

遥感技术在测绘工程的应用探究

王 翔

云南地辰科技有限公司 云南 昆明 650200

【摘要】工程水平是一个城市发展的根基，能够给我国各个领域的发展创造良好的根基。工程技术的发展是我国建筑行业发展的重点，而工程的建设中包含的技术也同样得到了国家的重点扶持。对于工程而言，其自身最重要的工作就是保证工程建设的质量能够维持稳定性，同时还需要保证工程的精确性，确保能够给相关行业带来良好的协助。利用遥感技术不仅有助于保障最终结果能够具备较强准确性，还有助于促进测绘领域朝着自动化和现代化的方向而不断地发展。因此测绘部门需要明确遥感技术的利用要点，并和测绘要求进行相互的协调，制定针对性较强的工作方案，获取准确度较高的数据，使整体测绘效果能够符合预期的要求，推动测绘领域的现代化发展。

【关键词】遥感技术；测绘工程；应用

引言

在测绘技术使用的过程中难免会出现远距离的测绘任务，由于测绘环节较为复杂，最终结果难免会存在一定的偏差，影响测绘工作的顺利进行。本文从测绘工程地质测量的内涵及价值入手，对无人机遥感技术在测绘工程的运用进行了概述，该方法能有效减少工作人员的劳动强度，从而大大提高了测绘工程地质工作的工作效率。与传统的地图相比，利用无人机遥感技术在矿区测绘中有着明显的优越性，并且利用互联网技术建立了一个完整的数据整合通道，可以有效地减少工作人员的劳动强度，从而大大地提高了矿山的工作效率。

1.遥感技术的概述

1.1.内涵

为了使遥感技术能够在测绘领域中发挥应有的价值以及效果，工作人员需按照实际情况加强对遥感技术内涵的深入性解读，之后，再和测绘标准进行相互的协调，推动各项测绘工作的顺利进行。遥感技术是随着我国科技水平不断提高而衍生的新型技术方案，由于每个物体在地表上能够发射和吸收相关的信息，例如其中电磁波较多，不同电磁波的特征会存在于不同物体中。在遥感技术利用的过程中原理是对电磁的感应，之后再成功地发射和反射电子磁波交互电磁波，在计算机中进行有效的呈现，进一步地通过远距离的方式来识别物体的特征。在遥感技术利用的过程中，也可以配合着遥感平台来满足当前的测绘要求，例如飞机和卫星等等，搭建一体化的工作模式，快速的整理对应的信息，充分的发挥遥感技术利用的价值。在实际测绘的过程中，重点在于地面测绘，架设对应的三角测量区域，全面的保证整体的测量效果，之后，再按照不同电磁波的波段以及范围来进行有效的测绘，将信息反馈到计算机平台中进行统一的分析。工作人员可以按照所反馈的信息绘制出对

应的地形图，如果出现任何的疑问，也可以再一次地利用这一技术方案来完成当前的测绘任务，全面的提高整体的工作效果。与此同时随着我国科技水平的不断提高，在遥感技术利用的过程中，也可以融入不同的传感器，将电磁辐射利用原始图像进行有效地表示，地面的接收站在接收原始图像之后，按照实际工作进行信息的有效加工以及处理。避免对后续的数据分析造成较为严重的影响，凸显遥感技术利用的价值。

1.2.应用优势

首先在遥感测绘技术利用的过程中，结果准确度较高，尤其是在资源勘查时利用遥感测绘技术能够快速地了解资源所在的位置，既有助于节省人工开测的时间，还有助于实现资源的科学调配。防止人为因素对整个测绘所产生的各项影响，以此来保证各个测绘工作的顺利进行。其次，在技术模式实施的过程中覆盖面面积较大，在传统测绘技术利用的过程中会受到技术的限制，无法覆盖到不同的范围中，只能进行小范围的测绘，增加了测绘工作的时间，同时也会导致最终结果准确性很难得到充分的保证。因此在实际工作中需要充分地发挥遥感技术的优势，逐渐地扩大整体的测绘面积。在遥感技术使用的过程中能够灵活地利用到不同的场景，受周边环境影响较小，并且也可以随时随地的扩大测量的范围，灵活性较强。多方位地满足了当前的测绘要求，凸显现代化的测绘思路。最后在遥感技术使用的过程中，不易受到干扰，例如能够有效地减少人为因素和天气情况对测绘结果所产生的影响。这主要是由于在遥感技术使用的过程中，是对不同的目标物提取电磁波的信息，并且减少各类因素所产生的干扰，对物体的特点进行差异性的区分。这样一来可以使最终数据能够具备较强的准确性，更加通畅和灵活地完成当前的测绘工作，彰显遥感技术的利用优势。

2. 无人机遥感技术在测绘工作中的方法

2.1. 数据采集

在应用无人机遥感技术进行矿山测量时, 主要采取网格和相应的数据存储方式。在光栅数据方面, 存储器可以根据网孔的距离来决定光栅数据的获取精度。适度, 将所储存的物体以图表形式输出。在此基础上, 提出了一种基于光栅和矢量的数据采集与处理技术, 并通过无人机遥感技术获得了具体的地理坐标, 并对所采集的光栅、矢量进行了处理。并与数码扫描仪、激光雷达等配套仪器一起, 有效地进行资料的收集。

2.2. 数据处理

在测绘工程地质调查中, 资料处理是矿山地质勘探工作中的一个关键环节, 它不仅是数据采集的目标, 而且对后期的数据进行管理也是必不可少的。地理数据具有三个属性: 空间、属性和时间。客观上, 在矿山现场测绘项目中, 测绘内容的主要项目是道路、建筑物和属性数据。属性数据尤其是这三个元素中最重要的。区别客观和主观的界定。本文中的“物质性”与城市街道形态、街道名词等相关, 而“主观”属性则与城市道路、路口的交通状况等相关。

2.3. 工程的精密测量

利用无人机遥感技术进行工程测绘, 能够有效地利用现代仪器的优点和能力, 并提高测量精度。必须指出, 仅靠数据的收集无法支持测绘工程的健康发展, 必须对各类资料进行全面的分析。无人机遥感技术自身具有很强的数据检验能力, 能够对采集到的信息进行针对性地对比, 并对所获得的各种信息进行分析, 从而保证其真实性和准确性。同时, 也有很好的解决问题的回款技术, 能在很长时间内排除所有的错误, 确保整个工程的效果, 为工程的后期施工提供帮助。在实际应用中, 运用无人机遥感技术进行精准的测量, 并将所获得的资料与其本身所保存的资料进行比较, 纠正错误, 从而得到对应的地图。

2.4. 信息显示

地图特性通常包括唯一值地图、唯一符号和对应的域属性和数量表达。例如, 单一符号的使用可以表示感兴趣的对象, 进一步符号的疏密可以表示对象的具体分布, 所以, 在国土测量中, 可以采用具体的标志来表达目标。另外, 利用多种颜色的标志进行识别, 有效地增强了无人机遥感数据的显示能力。

2.5. 信息资源分析

近几年, 由于人地矛盾日趋严重, 为了更好地利用土地资源, 可以通过无人机遥感技术, 将其系统结构与功能的应用拓展到更大范围, 从而实现对土地的有效、真实、及时、快速地采集和分析。基于相关的安全定位、地理坐标等, 进一步强化了数据处理, 实现了国土信息资源的自动管理, 提高了国土行政工作的整体水平。

3. 遥感技术在测绘工程的具体应用

3.1. 在地形测绘中的应用

首先在实际工作中要进行的是动态化的监测, 遥感技术要和地理信息系统进行相互的融合, 保证最终数据能够具备较强的准确度。在动态监测时要做好土地情况的动态化调查, 并且还需要进行土地变更的监测, 保证最终结果能够具备较强的准确性。值得注意的是, 在接触史的过程中难免会出现无法识别的数据, 因此需要利用计算机技术进行有效的处理以及加工, 加工成可识别的图像以及文字, 降低整体的工作难度, 凸显测绘技术本身的利用优势。在后续工作中要进行各个实际数据的对比分析, 达到最佳的优化效果。随着科技水平的不断提高, 计算机图像处理技术逐渐朝着更加完善的趋势而不断地发展, 动态监测广泛融入到测绘中, 相关测绘人员需要按照实际情况完善现有的工作方案, 便捷整体的操作模式, 减少各种因素对测绘工作所产生的影响。其次在后续工作中要进行的是数据的选取以及提取, 要以精准度管理为主要的思路, 全面的保证遥感技术的使用效果。在实际工作中需要按照提高精度的需要结合土地利用图进行数据的监测对比, 同时还需要将生态和人文指标列入地形测绘工作中, 如果在图形绘制时对精准度要求较高, 可以借助 GPS 技术来获取高分辨率的卫星信息作为补充的资料, 避免对数据的分析造成较为严重的影响。在变化信息提取过程中, 需要在固定的时间段内来获取对应的土地资料, 要按照相关量的关系来完成信息的获取, 全面地保证要看技术的使用效果。如果在此过程中出现数据的偏差, 要以时间差来计算时间段内的信息变化特点之后, 再预测土地的变化规律。落实科学化的工作原则, 有序地规划整体的技术实施模式, 从而使遥感技术使用效果能够得到进一步的保证。

3.2. 数字模型创建中的应用

在遥感技术和摄影测量技术对目标范围内的各项数据采集完成后, 需要对数据内容进行详细的分析, 将数据通过三维坐标技术进行处理, 以虚拟物体的形式进行呈现, 为设计工作人员和施工技术人员提供良好的数

据支持和保障, 确保后续工程建设能够顺利、有序地进行。除此之外, 数字模型的建立能够为设计人员全面展现出实际现场情况, 对现场建筑物、交通走向、自然环境、气候环境有着一定了解和掌握, 按照三维模型的情况开展设计工作, 保证最终施工设计方案具有较强的可行性。数字模型技术在水利工程中的应用较为广泛, 能够更加真实的对水库实际情况以动态情境的模式进行展现, 更加方便设计人员开展相应的设计工作。

3.3. 科学合理的对控制点进行布置

测量工作开展的阶段中, 工作人员需要在测量区域内选择适当的控制点, 如果有更多的控制点增加, 也会有相应的测量成本提升, 也会延长实际测量工作开展的时间。如果控制点较少, 也会对最终测量结果的准确和有效造成影响, 因此合理的对控制点进行布置, 不仅能够对实际工程建设施工成本进行控制, 还能够确保实际工作开展的效率和质量。此外, 在工程测量的阶段中, 为了能够进一步保证测量数据结果的准确性, 需要反复对数据进行计算和检测, 只有保证计算结果的精准性, 才能够对数据结果的有效性进行保障, 扩大技术得到应用范围, 实现技术的应用效果, 为工程建设施工质量提供保障。

3.4. DLG 生产以及外业操作

工程测绘工作开展的阶段中, 还可以利用 DLG 技术对物体坐标信息进行描绘, 选择性的对地质信息进行筛选, 最终完成更加精密的活动分析。在实际工作开展中, 可以利用无人机遥感技术, 对 DLG 数据进行采集, 加强各项技术的有效结合, 保证地形图生成速度更加快捷。在无人机使用的过程中, 可能会对复杂的地形条件进行测量, 这样也能够降低工作人员实际工作的风险, 确保安全有效地完成相应的测绘工作。此外, 工作人员在对技术进行应用的过程中, 还需要保证各项数据的真实性和有效性, 精准地将各种图形进行展示, 为最终效果提供保障。

3.5. 数据处理的应用

利用航空图像处理软件(如 Photomod 摄影测量软件)对无人机原始图像进行处理。所有获取的图像都需要经过所有的摄影测量操作, 如内部定位、外部定位、空中三角测量和束调整。内部定位需要相机参数, 而这

些参数是从相机标定结果中获得的。这些参数是焦距、 x 和 y 的主距离、镜头径向畸变、镜头切向畸变和亲和度。像素大小是内部方位的重要输入之一。这是因为像素大小可以决定图像在地面上的地面覆盖面积。外部朝向涉及图像之间连接点和地面控制点的建立。结合点可以手动生成, 也可以自动生成。手动编辑需要用户集中注意力, 以便在两张图像之间或在一个模型中定位点。用户还可以使用自动联系点生成, 在模型中建立联系点。自动联系点生成使用图像匹配相关算法来识别两张图像中相同的特征。但是, 用户需要在运行自动联系点操作后, 选择好的联系点, 去除不好的联系点。这一步需要控制最终结果的准确性。捆绑点负责定向, 将所有图像捆绑在条带中, 并将所有图像安排得与飞行任务中相似。利用地面控制点将图像投影到局部坐标中, 采用实时动态全球定位系统(RTK-GPS)建立地面控制点。对外定位后进行空中三角测量, 利用均方根方程分析空中三角测量的精度。摄影测量过程后产生的产品主要有两种: 数字高程模型和数字正射影像图。

4. 结语

综上所述, 为推动我国地质测绘技术的长远发展, 需要充分重视新型测绘技术的应用, 积极创新无人机遥感技术, 合理应用科学和技术, 有利于促进我国地质测绘技术快速发展的是提高地质测绘工程的整体质量和测绘水平。此外, 技术人员在开展地质勘察工程时, 必须掌握和熟悉地质勘查的有关设备和技术, 不断扩大地质勘察知识储备, 不断创新和优化新的勘察方法。

【参考文献】

- [1]任春鹏.无人机遥感技术在测绘工程测量中的应用[J].江苏建材,2022(04):76-78.
- [2]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.
- [3]刘华峰.无人机遥感技术在测绘工程测量中的应用探讨[J].科技创新与应用,2022,12(17):185-188.
- [4]张吉.无人机遥感技术在工程测绘领域的应用探讨[J].四川水泥,2022(06):65-66+69.
- [5]张光军.苗琦超.无人机遥感技术在测绘测量工程中的运用[J].电子测试,2022,36(11):123-125.