

地形测量实习报告三

一、实习概述

1. 实习目的与意义

实习目的与意义主要体现在以下几个方面：

(1) 通过实习，使学生深入理解地形测量的基本原理和方法，提高学生的实际操作技能。地形测量是工程建设、城市规划、资源管理等领域的重要基础工作，通过实习，学生可以掌握地形测量的基本操作流程，了解不同地形条件下的测量方法，为今后从事相关领域的工作打下坚实的基础。

(2) 实习过程中，学生将学习如何运用现代测量技术进行地形数据的采集和处理，培养学生在实际工作中运用新技术、新方法的能力。随着科技的不断发展，测量技术也在不断更新，实习使学生有机会接触到先进的测量设备和技术，提高自身的竞争力。

(3) 地形测量实习有助于培养学生的团队协作精神和实践创新能力。在实际测量过程中，学生需要与团队成员密切配合，共同完成测量任务。此外，面对各种复杂地形和测量问题，学生需要发挥自己的创新思维，寻找解决方案，这些都有助于培养学生的实践能力和团队协作精神。

2. 实习时间与地点

实习时间与地点安排如下：

(1) 实习时间定于 2023 年 7 月 15 日至 8 月 10 日，为期一个月。该时间段选择在夏季进行，此时气候适宜，有利于野外实地测量工作的开展。实习期间，将分为两个阶段，第一阶段为理论教学阶段，在校园内进行；第二阶段为野外实习阶段，在指定野外基地进行。

(2) 实习地点选在我国的 XX 省 XX 市，该地区地形复杂，涵盖了山地、丘陵、平原等多种地貌类型，非常适合进行地形测量实习。实习基地附近交通便利，周边基础设施完善，能够满足实习期间的教学和生活需求。此外，实习基地拥有丰富的测量资源，包括各种测量仪器和辅助设备，为实习提供了良好的条件。

(3) 实习期间，学生将被分配到不同的实习小组，每个小组负责一片特定区域的地形测量任务。实习基地管理人员将负责协调实习期间的教学、生活及安全保障工作，确保实习顺利进行。同时，实习期间还将邀请相关领域的专家学者进行专题讲座，为学生提供更广阔的学术视野和实践机会。

3. 实习组织与人员

实习组织与人员安排如下：

(1) 实习由 XX 大学测绘工程系负责组织和实施。系部成立了实习领导小组，负责实习的整体规划、协调和管理。领导小组由测绘工程系主任担任组长，下设实习教学组、实习保障组、实习考核组等，确保实习工作的有序进行。

(2)

实习人员包括 XX 大学测绘工程系 2021 级全体本科生，共计 100 人。学生被分为若干个实习小组，每个小组由一名指导教师负责指导。指导教师均具备丰富的教学经验和实践经验，能够为学生提供专业指导和帮助。

(3) 实习前，学校对指导教师进行了培训，确保他们掌握最新的教学方法和实习要求。同时，学校还邀请了相关领域的专家学者进行专题讲座，提高指导教师的专业素养。实习期间，指导教师将全程跟队，负责学生的日常教学、生活管理和安全教育。

二、实习内容与方法

1. 地形测量基本原理

(1) 地形测量是研究地球表面形态及其变化规律的一门学科，其基本原理包括地球形状、地球重力、地球自转等因素。地形测量主要通过地面和高空观测，获取地球表面的空间信息，为工程建设、城市规划、资源管理等领域提供数据支持。测量原理主要包括几何测量原理、物理测量原理和计算几何原理等。

(2) 几何测量原理是地形测量的基础，主要包括三角测量、水准测量、GPS 测量等方法。三角测量利用三角形的几何性质，通过测量三角形的边长和角度，计算出待测点的坐标；水准测量则通过测量两点之间的高差，来确定地面的高程；GPS 测量则利用卫星信号，直接获取地面点的三维坐标。

(3)

物理测量原理是地形测量中常用的方法之一，主要包括电磁波测量、光电测量和声波测量等。电磁波测量利用电磁波的传播特性，通过测量电磁波的传播时间或相位差，计算出地面点的距离和方位角；光电测量利用光电效应，通过测量光线的传播时间或相位差，获取地面点的距离和角度信息；声波测量则利用声波的传播特性，通过测量声波的传播时间，确定地面点之间的距离。这些原理在地形测量中发挥着重要作用，为获取精确的地形信息提供了技术保障。

2. 实习工具与设备

(1) 实习过程中，学生将使用多种地形测量工具和设备，以确保数据的准确性和实习的顺利进行。主要工具包括全站仪、水准仪、经纬仪、GPS 接收机等。全站仪是一种集成了角度测量、距离测量和电子测距功能的综合性测量仪器，适用于各种地形测量任务。水准仪用于测量两点之间的高差，精度较高，是地形测量中不可或缺的工具。经纬仪主要用于测量水平角和垂直角，是确定地面点位置的重要设备。GPS 接收机则通过接收卫星信号，实现地面点的精确定位。

(2) 为了提高测量效率和精度，实习中还配备了相应的辅助设备，如三脚架、对中器、反光镜、测距尺、钢尺等。三脚架用于支撑测量仪器，保证测量的稳定性。对中器用于确保仪器在测量过程中的精确对中。反光镜安装在地面目标点上，用于反射激光束，辅助距离测量。测距尺和钢尺则用于辅助测量距离，特别是在无法直接使用全站仪等设备的情

况下。

(3)

实习设备还包括数据处理软件和绘图工具，如测量数据处理软件、GIS 软件、CAD 软件等。这些软件能够帮助学生对采集到的测量数据进行处理和分析，生成地形图、高程图等成果。绘图工具则用于绘制地形图，展示地形特征和地貌变化。实习期间，学生将学习如何正确使用这些工具和设备，以确保实习成果的准确性和实用性。

3. 测量方法与操作步骤

(1) 测量方法在地形测量中至关重要，主要包括三角测量、水准测量和 GPS 测量等。三角测量是通过测量三角形的边长和角度，计算出待测点的坐标。操作步骤包括：选定测站，架设仪器，对中整平，观测角度和距离，记录数据，计算坐标。水准测量则是通过测量两点之间的高差来确定地面的高程。操作步骤包括：选定水准路线，架设水准仪，放置尺台，读取尺子读数，计算高差。GPS 测量则是利用卫星信号，直接获取地面点的三维坐标。操作步骤包括：开启 GPS 接收机，定位，记录数据，计算坐标。

(2) 在实际操作中，测量方法的选择需根据地形条件、测量精度要求以及设备条件等因素综合考虑。例如，在开阔地带，三角测量和 GPS 测量效果较好；而在山谷或森林等复杂地形，水准测量则更为适用。操作步骤的严谨性直接影响测量结果的准确性，因此，每个步骤都需要严格按照规范进行。例如，架设仪器时要注意对中整平，观测数据时要确保读数准确，计算坐标时要注意数据的精确度。

(3)

测量过程中，数据记录是关键环节。记录数据时，需详细记录测量时间、仪器型号、观测者姓名、观测数据等信息。数据记录可采用纸质记录或电子记录方式。纸质记录便于携带和保存，但易受环境影响；电子记录则便于数据管理和分析，但需确保设备正常运行。在数据记录过程中，还需注意以下几点：保持数据的完整性和准确性，及时校对和核实数据，对异常数据进行处理和修正。

4. 数据处理与分析

(1) 数据处理与分析是地形测量实习的重要环节，其目的是对采集到的原始测量数据进行整理、计算和解释，以获得准确的地形信息。首先，需要对数据进行校验，检查数据的完整性和准确性，剔除错误或异常数据。随后，利用测量数据处理软件对数据进行编辑，包括坐标转换、坐标校准、坐标转换等操作，以确保数据符合相关规范。

(2) 数据分析主要包括计算点的坐标、高程、距离等参数，以及绘制地形图、等高线图。通过分析这些参数，可以揭示地形特征、地貌变化和地物分布等信息。在分析过程中，常用的方法包括统计分析、空间分析和数值分析等。统计分析用于评估数据的离散程度和分布规律；空间分析则用于分析地理空间数据之间的关系；数值分析则用于求解复杂的数学模型。

(3)

数据处理与分析的结果需要以图形和表格的形式呈现，以便于理解和应用。图形化展示可以通过绘制地形图、等高线图、剖面图等，直观地反映地形特征。表格形式则可以详细列出各个测量点的坐标、高程、距离等数据，便于进一步研究和分析。在处理与分析过程中，还需注意数据的保密性和安全性，防止数据泄露或被篡改。此外，对分析结果进行解释和验证，确保其科学性和可靠性，对于后续的地形研究和应用具有重要意义。

三、实习过程记录

1. 野外实地测量

(1) 野外实地测量是地形测量实习的核心环节，其实施需要遵循严格的操作规程。在出发前，团队需对测量区域进行实地勘查，了解地形地貌特点，制定详细的测量计划和路线。测量过程中，首先进行测站设置，包括架设仪器、对中整平，确保仪器稳定。随后，按照测量方案，进行角度和距离的观测，记录相关数据。野外测量环境复杂，可能遇到恶劣天气、地形障碍等，需要团队成员相互协作，确保测量工作的顺利进行。

(2) 野外实地测量过程中，数据采集是关键。测量人员需熟练掌握各种测量仪器的使用方法，如全站仪、水准仪等。在观测时，要注意仪器的精确对中和对准，确保观测数据的准确性。同时，还需注意测量环境对数据的影响，如太阳高度角、大气折射等。在数据采集过程中，要确保数据的完整

性，及时记录观测时间、仪器型号、观测者姓名等信息，以便后续数据处理和分析。

(3)

野外实地测量结束后，要对测量数据进行整理和分析。首先，对采集到的数据进行检查，剔除错误或异常数据。然后，利用测量数据处理软件对数据进行编辑，包括坐标转换、坐标校准等。接着，根据分析结果绘制地形图、等高线图等，直观地展示地形特征。在整个野外实地测量过程中，团队协作、安全意识和数据准确性是保证测量工作质量的重要因素。

2. 数据处理与分析过程

(1) 数据处理与分析过程的第一步是数据校验，这一环节至关重要，因为它直接关系到后续分析结果的准确性。在这一步中，需要对采集到的原始数据进行检查，确保数据的完整性、一致性和准确性。这包括检查数据是否缺失、是否有重复记录、数据格式是否正确等。对于发现的问题，要及时进行修正或剔除，以保证数据质量。

(2) 在数据校验完成后，进入数据编辑阶段。这一阶段涉及对数据进行坐标转换、坐标校准、坐标归一等操作。坐标转换可能涉及将测量数据从一种坐标系转换到另一种坐标系，以确保数据的一致性和可比性。坐标校准则是为了消除仪器误差和人为误差，提高测量结果的精度。在这一过程中，还会进行必要的数学计算，如距离计算、角度计算等，以生成更加详细和精确的数据集。

(3)

数据分析阶段是整个数据处理与分析过程的核心。在这一阶段，通过对整理好的数据进行统计分析、空间分析、数值分析等方法，揭示地形特征、地貌变化和地物分布等信息。统计分析可以帮助我们了解数据的分布规律和离散程度；空间分析则用于研究地理空间数据之间的关系；数值分析则用于解决复杂的数学问题。分析结果通常以图形和表格的形式呈现，便于直观展示和分析。此外，对分析结果进行验证和解释也是必不可少的步骤，以确保分析结果的可靠性和实用性。

3. 实习中的问题与解决方法

(1) 在实习过程中，团队遇到了多个问题。首先，由于野外环境复杂，部分区域地形陡峭，给仪器架设和观测带来困难。为解决这一问题，我们采取了分组协作的方式，每个小组负责一块区域，确保每个成员都能在安全的环境下进行操作。同时，加强了对仪器的保护措施，防止因操作不当造成设备损坏。

(2) 其次，在数据处理与分析过程中，发现部分数据存在较大误差。经过分析，发现误差主要来源于仪器误差和人为操作误差。针对这一问题，我们首先对仪器进行了校准和检查，确保仪器处于良好工作状态。同时，对测量人员进行再次培训，强调操作规范和注意事项，减少人为误差。

(3)

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。

如要下载或阅读全文，请访问：

<https://d.book118.com/946025024215011015>