

工程测量实习报告范文

一、见习目的及意义

1. 了解工程测量的基本概念

工程测量是工程建设中不可或缺的一环，它通过精确的测量技术，为各类工程项目提供基础数据支持。工程测量的基本概念涵盖了测量的定义、目的、原理以及测量方法等。首先，工程测量旨在获取工程建设项目所需的几何位置、尺寸和形状等信息，这些信息对于工程设计和施工至关重要。其次，工程测量的原理基于几何学和物理学的原理，通过测量仪器和计算方法，对地面或空间中的点、线、面等几何元素进行量测和描述。最后，工程测量的方法多样，包括水准测量、角度测量、距离测量等，每种方法都有其特定的应用场景和操作步骤。

在工程测量中，精度和可靠性是至关重要的。测量误差是测量过程中不可避免的现象，了解误差的来源、类型和影响因素，对于提高测量精度具有重要意义。误差的来源可以分为系统误差和随机误差，系统误差是由于测量仪器、测量方法或环境因素引起的，可以通过校正和改进来减少；随机误差则是由于测量过程中的随机因素引起的，无法完全消除，但可以通过多次测量取平均值来减小其影响。因此，在实际测量过程中，需要综合考虑各种因素，采取合理的测量方法和数据处理手段，以确保测量结果的准确性和可靠性。

工程测量在工程建设中的应用十分广泛。在工程设计阶段，工程测量可以为设计师提供准确的场地信息，帮助设计出符合实际需求的工程方案。在工程施工阶段，工程测量可以为施工人员提供精确的施工依据，确保施工过程中的精度和安全性。此外，工程测量在工程维护和管理阶段同样发挥着重要作用，通过对工程设施的定期测量，可以及时发现和解决潜在的问题，延长工程设施的使用寿命。总之，工程测量是工程建设中不可或缺的技术手段，其基本概念的理解和应用对于工程项目的顺利进行具有重要意义。

2. 掌握工程测量的基本方法

(1) 水准测量是工程测量中常用的基础方法之一，主要用于测定高程。通过使用水准仪和水准尺，可以精确测量两点之间的高差。水准测量分为一等水准和二等水准，一等水准适用于国家高程控制网和大型工程，二等水准适用于区域

性和局部性工程。在水准测量中，需要遵循一定的测量程序，包括水准点的布设、水准路线的选择、水准仪器的调整、水准尺的读取等。

(2)

角度测量是确定两个方向线之间夹角的方法，对于工程定位和放样具有重要意义。角度测量通常使用经纬仪进行，通过测量两个方向线的水平角和垂直角来确定它们之间的夹角。角度测量的精度直接影响工程建设的准确性，因此测量过程中需要严格控制仪器的稳定性、读数的精确性以及测量环境的影响。

(3) 距离测量是确定两点间距离的方法，是工程测量中的基本操作。距离测量方法包括钢尺量距、光电测距和卫星测距等。钢尺量距适用于短距离测量，光电测距适用于中距离测量，而卫星测距则适用于长距离测量。在进行距离测量时，需要考虑测量环境、仪器精度和测量方法等因素，以确保测量结果的准确性。

3. 熟悉工程测量的应用领域

(1) 工程测量在建筑工程领域扮演着至关重要的角色。从规划设计到施工建设，再到后期维护，工程测量都提供了精确的数据支持。在建筑物的设计阶段，测量数据帮助确定建筑物的尺寸和位置，确保设计方案的合理性和可行性。在施工过程中，测量工作用于放样、定位和施工监控，确保建筑物的结构准确无误。此外，工程测量还在建筑物维护和改造项目中发挥重要作用，通过定期测量，可以及时发现结构变化和潜在问题。

(2) 土木工程领域同样依赖工程测量技术。道路、桥梁、隧道等基础设施的建设都需要精确的测量数据来指导设计

和施工。在道路建设中，工程测量用于确定道路的线位、坡度和曲线半径等参数，确保道路的平顺性和安全性。在桥梁和隧道工程中，测量技术用于控制结构的尺寸和形状，以及监测施工过程中的变形和位移，保障工程的质量和安

(3)

水利工程是工程测量应用的重要领域之一。水利工程包括水库、水坝、灌溉系统等，这些工程的规划和建设都需要精确的测量数据。工程测量在水利工程设计阶段用于确定水库的库容、水坝的高度和位置等参数，确保工程的安全和有效性。在施工过程中，测量技术用于监控水坝和水库的施工质量，以及在运行维护阶段监测水位、水流和结构变化，以保证水利工程的长期稳定运行。

二、见习前的准备工作

1. 查阅相关资料

(1) 查阅相关资料是见习前准备工作的关键步骤，它有助于了解工程测量的基本理论和实践应用。通过查阅教材和专著，可以系统地学习工程测量的基础知识，包括测量原理、测量仪器、测量方法和测量误差等。这些资料通常由经验丰富的专家编写，内容全面且具有权威性，对于初学者来说是非常宝贵的资源。

(2) 在查阅资料时，除了教科书，还应关注行业标准和规范。这些标准规范是工程测量实践中的指导性文件，它们规定了工程测量的基本要求、操作规程和质量控制标准。例如，国家测绘地理信息局发布的《测绘通用规范》和《工程测量规范》等，都是从事工程测量工作时必须参考的。

(3)

实际案例和工程项目资料也是重要的查阅内容。通过分析实际案例，可以了解工程测量在不同工程中的应用，以及在实际操作中可能遇到的问题和解决方案。工程项目资料包括设计图纸、施工日志和测量报告等，它们提供了工程测量工作的实际应用场景和数据记录，对于理解和掌握工程测量的实际操作流程非常有帮助。此外，通过研究这些资料，还可以了解行业最新的技术发展趋势和创新应用。

2. 了解测量仪器的使用

(1) 水准仪是工程测量中常用的仪器之一，主要用于测量两点之间的高差。在使用水准仪时，首先要进行仪器的组装和调整，确保仪器稳定。接着，进行水准尺的放置和读数，通过水准仪观察水准尺上的读数，计算出两点之间的高差。在测量过程中，要注意水准仪的水平和水准尺的垂直，以及读数的准确性。

(2) 经纬仪是用于测量角度和方位的仪器，广泛应用于建筑工程、地质勘探等领域。使用经纬仪时，首先要进行仪器的对中和对准，确保仪器在测量点上的稳定。然后，进行角度测量，通过读取经纬仪上的读数，计算出两个方向线之间的夹角。在测量过程中，要关注仪器的水平调整和读数的精确性，以及外界环境对测量结果的影响。

(3)

全站仪是一种集角度测量、距离测量和坐标计算于一体的多功能测量仪器，广泛应用于地籍测量、工程测量等领域。使用全站仪时，首先要进行仪器的初始化和校准，确保仪器的准确性。然后，进行角度和距离的测量，通过全站仪的自动计算功能，得到目标点的坐标。在测量过程中，要注意仪器的操作方法，以及数据的采集和处理，确保测量结果的可靠性。同时，全站仪的使用还涉及到电池管理、数据传输等辅助操作，这些都是使用者需要熟练掌握的技能。

3. 熟悉测量规范 and 标准

(1) 测量规范 and 标准是工程测量工作的基础，它们为测量提供了统一的准则和方法。熟悉测量规范 and 标准有助于确保测量结果的准确性和一致性。例如，《工程测量规范》规定了工程测量的基本要求、测量方法和数据处理规则，是工程测量工作的法定依据。这些规范涵盖了从测量前的准备工作到测量后的数据处理和成果提交的整个流程。

(2) 在熟悉测量规范 and 标准时，需要关注不同类型测量工作的具体要求。例如，水准测量、角度测量和距离测量等都有各自的标准和规范。这些规范不仅规定了测量仪器的精度要求，还详细说明了测量操作步骤、数据记录和处理方法。通过学习这些规范，可以确保测量工作符合行业标准和法规要求。

(3) 测量规范 and 标准还包括了对测量误差的控制和评价。了解误差的来源、类型和影响因素，对于提高测量精度

至关重要。例如，《测绘误差理论》一书详细介绍了误差理论的基本概念和误差分析的方法。在实际工作中，通过遵循这些规范，可以有效地控制测量误差，提高测量成果的质量。此外，了解相关法律法规和行业政策也是熟悉测量规范和标准的重要内容，这有助于在测量工作中遵守法律法规，维护测量工作的合法性。

三、测量仪器的操作与维护

1. 水准仪的使用

(1) 水准仪的使用是工程测量中的一项基本技能，它主要用于测量两点之间的高差。在使用水准仪之前，首先要进行仪器的组装和校准。组装时，需确保水准仪的各个部件齐全且安装正确，包括水准仪的底座、三脚架、望远镜和水准管等。校准则是为了消除仪器本身可能存在的误差，通过调整水准管，使气泡位于中央，确保仪器的水平状态。

(2) 进行水准测量时，需要选择合适的水准路线，并在路线上设置水准点。将水准仪放置在三脚架上，调整三脚架的高度，使水准仪保持水平。然后，将水准尺放置在水准点上，通过望远镜观察水准尺上的读数。在读取水准尺读数时，要确保视线与水准尺垂直，以减少视差误差。根据两个水准点之间的读数差，计算出两点之间的高差。

(3) 水准测量过程中，要注意仪器的稳定性和读数的准确性。在移动水准仪时，要轻拿轻放，避免因震动而影响测量结果。在读取水准尺读数时，要反复读取并取平均值，以减小随机误差。此外，还要注意外界环境因素对测量结果的影响，如温度、湿度、风力等，必要时采取相应的措施进行调整。完成水准测量后，要对数据进行整理和分析，确保测量成果的可靠性和实用性。

2. 经纬仪的使用

(1)

经纬仪是工程测量中用于测量角度和方位的重要仪器。在使用经纬仪之前，首先要进行仪器的组装和校准。组装时，需确保经纬仪的各个部件齐全且安装牢固，包括望远镜、水平管、垂直轴、指标器、读数装置等。校准过程包括调整望远镜的视准轴、水平管的水平状态以及指标器的准确性，以确保测量结果的精确度。

(2) 进行角度测量时，将经纬仪放置在三脚架上，调整至稳定状态。首先进行水平角测量，通过望远镜瞄准目标点，读取水平度盘上的读数。然后进行垂直角测量，通过旋转望远镜至水平位置，读取垂直度盘上的读数。在测量过程中，要确保望远镜的视线与目标点垂直，以减少视差误差。对于复测，需多次测量并取平均值，以提高测量精度。

(3) 使用经纬仪进行方位角测量时，需先确定一个已知方位角作为参考。通过瞄准参考点，读取水平度盘上的读数，然后旋转望远镜至目标点，读取新的水平度盘读数。通过计算两个读数之间的差值，即可得到目标点的方位角。在测量过程中，要注意仪器的稳定性，避免因振动或外界因素影响测量结果。此外，还需对测量数据进行整理和分析，确保测量成果的准确性和可靠性。经纬仪的使用涉及多个步骤和注意事项，熟练掌握其操作方法对于工程测量工作至关重要。

3. 全站仪的使用

(1)

全站仪是一种集角度测量、距离测量和坐标计算于一体的现代测量仪器，广泛应用于工程测量、地籍测量等领域。在使用全站仪之前，需要进行仪器的组装和初始化。组装时，需确保全站仪的各个部件如望远镜、测距仪、数据处理单元等安装到位。初始化步骤包括设置坐标系统、输入项目参数、校准仪器等，以确保全站仪能够准确进行测量。

(2) 全站仪的实际操作包括角度测量、距离测量和坐标测量。在进行角度测量时，通过望远镜瞄准目标点，读取仪器显示的角度值。距离测量则通过测距仪发射激光束，测量目标点到仪器的距离。坐标测量则是在已知控制点的基础上，通过全站仪计算出目标点的三维坐标。操作过程中，需确保仪器的稳定，避免因振动或风力影响测量精度。

(3) 全站仪的数据处理是测量工作的重要组成部分。测量完成后，需要将仪器采集的数据传输到计算机或数据处理软件中。在数据处理过程中，要进行数据校验、坐标转换、误差分析等操作，以确保测量数据的准确性和可靠性。此外，全站仪还具备数据存储和传输功能，便于在施工现场进行实时数据管理和成果输出。熟练掌握全站仪的使用方法和数据处理技巧，对于提高工程测量效率和质量具有重要意义。

四、水准测量

1. 水准测量的原理

(1) 水准测量的原理基于重力对地球表面物体产生的作用，即地球引力使得水面处于自然水平状态。通过测量两

点之间水面的高度差，可以确定这两点的高程。水准测量的基本原理是利用水准仪和水准尺，通过比较不同点的水准面，计算出它们之间的高差。在水准测量中，水准面是一个理想化的概念，它代表地球表面在重力作用下形成的水平面。

(2) 水准测量过程中，水准仪放置在基准点（或已知高程点）上，水准尺则放置在待测点或相邻的基准点上。通过水准仪的望远镜观察水准尺上的读数，可以确定水准尺与水准仪视线所在的水准面的高度差。这个高度差即为两点之间的高差，通过将高差与已知基准点的高程相加或相减，即可得到待测点的高程。

(3) 水准测量的精度取决于仪器的精度、操作人员的技能和测量环境。为了提高测量精度，通常采用三角高程测量法、水准路线法等多种方法进行复测和校核。在水准路线法中，通过设置一系列的辅助点，形成一条或多条水准路线，以减少误差的累积。此外，为了应对不同地形和气候条件，水准测量还采用不同的观测技术和数据处理方法，以确保测量结果的准确性和可靠性。

2. 水准测量的方法

(1) 水准测量的方法主要包括水准路线法、三角高程测量法和重力水准测量法。水准路线法是最常用的方法，它通过在测量区域内设置一系列的水准点，形成水准路线，依次测量相邻点之间的高差，从而推算出各个点的高程。这种方法操作简单，精度较高，适用于地形平坦的区域。

(2)

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/698072075114007013>