

闭合导线测量的实习报告

一、实习概述

1. 实习目的

实习的主要目的是通过对闭合导线测量技术的实践操作，使学生深入了解闭合导线测量的基本原理和方法。通过本次实习，学生将掌握闭合导线测量的具体操作步骤，包括野外踏勘、导线布设、数据采集、数据整理等关键环节。此外，通过实际操作，学生能够熟练运用测量仪器，提高自身的动手能力和实际操作技能。

实习的另一个目的是培养学生的团队协作精神和沟通能力。在闭合导线测量的过程中，学生需要与团队成员密切配合，共同完成测量任务。在这个过程中，学生将学会如何与他人协作，如何有效沟通，以及如何解决团队中出现的各种问题。这对于学生未来在工作中融入团队、提高工作效率具有重要意义。

实习的最终目的是提高学生对测绘工程领域的认识和兴趣。闭合导线测量是测绘工程中的一个重要组成部分，通过本次实习，学生能够对测绘工程的实际应用有一个直观的认识，激发他们对测绘工程领域的兴趣，为将来从事相关领域的工作打下坚实的基础。同时，通过实习过程中的实际问题解决，学生将学会如何将理论知识与实际操作相结合，提高自身的综合素质。

2. 实习内容

(1) 实习内容主要包括闭合导线测量的基本原理学习和野外实际操作。学生将学习闭合导线的定义、分类、布设方法以及测量误差分析等理论知识，并通过实际操作掌握测量仪器的使用技巧，如水准仪、经纬仪、测距仪等。

(2) 在野外实习过程中，学生将参与闭合导线的布设，包括选择测站、测量角度、距离等。通过实地操作，学生将学会如何根据地形条件选择合适的测站位置，如何进行角度和距离的测量，以及如何处理测量过程中出现的各种问题。

(3) 实习内容还包括闭合导线测量数据的整理与分析。学生需要学会如何记录测量数据，如何进行数据校核和修正，以及如何计算闭合差和精度。通过这些实际操作，学生能够全面了解闭合导线测量的全过程，为今后从事测绘相关工作打下坚实的基础。

3. 实习安排

(1) 实习的第一阶段为理论学习，学生将集中学习闭合

导线测量的基本原理、方法、误差分析以及测量仪器的使用。在这一阶段，学生将通过课堂讲授和自学相结合的方式，掌握闭合导线测量的相关理论知识。

(2)

第二阶段为野外实习，学生将在指导老师的带领下，进行闭合导线的实际布设和测量。实习地点将选择适合进行闭合导线测量的场地，学生将分组进行操作，包括选点、测角、测距、记录数据等。这一阶段旨在让学生将理论知识应用于实际操作，提高实践能力。

(3) 第三阶段为实习总结与报告撰写。在实习结束后，学生需整理实习过程中的数据和照片，撰写实习报告。报告内容包括实习目的、内容、过程、结果分析以及实习心得体会。通过撰写报告，学生将系统地回顾实习内容，巩固所学知识，并提高写作和总结能力。

二、闭合导线测量原理

1. 闭合导线测量的定义

(1) 闭合导线测量是一种经典的平面控制测量方法，它通过在地面上布设一系列连续的导线点，形成闭合的多边形，以实现地形或建筑物的精确定位。这种方法在工程测量、地籍测量、城市规划等领域有着广泛的应用。

(2) 闭合导线测量要求测量的导线首尾相接，形成一个封闭的图形，以确保测量的封闭性和准确性。在闭合导线中，每个导线点的坐标都是通过相邻点的坐标和测量的角度、距离计算得出的，因此，闭合导线测量对于测量点的坐标精度要求较高。

(3) 闭合导线测量的关键在于导线点的选择和布设。导线点应选择在地势平坦、易于观测和测量的地方，同时要考

考虑导线长度、形状和精度要求。在实际操作中，闭合导线测量不仅要保证测量的精度，还要注意减少误差，确保测量结果的可靠性。

2. 闭合导线测量的基本原理

(1) 闭合导线测量的基本原理基于三角测量学，通过测量闭合导线上的角度和距离，利用三角函数计算出各导线点的坐标。该方法的核心在于三角形的内角和定理，即任意三角形的内角和等于 180 度。通过这一原理，可以计算出闭合导线中各角度的实际测量值。

(2) 在闭合导线测量中，首先需要在实地布设一系列导线点，这些点构成闭合的多边形。然后，使用经纬仪等测量仪器，对导线点之间的角度和距离进行测量。测量过程中，需注意消除仪器误差、环境因素和操作误差，以保证测量数据的准确性。

(3) 获得角度和距离数据后，利用三角测量学公式，可以计算出各导线点的坐标。这些坐标包括导线点的平面坐标（经度和纬度）和高程坐标。闭合导线测量要求首尾相接，形成一个封闭的图形，从而确保测量结果的封闭性和一致性。在实际应用中，闭合导线测量还需进行精度评定，以确保测量结果的可靠性。

3. 闭合导线测量的误差分析

(1)

闭合导线测量误差主要来源于三个方面：仪器误差、观测误差和环境误差。仪器误差包括测量仪器本身的制造和校准误差，如经纬仪、测距仪等设备可能存在的系统偏差。观测误差则是在实际测量过程中由于操作人员的技术水平、视线误差、读数误差等因素造成的。环境误差包括温度、湿度、风力等因素对测量精度的影响。

(2) 闭合导线测量误差分析中，角度误差和距离误差是两个主要的误差源。角度误差主要来自于测角仪器的精度、观测者的视线误差以及环境因素。距离误差则可能由测距仪器的精度、大气折射、地面反射等因素引起。在实际测量中，这些误差会相互影响，从而影响最终的测量结果。

(3) 为了减小闭合导线测量误差，可以采取以下措施：首先，对测量仪器进行定期校准和维护，确保仪器精度；其次，提高观测者的技术水平，规范观测操作；再者，采取合理的测量方法，如增加测站数量、采用分段测量等，以减少误差的累积。此外，通过误差传播定律对测量结果进行精度评定，可以更好地了解闭合导线测量的可靠性。通过对误差的分析和评估，有助于提高测量工作的质量。

三、实习仪器及工具

1. 主要测量仪器

(1) 闭合导线测量中常用的主要测量仪器包括经纬仪和测距仪。经纬仪是测量角度的重要工具，它能够精确地测量水平角和垂直角。现代的电子经纬仪具有自动记录角度的

功能，大大提高了测量效率和精度。在闭合导线测量中，经纬仪的使用对于确保导线点的坐标准确性至关重要。

(2)

测距仪是闭合导线测量中用于测量两点之间距离的仪器。常见的测距仪有全站仪、光学测距仪和电子测距仪等。全站仪集成了经纬仪和测距仪的功能，能够同时进行角度和距离的测量，操作简便，是闭合导线测量中的常用设备。光学测距仪和电子测距仪则分别适用于不同距离范围内的测量，它们都能提供高精度的测量结果。

(3) 除了经纬仪和测距仪，闭合导线测量还可能用到水准仪来测量高程。水准仪通过测量两点之间的高差来确定高程，对于闭合导线中涉及高程测量的部分尤为重要。此外，辅助工具如测杆、三脚架、罗盘等也是闭合导线测量中不可或缺的设备，它们能够帮助测量人员更好地完成测量任务。正确选择和使用这些仪器，是保证闭合导线测量质量的关键。

2. 辅助测量工具

(1) 在闭合导线测量中，辅助测量工具的作用不可或缺。测杆是其中一种常用的工具，它主要用于标定测站的位置和测量点的高程。测杆通常带有刻度，可以帮助测量人员准确地读取距离和高程数据。在野外操作时，测杆的稳定性对于测量结果的准确性有着重要影响。

(2) 三脚架是闭合导线测量中常用的支撑设备，用于固定经纬仪、测距仪等仪器。三脚架的设计能够适应不同的地形条件，确保仪器的稳定性和水平。选择合适的三脚架对于减少测量误差、提高测量效率至关重要。三脚架的质量和稳定性直接影响到后续的测量操作。

(3)

罗盘是闭合导线测量中用于确定方向的重要工具。在布设导线点和进行角度测量时,罗盘可以帮助测量人员快速、准确地确定方向。现代罗盘通常具有电子显示功能,可以提供更加精确的方位角。此外,罗盘还可以用于辅助测量人员判断地形,为测量工作提供便利。正确使用罗盘,能够有效提高闭合导线测量的准确性和效率。

3. 仪器使用注意事项

(1) 在使用测量仪器时,首先要确保仪器的清洁和干燥。任何灰尘、油污或水分都可能影响仪器的精度和操作。在每次使用前,应仔细检查仪器,清除可能存在的杂质。对于电子仪器,还需注意避免静电和电磁干扰,确保仪器处于良好的工作状态。

(2) 操作仪器时,必须按照正确的步骤和方法进行。例如,在使用经纬仪进行角度测量时,应先调整仪器的水平状态,然后进行照准和读数。不正确的操作不仅会影响测量结果的准确性,还可能对仪器造成损害。因此,操作人员应经过专业培训,熟悉各类仪器的操作规程。

(3) 在测量过程中,要注意仪器的安全使用。例如,在使用测距仪时,应避免在强光环境下进行反射测量,以免造成仪器损坏。在使用水准仪时,要注意保护仪器的光学部分,避免碰撞和划伤。此外,操作人员应穿着合适的服装,避免因地面不平或气候条件不佳而造成的安全事故。安全意识和正确使用习惯是保证测量工作顺利进行的重要保障。

四、实习步骤

1. 野外踏勘

(1)

野外踏勘是闭合导线测量前的关键步骤，其主要目的是对测量区域进行实地考察，了解地形地貌、植被覆盖、障碍物分布等情况。踏勘过程中，测量人员需仔细观察和记录现场信息，为后续的导线布设和测量工作提供依据。踏勘时应携带必要的工具，如地图、罗盘、测杆等，以便快速定位和记录重要信息。

(2) 踏勘时，应重点关注以下几个方面：一是测量区域的地形起伏和障碍物分布，这关系到导线点的选择和测量路线的规划；二是测量区域的植被覆盖情况，植被过密可能影响视线和测量精度；三是测量区域的地质条件，如土壤松软、岩石坚硬等，这些因素可能会对仪器使用和人员安全产生影响。踏勘过程中，要确保信息的准确性和完整性。

(3) 野外踏勘不仅要关注测量区域本身，还要考虑测量区域周围的环境因素。例如，附近是否有高大建筑物、树木等可能遮挡视线的物体，以及是否有电磁干扰源等。此外，踏勘过程中还要注意天气变化，如降雨、风力等，这些因素可能会影响测量工作的进行。在踏勘结束后，应根据收集到的信息制定详细的测量方案，确保测量工作的顺利进行。

2. 导线布设

(1) 导线布设是闭合导线测量中的重要环节，其目的是在地面上形成一条或多条闭合导线，以确定各导线点的坐标。布设导线时，首先要根据踏勘结果和测量需求，确定导线的起终点和转折点。导线点应选择在地势平坦、便于观测和测

量的地方，同时要考虑导线的长度、形状和精度要求。

(2) 在实际布设导线时，测量人员需携带经纬仪、测距仪等仪器，按照预先规划好的路线进行测量。首先，在起始点使用经纬仪进行照准，确定起始方向；然后，沿着导线方向，每隔一定距离设置一个导线点，并使用测距仪测量相邻导线点之间的距离。在布设过程中，要注意保持导线的直线性和均匀性，避免过多的转折和弯曲。

(3) 导线布设完成后，需对导线进行检查和校核。检查内容包括导线点的位置、导线长度、转折角等是否符合设计要求。校核方法可以采用复测、计算闭合差等方式。如果发现偏差，应及时进行调整，确保导线布设的准确性和可靠性。导线布设的成功与否直接影响到后续的测量工作，因此必须谨慎操作，确保导线的质量。

3. 数据采集

(1) 数据采集是闭合导线测量过程中的关键步骤，它涉及到对导线点间角度和距离的精确测量。在采集数据时，测量人员需携带经纬仪、测距仪等设备，按照导线布设的路线进行实地测量。角度测量通常使用经纬仪进行，通过精确照准目标点，读取水平角和垂直角的数据。距离测量则可以通过测距仪直接获取，或者在无法直接测量时，利用三角测量法计算得出。

(2)

数据采集过程中，测量人员需严格遵守操作规程，确保数据的准确性和可靠性。对于角度测量，要保证视线水平，避免因视线高度不当导致的误差。对于距离测量，要确保测距仪的镜头对准目标点，并注意消除大气折射、地面反射等因素对距离测量精度的影响。此外，还需记录天气状况、温度等环境因素，以便后续数据处理和分析。

(3) 数据采集完成后，需将所得数据进行记录和整理。记录内容包括角度、距离、测站位置、时间、温度等信息。整理数据时，应对数据进行校核，检查是否有遗漏或错误。对于异常数据，需进行复查，确保数据的真实性。整理好的数据将为后续的闭合导线计算和精度分析提供基础。高效、准确的数据采集是保证闭合导线测量质量的关键。

4. 数据整理

(1) 数据整理是闭合导线测量中的重要环节，其目的是对采集到的原始数据进行清洗、校验和转换，以便后续的计算和分析。在整理数据时，首先需要对数据的质量进行评估，检查是否存在缺失、错误或异常值。对于缺失数据，需分析原因并考虑是否可以补测或插值；对于错误数据，则需查找原因并进行修正。

(2) 数据整理过程中，需要将不同类型的数据进行分类和整理。角度数据通常以度、分、秒的形式记录，需转换为十进制度数；距离数据可能包含正负号，表示测量的方向，需要明确记录。同时，还要将测站位置、时间、温度等环境

数据整理成表格或数据库，以便于后续的数据分析。

(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/246114130211011015>