这项旅游项目深受游客喜爱,因为他们可以通过这种方式感受到美丽的景色,同时也能避免长时间的旅行和麻烦。这种无人机遥感技术的应用,不仅给旅游行业带来了新的商机,同时也使得大众更加方便地了解 and 欣赏美丽的自然风景。

4.2 信息处理的应用

无人机遥感技术不仅可以获取测量环境图像,还能对该地理环境信息做初步处理。使用无人机遥感技术对各种地形进行数据采集,并向电脑发送信号。工作人员可以在平台上接收经处理的地理环境信息,并在接下来的工作环节中直接从数据库中调用这些信息,这有助于提高项目测量效率。此外,工作人员还可以从数据平台上引用未经处理的数据进行试验和分析。在传统的信息处理环节中,需要大量的工作人员进行实际数据与原数据的对比分析,并构建地理环境的3D模型,以使数据更具直观性。这种方式所需的人力和物力成本远远高于无人机遥感技术的应用。从比较结果来看,无人机遥感技术在信息处理方面更具有说服力,可以更有利地推进测绘工程项目进度,从而确保资源得到更有价值的利用。

信息处理在无人机遥感技术中起着重要作用。由于无人机具有快速、机动性强的特点,可以及时地获取到地面上信息,从而帮助测绘工程测量人员更好地了解地形地貌情况,为他们制定出合理的规划方案提供有力支持。此外,通过对无人机拍摄下的图像进行分析和处理,还能够进一步得到有用的地理坐标数据。信息处理是无人机遥感技术应用于测绘工程测量领域的基础工作,也是提高工作效率、确保测绘工程质量的有效方法。

4.3 在突发事件的灵活应用

在测绘工程测量过程中,如果遇到突发状况,需要探查事发地点以及采集和传输图像信息,以便及时了解事态发展情况。例如,如果一架无人机因自然灾害或其他无法预测的意外情况导致降落和损坏,可以通过其他无人机进行远程搜索,找回已损坏的无人机。另外,在突发事件中,可以使用无人机派遣前往查看具体情况以获得最新信息。例如,在某些地区发生重大自然灾害时,工作人员无法在现场进行详细勘查,但可以利用无人机遥感技术对现场进行仔细勘查,及时传回相关图像,并利用无人机遥感技术对周围环境进行实时监控。

在短时间内,还可以收集大量意外事故地点的环境数据并为工作人员提供全面的参考数据,以帮助工作人员做出更正确的判断。

例如,某地区突发山体滑坡,导致道路交通中断,多处房屋被淹没,人员伤亡情况不明。当地测绘团队接到紧急任务,需要对灾区进行勘查并提供详细的地形、地貌和环境数据,以协助救援人员制定有效的救援方案。由于灾害现场地形险恶,人员难以进入,因此测绘团队决定采用无人机遥感技术进行勘查。测绘团队派遣了多架装备有高精度相机和雷达的无人机前往灾区,开始对地面进行遥感测量。无人机利用激光雷达对地形进行三维扫描,并对地面、建筑物和道路等进行高清摄影。同时,无人机还搭载了多种传感器,对环境参数如温度、湿度、气压等进行实时监测。测绘团队通过对无人机传回的数据进行分析和处理,提供了详细的地形图、地貌图、高程图和3D模型,以及灾害现场周围环境数据。这些数据为救援人员提供了重要的参考信息,帮助他们制定了有效的救援方案,并顺利完成了救援任务。通过无人机遥感技术的应用,测绘团队在灾害现场实现了远程勘查和实时监控,提供了全面的信息支持,为救援行动提供了重要的决策依据。同时,无人机遥感技术还大大提高了勘查效率和准确度,减少了人力和物力的浪费,为灾后重建和防灾减灾提供了有力的支持。

5 结束语

虽然无人机遥感技术的优势十分明显,但其局限性仍然存在。目前我国对无人机遥感技术的研发和创新处于探索阶段,尤其是控制端与无人机之间的信号传输、图像处理、信息提取等方面需要进一步提升。因此,需要相关部门共同创新,突破目前的局限性,找到无人机遥感技术的有效发展措施,才能够稳定发挥其优势,推动测绘工程的进步,减少成本支出,提高经济收益,从而使我国无人机遥感技术的应用性得到提升并占据有利地位于国际市场。

参考文献

- [1]褚福侠,蔡大成,赵新童.无人机遥感技术在工程测量中的应用分析[J].科技创新与应用,2022,12(26):186-189.
- [2]余智渊.无人机遥感技术在测绘工程测量中的应用研究[J].智能城市,2022,8(08):24-26.
- [3]段伟.无人机遥感技术在测绘工程测量中的运用策略[J].信息记录材料,2022,23(07):71-73.