**工程测量实习报告**

姓名： 孙洪宇 专业班级：水电1102

小组： 第五组 学号：1311420217

同组人：刘明、程冰清、孙超、宁聪、梅击

实验仪器：水准仪、电子经纬仪、皮尺等

指导教师：李芬花、连仲华

成绩：

实习日期：2015年7月8日~2016年7月12日

华北电力大学（北京）

可再生能源学院

1. 实习目的与要求

水利水电工程测量教学实习的目的是使学生对所学的测量学的理论知识和基本技能进行系统、全面的复习，以得到进一步的巩固，并为专业课的学习打下良好的基础。

本次工程测量实习的目的是：

1. 电子经纬仪、水准仪、皮尺的使用；
2. 运用闭合导线、附和导线的布设方案建立实习基地区域平面控制；
3. 运用四等水准及等外水准的方法建立实习基地模型区域高程控制；
4. 学会用经纬仪法测绘大比例平面图的方法；
5. 通过本次实习，培养团队合作能力，提高协作意识。

本次实习的内容是：

实习区域平面控制测量；

高程控制测量；

绘制平面图：西广场，包括红旗干及其周围建筑物，台阶，草坪，标志性建筑物

1. 实习分工与具体策划

根据不同任务与职责，分工如下：

数据记录：孙洪宇

辅助测量：梅击

角度测量：孙超

距离测量：程冰清、刘明

高程测量：宁聪

时间安排：

8日上午：设计方案并领取仪器

下午：测量各控制点高程及距离

9日上午：分化碎部测量高台

下午：测量国旗杆平台位置与高程

10日~11日：地形图补测测绘、日记与报告处理

1. 仪器设备及其使用技术要求

|  |  |
| --- | --- |
| 设备名称 | 使用要求 |
| 电子经纬仪 | 机械、外观检查。  照准部水准管的检验。  竖盘指标差的检验。 |
| 水准仪 | 机械、外观检查。  圆水准器的检验：气泡不偏离出分划圈。  视准轴的检验：两次高差之差小于3mm或i＜20’  补偿器的检查。看是否失灵 |
| 皮尺 | 是否齐全、有无破损、使用是否正常、编号与记录单是否一致 |
| 水准尺 | 是否齐全、有无破损、使用是否正常、编号与记录单是否一致 |
| 标杆两个 | 是否齐全、有无破损、使用是否正常、编号与记录单是否一致 |

1. 精度要求与测量方法要求
2. 测角：

对中；

整平；

瞄准。

一般导线点用测回法测一测回，上、下半测测回角值之差≤±40″。

1. 量边：

用皮尺或其他仪器测量。

1. 测高差：
2. 观测顺序按“后前前后”。
3. 每站前、后视线长不超过100m，前后视距差不超过5m，前后视距累计差不超过10m。

内业计算：

进行外业测量成果（水平角、边长）的整理，同组成员数据共享，但是具体计算和分析要求独立完成。

说明：

1. 导线精度要求：角度闭合差≤±40n秒；导线全长相对闭合差≤1/2000.



1. 四等水准精度要求：整个环线的高程闭合差≤±6n或20L（mm）



五、测量原理

为绘制实习基地平面图，需要测量基地点的高程、水平角度及点间的距离，以确定平面点的几何坐标。

1. 高程测量

应用水准仪测量，按照一定水准路线进行。测定两点间高差，并已知一点高程，求算另一点高程的一般方法。当两点间距离较大或高差过大时，则需要将两点之间分成若干测段，逐段安置仪器，依次测得各段高差，然后计算两点间的高差。实习中，我们小组采取闭合水准路径测量的方法，即从一已知的水准点开始，沿一条闭合的路线进行水准测量，最后又回到该起点。在测量后理论高差应等于零，即∑h-=0。但是由于测量具有误差，存在高度闭合差fh.。高度闭合差的大小反映了测量的准确度，等外水准路线测量的最大允许闭合差为：平原丘陵区fh=+\-40√(∑L) （mm）

式中∑L ------水准路线总长度 km

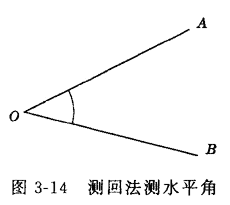
∑n-------水准路线测站总数

若∣fh ∣＞∣fh允∣ ，说明测量成果不符合要求，应当返工测量。

1. 角度测量

用电子经纬仪测量角度原理：测回法

这种方法用于观测两个方向之间的单角。



1）盘左位置精确瞄准左目标A，调整水平度盘为零度稍大，读数A左。

2）松开水平制动螺旋，顺时针转动照准部，瞄准右方目标，读取水平度盘读数B左。以上称上半测回。β上= B左- A左。

3）松开水平及竖直制动螺旋，盘右瞄准右方目标，读取水平度盘读数B右，再瞄准左方目标 A右。以上称下半测回。β下= B左- A左。

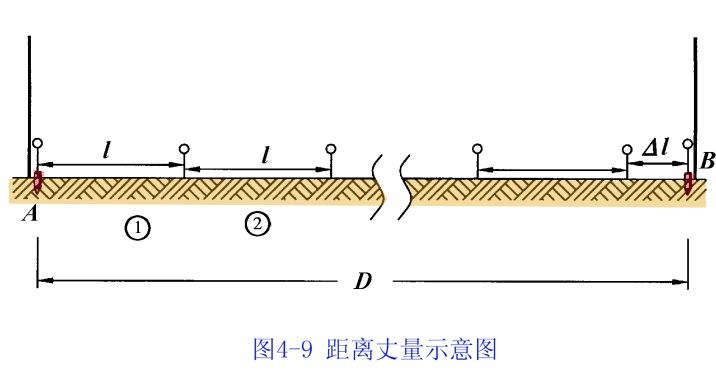
4）上、下半测回合称一测回。



当测角精度要求较高时，往往要测几个测回，为了减少度盘分划误差的影响，各测回间应根据测回数n按180°／n 变换水平度盘位置。

1. 距离丈量

要丈量平坦地面上A、B两点间的距离，其做法是：先在标定好的A、B两点立标杆，进行直线定线，如图、所示，然后进行丈量。丈量时后尺手拿尺的零端，前尺手拿尺的末端，两尺手蹲下，后尺手把零点对准A点，喊“预备”，前尺手把尺边近靠定线标志钎，两人同时拉紧尺子，当尺拉稳后，后尺手喊“好”，前尺手对准尺的终点刻划将一测钎竖直插在地面上，如图所示。这样就量完了第一尺段。



用同样的方法，继续向前量第二、第三…第N尺段。量完每一尺段时，后尺手必须将插在地面上的测钎拔出收好，用来计算量过的整尺段数。最后量不足一整尺段的距离，如图所示。当丈量到B点时，由前尺手用尺上某整刻划线对准终点B，后尺手在尺的零端读数至ｍｍ，量出零尺段长度Δl。

上述过程称为往测，往测的距离用下式计算：

D=nl+Δl

式中：l——整尺段的长度；

ｎ——丈量的整尺段数；

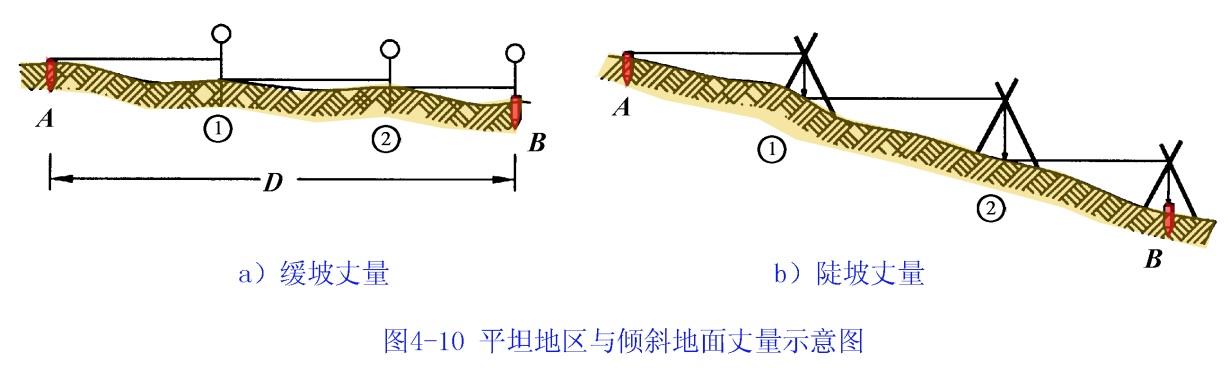
Δl——零尺段长度。

接着再调转尺头用以上方法，从Ｂ至Ａ进行返测，直至Ａ点为止。然后再依据式计算出返测的距离。一般往返各丈量一次称为一测回，在符合精度要求时，取往返距离的平均值作为丈量结果。

在倾斜地面上丈量

当地面稍有倾斜时，可把尺一端稍许抬高，就能按整尺段依次水平丈量，如图所示，分段量取水平距离，最后计算总长。若地面倾斜较大，则使尺子一端靠高地点桩顶，对准端点位置，尺子另一端用垂球线紧靠尺子的某分划，将尺拉紧且水平。放开垂球线，使它自由下坠，垂球尖端位置，即为低点桩顶。然后量出两点的水平距离，如图所示。

在倾斜地面上丈量，仍需往返进行，在符合精度要求时，取其平均值做为丈量结果。



平坦地区与倾斜地面丈量示意图

为了避免错误和判断丈量结果的可靠性，并提高丈量精度，距离丈量要求往返丈量。用往返丈量的较差ΔD与平均距离D平之比来衡量它的精度，此比值用分子等于ｌ的分数形式来表示，称为相对误差Ｋ，即：

ΔＤ=D往-D返

D平=(D往+D返) K= =

如相对误差在规定的允许限度内，即K≤K允，可取往返丈量的平均值作为丈量成果。如果超限，则应重新丈量只到符合要求为止。

4、平面控制测量原理

闭合导线坐标计算：角度闭合差的计算与调整



由于观测角不可避免地含有误差，致使实测的内角之和不等于理论值，而产生角度闭合差



各级导线角度闭合差的容许值超过，则说明所测角度不符合要求，应重新检测角度。若不超过，可将闭合差反符号平均分配到各观测角中。改正后之内角和应为(n一2)·180。，以作计算校核。

(3)用改正后的导线左角或右角推算各边的坐标方位角

根据起始边的已知坐标方位角及改正角按下列公式推算其它各导线边的坐标方位角。



（适用于测左角）



（适用于测右角）

在推算过程巾必须注意：

1)如果算出的 ＞360°，则应减去360°。



2)如果 ＜0，则应加360。



3)闭合导线各边坐标方位角的推算，最后推算出起始边坐标方位角，它应与原有的已知坐标方位角值相等，否则应重新检查计算。

4)坐标增量的计算及其闭合差的调整

1)坐标增量的计算



2)坐标增量闭合差的计算与调整

闭合导线纵、横坐标增量代数和的理论值应为零， 实际上由于量边的误差和角度闭合差调整后的残余误差，往往不等于零，而产生纵坐标增量闭合差与横坐标增量闭合差，即



导线全长闭合差为：



导线全长相对误差为：



坐标增量改正数计算：



各点坐标推算



六、测量步骤

1. 高程测量
2. 选定需要测量高程的测点，做好标记；
3. 选定中转点，安置三脚架，进行对中调平，调好焦距，在测点放置好水准尺，进行读数，并记录数据；
4. 平地高程测量完毕后，对花坛、旗杆处进行高程测量，方法如上。
5. 距离丈量
6. 选定起点，做好标记；
7. 对平地处进行简单的水平距离丈量，因皮尺最大量距有限，故需分段测量，并记录数据；
8. 对花坛、旗杆进行距离丈量。因花坛存在倾角，故测量其直线距离，最后数据处理时根据各数据进行计算。
9. 角度测量
10. 选定中心点，选定两测点；
11. 在中心点安置好电子经纬仪，在两测点安置好标杆，采用全圆测回法进行角度测量，并记录数据；
12. 对花坛、旗杆进行角度测量，并记录数据。

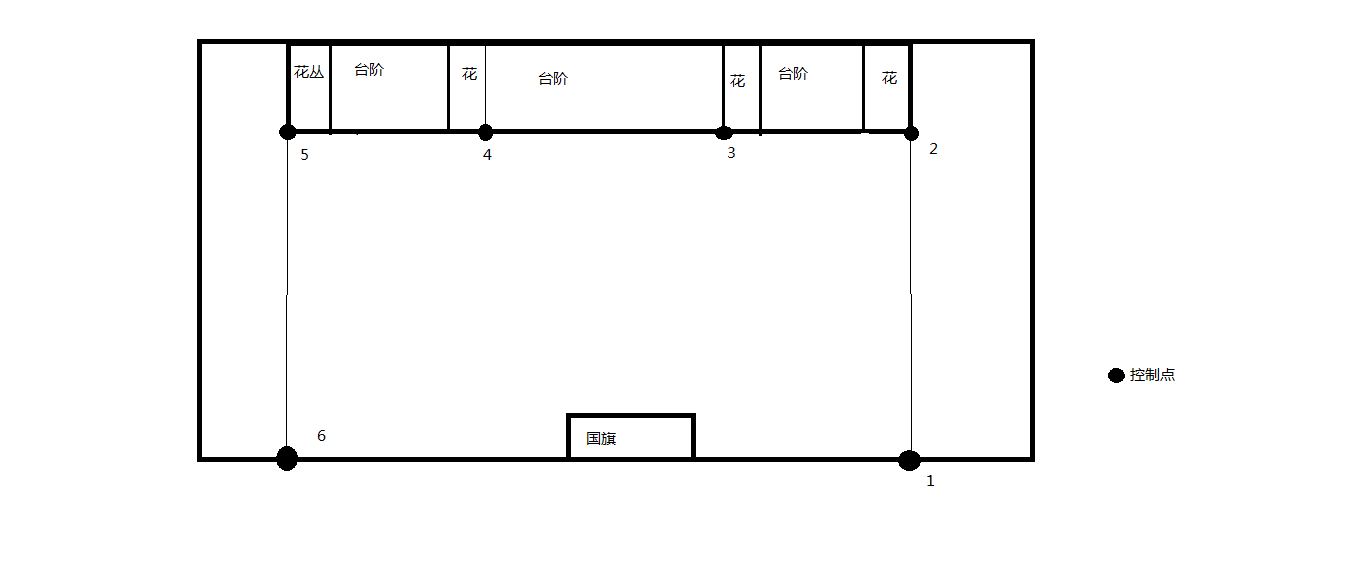
4、利用所测得的数据，画出平面图。

七、实验数据记录与处理

广场边长测量数据记录与处理

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 线段 | 往测 |  | 返测 |  | 往返差（m） | 相对精度 | 往返平均（m） |
|  | 分段长（m） | 总长（m） | 分段长（m） | 总长（m） |
| 1-2 | 16.730 | 49.892 | 3.270 | 49.898 | 0.006 | 1/8316 | 49.895 |
| 29.962 | 29.903 |
| 3.200 | 16.725 |
| 2-3 | 27.585 | 36.680 | 9.106 | 36.686 | 0.006 | 1/6114 | 36.683 |
| 9.095 | 27.580 |
| 3-4 | 29.800 | 45.698 | 15.990 | 45.715 | 0.017 | 1/2689 | 45.707 |
| 15.890 | 29.725 |
| 4-5 | 9.080 | 36.685 | 9.899 | 36.602 | 0.017 | 1/2158 | 36.694 |
| 17.715 | 17.688 |
| 9.890 | 9.115 |
| 5-6 | 25.375 | 50.296 | 24.918 | 50.290 | 0.006 | 1/8382 | 50.293 |
| 24.921 | 25.375 |
| 6-1 | 29.600 | 118.996 | 20.195 | 119.007 | 0.011 | 1/10818 | 119.002 |
| 19.298 | 28.644 |
| 21.248 | 21.248 |
| 28.640 | 19.331 |
| 20.210 | 29.589 |

如图所示



为简便起见，以1-2向为N，1-6、1-2为正方向XY

控制点水平角观测记录

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 测角 | 目标 | 水平度盘读数 | 半测回角值 | 测回角值 | 备注 |
| 1 | 6 | 00°00′01″ | 90°10′58″ | 89°59′23″ | 控制点 |
| 2 | 90°10′59″ |
| 2 | 270°11′49″ | 89°47′48″ |
| 6 | 359°59′37″ |
| 2 | 1 | 00°00′00″ | 90°06′07″ | 89°55′00″ |
| 3 | 90°06′07″ |
| 3 | 270°17′06″ | 89°43′52″ |
| 1 | 00°00′58″ |
| 3 | 2 | 00°00′00″ | 179°55′18″ | 179°58′15″ |
| 4 | 179°55′18″ |
| 4 | 359°58′26″ | 180°01′12″ |
| 2 | 359°59′38″ |
| 4 | 3 | 00°00′00″ | 180°09′10″ | 179°59′44″ |
| 5 | 180°09′10″ |
| 5 | 00°10′11″ | 179°50′17″ |
| 3 | 00°00′28″ |
| 5 | 4 | 00°00′00″ | 90°18′52″ | 90°00′26″ |
| 6 | 90°18′52″ |
| 6 | 270°17′04″ | 89°42′00″ |
| 4 | 359°59′04″ |
| 6 | 5 | 00°00′00″ | 89°48′06″ | 90°00′32″ |
| 1 | 89°48′06″ |
| 1 | 269°47′41″ | 90°12′58″ |
| 5 | 00°00′39″ |

平面控制测量数据记录与处理

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 点号 | 观测角 | 改正后角度 | 坐标方位角 | 边长（m） | 增量计算值（m） | | | 改正后的增量（m） | | 坐标（m） | |
| △x | | △y | △x' | △y' | X | Y |
| 1 | 89°59′23″ | 90°00′30″ |  | | | | | | | 0 | 0 |
| 00°00′30″ | 49.895 | 49.895 | | -0.007 | -0.058 | -0.001 |
| 2 | 89°55′00″ | 89°56′07″ | 49.837 | -0.008 |
| 269°56′37″ | 36.683 | -0.036 | | 36.683 | -0.042 | 0 |
| 3 | 179°58′15″ | 179°59′21″ | 49.795 | 36.075 |
| 269°54′52″ | 45.707 | -0.068 | | 45.707 | -0.053 | -0.001 |
| 4 | 179°59′44″ | 180°00′50″ | 49.674 | 82.381 |
| 269°53′56″ | 36.694 | -0.065 | | 36.694 | -0.042 | -0.001 |
| 5 | 90°00′26″ | 90°01′32″ | 49.567 | 119.074 |
| 179°54′22″ | 50.294 | -50.293 | | -0.082 | -0.058 | -0.001 |
| 6 | 90°00′32″ | 90°01′38″ | -0.784 | 118.991 |
| 89°54′54″ | 119.002 | 0.177 | | -119.002 | -0.137 | -0.002 |
| 1 |  |  |  |  |
| 2 |  | | | | | | | | | | |
| ∑ | 719°53′20″ | 720°00′00″ |  | 338.274 | -0.39 | | -0.007 | 0 | 0 |  |  |
| fβ=∑β测-∑β理=00°06′40″  fβ允=±40″\*6=00°01′38″  fx=∑△x测=-0.39  fy=∑△y测=-0.007  fD=(fx+fy)1/2=0.39  K=fD/∑D=1/867＞1/2000 | | | | | |  | | | | | |

控制点高程控制测量

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 测点 | 后视读数（m） | 前视读数（m） | 高差（m） | 距离（m） | 改正值（mm） | 改正后高差（m） | 高程（m） | 备注 |
| 1 | 1.612 |  | +0.407 | 49.895 | +1 | +0.408 | 0.000 |  |
| 2 |  | 1.205 | 0.408 |
| 2 | 1.458 |  | -0.014 | 36.683 | 0 | -0.014 |
| 3 |  | 1.472 | 0.394 |
| 3 | 1.411 |  | +0.007 | 45.707 | +1 | +0.008 |
| 4 |  | 1.404 | 0.402 |
| 4 | 1.577 |  | +0.029 | 36.694 | +1 | +0.030 |
| 5 |  | 1.548 | 0.432 |
| 5 | 1.463 |  | -0.425 | 50.293 | +1 | -0.424 |
| 6 |  | 1.888 | 0.008 |
| 6 | 1.528 |  | -0.010 | 119.002 | +2 | -0.008 |
| 1 |  | 1.538 | 0.000 |

花坛与台阶高程测量1

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 测点 | 后视读数（m） | 前视读数（m） | 高差（m） | 距离（m） | 改正值（mm） | 改正后高差（m） | 高程（m） | 备注 |
| 1 | 2.138 |  | +1.819 | 4.178 | -2 | +1.817 | 0.394 | 控制点3 |
| 2 |  | 0.319 | 2.211 |
| 2 | 0.569 |  | +0.010 | 17.745 | -8 | +0.002 |
| 7 |  | 0.559 | 2.213 |
| 7 | 0.140 |  | -1.945 | -1.805 | -2 | -1.807 |
| 8 |  | 1.945 | 0.406 |
| 8 | 0.629 |  | -0.004 | 17.744 | -8 | -0.012 |
| 1 |  | 0.633 | 0.394 |

花坛与台阶高程测量2

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 测点 | 后视读数（m） | 前视读数（m） | 高差（m） | 距离（m） | 改正值（mm） | 改正后高差（m） | 高程（m） | 备注 |
| 3 | 2.371 |  | +2.046 | 5.293 | +2.18 | +2.045 | 2.211 | 2碎部测点 |
| 4 |  | 0.328 | 4.256 |
| 4 | 0.580 |  | -0.007 | 17.741 | +7.32 | 0.000 |
| 5 |  | 0.587 | 4.256 |
| 5 | 0.230 |  | -2.064 | 5.292 | +2.18 | -2.062 |
| 6 |  | 2.294 | 2.194 |
| 6 | 0.685 |  | +0.009 | 17.743 | +7.32 | +0.016 |
| 3 |  | 0.676 | 2.210 |

花坛与台阶高程测量3

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 测点 | 后视读数（m） | 前视读数（m） | 高差（m） | 距离（m） | 改正值（mm） | 改正后高差（m） | 高程（m） | 备注 |
| 11 | 2.167 |  | +2.053 | 5.292 | +1 | +2.054 | 2.211 | 3碎部测点 |
| 12 |  | 0.114 | 4.265 |
| 12 | 0.513 |  | +0.005 | 45.605 | +2 | +0.007 |
| 13 |  | 0.508 | 4.272 |
| 13 | 0.172 |  | -2.062 | 5.289 | 0 | -2.062 |
| 14 |  | 2.234 | 2.210 |
| 14 | 0.713 |  | -0.001 | 45.603 | +2 | +0.001 |
| 11 |  | 0.714 | 2.211 |

花坛与台阶高程测量4

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 测点 | 后视读数（m） | 前视读数（m） | 高差（m） | 距离（m） | 改正值（mm） | 改正后高差（m） | 高程（m） | 备注 |
| 9 | 1.904 |  | +1.811 | 4.176 | 0 | +1.811 | 0.406 | 8碎部测点 |
| 10 |  | 0.093 | 2.217 |
| 10 | 0.612 |  | +0.002 | 45.599 | +1 | +0.003 |
| 15 |  | 0.610 | 2.220 |
| 15 | 0.202 |  | -1.816 | 4.181 | 0 | -1.816 |
| 16 |  | 2.018 | 0.404 |
| 16 | 0.735 |  | +0.001 | 45.602 | +1 | +0.002 |
| 9 |  | 0.734 | 0.406 |

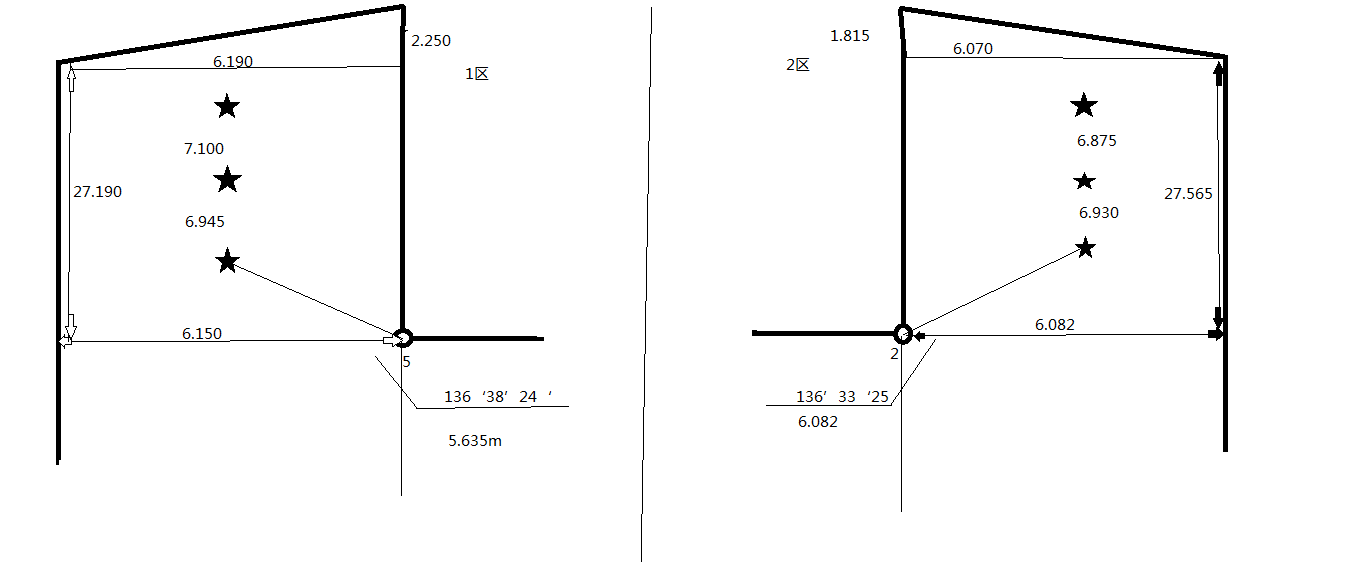
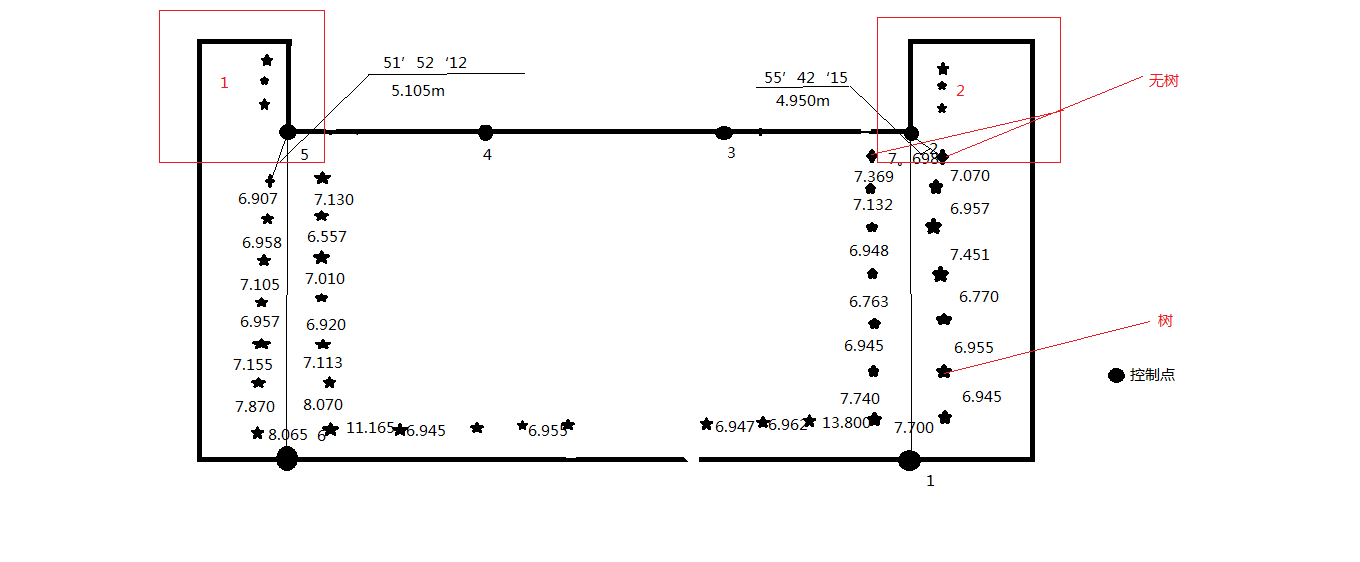
花坛与台阶高程测量5

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 测点 | 后视读数（m） | 前视读数（m） | 高差（m） | 距离（m） | 改正值（mm） | 改正后高差（m） | 高程（m） | 备注 |
| 17 | 2.038 |  | +1.810 | 4.176 | 0 | +1.810 | 0.404 | 16碎部测点 |
| 18 |  | 0.228 | 2.214 |
| 18 | 0.731 |  | +0.003 | 17.711 | +4 | +0.007 |
| 23 |  | 0.728 | 2.221 |
| 23 | 0.035 |  | -1.823 | 4.179 | +1 | -1.822 |
| 24 |  | 1.858 | 0.399 |
| 24 | 0.688 |  | +0.001 | 17.714 | +4 | +0.005 |
| 17 |  | 0.687 | 0.404 |

花坛与台阶高程测量6

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 测点 | 后视读数（m） | 前视读数（m） | 高差（m） | 距离（m） | 改正值（mm） | 改正后高差（m） | 高程（m） | 备注 |
| 19 | 2.314 |  | +2.050 | 5.293 | -1 | +2.049 | 2.210 | 14碎部测点 |
| 20 |  | 0.264 | 4.259 |
| 20 | 0.660 |  | +0.002 | 17.709 | -2 | +0.000 |
| 21 |  | 0.658 | 4.259 |
| 21 | 0.172 |  | -2.056 | 5.291 | 0 | -2.056 |
| 22 |  | 2.228 | 2.203 |
| 22 | 0.643 |  | +0.009 | 17.721 | -2 | +0.007 |
| 19 |  | 0.634 | 2.210 |

实物测量：所有树的相对距离和位置在下图中表示



南方北方的两个车行底坡数据记录表

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 线段 | 往测(m) | 返测(m) | 往返差(m) | 相对精度 | 往返平均(m) |
| 1① | 13.651 | 13.650 | 0.008 | 1/13600 | 13.6505 |
| 1② | 10.175 | 10.176 | 0.001 | 1/10000 | 10.1755 |
| 1③ | 13.411 | 13.408 | 0.003 | 1/4470 | 13.4095 |
| 1④ | 7.621 | 7.619 | 0.002 | 1/3810 | 7.62 |
| 6⑤ | 9.544 | 9.542 | 0.002 | 1/4771 | 9.543 |
| 6⑥ | 13.055 | 13.049 | 0.006 | 1/2175 | 13.052 |
| 6⑦ | 6.843 | 6.845 | 0.002 | 1/3422 | 6.844 |
| 6⑧ | 12.463 | 12.466 | 0.003 | 1/4154 | 12.4645 |

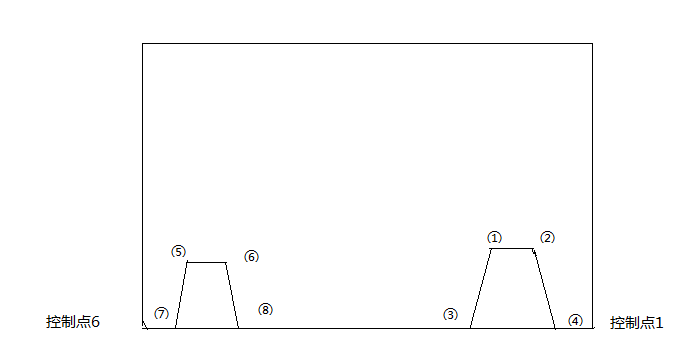
角度测量

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 测站 | 目标 | 水平度盘读数 | 半测回角值 | 一测回角值 |
| 1 | 6 | 00°00′00″ | 23°47′49″ | 23°47′54″ |
| ① | 23°47′49″ |
| 6 | 180°00′01″ | 23°47′59″ |
| ① | 203°48′00″ |
| 1 | 6 | 00°00′00″ | 32°43′07″ | 32°43′27″ |
| ② | 32°43′07″ |
| 6 | 180°00′02″ | 32°43′27″ |
| ② | 212°43′29″ |
| 1 | 6 | 00°00′02″ | 00°05′10″ | 00°05′11″ |
| ③ | 00°05′12″ |
| 6 | 180°01′02″ | 00°5′12″ |
| ③ | 180°06′14″ |
| 1 | 6 | 00°00′00″ | 00°08′11″ | 00°08′18″ |
| ④ | 00°08′11″ |
| 6 | 180°01′00″ | 00°08′24″ |
| ④ | 180°09′24″ |
| 6 | 1 | 00°00′00″ | 37°14′14″ | 37°14′20″ |
| ⑤ | 37°14′14″ |
| 1 | 180°01′03″ | 37°14′26″ |
| ⑤ | 217°15′29″ |
| 6 | 1 | 00°00′01″ | 26°15′18″ | 26°15′21″ |
| ⑥ | 26°15′19″ |
| 1 | 180°00′04″ | 26°15′24″ |
| ⑥ | 206°15′28″ |

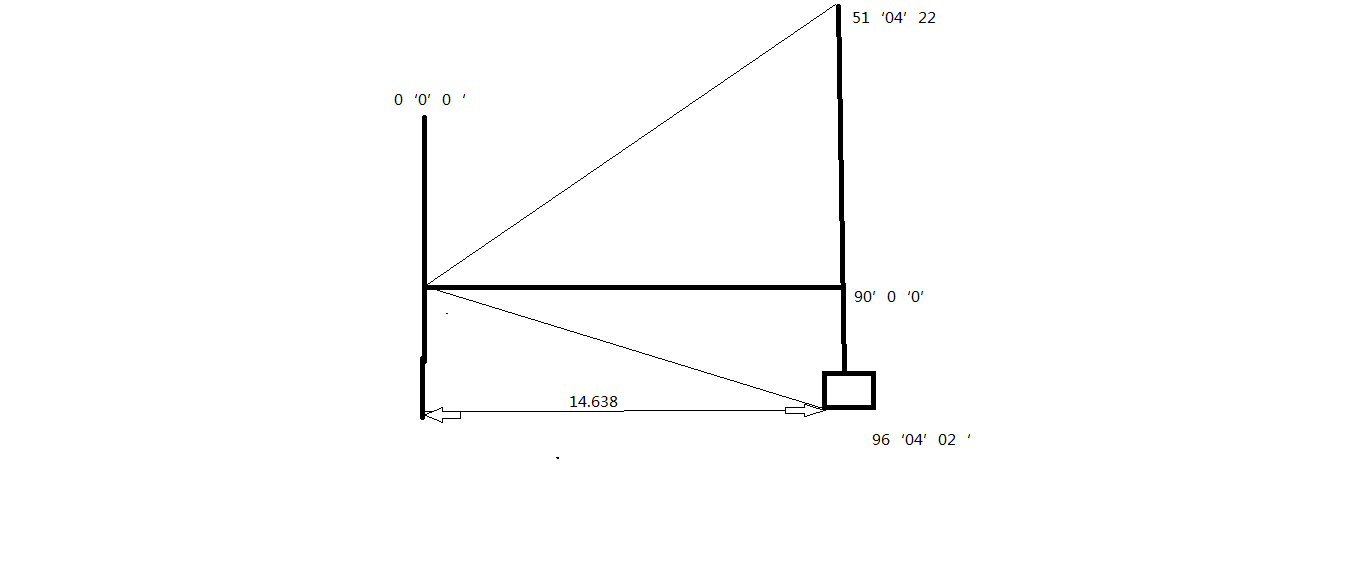
|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 6 | 1 | 00°00′00″ | 00°04′32″ | 00°04′35″ |
| ⑦ | 00°04′32″ |
| 1 | 180°00′01″ | 00°04′39″ |
| ⑦ | 180°04′40″ |
| 6 | 1 | 00°00′00″ | 00°07′32″ | 00°07′36″ |
| ⑧ | 00°07′32″ |
| 1 | 180°00′03″ | 00°07′30″ |
| ⑧ | 180°07′43″ |

高程测量

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 点位 | 后视读数 | 前视读数 | 高差 | 距离 | 改正值 | 改正后读数 | 相对高程 |
| 1 | 1.582 |  | +0.001 | 3.911 | +2 | +0.003 | 0.000 |
| 2 |  | 1.581 | +0.003 |
| 2 | 1.450 |  | -0.220 | 5.550 | +3 | -0.217 | +0.003 |
| 4 |  | 1.670 | -0.214 |
| 4 | 1.540 |  | -0.020 | 5.790 | +4 | -0.016 | -0.214 |
| 3 |  | 1.560 | -0.230 |
| 3 | 1.632 |  | +0.227 | 5.550 | +3 | +0.230 | -0.230 |
| 1 |  | 1.405 | 0.000 |
| 5 | 1.610 |  | 0.000 | 4.100 | +6 | +0.006 | 0.000 |
| 6 |  | 1.610 | +0.006 |
| 6 | 1.472 |  | -0.221 | 5.800 | +8 | -0.213 | +0.006 |
| 8 |  | 1.693 | -0.207 |
| 8 | 1.573 |  | +0.002 | 5.620 | +8 | +0.010 | -0.207 |
| 7 |  | 1.571 | -0.197 |
| 7 | 1.610 |  | +0.188 | 5.800 | +9 | +0.197 | -0.197 |
| 5 |  | 1.422 | 0.000 |



旗杆高程测量-如图所示



|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 旗杆编号 | 顶部角度 | 底部角度 | 距离（m） | 旗杆高度（m） |
| 1 | 57°56′00″ | 94°00′07″ | 18.585 | 14.632 |
| 2 | 51°04′22″ | 96°04′02″ | 14.638 | 15.595 |
| 3 | 57°48′53″ | 94°17′53″ | 18.575 | 14.795 |

国旗台高差附表1

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 测点 | 后视读数（m） | 前视度数（m） | 高差  （m） | 距离  （m） | 改正值  （mm） | 改正后高差  （m） | 备注 |
| 1 | 0．312 |  | -0.696 | 6.280 | +1 | -0.695 |  |
| 2 |  | 1．008 |
| 2 | 1．015 |  | 0.027 | 21.215 | +4 | +0.031 |
| 3 |  | 0．989 |
| 3 | 0．979 |  | 0.671 | 6.280 | +1 | +0.672 |
| 4 |  | 0．308 |
| 4 | 0．305 |  | 0.003 | 6.635 | +1 | -0.002 |
| 5 |  | 0．308 |
| 5 | 0．304 |  | -0.424 | 3.294 | +1 | -0.423 |
| 6 |  | 0．728 |
| 6 | 0．756 |  | 0.008 | 8.000 | +1 | +0.009 |
| 7 |  | 0．748 |
| 7 | 0．718 |  | 0.418 | 3.294 | +1 | +0.429 |
| 8 |  | 0．300 |
| 8 | 0．328 |  | -0.012 | 6.580 | +1 | -0.011 |
| 1 |  | 0．340 |

国旗台高差附表2

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 测点 | 后视读数（m） | 前视度数（m） | 高差  （m） | 距离  （m） | 改正值  （mm） | 改正后高差  （m） | 备注 |
| 9 | 1.011 |  | 0.107 | 0.500 | 0 | +0.107 |  |
| 11 |  | 0.094 |
| 11 | 0.955 |  | 0.007 | 8.000 | -2 | +0.005 |
| 12 |  | 0.948 |
| 12 | 0.094 |  | -0.106 | 0.500 | 0 | -0.106 |
| 10 |  | 1.010 |
| 10 | 1.030 |  | -0.004 | 8.000 | -2 | -0.006 |
| 9 |  | 1.034 |

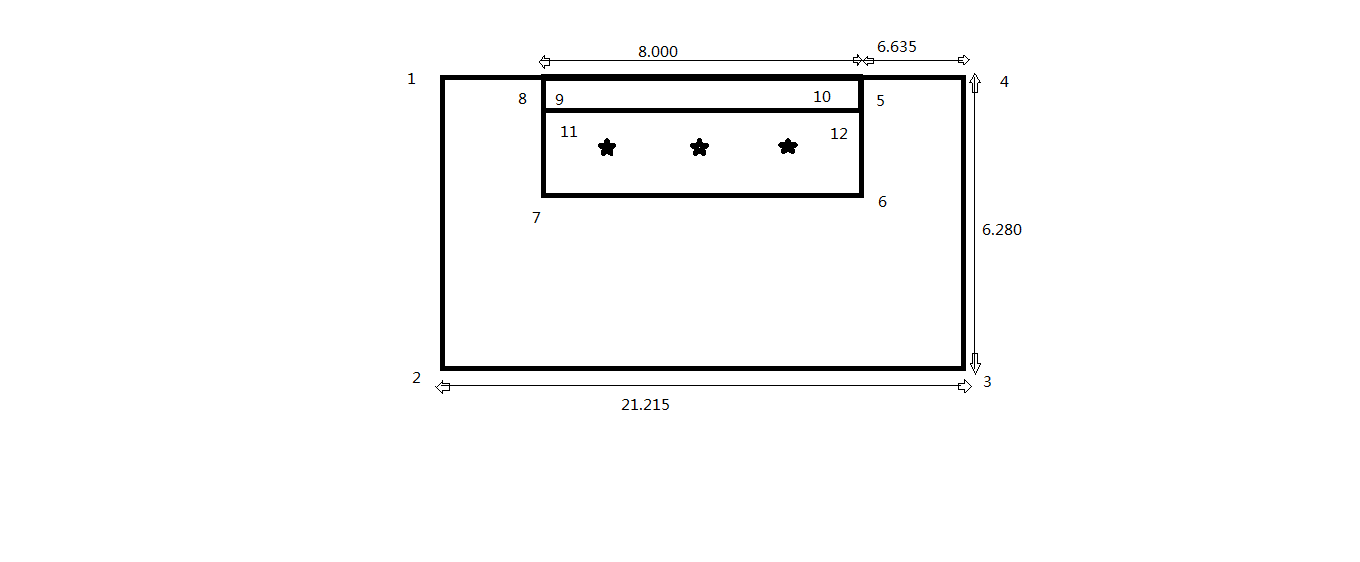
平地读数1.127时9点读数1.011

5-8:8.000m

8-4:0.635m

3-4:6.280m

2-3:21.215m



八、实习总结与建议

这次测量实习不同于以往的测量实验，其工作任务繁重，涉及仪器使用、测量方法均较多，可以说是对我们整个工程测量的涵盖。其中高程测量、角度测量、水平距离测量均是我们的重点。此外，我们还有绘制平面图，需要对坐标、高程等进行详细的计算与整理。因此，此次实习对我们的能力、知识掌握情况做了一个全面的考察，令我们受益匪浅。

测量第一天，我们开始遇到一点问题，就是大家对具体如何实施测量存在一定的迷惑性，但通过小组成员讨论及与其他组的交流，我们很快就找到了正确的测量方法。测量过程中，由于人员活动较多，视线经常受到阻碍，也由于我们选取的点较多，增加了一定的测量负担。量距时，由于皮尺量距有限，导致我们必须分多段进行测量记录；再加上当天天气有点小雨，比较匆忙，导致有些数据漏测，还要在下午进行校核时进行查漏补缺。这些都在一定程度上增加了测量时间。但是，整体而言，我们的测量还是比较顺利的，没有出现大的差错，也没有遇到大的仪器问题等。

测量后的数据处理是比较繁重的，包括三个方面，还得进行数据校核和修正，最后还要对各点的坐标进行计算。数据多、计算量大是我们的主要问题。但是，庆幸的是，我们的分工很明确，每个小组都有自己的任务，这样就大大简化了计算量。通过一天的计算，我们最终顺利完成了数据处理。

相对数据处理，绘制平面图还是比较轻松的。因为有工图绘制的基础，所以我们并没有遇到大的问题。不过会在比例尺的选择上存在分歧，但最终通过商议，我们达到了一致。

整体而言，这次实习非常具有意义。它一方面考查了我们的知识，提高了我们的实际动手能力，另一方面，真的锻炼了我们的意志力，培养了我们的耐心和毅力。数据计算时会有马虎重做的情况，但我们都坚持下来并或得了在正确范围内的数据。除此之外，我还深深体会到团队的力量。如果是一个人，面对如此庞大的数据，肯定会花很久都不一定可以成功的得到结果。但我们，通过有序的分工和大家的积极配合，在比较短的时间内就把数据处理好了，不得不承认人多力量大。它告诉我，在以后的不管是学习还是工作，都要注重团队合作，这样才会是最有效率。

所以，我希望，我们以后可以有更多的实习机会，可以从各方面锻炼我们的意志，提高我们的能力。并且，通过此次实习，我还发现了自己的不足之处，以后我会多加改正，争取让自己做到最好。