

对测量的信息数据进行存储和传递,借助这种形式能够在短时间内,为测绘人员提供必要的信息数据,从而为测绘地形图创造良好的条件。

2.2 数据获取及时

一般的时候,无人机航空测量技术与摄影设备相结合,不但可以完善无人机的飞行性能,并且可以实现快速收集完整的地表影像资料。所以,利用无人机航空测量技术所收集到的数据信息具备较强的准确性和合理性,因为信息数据的传递效率较高,能够利用数字化图像将收集到的各项信息数据进行综合分析之后,最终可以生成可视化的摄影图像,从而能够为地形图测绘工作人员的工作的开展创造良好的条件。其次,无人机航空测量技术能够有效的与卫星遥感技术和航空摄像测量技术进行融合,形成一个统一的整体,能够有效的提升测绘数据的效果和质量^[3]。

3 无人机航空摄像测量技术在地形测绘中的应用

3.1 像控点布设

像控点布设在开展无人机航空摄像测量工作中的作用是十分巨大的,其主要包括暴恐区域网点布设、像片控制点测量两个环节。在实施区域网点布设工作的时候,通常要充分的结合平高点的特征,将区域网点依据航空测量获得的信息数据来划分成四条基本线路;在旁向航线跨度位置可划分为两条航线;在地形崎岖位置可划分为六条航拍基线;在针对不规则地区网点实施布设的时候,可以将整个地区内存在不平整的位置实施平高点补充布设,并且在像片控制点测量环节,主要采用D、E级别的GPS控制节点,针对各个重要位置进行分别测量。在具体像片控制点实施测量的时候,可以借助专业的仪器设备,运用有效的方法将其列入到整体网络PTK控制系统之中,结合网络PTK控制系统的实际情况,来开展测量工作。要想确保像控点测量操作按部就班的进行,可以提前设定整个测量区域内像孔点都为平高点,在这种形势下,能够在网络系统中,将网络PTK流动站试试科学的设计,确保数据控制系统与无人机航拍获得的数据都能够进行高效的传输。其次,在确保PTK测量流动站流动观测效果达到既定的标准水平的前提下,可以将测量手簿流动站运行各项数据,结合有关地区坐标信息数据,完成平面、高程精度和参数的设置,确保参考站点数据通讯的效果^[4]。

3.2 空中三角测量模式

在针对像控点实施测量观察的时候,一般的时候都会利用三脚架正对中央的形式开展工作,将空中三角测量模式切实的运用到航空摄像测量工作之中的时候,通常会包括多项分支工作,诸如:空中三角加密点选择、空中加密三角点测量等等。其中空中三角加密点选择工作的开展,通常需要挑选那些地势较为凸起的位置,并且还要对空中三家加密点之间的间距进行规范控制,如果无人机实施航空测量工作的时候,需要结合实际情况和需求来对空中三角加密点之间的距离进行适当的调整。在针对空中三角加密点进行布设的时候,如果整个航线中需要穿越河道或者是山谷的时候,应该增强对标准航拍测量节点之间的距离加以切实的控制,避免标准点高度差超过规定的标准而造成不良后果的发生。在具体的测量作业中主要包括前期准备、内定向确定、相对定向确定、绝对定向确定、数据传递等几个环节。其中内定向主要包括像素、像素值、像素大小、焦距等航空摄像拍摄检定数据;而相对定向监督主要包括连接点上下视差误差、连接点上下视差最大残差两个方面,在实际无人机数码航空摄像测量过程中,需要我们充分的结合实际情况,分别控制其在1/3像素、2/3像素左右。需要注意的是在地形较复杂的区域,可适当调控影像精度1/2左右^[5]。

4 结束语

总的来说,在社会经济快速发展的同时,使得无人机航空测量技术得到了显著的进步,并且有效的促进了无人机航空测量的适用性。因为无人机航空测量技术具备良好的可控性、灵活性以及高效性,所以受到了人们的广泛青睐,从而被人们大范围的运用到了时间测量工作之中,并取得了良好的成效。所以,我们需要全面的掌握无人机航空测量技术相关专业理论知识,并充分的结合各方面实际情况,高效切实的运用无人机航空测量技术,利用测量控制点布设和空三角加密处理等方法,最大限的提升无人机航空测量技术的整体应用效率,这样也会必将成为未来社会测绘行业的重要发展趋势。

[参考文献]

- [1]张猛. 无人机航空测量在地形测绘中的应用[J]. 科技创新与应用,2019(23):171-172.
 - [2]苟晓萍. 无人机航空摄影测量在地形图测绘中的应用[J]. 世界有色金属,2018(17):219-220.
 - [3]梁运兴. 无人机航空摄影测量技术在地形测绘中的应用探析[J]. 科技传播,2018,10(14):98-99.
 - [4]段隆辉. 无人机航空摄影测量在小区域测绘中的应用研究[J]. 装备制造技术,2018(07):140-142.
 - [5]段柏文. 无人机航空测量在地形测绘中的应用[J]. 资源信息与工程,2018,33(02):135-136.
- 作者简介:张荣辉(1986.6-),男,毕业于:新疆大学建筑工程学院测绘工程系,所学专业:测绘工程专业,当前就职于:巴音郭楞蒙古自治州国土资源勘测规划设计院,职务:职员,职称级别:中级工程师。

基于硬件 SURF 算法的自校准双目测距系统分析

陈浩然

重庆邮电大学, 重庆 400065

[摘要] 双目测距系统在建设过程中, 其作用原理是通过两个镜头完成对同一目标的拍摄, 之后通过对于两幅图像中存在特征点的引用, 借助 SURF 算法, 以计算对于目标事物和镜头之间直线距离的计算。但是在这类镜头的建设过程中, 会由于加工误差的存在, 导致最终的计算误差过大, 甚至一些极端情况下导致设备失效, 所以需要做好自校准工作, 提高该系统的测量精度。

[关键词] SURF 算法; 自校准系统; 双目测距系统

DOI: 10.33142/sca.v3i1.1544

中图分类号: TP391.41

文献标识码: A

Analysis of Self-Calibrating Binocular Ranging System Based on Hardware SURF Algorithm

CHEN Haoran

Chongqing University of Posts and Telecommunications, Chongqing, 400065, China

Abstract: In the construction of the binocular ranging system, its principle is to complete the shooting of the same object through two lenses, and then calculate the straight-line distance between the object and the lens through the reference of the feature points in the two images with the help of SURF algorithm. However, in the construction process of this kind of lens, due to the existence of processing errors, the final calculation error will be too large, or even some extreme cases lead to equipment failure, so it is necessary to do a good job in self calibration to improve the measurement accuracy of the system.

Keywords: SURF algorithm; self-calibration system; binocular ranging system

引言

自校准系统在实际的开发过程中, 通常采用的方法为负反馈系统, 考虑到双目测距系统设备的空间范围以及其中含有的零部件数量, 采用这一方法可以提高对于该系统的建设水平, 而之后则需要采用 SURF 算法从获取到两幅图像中取得特征点, 根据相应的计算规则, 完成具体的计算工作即可。

1 基于硬件 SURF 算法的自校准双目测距系统应用思路

1.1 硬件框架设计

硬件框架的设计过程中, 首先自然包括两个拍照镜头, 该镜头需要保证高精度处于同一水平面之上, 而之后通过拍照、照片中特征点的选择完成核算工作, 但是由于一些客观原因的存在, 会导致镜头在实际运行过程以及装配过程中存在误差, 导致计算的结果无法使用, 所以需要在其中设置自校准装置, 而自校准装置包括三自由度电动机、镜头位置参数的测量装备等, 在这类装置的共同作用下, 可以让硬件设备完成自主性的位置调整工作。其次是相关电子构件的配置, 其中包括 Soc 处理器、SURF 算法的存储硬件等, 在这些装置的配置过程中, 可以完成相应的测量工作。最后则是其余辅助行硬件的设计, 主要是对于镜头的固定装置、相关的固定连接装置、测距系统中的线缆装置等, 要求所有这些装置都要位于固定的空间范围之内, 并且保证设备的控制精度。

1.2 软件系统设计

软件系统事实上包括两个工作内容, 一个是镜头的自校准系统, 该系统在运行过程中可以通过硬件设施的使用, 研究当前两个镜头之间存在的装配误差和作用误差, 而之后通过处理器完成对于各类参数的识别和计算, 之后把设定出来的控制指令传递给与两个镜头连接的三自由度电动机内, 该电动机自主根据控制指令调整运行状态之后, 确保镜头处于同一水平面。另一个软件系统则是 SURF 算法, 该算法通过对于左右两个镜头获取照片中特征点的选择, 研究两者之间存在的距离方面差异, 而之后采用固定的算法完成对于距离数据的计算, 以提高整个系统对于目标点的测量精度^[1]。

2 基于硬件 SURF 算法的自校准双目测距系统建设方法

2.1 硬件设施装配

硬件设施配置首先是对于双目测距装置的选择, 通常情况下当前已经存在多种的基础性硬件, 所以可以直接把这类设施使用到已经建成的硬件框架中, 构成整个系统的运行基础。其次则是被控设备的装配, 该设备主要是相应的电动机以及线缆、其余还有各类电子器件等, 要求按照专业的连接方法和配置方案, 把所有这些零部件装配在固定区域

之内，其中固定区域能够更好地完成对于各类参数的测量和计算工作，之后根据输出的控制信号调整镜头的位置。最后则是相关连接构件的替换，这类连接硬件包括电动机和测距照相机框架之间的连接装置、镜头和框架的连接装置等，所有这些装置都要保证被高强度固定，防止在日常的控制和运行过程中出现脱落等问题，导致测距系统失效。

2.2 硬件设施校准

硬件系统的校准主要是自校准系统中各类零件的分析工作，由于该控制系统设计 PSD 控制系统，工作原理是通过相关的数据圆盘，了解当前镜头的面向方向，所以要确保该数字盘的运行精度^[2]。在实际的分析过程中，要研究该圆盘当前的数据精度是否符合要求，当发现存在问题时，则不可把该硬件放置在具体的装置中，而是要通过合理的调整手段，让该装置能够确保其运行的精度。另外也要调整相关控制设备的实际运行质量，尤其是对于电动机等被控对象，要求其运行参数和运行稳定性符合设计寿命要求，在所有硬件连接工作完成之后，可以通过预运行手段，分析实际的工作情况，比如分析当前镜头的位置调整精度，要研究在设备开机之后是否可以主动调整，并且采用专业的测量设备检测镜头是否处于同一个平面内，当发现处于这一状态之后，才可确保当前的自校准装置可以保持在高效稳定的运行状态之下。

2.3 被控对象调整

被控对象的调整包括镜头、电动机等，对所有设备来说，都要确保其在寿命周期之内能够保持稳定运行，所以在具体的工作过程，要求完成针对这些零部件的质量检测工作，以提高整个系统的运行质量。检测项目包括电动机的运行寿命、电动机的被控信号接受水平、电动机的实际运行稳定度等，当发现所有这些参数都能够处于稳定运行状态之后，才可确保该设备可以应用到后续的管理体系之内。而对于镜头等被控对象，要研究的参数有镜头的本身焦距、和镜头的材质、系统抗干扰能力等，当发现所有这些参数都要能够处于稳定的运行状态下，或者测量的参数符合设计标准之后，则可以把这些镜头使用到实际的项目设计体系之内，以提高该装置的实际运行质量。

2.4 控制软件配置

对于软件系统的配置过程来说，由于其中采用了两个软件系统，可考虑将其分别存储在不同的存储硬件之内，防止两者之间互相干扰。对于自校准系统来说，要求最终建成的自校准系统能够在设备开机之后自主性分析当前的镜头参数，事实上，在数字盘的安装过程中通过对其参数的调整，已经可以让整个系统处于稳定运行状态，所以设置的软件系统可以自主分析当前该数字盘显示的参数，发现未能保持在规定范围之内后，则自动做出响应，通过控制电动机的运行方式，调整当前的镜头位置。而对于实际的距离测量软件来说，其在运行过程中可以通过对于具体测量数据的分析和明确，了解当前该系统所处的环境，之后通过从中找到特征点完成距离数据的对比和计算工作。

3 基于硬件 SURF 算法的自校准双目测距系统使用效果

3.1 图像进一步处理

图像的进一步处理过程，可以采用当前已经建立的多种理论框架，实现对于其中数据点的选取和分析工作，而在后续的计算过程，可以自主分析当前镜头透镜的焦距参数，而这类参数的作用是确定光线的弯折角度，计算光线的实际传输距离。由于两个镜头共同完成这一数据的核算，所以之后可以采用相应的分析程序和计算公式，计算测量装置和目标点之间的间距^[3]。

3.2 图像处理效果

在实际的处理效果验证过程，本文从测量的时间长度和测量的精准度两个角度分析。对于测量的时间响应参数，分析了从拍照过程一直到最终结果给出过程之间的这一段时间，发现该方法的消耗时间较短，可以满足工程应用的相关需求。而对于具体的测量精度参数，本文分析的方法是采用实际测量的方式得到相应的标准值，并且该过程中采用多次测量结果计算平均值的方法，进一步提高了实际的测量精确程度，而对于后续的检测过程，采用自校准双目测距装置分析目标点和相机之间的距离，之后发现误差数处于可允许范围之内。

4 结论

综上所述，基于 SURF 硬件的自校准双目测距技术设计过程，需要设计的内容包括硬件设施、软件设施以及内部的各种装配类构件等，所有这些器件都需要处于高效稳定的运行状态。从最终的验证效果上来看，该装置在时间和测量精度方面都具有极高的工程应用价值，可满足当前的各项测量需要。

[参考文献]

[1] 蒋晓东,于纪言,朱立坤,黄建森. 基于硬件 SURF 算法的自校准双目测距系统[J]. 光学学报,2018,38(10):408-410.

[2] 许贺作. 基于双目立体视觉的柔性装卸机器人工件定位方法研究[D]. 重庆:重庆理工大学,2018.

[3] 蔡伟杰. 基于 ZYNQ SoC 的 SURF 特征点检测与匹配[D]. 哈尔滨:哈尔滨工业大学,2017.

作者简介: 陈浩然 (1999-), 男, 学历: 本科在读, 专业方向: 微电子。

电力工程技术应用在智能电网建设中的分析

王宇¹ 孔维权²

1 南瑞集团有限公司, 江苏 南京 211106

2 常州晋陵电力实业有限公司, 江苏 常州 213000

[摘要]随着我国科技的不断发展以及国力的不断增强, 我国的电网建设取得了很大的进步, 正在逐渐的走向成熟, 电网建设对于人们用电安全起到了很大的作用, 在很大程度上提升人们的生活质量。随着新时代中国特色社会主义建设的新要求的提出, 应将电力工程技术与智能电网建设更好的结合在一起, 提高智能电网的环保性以及智能性, 让电网的建设能够更加满足现阶段人们的实际需求。因此, 相关工作人员应该做好电力工程技术的分析工作, 将其个更好的应用在智能电网建设当中。

[关键词] 电力工程; 智能电网; 技术; 应用

DOI: 10.33142/sca.v3i1.1554

中图分类号: TM76

文献标识码: A

Analysis of Application of Power Engineering Technology in Construction of Smart Power Grids

WANG Yu¹, KONG Weiquan²

1 NARI Group Co., Ltd., Nanjing, Jiangsu, 211106, China

2 Changzhou Jinling Power Industry Co., Ltd., Changzhou, Jiangsu, 213000, China

Abstract: With continuous development of science and technology as well as enhancement of national strength, Chinese power grid construction has made great progress and is becoming mature. Power grid construction plays a great role in safety of people's electricity consumption and greatly improves people's quality of life. With new requirements of construction of socialism with Chinese characteristics in the new era, we should better combine power engineering technology with construction of smart power grid, improve environmental protection and intelligence, so that construction of power grid can meet actual needs of people at this stage. Therefore, relevant staff should do a good job in analysis of power engineering technology and make a better application in construction of smart power grid.

Keywords: power engineering; smart power grids; technology; application

引言

随着我国科技的不断发展以及国力的不断增强, 我国的电网建设取得了很大的进步, 正在逐渐的走向成熟, 电网建设对于人们用电安全起到了很大的作用, 在很大程度上提升人们的生活质量。随着新时代中国特色社会主义建设的新要求的提出, 应将电力工程技术与智能电网建设更好的结合在一起, 提高智能电网的环保性以及智能性, 让电网的建设能够更加满足现阶段人们的实际需求。因此, 相关工作人员应该做好电力工程技术的分析工作, 将其个更好的应用在智能电网建设当中。

1 智能电网的特征

1.1 电网架构牢固

我国土地辽阔, 不同区域之间的气候类型、地质情况等都有很大的差别, 在一些地区中因为环境因素等的影响, 比较容易产生自然灾害, 这对于电网建设来说是非常不利的, 这对于当地经济的发展以及人们的日常生活来说都有很大的影响。所以相关工作人员在架设电网的过程当中, 必须要注意电网的稳定性以及牢固性, 尽可能的降低环境因素对于电网所产生的影响, 为当地居民提供安全、稳定的电力供应, 保障居民的用电安全。

1.2 经济效益高

在我国电网的实际建设过程中, 首先应该明确建设电网的目的是什么, 并且相关工作人员要将更具科学性的工程技术应用在电网的建设当中, 在提高电网建设质量的同时, 降低电网维修的成本投入, 在保证为居民、生产等提供稳定的电力供应的同时, 也让电力企业取得很好的经济效益。