

矿山测量实训指导书

编 写：张卓慧

适用专业：煤矿开采技术

娄底职业技术学院资源工程系

二〇一七年六月

一、实习目的和要求

测绘 CAD 实训是在学习 CAD 理论及操作基础上,结合测量基础实训,在确定的实习地点和某一段时间内集中进行的综合性绘图实践教学。通过测绘 CAD 实训可以将已学过的 CAD 基本理论及操作方法、与测量基础实训所获数据结合,不仅可以巩固、扩大和加深学生从课堂上所学的 CAD 知识,更加熟练地掌握及运用 CAD 的各项命令及工具,同时熟悉将测量数据绘制成 CAD 图的基本过程,实现从理论到实践的实质性跨越,获得测量实际工作的基本技能和初步经验,使学生在业务组织能力和实际工作能力方面得到锻炼,提高学生的独立思考、相互协作和解决实际问题的能力。

通过实习达到以下目的:

- 1、能正确使用各项命令进行绘图操作;
- 2、可以准确地将测量所得数据,转换到 CAD 软件中;
- 3、掌握南方 CASS7.0 软件的基本操作方法,掌握地形图的绘制过程及方法,熟悉地形图中各种地物、等高线的插入方式;
- 4、掌握道路纵断面图的绘制过程及方法,熟悉纵断面图的各项内容及含义;
- 5、掌握道路横断面图的绘制及方法,熟悉横断面图的各项内容及含义。

二、实习内容

(一)CAD 绘图命令的基本操作

- 1、使用绘图向导创建新图形
- 2、绘图环境的设置

利用相关命令来定制 AutoCAD,包括以下几个方面的设置:

- ①图层的设置
- ②文字样式的设置
- ③标注样式的设置

- 3、简单二维图形的绘制

AutoCAD 二维图形的绘制属于 AutoCAD 中最为基础的部分,同学们必须熟练掌握其绘制方法以便为以后的复杂作图打下良好的基础。如:

- ①利用 Line 命令绘制直线
- ②利用 CIRCLE 命令绘制圆(具体绘制方法略,请同学们参考教材进行练习,下同)
- ③利用 ARC 命令绘制圆弧
- ④利用 Polygon 绘制正多边形
- ⑤利用 RAY 命令绘制射线
- ⑥利用 XLINE 命令绘制构造线
- ⑦椭圆的绘制

先列出最基本的几个绘图命令,其他命令请同学们进行有选择的练习。

(二)南方 CASS 软件的操作方法

1. “点号定位”

在右侧屏幕的上部，用鼠标左键点击“坐标定位”，如图 1 所示，选择“点号定位”，出现对话框如图 2 所示：



图 1

图 2

选择数据文件所在文件夹及数据文件名称（由全站仪导入到电脑中保存。）

2. 显示区

定显示区就是通过坐标数据文件中的最大、最小坐标定出屏幕窗口的显示范围。

进入 CASS7.0 主界面，鼠标单击“绘图处理”项，即出现如图 3 下拉菜单。然后移至“定显示区”项，使之以高亮显示，按左键，即出现一个对话框如图 4 所示。这时，需要输入坐标数据文件名。

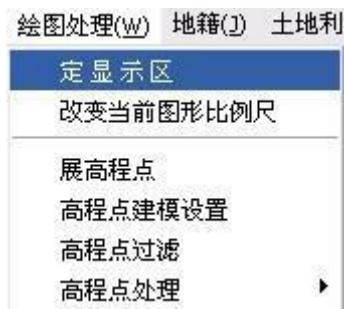


图 3

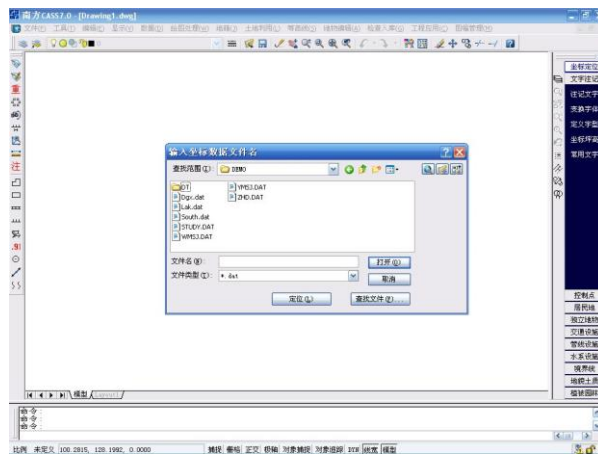


图 4

3. 展点

先移动鼠标至屏幕的顶部菜单“绘图处理”项按左键，这时系统弹出一个下拉菜单。再移动鼠标选择“绘图处理”下的“展野外测点点号”项，如图 2-5 所示，按左键后，便出现如图 4 所示的对话框。

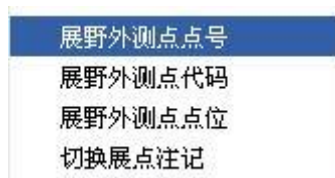


图 4 选择“展野外测点点号”

输入对应的坐标数据文件名后，便可在屏幕上展出野外测点的点号。

4. 绘平面图

根据草图上的点号所对应的地物，在右侧屏幕菜单中适当的地物绘制命令进行地绘制。

5. 绘等高线。

展高程点：用鼠标左键点取“绘图处理”菜单下的“展高程点”，将会弹出数据文件的对话框，找到数据文件，选择“确定”，命令区提示：注记高程点的距离(米):直接回车，表示不对高程点注记进行取舍，全部展出来。

建立 DTM 模型：用鼠标左键点取“等高线”菜单下“建立 DTM”，弹出如图 5 所示对话框：



图 5 建立 DTM 对话框

根据需要选择建立 DTM 的方式和坐标数据文件名，然后选择建模过程是否考虑陡坎和地性线，选择“确定”，生成 DTM 模型。

绘等高线：用鼠标左键点取“等高线/绘制等高线”，弹出如图 6 所示对话框：



图 6 绘制等高线对话框

输入等高距后选择拟合方式后“确定”。则系统马上绘制出等高线。再选择“等高线”菜单下的“删三角网”。

等高线的修剪。利用“等高线”菜单下的“等高线修剪”二级菜单，如图 7。



图 7 “等高线修剪”菜单

用鼠标左键点取“切除穿建筑物等高线”，软件将自动搜寻穿过建筑物的等高线并将其进行整饰。点取“切除指定二线间等高线”，依提示依次用鼠标左键选取左上角的道路两边，CASS7.0 将自动切除等高线穿过道路的部分。点取“切除穿高程注记等高线”，CASS7.0 将自动搜寻，把等高线穿过注记的部分切除。

6. 加注记。

用鼠标左键点取右侧屏幕菜单的“文字注记”项，弹出如图 8 的界面。



图 8 弹出文字注记对话框

首先在需要添加文字注记的位置绘制一条拟合的多功能复合线,然后在注记内容中输入要添加的注记文字,并选择注记排列和注记类型,输入文字大,确定后选择绘制的拟合的多功能复合线即可完成注记。

7. 加图框。

用鼠标左键点击“绘图处理”菜单下的“标准图幅(50×40)”,弹出如图9的界面。

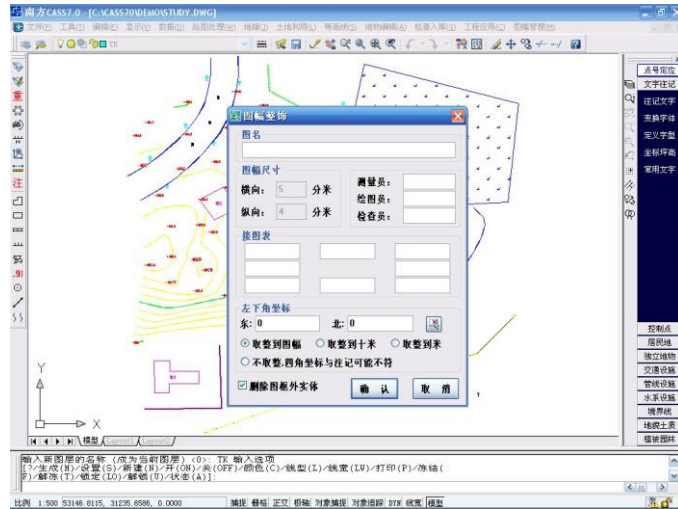


图9 输入图幅信息

在“图名”栏里,输入地址名称;在“测量员”、“绘图员”、“检查员”各栏里分别输入学生姓名;在“左下角坐标”的“东”、“北”栏内分别输入用鼠标选取点,选择“精确到米”;在“删除图框外实体”栏前打勾,然后按确认。

8. 绘图。

用鼠标左键点取“文件”菜单下的“用绘图仪或打印机出图”,进行绘图。

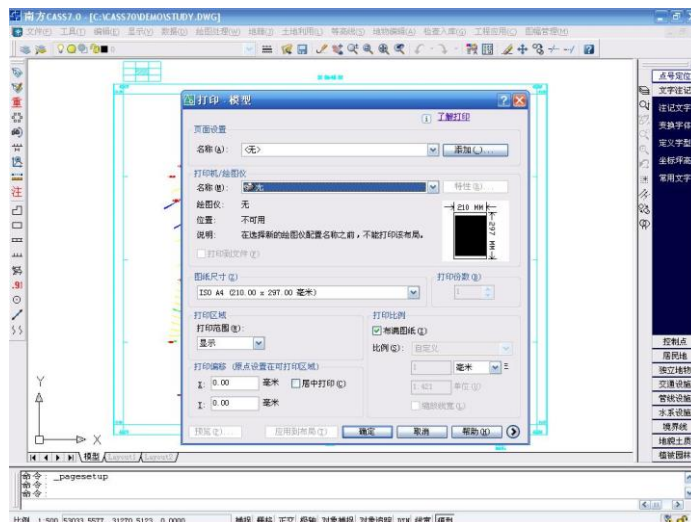


图10 用绘图仪出图

选好图纸尺寸、图纸方向之后，用鼠标左键点击“窗选”按钮，用鼠标圈定绘图范围。将“打印比例”一项选为“1: 0.5”（表示满足 1: 500 比例尺的打印要求），通过“部分预览”和“全部预览”可以查看出图效果，满意后就可单击“确定”按钮进行绘图了。

在操作过程中要注意以下事项：

千万别忘了存盘（其实在操作过程中也要不断地进行存盘，以防操作不慎导致丢失）。正式工作时，最好不要把数据文件或图形保存在 CASS50 或其子目录下，应该创建工作目录。比如在 C 盘根目录下创建 DATA 目录存放数据文件，在 C 盘根目录下创建 DWG 目录存放图形文件。

在执行各项命令时，每一步都要注意看下面命令区的提示，当出现“命令：”提示时，要求输入新的命令，出现“选择对象：”提示时，要求选择对象，等等。当一个命令没执行完时最好不要执行另一个命令，若要强行终止，可按键盘左上角的“Esc”键或按“Ctrl”的同时按下“C”键，直到出现“命令：”提示为止。

有些命令有多种执行途径，可根据自己的喜好灵活选用快捷工具按钮、下拉菜单或在命令区输入命令。

（三）、借用 Excel 表格，一次绘制多个点。

首先新建一个 Exce 文件，在“数据”标签页中点击“自文本”，如图 11 所示

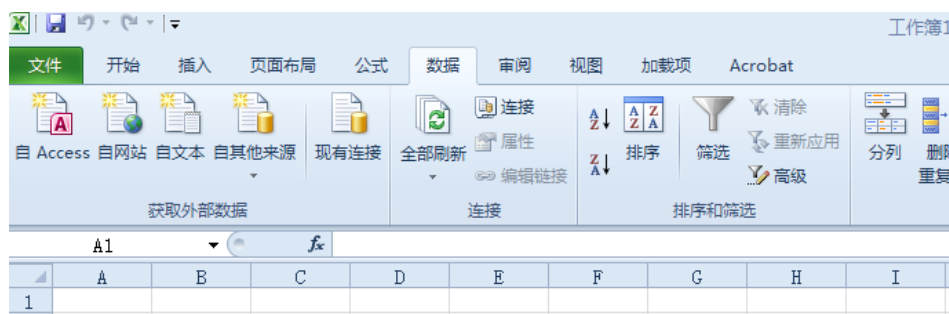


图 11

打开如图 12 所示图文框。

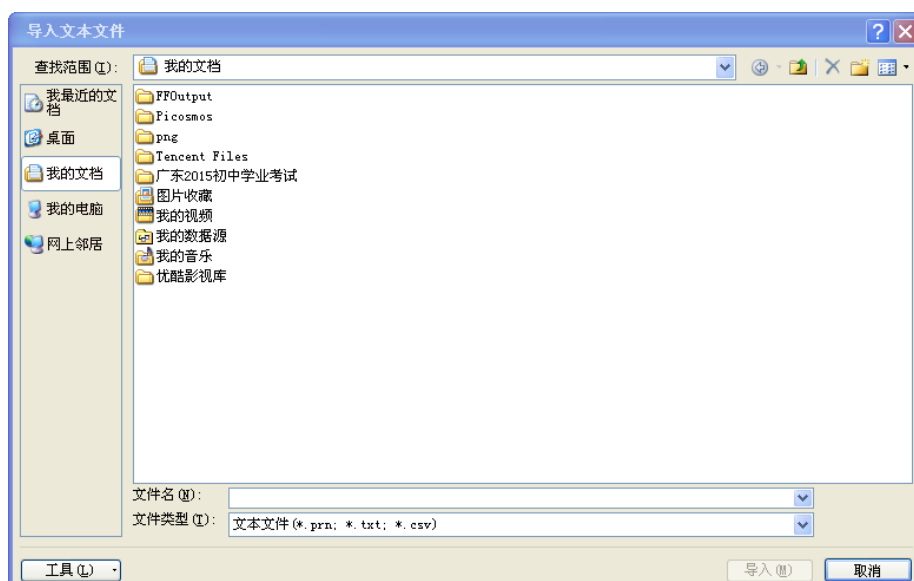


图 12

选择从全站仪下载的“.DAT”文件的路径及文件，
出现文本导入向导如图 13

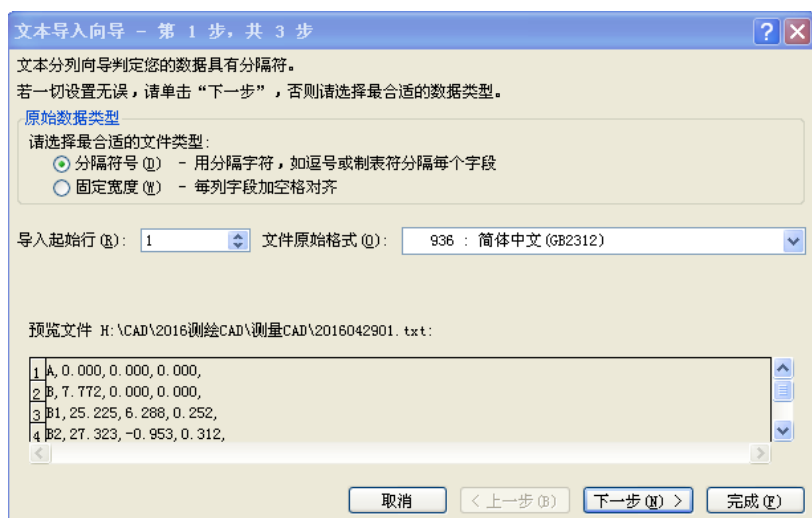


图 13

按照向导提示选择分隔符号为逗号，即以逗号分列，其他用默认设定，即可得到转换为 Excel 格式的数据。

转换为 Excel 格式的数据坐标顺序为(x, y, h)，而测量坐标与数学或绘图当中的(x, y)坐标是相反的。因此，对 Excel 数据进行编辑时，一定要保证坐标的顺序是(y, x, h)。如图 14 所示。为便于批量向 AutoCAD 中展点，可以将 y, x 调整到 Excel 表的同一列中，并且用逗号分隔开。

	A	B	C	D	E	F
1	N6-1		66328.273	43622.111	1888.577	
2	N6-2		y 66337.670	x 43680.623	1888.448	
3	N6-3		66339.869	43715.133	1888.504	
4	N6-4		66336.491	43655.991	1888.469	
5	P1		66321.956	43527.476	1888.585	
6	1		66325.576	43622.208	1888.593	
7	1		66330.959	43625.340	1888.615	
8	2		66331.523	43639.408	1888.561	
9	3		66327.434	43639.057	1888.643	
10	4		66325.587	43635.222	1888.677	
11	5		66322.469	43632.032	1888.693	
12	6		66322.382	43625.521	1888.687	
13	7		66321.062	43625.591	1888.708	
14	8		66321.281	43632.425	1888.683	
15	9		66318.822	43625.436	1888.648	
16	10		66317.751	43628.590	1888.651	

图 14 以 Excel 引入的“.DAT”文件

具体 Excel 编辑数据方法如下:选中 F1 栏，输入公式“=D1&","&C1”，按回车键，系统会自动生成(y,x)组成的坐标对，将光标指向 F1 栏右下角，光标变成黑色小十字光标，按住左键向下拖动标记，直到最后一行，F 列就自动生成了对调后的(y, x)坐标，如图 15 所示。编辑完毕后，保存为“.xls”格式文件。

	A	B	C	D	E	F
1	N6-1		66328.273	43622.111	1888.577	66328.273,43622.111
2	N6-2		66337.670	43680.623	1888.448	66337.67,43680.623
3	N6-3		66339.869	43715.133	1888.504	66339.869,43715.133
4	N6-4		66336.491	43655.991	1888.469	66336.491,43655.991
5	P1		66321.956	43527.476	1888.585	66321.956,43527.476
6		1	66325.576	43622.208	1888.593	66325.576,43622.208
7		1	66330.959	43625.340	1888.615	66330.959,43625.34
8		2	66331.523	43639.408	1888.561	66331.523,43639.408
9		3	66327.434	43639.057	1888.643	66327.434,43639.057
10		4	66325.587	43635.222	1888.677	66325.587,43635.222
11		5	66322.469	43632.032	1888.693	66322.469,43632.032
12		6	66322.382	43625.521	1888.687	66322.382,43625.521
13		7	66321.062	43625.591	1888.708	66321.062,43625.591
14		8	66321.281	43632.425	1888.683	66321.281,43632.425
15		9	66318.822	43625.436	1888.648	66318.822,43625.436
16		10	66317.751	43628.590	1888.651	66317.751,43628.59

图 15 Excel 中选取适量控制点坐标图

复制 F 列中若干行(y,x)数据, 将其粘贴到命令行提示“指定点”后, AutoCAD 按顺序自动读取各点坐标, 并绘出相应点, 展点结果如 6 所示。这种方法展绘的点只有(y,x)坐标信息, 没有点号, 因此一次展点数量不能太多, 以免增加插入控制点符号的难度。

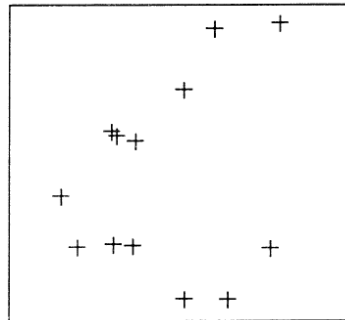


图 6 多点命令绘制的控制点

(四) 绘制道路纵断面图

1、采用多段线命令 PLINE 进行原地面线绘制, 注意横坐标表示里程, 纵坐标表示高程。
注意: 垂直方向的比例按水平方向比例放大 10 倍,

2、标尺的绘制

标尺可采用多线命令 MLINE 进行绘制。方法如下:

(1)首先定义两种多线样式, 第 A 种多线样式是: 样式名为“A”由两条单线组成、每条单线的颜色为黑色、线型为 continuous, 偏移量分别为 1 和-1, 端点采用直线封口, 填充颜色选择黑色; 另一种多线样式: 样式名为“B”除填充颜色选择“无”以外, 其余都和第一种多线样式相同。

(2)多线绘制: 首先基于多线样式“A”绘制出垂直的长度为 2m 的一段多线, 注意选择合理的绘制“比例”(用于控制标尺的宽度); 然后再基于多线样式“B”以上一段多线的端点为起点绘制出垂直的长度为 2m 的一段多线。

(3)复制多线: 根据地面高程的情况, 多次对上两段多线进行复制(可采用阵列命令), 并使其首尾相连, 这样标尺就绘制完成。

3、资料表中的相关线条绘制采用多段线命令 PLINE 进行绘制, 注意合理使用偏移、复

制等编辑工具。

4、文字标注

采用"单行文字"工具进行文字标注。

(五) 绘制道路横断面图

首先依据横断面测量数据，采用相对直角坐标，用 **PLINE** 命令绘制出地面线；然后绘制出道路中心线(注意选择合理的线型及线型比例)；最后再用"单行文字"命令进行文字标注即可。

三、实习时间

实习安排：1 周。

具体时间如下：

实习日期	实习内容安排
2016.6.5 星期一	了解此次实习的任务，熟悉南方 CASS 软件的界面，各种命令的使用，设置图层、文字样式，并画出地形图图框。
2016.6.6 星期二	将地形测量数据展野外测点点号的方式导入到图纸中，并根据草图连点绘出地物；画出等高线，并进行修饰。
2016.6.7 星期三	分幅处理，进行图廓设置，进行打印设置。
2016.6.8 星期四	确定合适的比例，利用测得的纵断面数据，绘制 CAD 纵断面图及横断面图
2016.6.8 星期五	资料整理，实习报告的编写

四、实习的安排方式和实习地点

实习方式：集中实习。

实习地点：第二实训楼 119 室。

指导老师：张卓慧

五、主要参考书

《测量工程 CAD》 主编：吕翠华

《计算机辅助设计—Auto CAD2008 中文版基础教程》

《南方 CASS 参考手册》

六、上交成果

1、实习报告

每个学生必须写出一份详细的实习报告。实习报告要求：实习目的、实习内容、过程、收获，体会、经验教训等。文字要精练，字数 2000 字以上。在实习后一周时将实习报告交指导教师。

2、地形图

3、道路纵断面图

4、道路横断面图

七、考核

1、考核分为二个部分，平时 40 分，实习作品 60 分，其中平时成绩以考勤及平时表现为主，旷课一天，扣 6 分，上课时间上网玩游戏，发现一次扣 5 分。

2、评分的作品为实习报告及图纸，图纸包括电子版和纸质稿，三种作品各 20 分。少一种作品扣 20 分。