

数字化内业测绘成图要点与技巧

莎拉汗·莫合买提

博州精河县建筑规划设计室, 新疆 博州 833000

[摘要]随着科技的发展和社会进步, 我国的各行各业都在不断进步和发展, 尤其是在测绘方面更加先进。当前, 我国大多数测绘单位已经开始采用数字化内业测绘进行成图, 从而使人们获取更加全面、详细和准确的测量数据。在对内业地图进行设计和绘制时也需要从实际出发, 在保证数据质量的基础上提高工作效率。认为在应用数字化内业测绘进行成图时应该注意一些问题并学习相应的要点与技巧。

[关键词]数字化; 内业测绘; 成图

DOI: 10.33142/sca.v5i6.7647

中图分类号: P231.5

文献标识码: A

Key Points and Skills of Digital Office Mapping

SHALAHAN Mohemaiti

Bozhou Jinghe Building Planning and Design Office, Bozhou, Xinjiang, 833000, China

Abstract: With the development of science and technology and social progress, all walks of life in China are constantly improving and developing, especially in surveying and mapping. At present, most surveying and mapping units in China have begun to use digital office surveying and mapping for mapping, so that people can obtain more comprehensive, detailed and accurate survey data. When designing and drawing office maps, we also need to proceed from reality and improve work efficiency on the basis of ensuring data quality. It is believed that some problems should be paid attention to and corresponding key points and skills should be learned when applying digital office surveying and mapping for mapping.

Keywords: digitalization; office surveying and mapping; mapping

引言

随着科学技术的发展, 社会对测绘工作提出了更高的要求, 不仅要保证测量精度, 还要提高测绘效率。在以往的测绘工作中, 测绘人员主要是利用传统的人工测量方法来完成内业数据采集工作, 而这些传统的测量方法在一定程度上降低了数据采集的速度和精度。因此, 为了满足当前测绘行业要求, 提高测绘质量、提高工作效率成为了一个亟待解决的问题。近年来, 随着计算机技术和网络技术不断发展并得到广泛应用, 人们开始使用数字地图来对地形、地貌进行测绘处理。^[1]数字化内业制图作为一种全新的绘图方式越来越受到人们关注和重视, 它不仅能提高外业作业效率、降低作业成本、减少人员工作量、减轻劳动强度等, 还能使内业地图设计和成图更加规范化、标准化和专业化, 在现代社会中发挥着重要作用。通过这种数字化形式来对数据进行采集和处理会让内业制图更快、更准确也更加方便。

1 研究背景与意义

文章主要研究数字化内业测绘成图技术, 目的是通过对此项技术的掌握, 有效提升内业测绘工作的质量和效率, 从而满足现代社会对地图制作的需求。数字化内业测绘系统主要是指利用计算机、网络数据处理软件、计算机制图绘图软件等技术为基础对地图进行测绘与绘图的数字化

技术。通过该系统, 工作人员能够快速掌握地理信息数据库的结构与空间关系, 提高成图的速度与精度。数字化内业测绘系统利用先进的网络计算机平台进行操作, 可以将大量的数据信息及时准确地提供给相关工作人员进行查阅、分析或使用。此外, 该系统还能根据地理位置信息自动生成地形图、空间数据地图、专题图和专题说明等多种格式。在现代社会中, 数字技术已经成为一种重要的工具和手段。利用数字技术能够有效地降低人员成本和人力消耗, 提高地图制作效率。随着计算机在测绘领域的广泛应用, 数字地图已经被越来越多的人所关注和使用。数字化内业测绘系统是以互联网为基础构建而成。该软件可以将所有数据信息整合到一起并及时地输出各种制图格式; 还可对地形、地貌进行测绘处理; 最后生成专业地图以及专题图等资料。

2 内业测绘数据采集工作流程与具体方法

在整个内业测绘工作过程中, 需要根据实际情况制定相应的工作流程, 使整个内业测绘数据采集工作进行顺利。

(1) 在内业测绘数据采集工作的第一步是建立相应的数据模型, 并将其作为一种辅助工具。(2) 对数据模型进行处理, 主要是通过一些处理方法来完成的。(3) 根据处理后的数据结果制作数字地图。(4) 将数字化后的地图成果与数字高程模型相结合, 并输入到相应的计算机系统中。

(5) 在这个过程中需要注意: 首先要根据实际情况建立

好数字化后的地形图；其次要对其进行检查，保证其符合要求；最后还需要将相应数据输入到计算机系统里，并且对这些数值进行分析等一系列操作。由于数字化后的地形图能够更加准确、真实地反映出地形特征，所以在进行内业测绘工作时需要采取这种技术。(6) 数字化之后要对其进行检查 and 修改，并将修改好的原始地形图作为最终数据输入到计算机系统里，并且要保证其符合精度要求。(7) 最后可以利用这些成果来对地形图进行完善和编辑等操作，使其更加完善。

3 内业测绘数据的生成方法

(1) 由专业人员自己采集数据。这种方法不仅可以保证数据的质量，而且还可以对其进行有效的控制，能够在一定程度上减少误差。

(2) 从专业测绘单位采集数据。这种方法虽然成本较高，但是可以获得更加详细的地理信息数据，并且精度较高、速度也快，从而使人们对内业测绘更有信心和动力。

(3) 从社会采集资料。社会也是一种重要的资源，而且对信息资源的采集能力也是衡量一个国家综合实力的重要标准之一。因此，我国测绘单位应该积极与社会力量合作进行数字化内业测绘成果的采集和整理工作。

(4) 从国家获取资料。这种方法能够使人们更加快捷地获取到相关信息数据，并且具有很高的时效性和准确性。因此将这些数据信息进行统一管理并通过系统平台进行共享显得十分重要而且必要。

4 数字化内业测绘成图的注意事项

(1) 数字化内业测绘成图，要重视对基础资料的建立和整理。(2) 在数字化内业测绘成图的过程中，要重视制图软件的选择以及对数字地图进行设计。(3) 要重视对外业测绘成果的利用。(4) 要重视对地形图中所涉及到的地物、地貌进行必要的处理，保证地形图能直观的表现出所研究区域情况。(5) 数字化内业测绘成图要注意地图数据和其他数据之间的相互转换，这样才能更好地提高成图效率，保证地图的质量。(6) 数字化内业测绘成图过程中，一定要进行必要的实地测量工作，还要在测量数据上注明各个区域内所有地物、地貌名称，使数字地图能够真实表现出所研究区域情况。(7) 数字化内业测绘成图中，需要注意使用计算机对成图精度进行控制，所以在进行数字化内业测绘成图时一定要做好相应的计算。(8) 如果是利用软件绘制内业成图时，一定要注意对软件操作人员进行专业技术培训，这样才能保证绘图质量和工作效率。(9) 数字化内业测绘成本比较高、工作周期较长。(10) 数字化内业测绘成图必须要通过严格程序检查和计算机审查才能确保质量。^[2]

5 内业测绘数据与成图步骤

5.1 准备工作

数据采集人员需要提前对数据采集环境进行检查，并

做好数据的整理工作，避免出现数据信息错误等问题。

5.2 数据录入

在进行外业测绘时，需要对采集的数据信息进行录入和检查，从而保证数据信息的完整性和准确性。

5.3 外业实地作业

在采集到准确的、完整的测量信息后，工作人员应该将该测量值与设计值进行对比、检查，确保两者之间存在误差和偏差时，应及时采取纠正措施来保证两个测量值均处于正常范围内。

5.4 内业计算

将采集到的数字地图文件导入到设计软件中之后，工作人员就可以根据设计软件的要求进行分析和计算了。

5.5 成果输出

测绘工作完成之后，工作人员需要对成果文件进行检查，并做好数据成果汇总工作。

5.6 成图

成图之后还需要将所得到的数字地图文件输出给设计人员或者其他相关部门进行使用。

5.7 保存、归档

将完成的内业测绘成图文件在计算机中建立相应的目录文件夹并保存至电脑之中以供以后调用利用。

5.8 发布、打印或输出

工作人员需要将完成的数字地图数字化或者是输出到电脑当中供其他部门使用或打印出来并发布、打印出去。

6 数字化内业测绘成图要点与技巧

6.1 确定外业测绘内容。

首先，要根据工作需求确定测量内容，确定的内容主要有两个方面：(1) 确定测区范围：要想充分发挥数字化内业测绘的作用，必须要结合实际情况，明确测量范围。所谓内业测绘范围就是指在工作过程中测量的外业和内业两部分内容，对于内业测绘来讲，需要对外业内容进行测量，然后根据测量结果形成成果。我们可以通过实地测量确定外业测绘区域。具体来说就是在对外业工作进行测量，通过测量确定内业测绘区域。然后我们可以根据工作需求进行内业测绘区域的标注工作。(2) 选择合适的测量方法：数字化内业测绘中使用的测绘技术有很多种，如全站仪、GPS 等；但无论哪一种方式都需要根据现场具体情况来进行选择。在实际工作中应当结合现场实际情况选择合适的技术；首先应当了解当前测绘行业内常用的技术类型以及应用情况，再根据需要选择合适的技术作为基础；其次，应该尽量减少在外业测绘过程中所采用的方法类型以及具体应用技巧，尽量通过各种方式获取所需数据。例如可以使用全站仪等测量仪器获取精确的数据；再利用 GPS 对测区区域进行定位。但是在实际工作中还应当结合不同地区的具体情况来适当改变测量方法。最后，需要结合实际情况确定最终测量结果：根据具体情况来确

定测量结果,然后综合分析所测得数据是否能够满足相应要求。例如在城市改造中所使用到的全站仪或者 GPS 测深设备等都是数字化内业测绘必备技术,通过这一系列技术来获取精确数据;另外在利用该技术获取数据时还需要注意:要充分保证相关要素满足要求;最后、要根据最终结果对数据进行处理:数字内业测绘完成后还需要根据相关规定对数据进行处理,对不符合要求的部分应该及时改正。

6.2 结合工作需求确认内业测绘内容。

为了提高内业测绘的效率,很多时候都需要进行测量工作。而在实际工作中,一般的外业测绘区域范围较小,不会影响内业绘图效率,因此很多时候并不需要在外业区域进行内业测量。但如果在实际工作中有需要对一些重要的资料或者数据进行采集就不能直接采用外业测绘技术,而应当采用数字化内业测绘技术。而在实际工作中由于使用的数字化内业测绘仪器的精度不同、测区内建筑物的类型不同以及测量数据量较大等原因。所以一般情况下,可以先利用相应测量仪器对外业区域进行实地测量;然后通过测区内现有建筑物或者地形条件等因素进行合理的简化处理后,将测得数据进行必要的简化,并将这些数据存入到计算机系统当中。最后再根据计算机系统内提供的的数据资料来完成外业测绘工作。需要注意的是对于一些特殊地段、特殊地形或者复杂建筑物无法运用传统测量方法来完成成图工作;这时可以采用外业量测、数字化测量技术,在确保测量结果数据准确的基础上再将成果文件进行最终整理,这样可以保证测量结果的精确度;如果需要对面文件进行进一步整理、加工和处理时,则可以通过计算机系统内提供的工具来进行整理和处理。

6.3 保证数据准确。

数字化内业测绘的制图过程中,必须要保证测量工作的精度,确保测量结果数据准确。(1)测量人员需要根据实地情况来选择具体的成图方法。选择好后才能保证最终成图结果中各要素之间符合要求。所以,在进行测量工作时,需要选择合理有效的成图方法。(2)对于数字化内业测绘工作来说,必须要保证数据处理工作符合规范规定,不能出现误差。如果出现错误,就会对最终成图结果造成影响,所以对数字化内业测绘数据处理要严格按照规定来进行。(3)数字化内业测绘工作中要求要保证测量仪器和作业人员的专业性,同时也需要保证数字化内业测绘设备在应用过程中的稳定性和可靠性;这就需要在施工之前进行技术培训和指导工作。^[3]数字地籍测量过程中首先应明确测量内容,并且对其进行准确标注;其次则要对数据进行处理,最终形成成果;最后则是根据成果图绘制数据表格。(4)数字化内业测绘成图过程中必须要遵循正确的原则,同时还需要注重工作人员职业道德问题。为了保证最终成图结果的准确和可靠,应该在成图之前对作业人员进行培训和指导工作;这样才能保证测量数据准确性。

7 内业测绘中注意的问题

(1)在测量数据的过程中需要保证所有的测量过程都要有严格的控制,这样才能保证所测数据的准确性。(2)进行外业测绘工作时需要严格按照相关条例进行操作,同时也需要保证其测量的精确度,在外业测绘过程中会遇到很多困难,所以工作人员还要在其中不断积累经验并提高其操作水平。(3)内业测绘工作人员要做好相关准备工作并严格按照操作规范对其进行。(4)在对内业测绘数据进行成图时要注意使用正确设备对数据进行处理,同时也应注意保证质量及效率,这样才能达到预期效果。(5)在内业测绘中还要重视控制网的设置,同时也要对测量过程中的仪器设备进行有效控制、保证其精度以及数据记录和检查等都需要做到全面和细致。(6)在对内业测绘数据进行成图时需要注意测量误差的问题,所以在进行实际测量之前首先要对测量范围以及相应精度进行严格控制,然后再将这些数据用数字形式表达出来。(7)内业测绘工作中还需要做好相关软件的安装和操作工作来保证数字化内业测绘成图的准确性以及效率。(8)在测量过程中还要求工作人员加强质量意识,对于那些不符合数据要求、达不到数据要求水平等情况都需要进行相应调整以确保最终成图效果。(9)内业测绘成图要注意做好相关准备工作,避免因为各种因素而影响工作进度;同时也要注意提高技术水平并保证所测数据精度。

8 结语

测绘的内业成图是一项比较复杂和系统的工程,在采用了相关软件进行数字化成图之后,还是需要掌握必要的要点和技巧,这样才能够保证成图的质量和精度。测绘工作在我们今天的各行各业都有着非常重要的意义,现阶段正是一个改革的阶段,只有不断的满足人们的需要才不会被时代所淘汰,上文我们对于一些问题进行了简明的介绍,大家一定有了很深的认识,想要发展就要创新就要改革,这才是发展之路,在一些改革方面我们已经取得了很大的进步,只要我们沿着当前的发展方向前行就一定会取得更大的成绩。测绘的内业成图是一项比较复杂和系统的工程,在采用了相关软件进行数字化成图之后,还是需要掌握必要的要点和技巧,这样才能够保证成图的质量和精度。

[参考文献]

- [1]陈琼.浅谈内业测绘成图要点与技巧[J].城市地理,2018(8):203.
 - [2]黄莉.浅谈测绘内业成图要点与技巧[J].城市地理,2016(22):172.
 - [3]汪倩.浅谈测绘内业成图要点与技巧[J].城市地理,2015(2):85.
- 作者简介:莎拉汗·莫合买提(1975.7-)毕业院校:中央广播大学,所学专业:土木工程,当前工作单位:博州精河县建筑规划设计室,职务:测量员,测量工程师中极。