

主要内容、基本要求、主要参考资料等:

主要内容:

- 1、项目概述
- 2、设计依据、测量基准的选择
- 3、相关资料的收集
- 4、控制测量
- 5、图根控制测量
- 6、地形图测绘
- 7、地形图检查、拼接与整饰
- 8、质量检查与成果提交

基本要求:

完成设计是培养学生树立实事求是、科学严谨的学风、虚心好学、严肃认真的工作态度，因此，在写毕业设计前应认真准备材料相关内容，并能全面掌握地形图测绘的各种技术标准。

主要参考资料:

[1]潘正风，杨正尧等编著.数字化测图原理与方法[M].武汉大学出版社,2004.

[2]高井祥，肖本林等编著.数字化测图原理与方法[M].中国矿业大学出版社,2001.

[3]张书华，沙从术等编著.数字地图测绘[M].北京理工大学出版社,2005

[4]李征航,黄劲松.GPS测量与数据处理[M].武汉大学出版社.

[5]刘绍堂.控制测量[M].黄河水利出版社,2006年8月出版.

完成期限:

指导教师签名:

专业负责人签名:

2012年3月10日

长垣市蒲北测区1:1000地形图测绘设计

目 录

中文摘要

.....
.....I 英文摘要

.....II 1

项目概述.....
..... 1

1.1 项目来源
.....
.. 1

..... 1 1.2

测区概况

2 设计依据、测量基准的选择

..... 1

..... 1 2.1

设计依据

2.2 测量基准的选择

..... 2

2.2.1

平面坐标系统.....

. 2

2.2.2

高程系统.....

... 2 3 相关资料的收集

..... 2

3.1 图件资料

.....

.. 2

3.2 平面控制资料

..... 2

3.3 高程控制资料

..... 3 4

控制测量

.....

..... 3

4.1	
GPS控制网布设.....	
.....	3
4.1.1	
选点及埋石.....	
..	3
4.1.2	
控制网布设.....	
..	4
4.2 平面控制测量	
.....	5
4.2.1 GPS静态测量	
.....	5
4.2.2 GPS外业观测的操作要求	
.....	5
4.2.3 GPS测量数据处理及平差计算	
.....	6
长垣市蒲北测区1:1000地形图测绘设计	
4.3 高程控制测量	
.....	7
4.3.1	
水准路线的布设.....	
. 7	

4.3.2 水准测量的步骤.....	8
4.3.3 水准网平差.....	8 5
图根控制测量.....	9
5.1 图根平面控制测量.....	9
5.1.1 GPS-RTK作业方法与步骤.....	9
5.2 图根高程控制测量.....	9
5.2.1 图根高程测量的技术要求.....	9
5.3 图根控制点精度.....	10
6 地形图测绘.....	11
6.1 地形图精度.....	11
6.2 数字地形图碎部点采集.....	11

6.3 地形图各要素的表示	12
7 地形图的检查、拼接与整饰	19
7.1 地形图的检查	19
7.1.1 图面检查	19
7.1.2 野外巡视	19
7.1.3 设站检查	19
7.2 地形图的拼接	19
7.3 地形图的整饰	20
8 质量检查与成果提交	20
8.1 质量检查	20
8.2 成果提交	20

致
谢.....
..... 22

参考文献
.....
..... 23

长垣市蒲北测区1:1000地形图测绘设计

长垣市蒲北测区1:1000地形图测绘设计

摘 要

随着20世纪80年代以来，人造卫星、计算机、电磁波测距、遥感等高新技术的迅速发展及其在测绘领域的广泛应用，测绘科学技术有了前所未有的巨大发展，一跃成为现代信息科学的重要组成部分之一。现代测绘技术的发展，使传统的白纸地图转变为数字地图。我国经过几十年的努力，测绘方面取得巨大成就，已经建立了以遥感、地理信息系统、全球定位系统等技术为核心的数字化测绘技术体系。

大比例尺地形测绘成果被广泛应用到国民经济建设中，大大提高了工作效率。同时，伴随着数字化工程技术的深入发展及其在各行各业中的广泛应用，大力开展数字化测绘的技术创新将是测绘行业未来的发展方向，也是提高测绘单位自身实力和经济效益的一个重要的手段。

关键词 地形图?控制测量?全站仪?GPS-RTK

I

长垣市蒲北测区1:1000地形图测绘设计

THE 1:1000 TOPOGRAPHIC

MAPPING DESIGN OF PUBEI ,CHANGYUAN AREA

ABSTRACT

With the 80 years since the 20th century, the rapid development of satellites, computers, electromagnetic distance, remote sensing and other high-tech widely used in the field of surveying and mapping, surveying and mapping science and technology has been a tremendous and unprecedented development, became the modern information science an important part of one. The development of modern mapping technology, the traditional white paper maps into digital maps. After 30 years of efforts, China Surveying and Mapping technology has made great achievements, has been established as the core technology of remote sensing, geographic information systems, global positioning systems, digital mapping technology system.

Large scale topographic surveying and mapping results are widely applied to the construction of the building of the national economy, greatly improving the work efficiency. The same time, with the in-depth development of digital engineering technology widely used in all walks of life, and vigorously carry digital mapping technology innovation will be the future direction of development of the surveying and mapping industry, but also improve its own power and economic benefits of surveying and mapping unit is an important means.

KEY WORDS topographic , control measure , mapping total station , GPS-RTK

II

长垣市蒲北测区1:1000地形图测绘设计

1 项目概述

1.1 项目来源

随着近年来长垣市蒲北区经济建设的迅速发展，该地区的面貌已发生较大变化，原有地形图上的地物、地貌已无法满足城乡规划对地形图的要求。为满足蒲北区的规划和开发需要，长垣市国土局委托我们小组对该规划区进行1:1000地形图测绘。项目工作内容包括:基础控制测量、图根控制测量、全野外1:1000地形图测绘。测区面积约7平方千米。

1.2 测区概况

1、长垣市属新乡市，位于河南省东北部，为黄河冲积平原的一部分。蒲北区位于长垣市城区北部。境内新荷铁路、省道213等公路纵横交错，交通便利，四通八达。

2、长垣市属暖温带大陆性季风气候，四季分明，季节性降水差异较大，春季多风少雨,夏季多雨较热，秋季气候凉爽，冬季较冷少雪。

3、蒲北地区土地肥沃，水利条件较好，有一定的农业基础。矿产资源相对贫乏，经济发展日新月异。随着宏力大道、工业大道和亿隆大道的北延和城张公路的开通，蒲北经济发展的框架将进一步拉大，基础设施和投资环境也将不断得到改善。

2 设计依据、测量基准的选择

2.1 设计依据

- 1、《国家三、四等水准测量规范》,GB/12898-91
- 2、《全球定位系统(GPS)测量规范》,GB/T18314-2001
- 3、《1:500 1:1000 1:2000 地形图图式》,GB/T7929-1995
- 4、《1:500 1:1000 1:2000 地形图要素分类与代码》,GB/14804-93
- 5、《城市测量规范》,CJJ8-99

1

长垣市蒲北测区1:1000地形图测绘设计

- 6、《测绘产品检查验收规定》,CH1002—95
- 7、《数字测绘产品检查验收规定与质量评定》,GB/T 18316—2001

2.2 测量基准的选择

2.2.1 平面坐标系统

综合该测区的实际情况,采用1980国家大地测量坐标系,按3°分带。

1980国家大地测量坐标系参考椭球基本几何参考数据如下:

长半轴 a ,6378140m

短半轴 b ,6356755m

扁率 α ,1/298.257

e^2 第一偏心率平方 e ,0.00669438499959

e'^2 第二偏心率平方 e' ,0.00673950181947

2.2.2 高程系统

综合测区的实际情况，采用1985国家高程基准，等高距为1米。 3

相关资料的收集

3.1 图件资料

在开展测绘工作之前，收集测区的相关影像图资料和道路交通图作为参考，了解测区的基本情况。另外，测区内有2008年编绘的长垣市1:10000地形图，可用于外业踏勘、选点埋石和编制技术设计书。

3.2 平面控制资料

测区内及周边有2008年施测的D级GPS控制点，精度可靠，经现场踏勘，证实点位保存完好，可作为本测区的平面控制起算点。

控制点:KZ1 x:3898299.720 y:556315.837

KZ2 x:3897974.512 y:560417.611

2

长垣市蒲北测区1:1000地形图测绘设计

3.3 高程控制资料

测区内有四等水准点，精度可靠，经现场踏勘，证实点位保存完好，可作为本测区四等水准测量的起算数据。

四等水准点:DS01 h:60.95

DS02 h:61.77

4 控制测量

4.1 GPS控制网布设

4.1.1 选点及埋石

4.1.1.1选点

由于GPS网不要求相邻两点之间都相互通视，所以选点比一般的测量更简单，但点位的选择对于保证观测工作的顺利进行和保证测量结果的可靠性有着重要的意义。所以在实地选点时，应遵循以下几点原则：

- 1、周围应便于安置接收设备及进行操作，视野开阔，视场内障碍物的高度角不宜超过15°；
- 2、远离大功率无线电发射源，其距离不小于200m；远离高压输电线和微波无线电信号传送通道，其距离不得小于50m；
- 3、尽量远离会强烈反射卫星信号的物件，(如大型建筑物等)；
- 4、交通便利，且便于利用其他测量方法进行扩展和联测；
- 5、地面基础稳定，便于点位的保存；
- 6、AA、A、B级GPS点，应选在能长期保存的地点；
- 7、充分利用符合要求的已有控制点；
- 8、选站时应尽可能使测站附近的小环境(地形、地貌、植被等)与周围[1]的大环境保持一致，以减少气象元素的代表性误差；

4.1.1.2标志埋设

标志设计为三种规格:普通标石、现场浇筑的墩标和钢钉。

标志埋设应注意以下几点：

3

长垣市蒲北测区1:1000地形图测绘设计

- 1、在能够挖深的地面上，应埋设预制好普通的梯形标石。顶面低于地平面5cm，四周夯实。

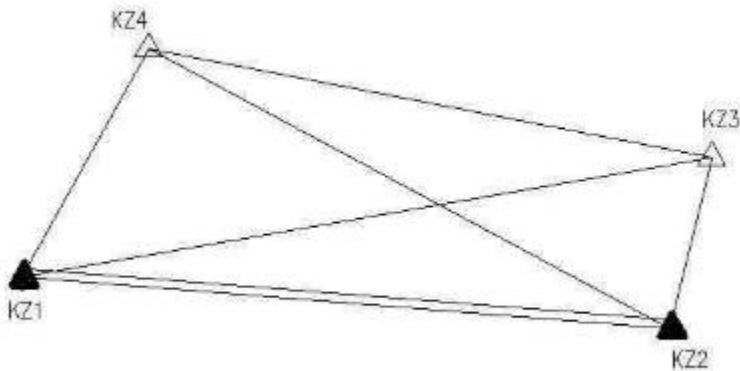
2、在建筑物上，应在点位现场浇筑，并注意养护，待水泥完全凝固后，方可使用。

3、在水泥和沥青路面上，应打入高度为10cm、直径5cm以上的金属钢钉。要求钢钉砸入地面后，顶面与地面基本持平，略高出地面不超过5mm，并

[2]在顶面刻十字线，深度大于1mm。

4.1.2 控制网布设

根据测区的实际情况，布设控制网，如下图所示：



在实际布网设计时还要注意以下几个原则：

1、尽管GPS网不要求两点之间通视，但是为了满足常规测量加密时的需要，每点应有一个以上通视方向。

2、为了利用原有城市测绘资料以及各种大比例尺地形图资料，应尽量采用原有城市坐标系。应充分利用满足要求的已有GPS点。

3、GPS网必须由非同步独立观测边构成闭合环或附和路线。各级GPS网中每个闭合环或附和路线中的边数应符合下表的规定：

表1 闭合环或附和路线边数的规定

等级	二	三	四	一级	二级	闭合环或附和路线边数
	≥6	≥8	≥10	≥10	≥10	

4.2 平面控制测量

4.2.1 GPS静态测量

GPS作业时采用静态模式观测。所谓GPS静态测量，是指利用测量型GPS接收机进行定位测量的一种，主要用于建立各种控制网。在测量中，GPS静态测

[3]量的具体观测模式是多台接收机在不同的测站上进行静止同步观测。

4.2.2 GPS外业观测的操作要求

- 1、接收机天线利用脚架和光学对点器安置在标志中心的垂线方向线上，其偏差不大于3mm；圆气泡必须居中，定向标志线指向正北，误差不大于±5′，观测前对点器必须经过检验和校正。
- 2、作业人员需严格遵守操作要求和调度安排，按规范对同一组卫星进行同步观测，在观测过程中，应坚守工作岗位，不能擅自离开，以便及时发现问题，并采取相应的处理措施解决问题。
- 3、外业记录手册必须当场填写，保证数据准确、内容齐全。每时段前后应各量一次天线高，两次较差不大于3mm，取其中数填入记录手簿中。
- 4、接收机记录数据后，应查看测站信息、信噪比、相位残差及存储介质记录等，根据采集数据的质量，采取相应的措施。

5、外业观测应严格按照操作手册进行，存储在仪器上的数据文件应及时拷贝到计算机中;接收机内存储的数据文件在转录时，不得轻易进行任何剔除和删改，不得进行人为的编造和加工。

6、一时段观测过程中，不允许进行以下操作:

a、接收机关闭又重新启动;

b、进行自测试;

5

长垣市蒲北测区1:1000地形图测绘设计

c、改变卫星仰角限;

d、改变数据采样间隔;

e、改变天线位置;

[4] f、按动关闭文件和删除文件等功能键;

4.2.3 GPS测量数据处理及平差计算

4.2.3.1 外业数据预处理

数据预处理是对原始记录数据作检查，删掉已废除标记的记录和删除与图形生成无关的记录，补充碎部点的坐标计算并修改有错误的信息码。首先检查外业记录手簿内容是否规范、齐全。对照外业记录手簿，通过软件Data

Transfer，将接收机中外业采集的数据传输至计算机中，同时完成测点点号、天线高类型、天线高量测方式、天线高等数据的输入。

数据预处理后生成点文件，点文件以点为记录单元，记录内容是点号、符号码、点之间的连接关系码和点的坐标。

4.2.3.2 基线向量解算

基线解算以同步观测时段为单位进行。当基线长度 ≤ 15 km时，须采用双差固定解，当基线长度 > 15 km时，在双差固定解与双差浮点解中选择最优结果。基线解算结束后应进行复测基线、同步环、异步环各自独立的检验工作。

基线测量精度及所组成的异步环的坐标差分量闭合差及环闭合差应符合下

[5]式规定：

$$W_{x,2n}, W_{y,2n}, W_{z,2n} \leq a + (bd)(mm)$$

$$W_{x,2n}, W_{y,2n}, W_{z,2n} \leq a + (bd)(mm)$$

$$W_{x,2n}, W_{y,2n}, W_{z,2n} \leq a + (bd)(mm)$$

$$W_{x,2n}, W_{y,2n}, W_{z,2n} \leq a + (bd)(mm)$$

式中： $a = 10$ mm

b ：为比例误差因子，对应四等、5"、8"时分别取20、30、40ppm

d ：为基线长度，单位为公里

W_x 、 W_y 、 W_z 为坐标差分量闭合差

W ：为环闭合差

6

长垣市蒲北测区1:1000地形图测绘设计

n ：为环闭合差

ΔS ：为复测基线长度差

当结果符合GPS测量规范相关要求后，方可进行网平差计算。基线向量解算使用随机软件或专业软件进行。

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/837156025154006061>