

大地测量数据融合模式及其探析

唐江波 张黄励 侯有为 李建君 葛毅宝

32017部队

DOI:10.32629/gmsm.v3i3.746

[摘要] 大地测量技术广泛应用于一些工程建设当中,并且随着我国社会发展的进步,科技水平的不断提高。现在的大地测绘技术也在不断的变得更加完善,比较先进的测量技术也开始逐渐应用于各大工程当中,并且取得了显著的效果。完善的大地测量技术,不仅给测量工作带来了很大的便利,同时也能够节省时间,提高工作者的工作效率,但是测量技术的提高也伴随着大地测量数据的增多,繁多的数据常常需要花很长的时间进行分析,这便导致了测量工作者工作量的提高,所以说根据这种现象,我们急需发现一种可以融合多种数据分析等技术来帮助测量者完成测量工作,这种融合多种数据分析等技术具有精确、误差小、方便快捷、省时省力的作用,它可以有效减少大地测量工作者在作业的过程中产生的对统计结果有误差的数据。

[关键词] 大地测量; 数据融合; 分析探讨

引言

大地测量的数据与大地测量的工作之间的关系十分密切,在日常生活中通过具体的工具来对大地进行勘测,从平面的角度来说,我们可以测出某点的坐标,从立面的角度来说,我们可以确定某点的高程,当确定了该点的坐标和高程之后,我们就能够准确得出该点在大地中空间中的位置。某点的位置也是我们在进行施工以及一些工程研究中的重要依据。所以说在大地测量之后的大地测量数据的统计工作也十分重要,它关系着点的位置是否精确,也关系着日后工程施工的安全性和准确性。大地测量有很多种方法,不同的工具,不同的地形有不同的测量方法,当然大地测量数据的统计也有多种方法。在大地测量工作中,用不同的方法,或者采用不同的坐标系测量出同一地点,导出的数据是不同。研究大地测量数据融合模式,对于大地测量具有很重要的作用,具体有什么作用应该结合具体的工程项目来进行解答,因为不同的坐标系会造成不同的测量误差,在进行大地测量数据,等模式融合时需要将这些误差去除,如果能够研制出大地测量数据的汇合模式,将有助于工程技术的发展,也有助于我国工程探测技术的发展。

1 大地测量数据触键技术

数据处理技术在大地测量的过程中具有重要的作用。对大地测量数据进行融合,能够有效的提高大地测量的准确度。经研究人员所述,在进行大地测量数据融合的过程中,需要涉及到几种重要的数据处理技术。在进行大地测量的数据分析时,不同的数据情况有不同的融合模式分析方式。在平时的大地测量过程中,最常用的是最小而常用和解方式^[1]。和平差结果的融合方式,但是融合方式又会因为函数本身存在一定的误差而造成结果的差异。所以说在采取不同的融合方式的同时得出结果后,还需要根据具体情况对大地测量数据做进一步的分析,以达到减少误差的结果。

1.1 函数模型处理技术

函数模型处理技术是大地测量数据处理技术中常用到的一种处理模式。经常用到综合平方差的模型,然后根据综合平方差对函数模型进行进一步处理。由于函数模型的处理经常存在着一些误差,所以说还需要运用一些数学模型如最小二,乘平又来对差异的数据进行分析^[2]。非线性模型也是处理误差的一种模型方式。通过多种处理误差的方式来帮助函数模型更好的完成大地处理数据分析。除此之外,函数处理模型中所遇到的误差还会受周边的环境的影响,比如,测量时的天气温度和湿度不同,或者是我人为造成的误差都会对数据产生影响。所以说在大地测量时,要选择误差最小的气候温度的环境,同时要减少仪器或者人为引起的误差。在分析时

采用分析性数据模型进行误差分析,这样就能有效的减少大地数测量数据分析的误差。函数测量模型的缺点就是在测量的过程中容易产生或多或少的误差,为了解决这个问题,大地测量数据,在对这些误差进行分析时,经常采用非线性模型的误差分析模型来辅助函数模型来进行数据分析,通过非线性误差分析模型可以很大程度上的减少函数模型带来的误差。这是一种更深一步的处理办法。要彻底解决误差是几乎不存在的,所以说测量工作者在进行数据统计时的唯一目标就是要尽最大可能性的缩小,测量数据带来的误差。大地测量角度测量标准如表1所示。

表1 大地测量角度测量标准

等级及限差	I		II	III	IV	
	0.5	1.0	2.0	5.0	10.0	
一测回水平方向标准偏差	0.5	0.7	1.6	3.6	7.0	
角度测量标准 m 范围	m≤1.0		1.0<m≤2.0	2.0<m≤6.0	6.0<m≤10.0	
等级及限差	I		II	III	IV	10.0
	0.5	1.0	2.0	5.0	10.0	
一测回水平方向标准偏差	0.5	0.7	1.6	3.6	7.0	
角度测量标准 m 范围	m≤1.0		1.0<m≤2.0	2.0<m≤6.0	6.0<m≤10.0	

1.2 随机模型分析

在大地数据测量当中,随机模型也是测量时长的一种模型,这种模型能够很好的,对方差进行估计,然后对物理观测的权重做出一个合理的协调,也能搭配Gps。随机模型在处理大地测量数据的融合过程中,也是常用的一种技术,采取随机模型分析技术,在进行数据分析时,可以带误差更好的估计,它可以帮助物理和集合观测的过程中,发挥着重要作用的同时也能够协助GPS,在随机模型过程中也发生较大作用。随机模型分析常常是伴随着其他数据模型,如函数模型处理技术分析来同时实现的随机模型,起到一个对函数模型的检验作用。在日常的大地测量数据统计中,函数模型是常用的模型之一,但是由于函数模型存在着较大的误差,所以说为了平衡函数模型的误差。常常会用随机模型来进行验证。随机模型顾名思义具有随机性,它更能说明问题。

2 大地测量基准统一

在大地数据测量的过程中,只有将所有数据的标准进行统一,才能够将不同的测量数据,融入到相同的平台进行分析,这样能够有效的降低大地测量数据融合模式出现的误差几率^[3]。在对日常的工程施工中误差是零容忍的。在施工前期的测量中。要严格关注误差,对有误差的点进行评查分析。已达到后期进行工程施工时的安全性和标准性。因为不同的测量方法或者选择不同的坐标系,在进行大地坐标测量的同时,会

出现不同的误差。在我国许多大地测量师都会出现一定的误差。最终由于数据统一的技术不足,或者测量的数据误差太大,给测量数据模式的融合研究造成了很大的影响,所以说从上面可以看出,如果想要使大地测量的标准实现统一,就需要将测量的坐标进行统一。我国在近些年来不断的完善大地测量技术,在数据统一的过程中,对三维坐标转换法进行了进一步研究,提出了适合与任意角度和空间的直角坐标系转换方法,而当三维坐标转换过程中,只是单一对小旋转角度进行考虑。如果碰到了大的旋转角度,就需要另外的进行优化旋转来进行改善作业方式,将小旋转角度变为大旋转角度,从这个方法上来说需要将空间直角坐标系的转换问题转变为角度问题。为了使大地测量数据更加精确,也便于记录的速度,所以说常用三维坐标转换的方法来构成静态滤波模型,需要先通过两个任意的对数因子的参数进行计算,通过现有的条件对数据逐次评差,减小数据的误差。

3 大地测量数据融合模式分析

3.1 观测信息不存在系统误差时的策略

在大地测量当中观测数据存在误差的现象是十分正常的。但是为了后期施工的安全性,工作人员常常在大地测量之后对大地测量的数据进行核算和平差。其作用就是为了使误差尽可能的减小,使坐标点更加精确。保证工程施工和大地测量的安全性和准确性。为了能够对大地测量数据融合模式进一步研究,需要对网络平台下一个GPS的观测数据,进行数据融合模式的分析和研究,经常相关调查数据显示,在通过方差分量估计方式对其调整之后,随机模型一定会发生较大的改善^[1]。在进行大地测量数据时,如果观测人员发现观测的信息并不存在系统之间的误差,而且得出的数据的随机误差也很小,这样就基于信息单独的评差,结果融合的内符合精度是远远有于基于观测信息进行融合得到的内部和精度的,所以说在对观测数据平差之后。从某种程度上来说,已经消除了数据之间观测值之间的不符合的误差,这样能够使对评差的结果进行融合之后得到参数存在的误差比较小。

3.2 观测信息存在系统误差时的策略

观测的信息实际上存在着一定的系统误差的时候,又由于误差的融合度比较大,但是在这种情况下也可以得到容擦的精确度,所以说在观测模型中加入了系统参数也会使函数的模型改变。数据的可靠度也会降低。在进行大地数据测量的时候,要选择合适的统计数据,对观测数据也要有一定的要求,关于数据的融合度,也需要找到专业的技术来进行数据之间的

融合,只有这样才能使融合的方式得到最终精确的结果。对于在观测系统中是否出现误差的问题,一般建议根据实际情况,在实际操作当中,如果能够采用实际观测到的数据,那么在进行数据误差处理的时候,便不需要采用数据平差的结果融合的办法,在进行数据融合的时候,要注意选择合适的融合方式,适当的融合方式对于误差来说是十分重要的,当融合方式比较正确时数据之间存在的误差也会减小很多。只有这样才能有效地减少误差的出现^[5]。

我国的科学技术在不断的发扬壮大,在对一些工程测量如本文的大地测量技术也在不断的发展,大地的测量是广泛应用在各个领域的一种数据测量统计模式,在现代的测绘技术的发展过程中,各种先进的测量技术先即便引发出来,并应在大地测量工作中,这极大的提高了我国大地测量技术和测绘技术水平,尤其是一些符合当代发展需求的高新科技的应用,更是极大的提高了测量效率其中关于大地的测量数据如何进行众多数据的融合,受到了越来越多专业人士的关注。这可能和数据的融合技术与大笔测量的准确度和一些工程安全具有很重要的关系有关。本文一开始就介绍了大地测量数据融合的优点,然后进一步分析了大地数据测量的融合模式,并且结合了一些实际操作中常用的融合方式以及数学模型。本文作者希望通过这篇文章对于大地测量数据融合模式有一个新的认识,也希望能够给大地测量数据融合的相关人员提供一些有效的价值参考,从而能够在我国的大数据不断发展壮大的同时大地测量,数据融合模式也能够的发展中不断的进行完善。从而使我国的工程技术更加壮大和安全可靠。

【参考文献】

- [1]王志威,安乾.大地测量数据融合模式及其分析[J].科学与财富,2015,(2):112.
- [2]姚德龙.大地测量数据融合模式探究[J].城市建设理论研究(电子版),2012,(01):1-7.
- [3]米文锋.大地测量数据融合模式及其分析[J].科技经济导刊,2017,(023):20.
- [4]肖建洋.GPS技术在隧道测量中的应用研究[J].工程建设与设计,2012,(06):149-151.
- [5]白希选,闫昊明,朱耀仲,等.利用卫星大地测量技术研究海面动力地形及地转流的进展[J].地球物理学进展,2016,31(5):2063-2071.