**海洋学院实习总结报告（教师版）**



姓 名： 赵良荣

年 级： 2016级

专 业： 港口航道与海岸工程

课程名称： 测量实习

时 间： 2018 年 7 月

目录

1.实习的组织与安排

1.1 实习组织概况

1.2 实习总体安排

2.实习管理

2.1 实习单位和联系人

3.实习过程管理

3.1 各实习单位实习内容与过程管理

3.2 成绩构成和评定方式

4.实习取得的成果

4.1 总体情况

4.2 心得体会

4.3 企业评价

4.4 优秀实习周记

4.5 优秀实习总结

5.问题和建议

5.1 存在的问题

5.2 建议

6.附件

附件01：实习计划与安排

附件02：实习要求

附件03：优秀实习周记

附件04：优秀实习总结

1.实习的组织与安排

1.1 实习组织概况

为期两周的测量实习是港口航道与海岸工程的必修课，安排在暑期进行。地点安排在浙江大学紫荆港校区。赵良荣和陈丽华负责实习指导，建工实验室老师负责仪器的发放和维护。实习主要目的：巩固所学的测量知识，提高实际操作与应用能力；通过实地测量与CAD制图，掌握全站仪数字测图的方法；通过实地测设，掌握施工放样的基本方法；掌握四等水准测量实施方法；通过实测数据的计算，掌握测绘数据的处理方法。实习内容：全站仪数字测图（完成一幅1：500比例尺地形图的测绘，规格为40×50cm）；测设（放样）一民用建筑；完成一条四等水准路线的测量。实习分成5个实习小组，7月12日先布置任务与安全教育，然后领取仪器开始作业，整个实习过程中同学们起早贪黑，克服炎热等各种困难，于7月21日顺利完成了测量实习任务。

1.2 实习总体安排

从7月12日开始， 7月21日结束，共两周计10天。各组根据实际情况，野外作业的时间主要是早晨与傍晚，炎热的日中进行数据处理。

2.实习管理

2.1 实习单位和联系人

整个实习在浙江大学紫金港校区进行，无需实习单位配合。

3.实习过程管理

3.1 各实习单位实习内容与过程管理

实习内容：（1）全站仪数字测图（完成一幅1：500比例尺地形图的测绘，规格为40×50cm）；（2）测设（放样）一民用建筑；（3）完成一条四等水准路线的测量。各组领取仪器后，先由组长组织学习相关资料文件，熟悉实习内容与程序方法，制定方案，有的放矢开展工作。不麻木作业，造成不必要的返工。指导老师为各组安排了实习场地，整个实习过程进行跟踪指导，保证了实习按质按量完成。由于实习的环节比较多，要求每组同学对各实习环节轮流作业，使每个同学对所有内容都得到实际训练。为保证实习过程中的人身安全，为每组配备了安全标志，为没人配备了安全服。

3.2 成绩构成和评定方式

实习成绩主要由实习成果、实习报告、平时表现组成。其中实习成果的质量占70%，实习报告20%，平时表现10%。实习成绩采用优、良、中、及格、不及格五级等级制评定。评定成绩的依据：（1）每组递交的成果（记录计算成果、图纸等）：控制测量成果、地形图成图质量、高程点分布情况、建筑物测设情况、四等水准测量等情况。（2）个人的实习总结：如实总结实习与内容方法、实际完成情况、经验与教训等。（3）平时表现：出勤情况、实习中的操作表现等。

4.实习取得的成果

4.1 总体情况

测量实习从7月12日开始，到7月21日结束，经过同学们的努力和付出，整个过程还是比较顺利的，也取得了比较好的成绩。作为指导老师，做到每天定时到各组的实习现场，检查实习的进度情况，以及解决存在的问题，并检查人员到位情况。老师不在现场时，同学们通过手机与老师联系，解决实习中的问题。通过数字测图实作，每组完成了一幅地形图的测绘，使同学们学会了如何建立测图控制网，如何选择和测定碎部点，以及利用CAD成图的方法。通过建筑物测设的实作，使同学们掌握了建筑物放样的数据计算和实地放样的基本方法。通过四等水准路线的测量，使同学们掌握了等级水准测量的实施和数据处理方法。经过最终成绩评定，优秀9人（占26.5%），良好14人（占41.2%），中等11人（32.3%），及格0人（0%），不及格0人（0%）。

4.2 心得体会

作为工科学生，实习训练是十分重要的教学环节。平时的测量实验，是对测量环节的分解训练，而测量实习则是综合训练，有助同学们对测量方法形成整体的概念。通过测量实习，提高同学们的动手能力和解决问题的能力，也培养了学生吃苦耐劳的精神。当然，实习处于暑期天气炎热时节，校园内车辆也比较多，指导老师一定要教育学生注意交通安全，避免太阳暴晒、防中暑。提倡早晚凉快时做外业，白天高温时做内业。

4.3 企业评价

无。

4.4 优秀实习周记

见附件03。

4.5 优秀实习总结

见附件04。

5.问题和建议

5.1 存在的问题

由于学生数量多，仪器台套数有限，每组的同学数量偏多。

5.2 建议

增加仪器设备的投入。

6.附件

附件01：实习计划与安排

附件02：实习要求

附件03：优秀实习周记

附件04：优秀实习总结

附件01

**浙江大学测量实习计划与安排**

**一、基本任务**

1． 全站仪数字测图（完成一幅1：500比例尺地形图的测绘，规格为40×50cm）。

2．测设（放样）一民用建筑。

3．完成一条四等水准路线的测量。

**二、内容与方法**

（一）全站仪测图

每组完成一幅1：500比例尺地形图的测绘，规格为40×50cm。其工作内容与步骤为：

1．平面控制

根据场地情况，每组利用两个已知控制点，布设一条图根闭合导线。

（1）外业工作

1. 选点

根据老师提供的已知控制点(每组可以使用2个)，每组在测区内视情况选择6~10个导线点（各组根据实际情况可以增加），组成一闭合导线。测区死角可以全站仪极坐标法增设控制点来解决。

选好点后，用油漆画好标志（画圆圈，中间加点表示点位），并予以编号（用油漆标注在点位标志的右侧）。

编号方法：组号-点号。如4-6，表示该点属于第4组的第6号点。

1. 测角

使用全站仪测角功能，用测回法测出导线的转折角（内角）和连接角。

1. 测边

使用全站仪测距功能，测出导线点间的水平距离（HD），单向测距即可。

④定向

每组使用两个已知点，作为导线计算的起始方向。点位和坐标由指导老师提供。

（2）内业计算

每组根据两个已知控制点数据和外业测量数据，用导线计算的方法计算出各导线点的坐标。

2．高程控制

不单独布设高程控制点，其与平面控制点共用点位。采用图根水准测量的方法，将各控制点（前面布设的导线点）组成一条闭合水准路线，测出各点的高程。

3．在1：500地图CAD模版（老师提供）上展绘控制点

先根据各导线点的坐标值，确定出各格网线的坐标（必须是50m的整倍数）并在图上标注，然后将各控制点（老师提供的两个导线点和自己建立的图根点）定位在图上，按《地形图图式》的规格画上控制点的符号(模版有提供)，在其右侧加以注记，字头朝北。

4．地形图数据采集

采用全站仪采集碎部点数据，并记录，边测边绘制碎部点略图。

5．在1：500地图模版上根据碎部点数据通过CAD绘制地形图

依据GBT\_20257\_1-2007国家基本比例尺地图图式，通过CAD绘制出地形图。对控制点和不依比例尺符号，模版提供部分图形，其他符号自行绘制。

数字地图按彩色绘制（控制点、地物为黑色、水系为蓝色、植被为绿色）。

CAD绘制地形图时所有碎部点不需编号，只需注上高程（高程注记适当取舍，字头朝北，保留二位小数）。

（二）测设

1．平面位置测设

在测绘完成的地形图上，寻找一块开阔地，将8m×24m的建筑物的平面位置设计在图上（尽量与现有的建筑物或其他地物平行）。确定出轴线交点坐标，根据其周围的控制点坐标，计算出在控制点上用极坐标法测设该建筑物的数据，然后进行实地测设，将建筑物放样到实地。

2．高程测设

根据实地的地面高程情况，各组先设计出该建筑物的室内地坪高程（略高于实地高程），然后根据控制点的高程完成设计高程的测设（测设在某一个轴线交点上）。

（三）四等水准测量

按指导老师指定路线进行。

**三、时间安排**

从7月12日开始， 7月21日结束，共两周计10天。各组根据实际情况灵活安排，外业作业时间安排在早晚。天气炎热的日中以内业为主。

布置任务及领还仪器、制定方案、选点 1.0天

控制测量 1.0天

内业计算、展绘控制点 0.5天

碎部测量 3.0天

CAD制图 2.0天

测设（计算、放样） 1.0天

四等水准测量 1.0天

成果整理与总结、考核 0.5天

**四、注意事项**

1．领取仪器时，根据清单核实清楚后离开实验室。

2．爱护仪器

7月12日领取仪器后各组自行保管，7月21日归还仪器。使用仪器要严格遵守操作规程，野外作业中要有专人照管，做到防丢失、防淋雨，防摔坏（人为损坏按规定赔偿）。注意保管《测量学实验与实习》书，实习结束后必须要上交。

3. 各组领取仪器后，先由组长组织学习相关资料文件，熟悉实习内容与程序方法，制定方案，有的放矢开展工作。不要麻木作业，造成不必要的返工。

4．注意安全

注意交通安全，组员避免太阳暴晒、防中暑。提倡早晚凉快时做外业，白天高温时做内业。

5．团结合作

服从指导老师的场地安排，听从组长的指挥，成员之间应团结合作。

**五、上交成果**

1．集体部分

（1）成果记录表、成果计算表。

每组一份，从指导书上拉出，整理成册。

（2）数字地图。

2．个人部分

《实习总结报告》、《实习日记》（按模板要求写）。

附件02

浙江大学测量实习要求

1. 技术要求
2. 测回地形图

采用导线测量布设平面控制测量网，每组根据两个已知控制点数据和外业测角、测距数据，用导线计算的方法计算出各导线点的坐标。要求闭合导线的角度闭合差 ，导线相对闭合差。

采用图根水准测量的方法进行高程控制测量，要求 *mm*。

采用全站仪采集碎部点数据，并记录，边测边绘制碎部点略图。

对大面积的花坛、草地、林地，以及高程起伏有变化的地方，应加测一些高程点，使高程分布有一定的密度（原则上图上相距3cm左右应有一个高程点）。每组只能使用老师提供的2个已知控制点。

依据GBT\_20257\_1-2007国家基本比例尺地图图式，通过CAD绘制出地形图。对控制点和不依比例尺符号，模版提供部分图形，其他符号自行绘制。

数字地图按彩色绘制（控制点、地物为黑色、水系为蓝色、植被为绿色）。

CAD绘制地形图时所有碎部点不需编号，只需注上高程（高程注记适当取舍，字头朝北，保留二位小数）。

2、测设（放样）

根据其周围的控制点坐标，计算出在控制点上用极坐标法测设该建筑物的数据，然后进行实地测设，将建筑物放样平面位置到实地。

根据实地的地面高程情况，各组先设计出该建筑物的室内地坪高程（略高于实地高程），然后根据控制点的高程完成设计高程的测设（测设在某一个轴线交点上）。

3、四等水准测量

按指导老师指定路线进行，要求路线闭合差 *mm*。

二、其他要求

1．每组7人，场地由指导老师指定。

2．每组的测量记录、计算写在《测量学实验与实习》第三部分测量实习的表格中，最后拉下来每组整理一册。

3. 每人完成《实习总结报告》、《实习日记》的电子版（按模板要求写）。

4．实习期间不得随意请假，不允许提前回家，每人应于7月21日亲自将实习成果和实习报告交与指导老师，许可后才可回家。

5．保质、保量、按时完成各项实习任务。

附件03

**测量实习总结报告**

浙江大学海洋学院，徐璞儿

摘要：本次测量实习以巩固所学的测量知识，提高实际操作与应用能力、通过实地测量与CAD制图，掌握全站仪数字测图的方法、通过实地测设，掌握施工放样的基本方法、掌握四等水准测量实施方法以及通过实测数据的计算，掌握测绘数据的处理方法等为主要目的，以全站仪数字测图、测设（放样）一民用建筑和完成一条四等水准路线的测量为基本任务展开，在完成控制点成果表、水准测量记录表、水平角观测记录表、导线坐标记录表以及碎部测量记录表等表格的基础上用CAD绘制了一幅40cm\*50cm的地形图。十天的测量实习过程让我收获颇多，感触极深。

关键词：高程 平面坐标 测设 地形图绘制

**Measurement Internship Summary Report**

Ocean College, Zhejiang University, Zhoushan316021,China；

Xu Puer

Abstract:This measurement internship is to consolidate the knowledge of measurement, improve the practical operation and application ability, through field measurement and CAD drawing, master the method of digital mapping of total station, through field measurement, master the basic method of construction stakeout, master four The implementation method of level measurement and the calculation of measured data, mastering the processing method of surveying data, etc. as the main purpose, based on the total station digital mapping, surveying (staking out) a civil building and completing a four-level horizontal line measurement The task is unfolded, and a 40cm\*50cm topographic map is drawn by CAD on the basis of completing the control point result table, the leveling measurement record table, the horizontal angle observation record table, the wire coordinate record table, and the broken part measurement record table. The ten-day measurement internship process has given me a lot of experience and deep feelings.

Key words:ElevationPlane coordinatesMeasuringTopographic map drawing

# 实习内容概述

1. **实习过程**

**1）7月12日：**

1.于早上八点半在西二105教室聆听赵老师的授课，主要内容是本次小学期《测量实习》的要点；其中包括了本次测量实习的主要目的、具体任务、内容与方法、时间安排、实习要求、仪器的保管、安全使用和归还、注意事项、上交成果以及成绩评定等九大块内容。

2.在讲完测量实习的要点之后去了西四407教室完成了本次小学期的分组情况，并同时领取了实习所需的仪器和设备。

3.下午三点在蓝三寝室一楼大厅开了一个小组会议，仔细讨论了实习要点和接下来的测量安排。

4.下午四点左右出发去安中大楼完成了选点、标控制点等实习准备工作。

**2）7月13日：**

1.四点二十在蓝田门口集合，小组成员一同前往安中大楼进行第一天的测量任务；

2.布设闭合导线，对昨天傍晚选好的控制点进行标注；

3.差不多早上五点开始六个人分成两个小队，其中一队进行全站仪测量角度和距离，另外一队用水准仪测量高程，并记录测量数据，两个小队同时进行，以提高作业效率；

4.进行闭合导线高程差、闭合导线角度差和距离差的计算；

5.傍晚五点半重新进行了一次高程测量，并记录数据；

6.完成了控制网略图的绘制和控制点成果表的制作；

**3）7月14日：**

1.由于昨天用水准仪测高程时可能因为仪器未完全精平的缘故，造成了比较大的高差闭合差，所以早晨重新进行了一次水准仪高程测量；

2.完成了平面和高程控制测量外业观测记录表和成果计算表；

3.将安中大楼及附近区域的草图大致画了出来，然后进行有标志性的碎部点的选取和规划最有效的碎部测量路线；

4.开始用全站仪进行碎部点的测量，包括安中大楼周围的绿化、路灯、道路布局等等各项内容；完成了4-1和4-2控制点周围的碎部测量任务；

1. **7月15日：**

1.明确了今天需要完成的碎步测量任务：施测4-3、4-4、4-5、4-6及4-7五个控制点的碎部测量任务；在复杂地块进行支导线的布置和测量；

2.大致浏览了一遍今天需要碎部测量的范围，经过小组讨论依次解决了碎部测量点的选取和支导线如何布置等问题；

3.早晨完成了4-3到4-7五个控制点的碎部测量任务，在碎部测量记录表上记录了各个碎部点的平面坐标和高程数值，并依次画出了由每个控制点展绘出来的各个碎部点在地形图上具体位置的草图，即延伸的控制网略图；傍晚在安中大楼A座与B座之间、海洋试验大厅、海洋大楼、计算机中心、西一教学楼和西二教学楼分别布置了支导线，并完成了支导线测量任务；

**5）7月16日：**

1.由4-4延伸出支导线进行加密控制点碎部测量，主要包括计算机中心、人行横道和对面的西区外围，包括地下车库、路灯、消防栓等标志性地物。

2.由D11控制点延伸出支导线进行加密控制点碎部测量，主要包括计算机中心、篮球场、海洋试验大厅等主要建筑物，测量了草丛起终点、楼角、台阶起终点、建筑物的凹凸部分以及路灯、指路牌等固定地物。

3.由4-2控制点延伸出支导线进行加密控制点碎部测量，主要详细测量了海洋大楼西侧的复杂楼梯的具体平面坐标和高程。

4.在4-6控制点周围进行西区教学楼外围边界的碎部测量。

5.傍晚在启真湖外围进行了四等水准测量的一部分。

**6）7月17日：**

1.上午在紫金港启真湖外围一圈进行四等水准测量；  
2.下午开始用CAD进行初步制图，主要画出了40cm\*50cm图幅的大致轮廓，各个控制点的位置和标志性建筑物的轮廓线；

**7）7月18日：**

1.根据全站仪测量获得的各个控制点和碎部测量的数据进行处理和整理；

2.用CAD进行地形图的绘制，根据《测量实习》地图模板和国家基本比例尺地图图式进行规范绘制；

**8）7月19日：**

1.由于在进行CAD制图过程中发现碎部点的测量不够全面，有一些小区域我们还不能准确确定它们的位置，因此重新用全站仪前往安中大楼继续碎部点测量；

2.在仔细检查确认无误后根据各个控制点和碎部点的坐标进行地形图的绘制；

**9）7月20日：**

1.进行地形图的整饰与修改，标注高程以及对细节进行检查和改正；

2.进行平面位置测设与高程测设；

**10)7月21日：**1.上午向老师上交了所有成果整理和个人实习报告等所需材料。并将海院专有的电子版实习报告和实习日志上交给组长，由组长统一移交老师；

2.清点所有仪器，将仪器和工具归还给实验室；

**二．程序与方法：**

**（一）全站仪测图**

1．平面控制（利用两个已知控制点布设一条图根闭合导线）

（1）外业工作

①选点

根据老师提供的已知控制点在测区内选择6~10个导线点，并组成一闭合导线。所选的点不要在受交通影响的地方，尽量选在人行道上或道路的边侧或空旷处，并确保通视良好、测绘周边的地形比较方便。测区死角可以全站仪极坐标法增设控制点来解决。选好点后，用油漆画好标志并予以编号。

②测角

使用全站仪测角功能，用测回法测出导线的转折角（内角）和连接角，要求每角观测1个测回。

③测边

使用全站仪测距功能，测出导线点间的水平距离（HD），单向测距即可。

测距时，在一个导线点上安置全站仪（对中、整平），在相邻的导线点上安置棱镜，棱镜装在对中杆上并用配套的撑架撑住，调节撑架位置使对中杆上的圆水准器气泡居中。

④定向

每组使用两个已知点，作为导线计算的起始方向。

（2）内业计算

每组根据两个已知控制点数据和外业测量数据，用导线计算的方法计算出各导线点的坐标。要求闭合导线的角度闭合差，导线相对闭合差。

2．高程控制

不单独布设高程控制点，其与平面控制点共用点位。采用图根水准测量的方法，将各控制点（前面布设的导线点）组成一条闭合水准路线，测出各点的高程。假定起始的已知点高程为，要求 mm。

3．在1：500地图CAD模版（老师提供）上展绘控制点

先根据各导线点的坐标值，确定出各方格网线的坐标（必须是50m的整倍数）并在图上标注，然后将各控制点定位在图上，按《地形图图式》的规格画上控制点的符号，在其右侧加以注记，字头朝北。注记的方式为：。

4．地形图数据采集

采用全站仪采集碎部点数据。全站仪数据采集的工作程序和方法为：

①在测站点（前面建立的控制点）上安置全站仪（仪器盘左位置，水平度盘为HR状态），经对中、整平后，量取仪高i；在全站仪上输入仪高i、棱镜高l、测站点坐标（x、y和H）；

②瞄准另一控制点（后视点），输入其平面坐标（x、y）并确认；

③选择碎部点并立棱镜（不需撑架，只要棱镜装在对中杆上）；

④全站仪瞄准棱镜进行坐标测量，读取碎部点的坐标值（x、y和H）；

⑤将数据记录在附录2表上，并画出碎部点的示意图（点的编号与记录编号一致）。

5．在1：500地图模版上根据碎部点数据通过CAD绘制地形图

依据GBT\_20257\_1-2007国家基本比例尺地图图式，通过CAD绘制出地形图。对控制点和不依比例尺符号，模版提供部分图形，其他符号自行绘制。数字地图按彩色绘制（控制点、地物符号和高程注记为黑色；水系为蓝色；植被为绿色）。CAD绘制地形图时所有碎部点不需编号，只需注上高程。

**（二）测设**

1．平面位置测设

在测绘完成的地形图上，寻找一块开阔地，按以下尺寸将建筑物的平面位置设计在图上（尽量与现有的建筑物或其他地物平行）。确定出轴线交点坐标，根据其周围的控制点坐标，计算出在控制点上用极坐标法测设该建筑物的数据，然后进行实地测设，将建筑物放样到实地。

|  |
| --- |
| 8m |

24m

2．高程测设

根据实地的地面高程情况，各组先设计出该建筑物的室内地坪高程（略高于实地高程），然后根据控制点的高程完成设计高程的测设（测设在某一个轴线交点上）。

**（三）四等水准测量**

按指导老师指定的路线，完成一条四等水准路线测量，起始点高程假定为10 米，要求路线闭合差 mm，求出线路上各点的高程（成果整理使用p.127的表格）。

# 就某个环节或事情进行描述

本来以为安中大楼会比较适合进行地形图的绘制，地势平坦、教学楼很有规则，但是当我们到达实地进行真正测量和计算的时候才发现其实200m\*250m是个很大的范围，它不仅包括了安中大楼A座和B座，同时还涵盖了海洋大楼、海洋试验大厅、计算机中心及西教学楼部分区域，需要测量的任务很繁多。同时各个建筑物外围边界凹凸不平，与建筑物相连的草丛灌木也没有规律性可言，除此之外还要确定各个路灯、消防栓以及行道树、散树的具体方位和平面坐标，以及各个地下车库和地面停车场的规模和地理位置，最复杂的应该是安中大楼A座和B座之间的区域了，它有行道树、散树、水池、灌木和草丛等各种地物地貌，并且每一块区域的形状都极其不规则，测量任务繁重。

在进行碎部点的选取时我们也遇到了一些的问题，在总结了问题之后我们统一去询问老师获得了解决办法，知道了：1）对排练整齐的树用行道树的专门表示方法；2）只要对有照明意义的路灯进行测量即可；3）对于树林和草丛，采取选取个别点测高程的方法；4）画图时注意要按比例放大放小，自高和注记都有明确的要求等等。

通过三天的碎部测量，我们更加掌握了测量仪器的使用方法和大比例尺地形图的测绘方法，熟悉和了解了独立地物、道路、水系、植被等各项地物和地貌要素以及各类控制点的图示符号、地理名称注记。

# 收获与体会

本次测量实习让我们巩固测量学的基本知识，提高实际操作与应用的能力，通过实地测量、CAD制图与实地测设，熟练掌握全站仪数字测图的使用方法以及施工放样的基本操作；在获得测量数据后通过对数据的计算和处理，掌握测绘数据的处理方法。在我看来，这次测量实习是对校内课堂教学、老师指导的升华，是对校内教学实验的延伸拓展，提高了我们的知识掌握与应用和实践动手操作的能力。

针对具体测量过程，有以下几点心得体会：

1.在测量高程千万注意控制点不是转点，不用放置尺垫，每次读取水准尺度数时对准的应该是中丝读数，并保证水准仪严格整平。用全站仪测角时需观测一个测回，在导线点上安置棱镜时必须严格保证对中杆上的圆水准器气泡居中。

2.在使用水准仪的过程中要严格瞄准和精平，瞄准方面做到调焦到位、减少视差，精平方面做到使水准管气泡的影像完全符合成一光滑圆弧。

3.在进行碎部测量时要尤其注意碎部点的选择，既要能有利于CAD软件进行制图，又能尽量提高作业效率，减短作业时间。

4.为了确保四等水准测量的精度，消除大气折光差、地球曲率差以及i角误差，前、后视距差不得超过3m，于是在每一次选择测站点时我们都会进行一次估读，不断调整水准尺的位置，直至前后视距差满足条件为止。此外，为了使红黑面读数之差小于等于0.003mm，我们让两个人同时读数，尽量避免偶然误差，提高测量准确度。

5.地形图的绘制需要各个控制点和碎部点的坐标数据，因此在进行碎部测量时应该全面具体，尽量不要有遗漏的现象，充分采集地形图数据。

6.在进行碎部测量时，若有视线死角时，可采用灵活的方法。比如用全站仪确定出其与已知边的夹角，用皮尺确定距离，可计算其坐标；也可根据其与已经测定地物的相关几何关系，按几何关系绘制在图上。

7.对大面积的花坛、草地、林地，以及高程起伏有变化的地方，应加测一些高程点，使高程分布有一定的密度。

8.在利用键盘输入数据进行数字地图绘制时，首先应调用AutoCAD的图层管理功能，按地图图示中划分的地形要素类别，如测量控制点、标志性建筑、独立地物、道路及附属设施、水系及附属设施、植被等，分别创建相应的图层，以便将测图的内容进行分层存放，并对各图层的颜色和线型进行设置，然后根据野外采集的地物特征点坐标，用键盘逐点输入，参照数据采集时现场绘制的草图进行连线，编辑成图。

# 对专业实习的建议

1. 在以后的测量实习过程中我觉得可以专门设置一个放置仪器的空教室，这样就会在仪器搬运上方便很多。
2. 在安中大楼的左侧一块空地上有很多的垃圾桶，可能由于数量多和保洁人员不及时清理的缘故，早晨测量的时候会发出一阵恶臭味，所以测量环境有一点点不适宜。因此在以后的测量实习过程中可以更加关注测量环境的整洁度和舒适度。
3. 国产仪器的误差比较大，因此可以在以后的测量实习中提高水准仪、全站仪自身的准确度。
4. 在以后的测量实习中老师可以提前和学生们统一讲解一下碎部点的选取原则和规范，比如绿化面积的起终点到底是从哪里选取；哪些路灯需要进行测量和计算，哪些路灯又不需要进行测量和计算；安中大楼前一排一排的树木在地形图上应该如何表示；单个大树又应该如何在地形图上表示等等问题。
5. 在每天出测前，要做好仪器、工具、计算工具和各个原始数据记录表的准备工作，防止遗漏；
6. 在观测过程中，人不能离开仪器，避免出现仪器丢失损坏或者和别的小组发生错拿的现象；
7. 在用水准仪进行测量时，在选择测站点和点号时要谨慎小心，并做到“步步有检核”。在选定测站时，可以用目测法或者估读使前后视距大致相等，每站观测完毕，应立即进行计算，只有测站检核符合要求后，仪器才能搬站，否则必须重新测量。
8. 为能充分表达清楚测区范围的地物地貌，应谨慎思考碎部点的选择，尽量做到全面具体，确保万无一失。
9. 在进行平面位置测设时，由于我们是利用实习场地上原有的已知控制点进行放样，因此放样数据应在实验前先算好，并相互检验无误，且放样过程中上一步检核合格后，才能进行下一步的操作。
10. 在测设高程时，要注意每次读数前均应使符合气泡严格符合。

附件04

测量实习日记

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **姓名** | **徐璞儿** | **学号** | **3160100557** | **班级** | **港航1602班** | |
| **时间** | **7月12日** | **周次** | **第一周** | **星期** | **星期四** | |
| **地点** | **西二105教室西四407教室安中大楼附近** | | | | | |
| **实习内容：行间距1.3，5号宋体，不加粗；下同。**  （可以列表记录每天的主要工作内容）  1.于早上八点半在西二105教室聆听赵老师的授课，主要内容是本次小学期《测量实习》的要点；其中包括了本次测量实习的主要目的、具体任务、内容与方法、时间安排、实习要求、仪器的保管、安全使用和归还、注意事项、上交成果以及成绩评定等九大块内容。  2.在讲完测量实习的要点之后去了西四407教室完成了本次小学期的分组情况，并同时领取了实习所需的仪器和设备。  3.下午三点在蓝三寝室一楼大厅开了一个小组会议，仔细讨论了实习要点和接下来的测量安排。  4.下午四点左右出发去安中大楼完成了选点、标控制点等实习准备工作。 | | | | | | |
| **收获与感想：（250-300字）**  在西二105教室赵老师讲了本次小学期测量实习的要点和注意事项，觉得想要出色完成这次实习的每一项任务并在结束前完成一幅精美无误的地形图的绘制还是有些难度，必须靠小组每一位成员的用心付出和组员之间的紧密配合，为此我觉得小组合作精神就显得格外重要了。  本次测量实习会让我们巩固测量学的基本知识，提高实际操作与应用的能力，通过实地测量、CAD制图与实地测设，熟练掌握全站仪数字测图的使用方法以及施工放样的基本操作；在获得测量数据后通过对数据的计算和处理，掌握测绘数据的处理方法。  本次测量实习任务繁多，所以我们更应该认真对待，遵循测量实习“先控制后碎部”“先整体后局部”和“步步有检核”的原则，完成本次暑期小学期的考验! | | | | | | |
| **建议与意见：（200字左右）**  在西四领完仪器后我们试着在安中大楼寻找可以放置仪器的地方，因为每天从寝室运仪器到安中大楼太费力了。刚开始试着联系了一位认识的土木专业的研究生学长，想把我们组的仪器放在他们办公室，但是办公室白天基本上要八点以后才开门，所以就只能把仪器放在了安中大楼的过道旁，所以在以后的测量实习过程中我觉得可以专门设置一个放置仪器的空教室，这样就会在仪器搬运上方便很多! | | | | | | |
| **姓名** | **徐璞儿** | **学号** | **3160100557** | **班级** | **港航1602班** |
| **时间** | **7月13日** | **周次** | **第一周** | **星期** | **周五** |
| **地点** | **安中大楼及附近区域** | | | | |
| **实习内容：行间距1.3，5号宋体，不加粗；下同。**  （可以列表记录每天的主要工作内容）  1.四点二十在蓝田门口集合，小组成员一同前往安中大楼进行第一天的测量任务；  2.布设闭合导线，对昨天傍晚选好的控制点进行标注；  3.差不多早上五点开始六个人分成两个小队，其中一队进行全站仪测量角度和距离，另外一队用水准仪测量高程，并记录测量数据，两个小队同时进行，以提高作业效率；  4.进行闭合导线高程差、闭合导线角度差和距离差的计算；  5.傍晚五点半重新进行了一次高程测量，并记录数据；  6.完成了控制网略图的绘制和控制点成果表的制作； | | | | | |
| **收获与感想：（250-300字）**  为了不在烈日下作业实习和测量，我们选择在早上的四点半就开始进行一系列的测量任务。在老师的一再强调下我们穿上了荧光背心以确保人身安全，并对水准仪和全站仪轻拿轻放，以防止它们损坏。为了提高作业效率，缩短测量所耗费的时间，我们小组总共六个人，分为了两支小队，一队用全站仪进行距离和角度的数字测量，另外一队用水准仪测量高程。  在测量高程千万注意控制点不是转点，不用放置尺垫，每次读取水准尺度数时对准的应该是中丝读数，并保证水准仪严格整平。用全站仪测角时需观测一个测回，在导线点上安置棱镜时必须严格保证对中杆上的圆水准器气泡居中。 | | | | | |
| **建议与意见：（200字左右）**  今天是正式测量实习的第一天，我们的测量范围是安中大楼那一块区域，在安中大楼的左侧一块空地上有很多的垃圾桶，可能由于数量多和保洁人员不及时清理的缘故，早晨测量的时候会发出一阵恶臭味，所以测量环境有一点点不适宜。因此在以后的测量实习过程中可以更加关注测量环境的整洁度和舒适度。  其次国产仪器的误差也比较大，因此可以在以后的测量实习中提高水准仪、全站仪自身的准确度。 | | | | | |
| **姓名** | **徐璞儿** | **学号** | **3160100557** | **班级** | **港航1602班** |
| **时间** | **7月14日** | **周次** | **第一周** | **星期** | **星期六** |
| **地点** | **安中大楼及其附近区域** | | | | |
| **实习内容：行间距1.3，5号宋体，不加粗；下同。**  （可以列表记录每天的主要工作内容）   1. 由于昨天用水准仪测高程时可能因为仪器未完全精平的缘故，造成了比较大的高差闭合差，所以早晨重新进行了一次水准仪高程测量； 2. 完成了平面和高程控制测量外业观测记录表和成果计算表；   3. 将安中大楼及附近区域的草图大致画了出来，然后进行有标志性的碎部点的选取和规划最有效的碎部测量路线；  4. 开始用全站仪进行碎部点的测量，包括安中大楼周围的绿化、路灯、道路布局等等各项内容；完成了4-1和4-2控制点周围的碎部测量任务； | | | | | |
| **收获与感想：（250-300字）**  昨天晚上我们进行了闭合导线高差闭合差的计算，但是数据误差有一点大，在经过认真的分析和思考之后，我们觉得应该是在使用水准仪的过程中没有精确瞄准和精平。瞄准方面应该是调焦不到位，使尺子成像与十字丝分划平面不重合而产生了视差，精平方面应该是未能严格使水准管气泡的影像完全符合成一光滑圆弧。对仪器的实际操作一方面提高了我们的动手操作能力，一方面也巩固了我们的测量学理论知识。  在进行碎步点的选取时我们也遇到了一些的问题，在总结了问题之后我们统一去询问老师获得了解决办法，知道了：1）对排练整齐的树用行道树的专门表示方法；2）只要对有照明意义的路灯进行测量即可；3）对于树林和草丛，采取选取个别点测高程的方法；4）画图时注意要按比例放大放小，自高和注记都有明确的要求等等。 | | | | | |
| **建议与意见：（200字左右）**  我们组在进行碎部点的选择过程中出现了一些疑问，所以我建议在以后的测量实习中老师可以提前和学生们统一讲解一下碎部点的选取原则和规范，比如绿化面积的起终点到底是从哪里选取；哪些路灯需要进行测量和计算，哪些路灯又不需要进行测量和计算；安中大楼前一排一排的树木在地形图上应该如何表示；单个大树又应该如何在地形图上表示等等问题。 | | | | | |
| **姓名** | **徐璞儿** | **学号** | **3160100557** | **班级** | **港航1602班** |
| **时间** | **7月15日** | **周次** | **第一周** | **星期** | **周日** |
| **地点** | **安中大楼A座、安中大楼B座、海洋大楼、人行道、马路及西教学楼部分地区** | | | | |
| **实习内容：行间距1.3，5号宋体，不加粗；下同。**  （可以列表记录每天的主要工作内容）   1. 明确了今天需要完成的碎步测量任务：施测4-3、4-4、4-5、4-6及4-7五个控制点的碎部测量任务；在复杂地块进行支导线的布置和测量； 2. 大致浏览了一遍今天需要碎部测量的范围，经过小组讨论依次解决了碎部测量点的选取和支导线如何布置等问题； 3. 早晨完成了4-3到4-7五个控制点的碎部测量任务，在碎部测量记录表上记录了各个碎部点的平面坐标和高程数值，并依次画出了由每个控制点展绘出来的各个碎部点在地形图上具体位置的草图，即延伸的控制网略图； 4. 傍晚在安中大楼A座与B座之间、海洋试验大厅、海洋大楼、计算机中心、西一教学楼和西二教学楼分别布置了支导线，并完成了支导线测量任务； | | | | | |
| **收获与感想：（250-300字）**  本来以为安中大楼会比较适合进行地形图的绘制，地势平坦、教学楼很有规则，但是当我们到达实地进行真正测量和计算的时候才发现其实200m\*250m是个很大的范围，它不仅包括了安中大楼A座和B座，同时还涵盖了海洋大楼、海洋试验大厅、计算机中心及西教学楼部分区域，需要测量的任务很繁多。同时各个建筑物外围边界凹凸不平，与建筑物相连的草丛灌木也没有规律性可言，除此之外还要确定各个路灯、消防栓以及行道树、散树的具体方位和平面坐标，以及各个地下车库和地面停车场的规模和地理位置，最复杂的应该是安中大楼A座和B座之间的区域了，它有行道树、散树、水池、灌木和草丛等各种地物地貌，并且每一块区域的形状都极其不规则，测量任务繁重。  通过今天的碎步测量，我们更加掌握了测量仪器的使用方法和大比例尺地形图的测绘方法，熟悉和了解了独立地物、道路、水系、植被等各项地物和地貌要素以及各类控制点的图示符号、地理名称注记。 | | | | | |
| **建议与意见：（200字左右）**   1. 今天刚来到安中大楼的时候发现昨天的各个控制点的坐标原始数据表忘记拿了，于是又回去重新拿来，因此耽误了很多时间，降低了作业效率，所以在每天出测前，要做好仪器、工具、计算工具和各个原始数据记录表的准备工作，防止遗漏； 2. 在观测过程中，人不能离开仪器，避免出现仪器丢失损坏或者和别的小组发生错拿的现象； 3. 在观测过程中要注意安全，尽量不要将仪器安置在马路中央，确保人身安全； 4. 仪器设站应尽量不影响交通，且选择合理的设站方式来减少交通的干扰； | | | | | |
| **姓名** | **徐璞儿** | **学号** | **3160100557** | **班级** | **港航1602班** |
| **时间** | **7月16日** | **周次** | **第二周** | **星期** | **星期一** |
| **地点** | **计算机中心、篮球场、海洋试验大厅、海洋大楼、西区外围等部分区域** | | | | |
| **实习内容：行间距1.3，5号宋体，不加粗；下同。**  （可以列表记录每天的主要工作内容）  1.由4-4延伸出支导线进行加密控制点碎部测量，主要包括计算机中心、人行横道和对面的西区外围，包括地下车库、路灯、消防栓等标志性地物。  2.由D11控制点延伸出支导线进行加密控制点碎部测量，主要包括计算机中心、篮球场、海洋试验大厅等主要建筑物，测量了草丛起终点、楼角、台阶起终点、建筑物的凹凸部分以及路灯、指路牌等固定地物。  3.由4-2控制点延伸出支导线进行加密控制点碎部测量，主要详细测量了海洋大楼西侧的复杂楼梯的具体平面坐标和高程。  4.在4-6控制点周围进行西区教学楼外围边界的碎部测量。  5.傍晚在启真湖外围进行了四等水准测量的一部分。 | | | | | |
| **收获与感想：（250-300字）**  今天是我们碎步测量的最后一天，还剩四条支导线碎步测量范围。因为老师要求每组测满一幅40cm\*50cm的地形图，所以在由主控制点包围外的延伸范围内还应用全站仪采集碎部点数据。  通过三天的碎步测量，我们已经熟练(掌握全站仪数据采集的工作程序和方法：1.在测站点安置全站仪，对中、整平，并量取仪高i；2.在全站仪上输入仪高i和棱镜l以及测站点坐标（x,y,H）；3.瞄准另一控制点输入其平面坐标（*x*、*y*）并确认；4.选择碎部点并立棱镜；5.全站仪瞄准棱镜进行坐标测量，读取碎部点的坐标值(x,y,H)；6.将数据记录在附录2表上，并画出碎部点的示意图。  在进行碎步测量时要尤其注意碎部点的选择，既要能有利于CAD软件进行制图，又能尽量提高作业效率，减短作业时间。 | | | | | |
| **建议与意见：（200字左右）**  在进行碎步测量时，若有视线死角时，可采用灵活的方法。比如用全站仪确定出其与已知边的夹角，用皮尺确定距离，可计算其坐标；也可根据其与已经测定地物的相关几何关系（用皮尺丈量得出），按几何关系绘制在图上。  除此之外，对大面积的花坛、草地、林地，以及高程起伏有变化的地方，应加测一些高程点，使高程分布有一定的密度（原则上图上相距3cm左右应有一个高程点）。 | | | | | |
| **姓名** | **徐璞儿** | **学号** | **3160100557** | **班级** | **港航1602班** |
| **时间** | **7月17日** | **周次** | **第二周** | **星期** | **星期二** |
| **地点** | **紫金港校区启真湖外围一圈** | | | | |
| **实习内容：行间距1.3，5号宋体，不加粗；下同。**  （可以列表记录每天的主要工作内容）  1.上午在紫金港启真湖外围一圈进行四等水准测量； 2.下午开始用CAD进行初步制图，主要画出了40cm\*50cm图幅的大致轮廓，各个控制点的位置和标志性建筑物的轮廓线； | | | | | |
| **收获与感想：（250-300字）**  四等水准测量是城市大比例尺测图、城市工程测量和农、林、水等测量的基本控制测量，精度要高于普通水准测量。四等水准测量采用“后-后-前-前”的观测步骤，可以消除或者减少仪器下沉的影响。这次实习进行的绕湖一周的四等水准测量，让我们对水准仪的使用方法更加熟练，也更加熟悉了四等水准测量的测站计算与校核。其中包括视距的计算、同一水准尺红黑面中丝度数的校核、计算红黑面的高差以及平均高差。其中高差部分，红黑面后视总和减红黑面前视总和应等于红黑面高差总和，还应等于平均高差总和的两倍；视距方面，后视距离总和减去前视距离总和应等于末站视距积累差。  为了确保四等水准测量的精度，消除大气折光差、地球曲率差以及i角误差，前、后视距差不得超过3m，于是在每一次选择测站点时我们都会进行一次估读，不断调整水准尺的位置，直至前后视距差满足条件为止。此外，为了使红黑面读数之差小于等于0.003mm，我们让两个人同时读数，尽量避免偶然误差，提高测量准确度。 | | | | | |
| **建议与意见：（200字左右）**  因为四等水准测量一般都测量距离远、测量地形比较复杂且测区范围也较大，所以为了保证四等水准测量的精度，尽量将系统误差和偶然误差降低到最小值，在用水准仪进行测量时，在站测上要满足视线长度<=100m，前后视距差<=3m，前后视距累计差<=10m，红黑面读数之差<=3mm等技术要求，因此在选择测站点和点号时要谨慎小心，并做到“步步有检核”。在选定测站时，可以用目测法或者估读使前后视距大致相等，每站观测完毕，应立即进行计算，只有测站检核符合要求后，仪器才能搬站，否则必须重新测量。 | | | | | |
| **姓名** | **徐璞儿** | **学号** | **3160100557** | **班级** | **港航1602班** |
| **时间** | **7月18日** | **周次** | **第二周** | **星期** | **星期三** |
| **地点** | **寝室** | | | | |
| **实习内容：行间距1.3，5号宋体，不加粗；下同。**  （可以列表记录每天的主要工作内容）  1根据全站仪测量获得的各个控制点和碎部测量的数据进行处理和整理；  2用CAD进行地形图的绘制，根据《测量实习》地图模板和国家基本比例尺地图图式进行规范绘制； | | | | | |
| **收获与感想：（250-300字）**  全站仪是电子经纬仪、光电测距仪及微处理器相结合的光电仪器，有内置数据采集程序和存储器，可以自动记录测量数据和坐标数据，可直接与计算机传输数据，实现内外业一体数字化测量。它包括两种测量模式，其中基本测量模式包括角度测量模式、距离测量模式和坐标测量模式。因此通过对控制点、碎部点坐标数据的记录，就可以轻松用CAD进行地形图的绘制，但是在进行CAD制图的过程中我们还是遇到了一些问题，比如不同支导线测出来的同一个点的坐标并不相同，以及对碎部点的测量并不够全面，无法精确绘制出建筑物的外围轮廓，另外在联结各个碎部点时发现并不能与建筑物的实际形状相吻合。在发现出这些问题后我们决定第二天对表达不够清楚或者测量数据可能有误的区域重新进行碎部测量。 | | | | | |
| **建议与意见：（200字左右）**  只有各个控制点以及碎部点的坐标数据足够准确，才能精确用CAD绘制出地形图，因此在用全站仪进行数据采集时务必要谨慎小心，满足各项技术要求：1.仪器的对中偏差不大于1mm，仪器高和棱镜高的量取精确至1mm；2.角度测量中，水平角半测回误差不大于40秒，测回间互差不大于24秒，数值角指标差不大于25秒；3.距离测量中，测回间距离互差不大于10mm；4.坐标测量中，半测回间坐标互差不大于10mm。  此外，为能充分表达清楚测区范围的地物地貌，应谨慎思考碎部点的选择，尽量做到全面具体，确保万无一失。 | | | | | |
| **姓名** | **徐璞儿** | **学号** | **3160100557** | **班级** | **港航1602班** |
| **时间** | **7月19日** | **周次** | **第二周** | **星期** | **星期四** |
| **地点** | **安中大楼及附近区域** | | | | |
| **实习内容：行间距1.3，5号宋体，不加粗；下同。**  （可以列表记录每天的主要工作内容）   1. 由于在进行CAD制图过程中发现碎部点的测量不够全面，有一些小区域我们还不能准确确定它们的位置，因此重新用全站仪前往安中大楼继续碎部点测量； 2. 在仔细检查确认无误后根据各个控制点和碎部点的坐标进行地形图的绘制； | | | | | |
| **收获与感想：（250-300字）**  基本掌握了在1：500地图模版上根据碎部点数据通过CAD绘制地形图的能力。  我们依据GBT\_20257\_1-2007国家基本比例尺地图图式进行地形图的绘制，对控制点和不依比例尺符号，模版提供部分图形，其他符号自行绘制，并把水系颜色改为蓝色，植被颜色改为绿色。此外CAD绘制地形图时所有碎部点不需编号，只需注上高程（高程注记适当取舍，字头朝北，保留二位小数）。 | | | | | |
| **建议与意见：（200字左右）**  地形图的绘制需要各个控制点和碎部点的坐标数据，因此在进行碎部测量时应该全面具体，尽量不要有遗漏的现象，充分采集地形图数据。  在进行碎部测量时，若有视线死角时，可采用灵活的方法。比如用全站仪确定出其与已知边的夹角，用皮尺确定距离，可计算其坐标；也可根据其与已经测定地物的相关几何关系，按几何关系绘制在图上。  对大面积的花坛、草地、林地，以及高程起伏有变化的地方，应加测一些高程点，使高程分布有一定的密度。 | | | | | |
| **姓名** | **徐璞儿** | **学号** | **3160100557** | **班级** | **港航1602班** |
| **时间** | **7月20日** | **周次** | **第二周** | **星期** | **星期五** |
| **地点** | **安中大楼及附近区域** | | | | |
| **实习内容：行间距1.3，5号宋体，不加粗；下同。**  （可以列表记录每天的主要工作内容）  1.进行地形图的整饰与修改，标注高程以及对细节进行检查和改正；  2.进行平面位置测设与高程测设； | | | | | |
| **收获与感想：（250-300字）**  通过将近三天的AutoCAD数字地图的绘制，已初步学会使用绘图软件绘制数字地图。在利用键盘输入数据进行数字地图绘制时，首先应调用AutoCAD的图层管理功能，按地图图示中划分的地形要素类别，如测量控制点、标志性建筑、独立地物、道路及附属设施、水系及附属设施、植被等，分别创建相应的图层，以便将测图的内容进行分层存放，并对各图层的颜色和线型进行设置，然后根据野外采集的地物特征点坐标，用键盘逐点输入，参照数据采集时现场绘制的草图进行连线，编辑成图。  施工测量的基本任务是放样，放样工作是根据图纸上设计好的建筑物或构筑物的位置和尺寸，算出各部分特征点至附近控制点的水平距离、水平角及高差等放样数据，然后以地面控制点为基础，将建筑物或构筑物的特征点在实地标定出来，这与测图工作过程正好相反。 | | | | | |
| **建议与意见：（200字左右）**   1. 在进行平面位置测设时，由于我们是利用实习场地上原有的已知控制点进行放样，因此放样数据应在实验前先算好，并相互检验无误，且放样过程中上一步检核合格后，才能进行下一步的操作。 2. 在测设高程时，要注意每次读数前均应使符合气泡严格符合。 | | | | | |
| **姓名** | **徐璞儿** | **学号** | **3160100557** | **班级** | **港航1602班** |
| **时间** | **7月21日** | **周次** | **第二周** | **星期** | **星期六** |
| **地点** | **安中大楼及附近区域** | | | | |
| **实习内容：行间距1.3，5号宋体，不加粗；下同。**  （可以列表记录每天的主要工作内容）  1.上午向老师上交了所有成果整理和个人实习报告等所需材料。并将海院专有的电子版实习报告和实习日志上交给组长，由组长统一移交老师。  2.清点所有仪器，将仪器和工具归还给实验室。 | | | | | |
| **收获与感想：（250-300字）**  将近十天的测量实习已经圆满结束，在整个过程中虽然不是很顺利，出现了一个又一个的差错，比如高程和导线坐标点都进行过重测，在碎部点选取时也并不够仔细和全面；此外在进行CAD绘制地形图的过程中也遇到了各种各样的问题，不过最后都通过小组讨论和询问老师得到了解决。10天的测量实习，提高了我们多方面的能力，对理论知识的加深巩固，对仪器操作的熟练程度，对数字地图的绘制本领的获得，总之，这是一次很有价值的实习! | | | | | |
| **建议与意见：（200字左右）**  测量实习是加深、巩固课堂所学知识的重要的实践性环节，能进一步培养我们动手能力以及发现问题、解决问题的能力，因此这门课程的开设很有必要，能为以后应用测绘知识解决工程建设中有关问题打下基础! | | | | | |