

顾问 田光哲 主编 宋争辉

CETTIC 职业培训指定教材

走向职业生涯

—— 课程体系与岗位对接

中国就业培训技术指导中心 组织编写
南阳师范学院

1

河南人民出版社

CETTIC 职业培训指定教材

走向职业生涯

——课程体系与岗位对接

(地理专业)

中国就业培训技术指导中心 组织编写
南阳师范学院

顾问 田光哲
主编 宋争辉

河南人民出版社

本分册编委会

主 编 蒋国富
编 委 张海军 范红艳 杨 杰
秦 凯 徐恒升

图书在版编目(CIP)数据

走向职业生涯:课程体系与岗位对接/宋争辉主编.
郑州:河南人民出版社,2008.9
CETTIC 职业培训指定培训教材
ISBN 978-7-215-06593-2

I. 走… II. 宋… III. 大学生—职业选择—高中学校—
教材 IV. G647.38

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 128717 号

河南人民出版社出版发行

(地址:郑州市经五路 66 号 邮政编码:450002 电话:65723341)

新华书店经销 南阳市盛源印务有限公司印刷

开本 787 毫米×1092 毫米 1/16 印张 70.5

字数 1400 千字

2008 年 9 月第 1 版 2008 年 9 月第 1 次印刷

总定价:133.00 元

前 言

大学生专业课程体系与就业岗位技能对接培训是劳动和社会保障部和我院为适应新形势下大学生就业工作的要求,满足社会对高素质技能劳动者的迫切需求,促进技能劳动者就业而推出的重要举措。这种培训的特点是:以就业为导向,强化课程专业体系与岗位技能之间的联系,面向社会急需岗位有目的地开展专项技能培训,从而使大学生及有关人员掌握必需的岗位技能,实现就业和再就业。

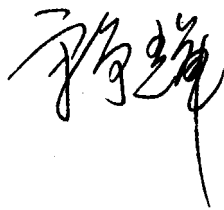
当前影响大学毕业生就业的首要因素是大学生的学科专业体系和从业岗位技能之间有脱节,存在空白地带,所学知识不能很好地适应就业岗位的需求,因而缺乏就业竞争力。对此,南阳师范学院领导未雨绸缪,在中国就业培训技术指导中心的大力支持下,对大学生开展专业课程体系与就业岗位技能之间的对接培训。我们编写这套教材目的在于帮助大学生通过有针对性的训练,尽快实现学科专业体系的理论向岗位技能的拓展,达到岗位要求,实现学科专业与岗位技能的对接,给大学毕业生一把就业的“金钥匙”。

本套教材是建立在大学生修完高等教育专业课程的基础上,以岗位——岗位技能——岗位核心技能——岗位核心技能点为主线,通过总操作程序——操作步骤——达到标准——注意事项——相关知识五个环节呈现技能培训内容,力求使教学训练更加简便易行,功能配套,加强针对性,体现技能培训的特点。

大学生专业课程体系与就业岗位技能培训将采用案例教学、实践教学、情景教学、师生互动等方式,让大学生多体验、多实践、多动手、多操作,采用“直接下水学游泳”的培训方式,让大学生在实践和体验中学到技能。

为了最大程度满足各类学生就业需要,在编写过程中,既考虑到高等院校和各类培训机构的需要,也要考虑到中等职业学校教学的实际需要。我们希望本套教材能为促进高等教育教学改革、提高大学生从业技能水平,起到积极的推动作用。

由于开展大学生学科专业体系与就业岗位对接培训是一个新事物,其教材内容定有不完善的地方,诚请广大同仁指正!



2008 年 7 月

目 录

岗位 1 工程测量师	(1)
模块 1 常用测量仪器的使用方法	(1)
● 经纬仪的使用	(1)
● 水准仪的使用	(4)
● 全站仪的使用	(6)
● GPS 的使用	(9)
● 红外测距仪的使用	(12)
模块 2 常用测量仪器的检验和校正	(14)
● 经纬仪	(14)
● 水准仪	(16)
模块 3 测量数据处理	(19)
● 水准测量数据处理	(19)
● 全站仪数据处理	(21)
● GPS 数据处理	(22)
模块 4 常见领域的工程测量	(24)
● 线路工程测量	(24)
● 地形图测绘	(30)
● 建筑工程测量	(35)
● 隧道工程测量	(37)
● 桥梁工程测量	(38)
岗位 2 GIS 数据编辑师	(41)
模块 1 项目分析与设计	(41)
● 项目分析	(41)
● 项目设计	(42)
模块 2 数据收集	(43)
● 数据来源分析	(43)
● 数据的租用与购买	(44)
模块 3 数据录入前准备	(48)
● 电子数据预处理	(48)

● 数字化仪使用	(49)
● 扫描仪使用	(51)
● 遥感影像地物提取	(53)
● 其他矢量数据格式的导入	(55)
● 图像空间配准	(58)
模块 4 数据录入与编辑	(60)
● 点(顶点)录入与编辑	(60)
● 线与多边形的录入与编辑	(66)
● 属性数据录入与编辑	(78)
● 拓扑编辑	(80)
● 网络编辑	(83)
● 数据格式转换	(86)
● 数据检查与更新	(88)
模块 5 地理数据库构建与维护	(89)
● Geodatabase 设计	(89)
● 构建个人地理数据库并建立基本组成项	(91)
● 向 Geodatabase 中转入几种常用类型的数据	(92)
● 创建 ArcSDE 地理数据库	(94)
● 进一步定义 Geodatabase	(95)
● 栅格数据库管理	(99)
岗位 3 GIS 软件开发师	(101)
模块 1 GIS 组件式开发的准备工作	(101)
● 安装软件	(101)
● 加载控件	(102)
● 使用帮助系统	(103)
● 调试程序	(104)
模块 2 基于 MapObjects2. x 的基本 GIS 功能开发	(107)
● 操作图层	(107)
● 操作地图	(110)
● 常用的工具	(111)
● 绘制简单图形	(113)
● 基本空间分析操作	(116)
模块 3 基于 MapX 的 GIS 基本功能开发	(122)
● 地图图层化	(122)
● 使用 MapX 工具	(126)
● 图元操作	(127)
● MapX 的两个实用应用程序	(129)

模块 4	MapObjects 的坐标系和投影对象	(131)
●	地理坐标系和投影坐标系	(131)
●	投影坐标变换	(134)
模块 5	MapObjects 的数据查询功能	(135)
●	根据图形要素查询属性	(135)
●	根据属性查询要素	(137)
模块 6	MapX 专题地图	(139)
●	制作专题地图	(139)
●	操作专题地图	(140)
●	专题图图例	(141)
模块 7	MapX 数据绑定	(143)
●	引入外部数据	(143)
●	绑定图层	(144)
●	MapX 的绑定数据事件	(145)
模块 8	GIS 应用程序打包与发布	(146)
●	使用 InstallShield 打包 MapObjects	(146)
●	使用 SetupFactory 打包 MapX	(148)

岗位 1 工程测量师

模块 1 常用测量仪器的使用方法

● 经纬仪的使用方法

【总操作程序】

主要分三个步骤,安置仪器→瞄准目标→读数,具体操作如下:

1. 安置仪器

■ 初步对中:张开三脚架,安置在测站上,连接经纬仪,调节光学对中器的目镜和物镜,使光学对中器的分化板小圆圈和测站点标志的影像清晰;固定一支三脚架腿,目视对中器目镜并移动其它两支架腿,使镜中小圆圈对准地面点,踩紧脚架。

■ 初步整平:伸缩三脚架腿,使圆水准器气泡居中,注意脚架尖位置不能移动。

■ 精确整平:松开照准部制动螺旋,转动照准部,使水准管平行于任意一对脚螺旋的连线,两手同时反向转动这对脚螺旋,使气泡居中;将照准部旋转 90 度,转动第三支脚螺旋,使气泡居中。以上步骤反复 1~2 次,使照准部转到任何位置时水准管气泡的偏离不超过 1 格为止。

■ 精确对中:此时若光学对中器的中心与地面点又有偏离,稍松连接螺旋,在架头上平移仪器,使光学对中器的中心准确对准测站点,最后旋紧连接螺旋。光学对中器对中误差在 1mm 以内。对中和整平一般需要几次循环过程,直至对中和整平均满足要求为止。

2. 瞄准目标

■ 转动照准部,使望远镜对向明亮处,转动目镜对光螺旋,使十字丝清晰。

■ 松开照准部制动螺旋,用望远镜上的粗瞄准器对准目标,使其位于视场内,固定望远镜制动螺旋和照准部制动螺旋。

■ 转动物镜对光螺旋,使目标影像清晰;旋转望远镜微动螺旋,使目标像的高低适中;旋转照准部微动螺旋,使目标像被十字丝的单根竖丝平分,或被双根竖丝夹在中间。

■ 眼睛微微左右移动,检查有无视差,如果有,转动物镜对光螺旋予以消除。

3. 读数

■ 调节反光镜的位置,使读数窗亮度适当。

■ 转动读数显微镜目镜对光螺旋,使度盘分划清晰。注意区别水平度盘与竖直度盘读数窗。

■ 读取位于分微尺中间的度盘刻划线注记度数,从分微尺上读取该刻划线所在位置的分数,估读至 0.1' (即 6" 的整倍数)。盘左位置瞄准目标,读出水平度盘读数,纵转望远镜,盘右位置再瞄准该目标,两次读数之差约为 180 度,以此检核瞄准和读数是否正确。

■ 将所测水平角填到表 1 中,垂直角填到表 2 中。

表 1 水平角观测记录簿

仪器号码:_____

观测者:_____

测站_____方向略图

观测日期:_____

记簿者:_____

观测方向	盘左读数	盘右读数	半测回方向值	一测回方向值	方向中数	附注
第一测回						
1.						
2.						
3.						
4.						
1.						
第二测回						
1.						
2.						
3.						
4.						
1.						

表 2 垂直角观测记录簿

仪器号码:_____

观测者:_____

测站_____方向略图

观测日期:_____

记簿者:_____

测 站	观测方向	盘左读数	盘左读数	指标差	垂直角	附注	
仪器高	照准部位						
						中丝法	
							三丝法

【达标标准】

仪器操作规范,读数应为 6"的整倍数。

【注意事项】

■ 架设脚架时,三条腿分开的跨度要适中。

■ 架设仪器时,应使架头大致水平,若地面为泥土地面,应将脚架尖踩入土中,以防仪器下沉。

■ 转动仪器时,应先松开制动螺旋,然后平衡转动。使用微动螺旋时,应先旋紧制动螺旋。

■ 操作仪器时,用力要均匀,动作要准确轻缓。

■ 淘汰某整个部分时可以斜线划去,不得使原数字模糊不清。修改局部(非尾数)

错误时,则将局部数字划去,将正确数字写在原数字上方。所有记录的修改和观测成果的淘汰,必须在备注栏注明原因(如测错、记错或超限等)。

■ 观测数据的尾数部分不准更改,应将该部分测值废去重测。

【相关知识】

■ 经纬仪分为光学经纬仪和电子经纬仪,光学经纬仪利用几何光学器件的放大、反射、折射等原理进行度盘读数;电子经纬仪则利用物理光学器件、电子器件和光电转换原理显示度盘读数,两者在机械结构上基本相同。

■ 经纬仪按测角精度分为 DJ1、DJ2 和 DJ6 等级别,D、J 分别为“大地测量”和“经纬仪”的汉语拼音字首,1,2,6 等分别为用该经纬仪一测回的方向中误差的秒数。

■ 水平角是地面上一点到两目标的方向线投影到水平面上的夹角,范围为 $0^{\circ} \sim 360^{\circ}$;竖直角是同一竖直面内视线与水平线间的夹角,范围为 $0^{\circ} \sim 360^{\circ}$ 。

■ 水平角观测中,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 $180^{\circ}/n$ 变换水平度盘位置。

●水准仪的使用

【总操作程序】

主要分六个步骤,安置→粗略整平→瞄准水准尺→精确整平→读数→计算高差,具体操作如下:

1. 安置

■ 在测站上松开架腿的蝶形螺旋,按需要调整架腿的长度,将螺旋拧紧。

■ 将三脚架张开,使架头大致水平,并将架脚脚尖踩入土中。

■ 然后把水准仪从箱中取出,记住仪器安放位置,脚螺旋处于中间,将其固连在三脚架上。

2. 粗略整平

■ 按“左手拇指规则”,使圆水准器气泡居中。

3. 瞄准水准尺

■ 转动目镜对光螺旋,使十字丝清晰。

■ 松开水平制动螺旋,转动望远镜,通过望远镜上的缺口和准星初步瞄准水准尺,固定水平制动螺旋。

■ 转动物镜对光螺旋,使水准尺分划清晰。

■ 旋转水平微动螺旋,使水准尺影像在望远镜视场中央。

■ 眼睛略作上下移动,检查十字丝与水准尺分划像之间是否有相对移动(视差);如有,则存在视差,重新进行目镜与物镜对光,消除视差。

4. 精确整平

■ 缓慢、均匀转动微倾螺旋,使符合水准器气泡两端的像吻合。注意微倾螺旋转动方向与符合水准管左侧气泡移动方向的一致性。如图 1。

5. 读数

■ 在 A、B 两点上各竖立一根水准尺,先瞄准 A 点上的水准尺,精确整平后读数,此

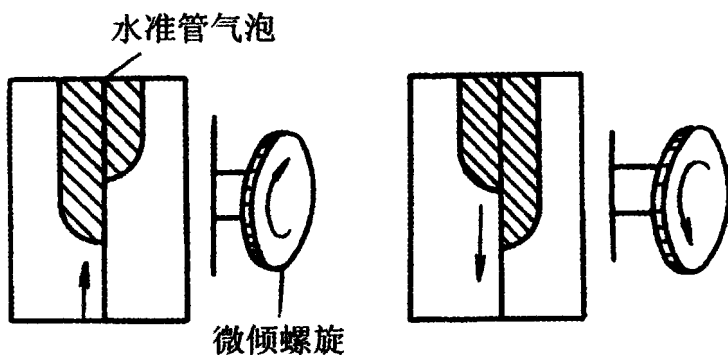


图1 水准器泡的调整

为后视读数。

■ 然后瞄准 B 点上的水准尺,精确整平后读数,此为前视读数。

6. 计算高差

$h_{AB} = \text{后视读数} - \text{前视读数}$

其记录数据及计算结果见表3。

表3 水准仪读数练习记录表

测站	点号	水准尺读数/m		高差/m	备注
		后视读数	前视读数		

【达标标准】

仪器操作及读数规范。

【注意事项】

■ 在正式作业前,必须将仪器进行全面检查、检验和校正,其中水准轴平行视准轴的检验与校正是主要条件,这样才能保证提供一条水平的视线。

■ 仪器安放到三脚架头上,最后必须旋紧连接螺旋,使其连接牢固。

■ 水准仪在读数前,必须使长水准管气泡严格居中(自动安平水准仪例外)。

■ 瞄准目标必须消除视差。

■ 水准尺必须直立。

■ 用十字丝中丝在水准尺上读取4位读数。读数时,先估读毫米数,然后按米、分米、厘米及毫米依次读出。

【相关知识】

■ 双面水准尺多用于三、四等水准测量,其长度有 2m 和 3m 两种,且两根尺为一对,尺的两面均有刻划,一面为红白相间称红面尺,另一面为黑白相间,称黑面尺(也称主尺),两面的刻划均为 1cm,并在分米处注字,两根尺的黑面均由零开始,而红面,一根尺由 4.687m 开始至 6.687m 或 7.687m,另一根由 4.787m 开始至 6.787m 或 7.787m。

■ 埋设水准点后,应绘出水准点与附近固定建筑物或其它地物的关系图,在图上还要写明水准点的编号和高程,称为点之记,以便于日后寻找水准点位置之用。

■ 由于水准尺刻划不准确,尺长变化、弯曲等影响,水准尺必须经过检验才能使用。标尺的零点差可在一段水准段中使测站为偶数的方法予以消除。

■ 角校正残余误差与距离成正比,只要观测时注意前、后视距离相等,可消除或减弱此项的影响。

■ 水准尺倾斜将使尺上读数增大。

■ 由于仪器下沉,使视线降低,从而引起高差误差。采用“后、前、前、后”的观测程序,可减弱其影响。

■ 如果在转点发生尺垫下沉,将使下一站后视读数增大。采用往返观测,取平均值的方法可以减弱其影响。

■ 水准测量时,将仪器放在距前、后视距离相等处的目的,在于消除地球曲率、大气折光的影响和视准轴不平行于水准管轴残余误差的影响。

● 全站仪的使用

【总操作程序】

主要分九个步骤,电池的装卸→仪器安置→开机→仪器的精确整平→一般角度测量→距离测量→坐标测量→显示和修定→放样测量,具体操作如下:

1. 电池的装卸

■ 拨上电池护盖上的开合片,将电池插入,合上电池护盖;卸下电池前,必须先关闭电源。

2. 仪器安置

■ 打开三脚架,将全站仪固定在三脚架上。

■ 通过地上站点粗对中、整平。

3. 开机

■ 打开全站仪电源开关。

■ 调节显示屏对比度。

(1) 对比度可以在 25 个不同的等级范围内任意调节。

(2) 在一定的环境条件下显示屏可能无法看清楚,如高温的环境,此时可以调节显示屏的对比度。

■ 调节照明的亮度。照明强度可以在 10 个等级范围内任意调节。

■ 调节十字丝亮度。

4. 仪器的精确对中、整平

■ 按下【激光】键,进行激光亮度的调整。

- 水平旋转仪器,使两个整平螺丝平行显示气泡。
- 先用二角螺旋使水平气泡居中。
- 旋转 90 度,用第三个角螺旋使垂直气泡居中。
- 确认激光对点器对位于地面的点位上,若不在点位上,松开对中螺旋,移动仪器对中地面点之上,再将中心螺旋固紧,重复以上五步,使仪器完全对中、整平。

5. 一般角度测量

- 进入角度测量模式。

- 测量角度。

(1) 瞄准第一个目标,按【置零】键二次。

(2) 瞄准第二个目标,直接读出水平角。

(3) 水平角的几种设置,如水平角归零、水平角锁定、任意水平角的设定、水平角的正反角切换。

(4) 按【显示改变】键,循环显示不同的内容;如“水平角/平距/垂距”、“水平角/垂直角/斜距”、“水平角/垂直角/平距/斜距/垂距”。

(5) 测量垂直角。

(6) 显示垂直角坡度百分比。

6. 距离测量

- 目标设定。

(1) 目标模式有三种,即反射片、棱镜和免棱镜。

(2) 不同的目标模式有不同的目标常数值。

(3) 不同的目标模式有不同的实际测量范围。

- 改正模式。

(1) 更改目标反射常数。

(2) 改变温度。

(3) 改变大气压。

- 瞄准目标,进行距离测量。

7. 坐标测量

- 文件管理。

(1) 创建文件。

(2) 选定文件。

(3) 删除文件名。

(4) 搜索文件。

- 建站(坐标系)。进行仪器点的设定,包括点名、点号点属性、坐标值和仪器高。

- 测站定向。

(1) 直接输入方位角。

(2) 利用后视点进行定向。

- 测量坐标。

(1) 对未知点进行参数设置,包括点号、属性和目标棱镜高等。

(2)照准目标棱镜,按【测量】键。

8. 显示和修定

■ 图形显示。

(1)图形移动。

(2)比例放大。

(3)比例缩小。

(4)全部缩放。

■ 创建坐标点。

(1)创建直角坐标点。

(2)创建极坐标点。

■ 编辑坐标数据。

(1)编辑直角坐标数据。

(2)编辑极坐标数据。

9. 放样测量

■ 文件管理。

(1)创建文件。

(2)选定文件。

■ 编辑待放样点的坐标。

■ 建站(坐标系)。进行仪器点的设定,包括点名、点号、点属性、坐标值和仪器高。

■ 测站定向。

(1)直接输入方位角。

(2)利用后视点进行定向。

■ 坐标放样。

(1)从列表中找到要放样的点。

(2)照准目标棱镜,按【测量】键。

(3)根据显示的偏差,调整目标棱镜的位置。

(4)重复(2)(3)两步,直到显示的偏差在允许范围内。

(5)定下放样点位置。

【达标标准】

仪器操作规范,测量精度满足要求。

【注意事项】

■ 望远镜不得对准太阳测距,太阳光会烧毁仪器。

■ 仪器放置要整齐,不得倒置。

■ 开工前应检查仪器箱背带及提手是否牢固。

■ 开箱后提取仪器前,要看准仪器在箱内放置的方式和位置,装卸仪器时,必须握住提手,将仪器从仪器箱取出或装入仪器箱时,请握住仪器提手和底座,不可握住显示单元的下部。切不可拿仪器的镜筒,否则会影响内部固定部件,从而降低仪器的精度。应握住仪器的基座部分,或双手握住望远镜支架的下部。仪器用毕,先盖上物镜罩,并擦去表面

的灰尘。装箱时各部位要放置妥帖,合上箱盖时应无障碍。

■ 在太阳光照射下观测仪器,应给仪器打伞,并带上遮阳罩,以免影响观测精度。在杂乱环境下测量,仪器要有专人守护。当仪器架设在光滑的表面时,要用细绳(或细铅丝)将三脚架三个脚联起来,以防滑倒。

■ 当测站之间距离较远,搬站时,应将仪器卸下,装箱后背着走。行走前要检查仪器箱是否锁好,检查安全带是否系好。当测站之间距离较近,搬站时,可将仪器连同三脚架一起靠在肩上,但仪器要尽量保持直立放置。

■ 搬站之前,应检查仪器与脚架的连接是否牢固,搬运时,应把制动螺旋略微关住,使仪器在搬站过程中不致晃动。

■ 在电源打开期间不要将电池取出,因为此时存储数据可能会丢失,因此在电源关闭后再装入或取出电池。

■ 可充电电池可以反复充电使用,但是如果在电池还存有剩余电量的状态下充电,则会缩短电池的工作时间,此时,电池的电压可通过刷新予以复原,从而改善作业时间,充足电的电池放电时间约需 8 小时。

■ 不要连续进行充电或放电,否则会损坏电池和充电器,如有必要进行充电或放电,则应在停止充电约 30 分钟后再使用充电器。

■ 不要在电池刚充电后就进行充电或放电,有时这样会造成电池损坏。

【相关知识】

■ 0% 表示垂直角为水平 0, +100% 和 -100% 表示向上和向下 45 度倾斜。

■ 天气条件对测距范围的影响有以下两个标准:

(1)一般大气条件:能见度约 20km,薄雾,微风,有直射阳光。

(2)良好大气条件:能见度约 40km,无雾,阴天,不闷热,微风,无直射阳光。

● GPS 的使用

【总操作程序】

主要分四个步骤,布网→选点与建标→外业实施→数据处理,具体操作如下:

1. 布网

■ 根据布网目的、控制网的应用范围、卫星状况、预期应达到的精度、仪器设备情况和交通装备设施等综合考虑,进行 GPS 的网形设计。再根据工程的具体要求和地形情况,确定布网观测方案。

2. 选点与建标

■ 选择地面基础稳定、易于保存、方便安置接收设备,便于操作,视野开阔、交通方便,周围无强烈干扰卫星信号接收的物体的地方。

■ 埋设具有中心标志的标石。

3. 外业实施

按照技术设计时所拟定的观测计划进行外业观测,用 GPS 接收机采集来自 GPS 卫星的电磁波信号。

■ 天线安置:将 GPS 接收机天线精确地安置到标志中心的铅垂线上,精确整平。

■ 连接好电缆, GPS 天线, GPS 电源, GPS 控制器。

■ 天线安置后, 应在观测时段的前后各量取天线高一次。要求两次量高之差应不大于 3mm, 取均值作为最后天线高, 记录。

■ 观测: 开机, 捕获 GPS 卫星信号并对其进行跟踪、接受和处理, 以获取所需的定位和观测数据。各组间应利用对讲机相互通话, 确保同时开机, 以保证进行同步观测。

■ 观测记录与测量手簿: 观测记录由 GPS 接收机自动形成, 并记录在存储介质上, 其内容为: GPS 卫星星历及卫星钟差参数; 伪距观测值、载波相位观测值、相应的 GPS 时间等。见表 4。

表 4 GPS 外业观测手簿

观测者姓名 _____ 日期 _____ 年 _____ 月 _____ 日	
测 站 名 _____ 测站号 _____ 时段号 _____	
天气状况 _____	
测站近似坐标: 经度: E _____ ° _____ ' _____ " 纬度: N _____ ° _____ ' _____ " 高程: _____ (m)	本测站为 ☐ _____ 新点 ☐ _____ 等大地点 ☐ _____ 等水准点
记录时间: ☐ 北京时间 ☐ UTC ☐ 区时 开机时间 _____ 结束时间 _____	
接收机号 _____ 天线号 _____ 天线高: (m) 1. _____ 2. _____ 3. _____ 平均值 _____	
天线高量取方式略图	测站略图及障碍物情况
备 注:	

4. 数据处理

■ 外业观测工作完成后, 将观测数据下载到计算机中, 解算 GPS 基线向量, 并对坐标值的精度进行评定。