

1 概述

为了适应时代需求，响应政府号召，深入贯彻科学发展观，全面落实“十分珍惜、合理利用土地和切实保护耕地”的基本国策，合理利用每一寸土地，更好地统筹城乡土地资源的开发、利用和保护，从而促进国民经济又好又快发展，淮安市淮阴区南陈集镇将进行土地利用的整体规划。

首先确定淮安市南陈集镇土地利用的具体方案，严格保护耕地，特别是基本农田，要保障本地区经济社会发展合理的用地需求，加强对土地的管理，提高土地集约利用水平。同时，要积极协调土地利用和生态环境建设之间的矛盾，共建美好家园。

本次设计是对淮安市南陈集镇总体规划的补充、完善和深化，通过此次对淮安市南陈集镇基本农田进行勘测，对该地进行充分的调查研究，从而对后续工作起指导性作用。比如优化土地利用结构，能够完善田间基础，改善、提高机械化水平和农业综合生产能力。

随着科学技术的迅速发展，测绘技术的不断进步，基本农田利用现状的勘测会趋于简单化，通过一般的数字化测图即可进行。目前数字化测图的测量方法是采用全站仪和GPS-

RTK联合测图，实现了优势互补。因此在本次淮安市南陈集镇基本农田利用现状勘测设计中，主要运用全站仪配合GPS-

RTK的作业方法，图根控制与数据采集同步进行，减少重复设站或少设站，保证了控制测量与数据采集在精度上的一致性，从而提高大比例尺成图的精度和效率。

1.1 任务来源

随着我国改革开放的不断深化，经济快速的发展，人民生活水平和质量普遍提高，淮安市大部分农民都外出打工，家里原有的田地多是荒废或被征用或流转他人。所以目前农村的基本农田利用现状都发生了很大变化，原有的田地图件资料已无法满足现在土地管理工作的需要。由于以前政策的原因，农田的基本信息资料都交由每户所在的生产大队保管，农户只知道自家田地大概面积，而非精确，那么在被征用或流转他人之时会产生矛盾。而且随着现代农业的不断推进，地价的快速上涨，农民也更认识到土地所蕴藏的潜力，那么解决现有土地产权问题就显得迫在眉睫，所以急需重新勘测基本农田来更好的指导土地管理，因此淮安市南陈集镇乡政府决定尽快开展全镇基本农田利用现状勘测。此任务的主要目的是：

- (1)获得必要的测绘成果，为土地管理工作开路。
- (2)获得精准的土地产权信息，消除邻里矛盾。
- (3)通过对其成果的分析，以期对其新农村建设有一个很好的指导作用。
- (4)为该地土地利用总体规划提供参考依据。

第2页 共 39 页 淮海工学院二〇一六届本科毕业设计,论文,

1.2 测区概况

1.2.1 测区地理位置

江苏省淮安市淮阴区南陈集镇，地处于淮阴区西南22公里处，它是整个运南片的枢纽，东临武墩镇，南邻赵集镇，西连吴城镇，北接码头镇。其中，王顺路纵穿南北，陈武路-陈吴路横贯东西，码赵公路横穿境内，交通十分便利。而且，张福河从镇中间缓缓流过，河里水草丰美、鱼虾成群，河边绿树成荫、牛羊遍地，空气清新、环境优雅，堪称“风水宝地”，如图1-1所示。



图1-1 测区范围图

1.2.2 测区规模

全镇面积为97平方公里，根据当地政府官方网站资料显示，该镇有22个行政村，153个村民小组，13866户，64098人(男33039人,女31059人,非农业人口1991人)。全年总产值8.51亿元，其中:第一产业产值2.07亿元，第二产业产值3.95亿元，第三产业产值2.49亿元。南陈集作为淮阴区运南片区物资集散地，属于工贸型城镇。

1.2.3测区用地布局

规划形成“一核心、两轴、多片区”的用地布局结构。“一核心”：原有城镇的综合服务中心。“两轴”：沿王顺路经济发展轴、沿镇中路经济发展轴。“多片区”：多个现代居住新区。如图1-2所示。

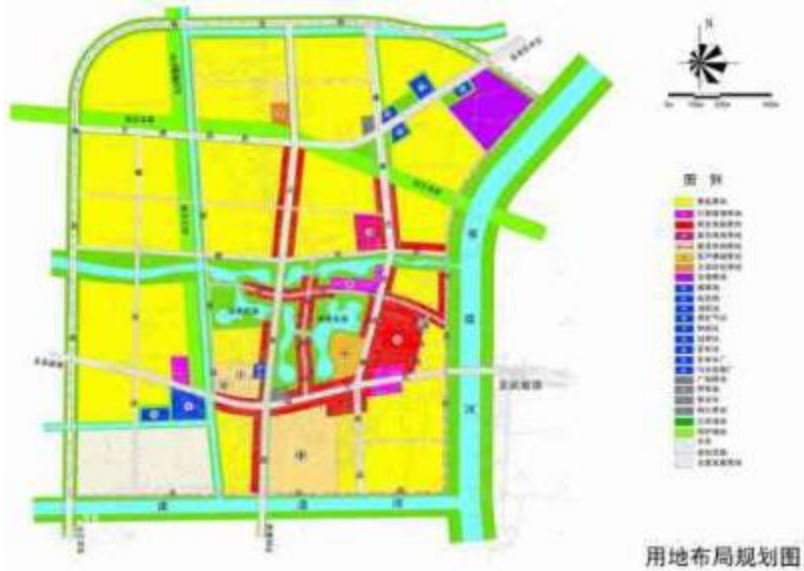


图1-2 测区用地布局规划图

1.3 土地利用现状

2015年全镇土地总面积9686.2公顷，其中:农用地6925.5公顷，占土地总面积的74.52%;建设用地1891.6公顷，占土地总面积16.10%;其他土地969.1公顷，占土地总面积的9.38%。

1.4 土地利用特点

(1)农用地中耕地比重大。全镇农用地面积6905.5公顷，其中耕地5350.6公顷，占农用地77.48%。

(2)森林覆盖率较低，占土地总面积的0.41%，林种单一。林业用地中，多是防护林、灌木林，经济林比重低，占地少。

(3)非农业用地中，农村居民点用地比重大。建设用地面积占土地总面积的16.10%，其中农村居民点面积占14.49%，农村居民点的整理潜力比较大。

2 已有测绘资料分析

2.1 已知点资料信息

在测区范围内及附近有第二次土地调查D级GPS控制点，经实地踏勘可知其施测精度及埋石质量均符合现行规范要求，可以作为本次勘测的首级起算点。其中选择测区范围内两点作为本次设计的起算数据，分别为CH-01和CH-02。已有控制点资料如下表2-1所示。

第4页 共 39 页 淮海工学院二〇一六届本科毕业设计,论文,

表2-1 GPS控制点,单位:m,

点名 X(m) Y(m) H(m)

CH-01 3654610.5830 313547.0568 19.21

CH-02 3652020.1028 309852.0169 15.08

其中，已知控制点是以东经120°作为中央子午线，选择高斯-克吕格投影3°带，采用1980西安坐标系，高程系统采用的是正常高系统，基准为1985国家高程基准。

2.2 地图资料

- (1)淮安市国土资源局淮阴分局2015年制作的1:70000政区图;
- (2)江苏省测绘局淮安市1:10000标准分幅地形图;
- (3)淮安市1:10000土地利用总体规划图;
- (4)淮安市南陈集镇原有1:500地形图。

经考证，以上图件资料均可以作为本设计的参考用图。

3 技术依据

- (1)《城市测量规范》(CJJ/T 8-2011);
- (2)《全球定位系统实时动态测量(RTK)技术规范》(CH/T 2009-2010);
- (3)《全球定位系统(GPS)测量规范》(GB/T18314-2009);

(4) 《1:500、1:1000、1:2000地形图数字化规范》(GB/T17160-2008); (5) 《1:500、1:1000、1:2000地形图图式》(GB/T20257.1-2007);

H/T 1004-2005); (6) 《测绘技术设计规定》(C

(7) 《测绘成果质量检查与验收》(GB/T 24356-2009);

(8) 《淮安市淮阴区土地利用总体规划(2006-2020年);

(9) 《中华人民共和国土地管理法》。

4 坐标系的选择

4.1 坐标系选取原则

本次设计测区位于东经 $118^{\circ}53'$, $118^{\circ}58'$ 北纬 $33^{\circ}26'$, $33^{\circ}32'$ 之间,在进行设计之前,依照《城市测量规范》,并综合测区概况和投影变形的差异,进行坐标系的选择。在选取平面坐标系时,一是要求投影长度变形值不应大于 25mm/km ,即相对误差不大于 $1/40000$,二是当采用地方平面坐标系时,应与国家平面坐标系建立联系。结合测区地理位置以及测区平均高程为依据,可知该地投影的长度变形值满足投影要求,不大于 25mm/km ,所以宜采用高斯3°带的平面坐标系统,也可采用高斯任意带平面坐标系统。

第5页 共 39 页 淮海工学院二〇一六届本科毕业设计,论文,

4.2 平面坐标系确定

在选择坐标系之前,结合测区综合概况以及投影变形差异,选择适当的投影

面与投影带,并先要解决其长度投影变形的问题。众所周知,这种投影产生两种

变形如下:

实测边长归算到参考椭球面上的变形，其值按式(4-1)：

$$\Delta S_H = \frac{H}{R_m} S_H \quad (4-1)$$

式中： H 为归算边高出参考椭球面的高程平均值； S_H 为归算边的长度； R_m 为归算边方向参考椭球法截弧的曲率半径。

参考椭球面上的边长归算到高斯投影面上的变形，其值按式(4-2)：

$$\Delta S_m = \frac{y^2}{2R_m^2} S_H \quad (4-2)$$

式中： y 为归算边两端点的横坐标的平均值； R_m 是参考椭球的平均曲率半径；

S_H ，即实测边长投影到参考椭球面上后的归算边长。

由以上两个公式可以看出值非常大，而归算边长又非常小时会导致值非常小，几乎可以忽略，所以近乎可以看作 S_H 。

将上式(4-1)(4-

2)相加，并令 $R = 6371\text{km}$ ， $S = S_H$ ，即可计算长度投影

变形比 m ，即：

$$m = \frac{\Delta S_H + \Delta S_m}{S_H} \approx \frac{H}{R_m} + \frac{y^2}{2R_m^2} \quad (4-3)$$

式中： y 、 H 都是以公里为单位。

测区经纬度：

东经 $118^\circ 53'$ 、 $118^\circ 58'$

北纬 $33^\circ 26'$ 、 $33^\circ 32'$

$$\lambda_m = (118^\circ 53' + 118^\circ 58') / 2 = 118^\circ 55.5'$$

$$\varphi_m = (33^\circ 26' + 33^\circ 32') / 2 = 33^\circ 29'$$

$\dots, 120, 1 \pm 4.5' m$

$y, 1.853, I, \cos, 1.661 km_m$

将其代入公式(4-2)，得：

$22y, 11.66111, L_m, S2R400002.910, 26371,$

可知，从测区范围内的经纬度进行投影变形来看，根据当地的中央子午线和

第6页 共 39 页 淮海工学院二〇一六届本科毕业设计,论文,

纬度计算得出其长度变形在范围内。

4.3 高程坐标系确定

由于测区地势比较平坦，通视情况较为良好，所以本次设计高程控制测量主要采用卫星定位高程控制测量。其方法宜采用GPS静态测量，按四等水准测量的要求施测，并宜与卫星定位平面测量同时进行。根据所收集到的现有资料，综合测量目的及工程需要，拟选用1985国家高程基准。

综上所述，本次设计坐标系统采用1980西安坐标系，中央子午线为东经120°，高程系统选择1985国家高程基准。

5 平面控制测量

本设计是对南陈集镇基本农田利用现状进行勘测，主体内容是基本农田，所以只需要简单的测定整个南陈集镇突出的地物地貌情况即可，勘测的重点还是农田区域及边界准确的平面位置。因此，本设计勘测作业对平面控制点的坐标精度要求比较高，所以设计的重点是在测区内布设网型结构较强的平面控制网。

在设计GPS平面控制网时需要考虑诸多因素，其中包括网型构造、精度、基准等方面，此外，对于外业工作具体实施，还应考虑观测的时间段、基准站、

[10]流动站选择，接收机的类型及数量，作业实施安排、交通后勤等因素。

5.1 GPS控制网设计要求

结合测量目的及测区概况，本次平面控制网型设计以GPS网为主，依据《全球定位系统(GPS)测量规范》(GB/T18314-2009)的要求布设成GPS-E级网，其规范如表5-1所示：

表5-1 GPS网的主要技术要求

平均距离(km) (mm) (1×10^6) a 级 别 最弱边相对中误差 b

0.25 ,E级 ?10 ?20 1/45000

注:当边长小于200m时 ~ 边长中误差应小于20mm。

,GPS网相邻点间基线中误差按下式(5-1)计算:

$$(5-1) \sigma_{\text{基线}} = \sqrt{a^2 + (b \cdot d)^2} \cdot 10^{-6}$$

式中: a

(mm)为固定误差， b (ppm)为比例误差系数; d (km)为相邻点间的距离。

5.2 GPS控制网

5.2.1 布网原则与网形设计

(1)GPS网应根据测区的实际需要以及交通状况进行设计。GPS网的点与

第7页 共 39 页 淮海工学院二〇一六届本科毕业设计,论文,

点间不要求每点通视，但每点应有1,2个通视方向。

(2)在布网设计中应该综合原有收集到的测绘成果资料，对符合GPS-E级网布点要求的旧有控制点，应充分利用。

(3)注意GPS网应该由若干个独立观测环(即闭合环)或附合线路构成，E级GPS网中每个闭合环或附合线路中的边数应不大于10。

如果是非同步观测的GPS基线向量边，应该根据所设计的网图来确定，当然也可以采用相关软件自动挑选独立基线来构成环路。

对于此次基本农田利用现状勘测设计，应根据测区交通状况以及测量目的
布设GPS-

E级控制网。此次控制网布设是以南陈集镇为依托，其网型成块状。在进行基本农田控制网设计时，控制点应尽量布置在农田附近或交叉路口，或是交通便利之地，且应均匀分布，还要尽量远离高楼及高层建筑物，从而减弱多路径效应的影响。

由于测量目的以及工程需要的不同，当网点之间采用不同的连接方式(如边连接式、网连式)时，网型结构会随之有不同形状，正如本次设计多采用网连式，使GPS网布设成中心多边形或大地四边形，网点主要由镇中心向四周辐射分布。

在野外施测之前，我们先在测区的卫星影像图上设计好GPS控制网，这样既可以清楚的分析其网型结构，而且可以很大程度的提高工作效率。在设计完成以后，依据设计图到实地踏勘检查设计点位的合理性，然后结合测量目的及测区环境特点确定控制点的具体位置。

鉴于以上情况，并结合测区已有资料以及实际情况，设计出以下两套GPS网设计方案。GPS控制网方案一，见图5-1;GPS控制网方案二，见图5-2。

利用CorelDRAW软件在卫星地图上绘出测区平面控制网。

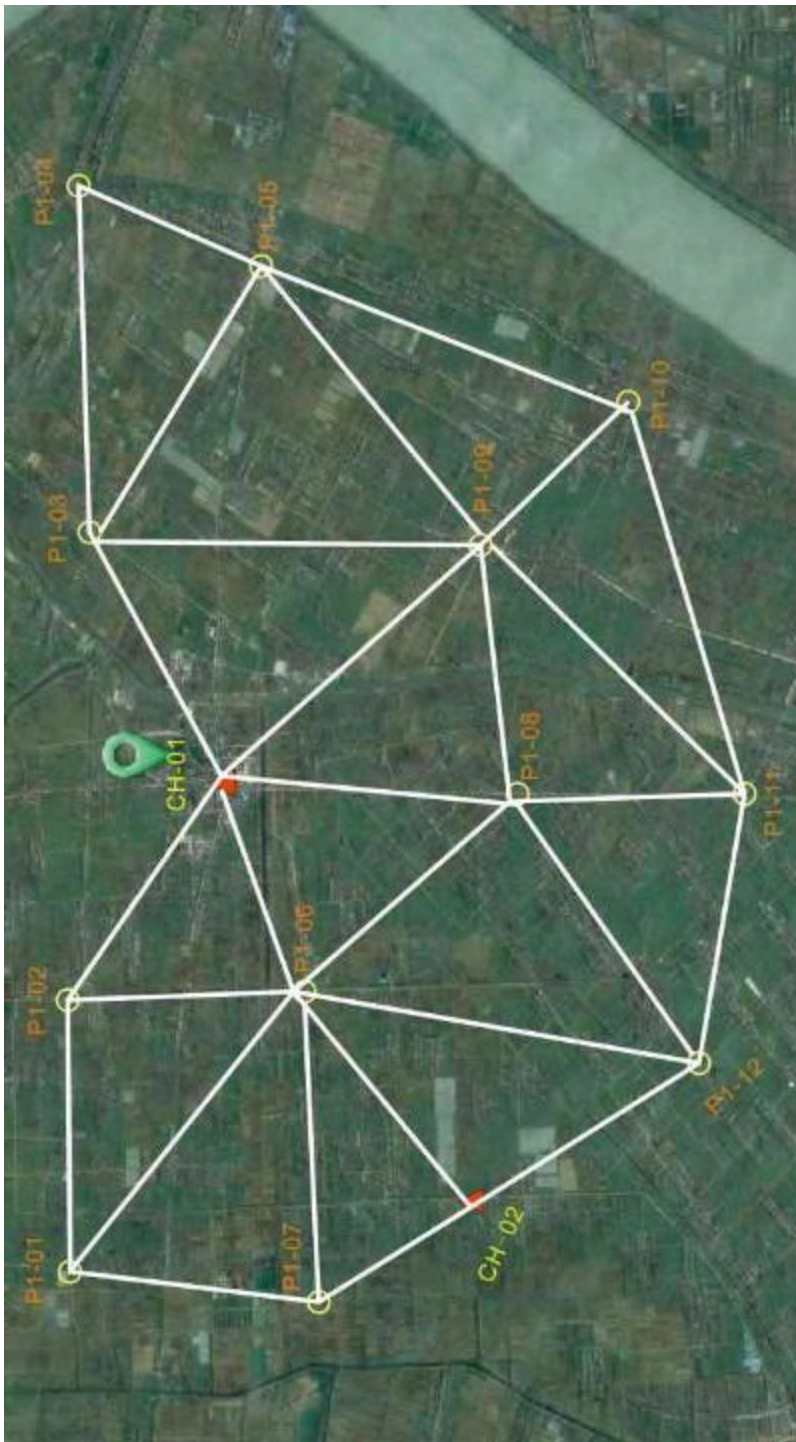


图5-1 GPS控制网方案一

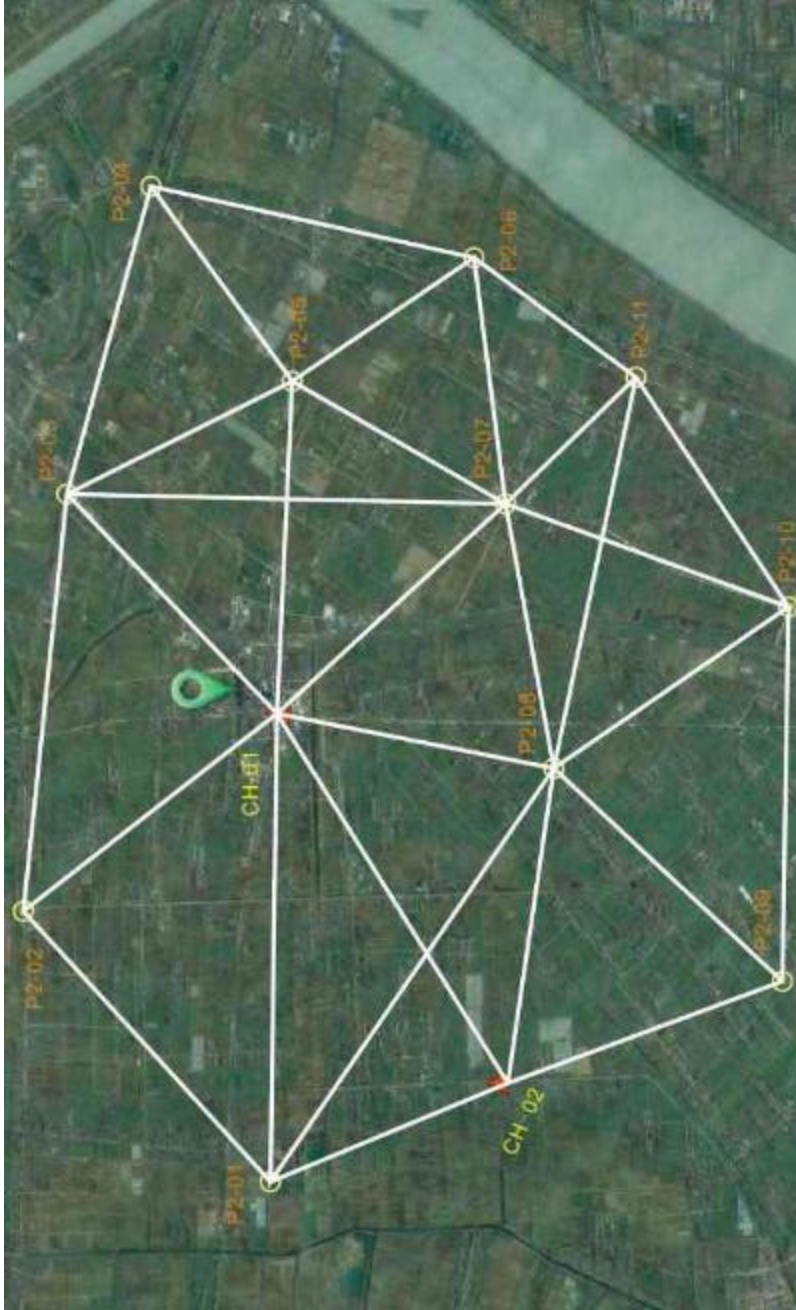


图5-2 GPS控制网方案二

第 10 页 共 39页 淮海工学院二〇一六届本科毕业设计,论文,

5.2.2 GPS网形参数计算

(1)按下式(5-2)计算GPS网观测时段数:

(5-2) $C, n, m / N$

式中:C表示观测时段数;n表示网点数;m表示每个网点设站次数;N表示接收机数。

(2)依据上面设计的两套GPS网,计算总基线数、独立基线数、必要基线数、多余基线数,具体公式如下:

总基线数: (5-3) $J, C, N, (N-1) / 2$ 总总

独立基线数: (5-4) $J, C, (N-1)$ $J_{\text{独独}}$

必要基线数: $J, n-1$ (5-5) $J_{\text{必必}}$

多余基线数: (5-6) $J, C, (N-1) - (n-1)$ $J_{\text{多多}}$

根据上图设计的网型,将安排4台GPS接收机进行测量,调度时要保证每个控制点上设站2次。结合以上公式,就可以计算出上图所设计的GPS网型参数,具体如表5-2所示。

表5-2 GPS网型参数

方案	网点数	时段数	总基线数	独立基线数	必要基线数	多余基线数	—	14	7	42	21
13	8	二	13	7	42	21	12	9	5.3 精度估算与分析		

5.3.1 GPS网平差计算

在设计好的两套GPS网上,结合相关地图资料,分别估算出GPS网的每条边的距离,然后利用科傻平差软件,编成一组纯边长数据进行GPS网精度估算,以方案一为例,平差数据如下编译:

1,5,5

CH-01,3654610.5830,313547.0568 CH-
02,3652020.1028,309852.0169 P1-06

P1-01,S,3500

P1-02,S,2500

CH-01,S,1900

P1-08,S,2600

P1-12,S,4200

CH-02,S,2600

P1-07,S,2800

P1-08

CH-01,S,3000

第 11 页 共 39页 淮海工学院二〇一六届本科毕业设计,论文,

P1-09,S,2500

P1-11,S,2500

P1-12,S,3000

P1-09

CH-01,S,3500

P1-03,S,4200

P1-05,S,3600

P1-10,S,1900

P1-11,S,3500

P1-02

P1-01,S,2400

CH-01,S,2500

P1-03

CH-01,S,2700

P1-04,S,3000

P1-05,S,3200

P1-05

P1-04,S,1900

P1-10,S,4000

P1-11

P1-10,S,3800

P1-12,S,2400

CH-02

P1-12,S,2700

P1-07,S,1900

P1-01

P1-07,S,2600

具体平差结果如下:

GPS控制网方案一精度估算结果见表5-3至表5-6。

表5-3 近似坐标

Name X(m) Y(m)

CH-01 3654610.583 313547.057

CH-02 3652020.103 309852.017

P1-06 3653747.387 311831.948

P1-08 3651586.861 313327.196

P1-09 3651934.547 315802.901

P1-02 3656266.422 311638.917

P1-03 3656134.460 315775.913

P1-05 3654449.957 318378.306

P1-11 3649118.605 313724.326

P1-01 3656129.515 309217.421

第 12 页 共 39页 淮海工学院二〇一六届本科毕业设计,论文,

P1-12 3649573.721 311060.370

P1-07 3653734.028 309031.980

P1-10 3650631.802 317185.961

P1-04 3656412.613 318762.990

表5-4 距离平差结果

FROM TO TYPE VALUE(m) M(cm) V(cm) RESULT(m) Ri

CH-02 P1-12 S 2700.0000 2.75 -177.23 2698.2277 0.07

CH-02 P1-07 S 1900.0000 1.96 -345.96 1896.5404 0.03

P1-06 P1-01 S 3500.0000 3.54 1428.46 3514.2846 0.17

P1-06 P1-02 S 2500.0000 2.55 566.07 2505.6607 0.05
P1-06 CH-01 S 1900.0000 1.96 2758.23 1927.5823 0.35
P1-06 P1-08 S 2600.0000 2.65 -1123.83 2588.7617 0.20
P1-06 P1-12 S 4200.0000 4.23 4643.84 4246.4384 0.39
P1-06 CH-02 S 2600.0000 2.65 3601.06 2636.0106 0.64
P1-06 P1-07 S 2800.0000 2.84 409.98 2804.0998 0.02
P1-08 CH-01 S 3000.0000 3.04 -1811.85 2981.8815 0.20
P1-08 P1-09 S 2500.0000 2.55 -1792.97 2482.0703 0.16
P1-08 P1-11 S 2500.0000 2.55 -951.18 2490.4882 0.09
P1-08 P1-12 S 3000.0000 3.04 -2758.11 2972.4189 0.19
P1-09 CH-01 S 3500.0000 3.54 1819.03 3518.1903 0.14
P1-09 P1-03 S 4200.0000 4.23 -800.29 4191.9971 0.07
P1-09 P1-05 S 3600.0000 3.63 -1093.51 3589.0649 0.17
P1-09 P1-10 S 1900.0000 1.96 -270.79 1897.2921 0.04
P1-09 P1-11 S 3500.0000 3.54 1428.93 3514.2893 0.32
P1-02 P1-01 S 2400.0000 2.45 -546.12 2394.5388 0.05
P1-02 CH-01 S 2500.0000 2.55 -829.54 2491.7046 0.11
P1-03 CH-01 S 2700.0000 2.75 306.17 2703.0617 0.02
P1-03 P1-04 S 3000.0000 3.04 0.00 3000.0000 0.00
P1-03 P1-05 S 3100.0000 3.14 400.01 3104.0001 0.03
P1-05 P1-04 S 2000.0000 2.06 0.00 2000.0000 0.00

P1-05 P1-10 S 4000.0000 4.03 1360.35 4013.6035 0.21

P1-11 P1-10 S 3800.0000 3.83 1199.20 3811.9920 0.18

P1-11 P1-12 S 2400.0000 2.45 993.61 2409.9361 0.05

P1-01 P1-07 S 2600.0000 2.65 -575.85 2594.2415 0.05

表5-5 平差坐标及其精度

Name X(m) Y(m) MX(cm) MY(cm) MP(cm) E(cm) F(cm)

CH-01 3654610.5830 313547.0568

CH-02 3652020.1028 309852.0169

P1-06 3653795.9439 311800.0775 2.13 1.82 2.80 2.33 1.57

P1-08 3651644.5584 313239.9482 2.53 4.54 5.20 4.67 2.28

第 13 页 共 39页 淮海工学院二〇一六届本科毕业设计,论文,

P1-09 3651839.2287 315714.3727 4.55 4.43 6.35 5.48 3.22

P1-02 3656300.1837 311715.7073 2.97 3.65 4.71 4.12 2.27

P1-03 3656029.0953 315848.0056 6.09 4.83 7.77 7.30 2.66

P1-05 3654238.5931 318383.5368 8.67 5.12 10.07 8.87 4.78

P1-11 3649161.9484 313437.8844 3.38 5.87 6.77 6.07 3.00

P1-01 3656287.0051 309321.2047 3.36 3.87 5.12 4.23 2.90

P1-12 3649612.6545 311070.4689 2.59 5.23 5.84 5.33 2.37

P1-07 3653713.0759 308997.2024 2.52 3.13 4.02 3.54 1.90

P1-10 3650463.4055 317020.8290 6.34 5.89 8.66 7.84 3.66

P1-04 3656184.8747 318843.9583 9.51 5.83 11.16 10.43 3.96

表5-6 网点间边长、方位角及其相对精度

FROM	TO	A(dms)	MA(sec)	S(m)	MS(cm)	S/MS
CH-02	P1-12	153.091881	3.98	2698.2277	2.65	102000
-02	P1-07	333.123570	3.83	1896.5404	1.93	98000 CH
P1-06	P1-01	315.082585	2.39	3514.2846	3.23	109000
P1-06	P1-02	358.041337	3.16	2505.6607	2.48	101000
-06	CH-01	64.595910	2.48	1927.5823	1.58	122000 P1
P1-06	P1-08	146.122360	3.65	2588.7617	2.36	110000
P1-06	P1-12	189.533645	2.47	4246.4384	3.30	129000
P1-06	CH-02	227.385235	1.81	2636.0106	1.59	166000
P1-06	P1-07	268.182348	2.28	2804.0998	2.81	100000
P1-08	CH-01	5.544127	3.06	2981.8815	2.72	110000
P1-08	P1-09	85.300590	3.41	2482.0703	2.33	106000
P1-08	P1-11	175.262942	3.15	2490.4882	2.44	102000
P1-08	P1-12	226.523178	2.28	2972.4189	2.73	109000
P1-09	CH-01	321.582314	3.19	3518.1903	3.28	107000
P1-09	P1-03	1.493644	3.56	4191.9971	4.09	103000
P1-09	P1-05	48.024920	4.25	3589.0649	3.31	108000
P1-09	P1-10	136.285305	4.86	1897.2921	1.93	98000
P1-09	P1-11	220.222811	2.69	3514.2893	2.92	121000
P1-02	P1-01	269.410479	3.34	2394.5388	2.39	100000

P1-02 CH-01 132.414053 3.35 2491.7046 2.41 103000
P1-03 CH-01 238.204767 5.55 2703.0617 2.71 100000
P1-03 P1-04 87.012458 4.29 3000.0000 3.04 99000
P1-03 P1-05 125.134218 3.88 3104.0001 3.09 100000
P1-05 P1-04 13.183413 5.71 2000.0000 2.06 97000
P1-05 P1-10 199.505198 4.04 4013.6035 3.58 112000
P1-11 P1-10 70.021362 2.98 3811.9920 3.46 110000
P1-11 P1-12 280.464412 3.05 2409.9361 2.38 101000
P1-01 P1-07 187.102845 3.32 2594.2415 2.58 100000

第 14 页 共 39页 淮海工学院二〇一六届本科毕业设计,论文,

GPS控制网方案二精度估计结果见表5-7至表5-10。

表5-7 近似坐标

Name X(m) Y(m)

CH-01 3654610.583 313547.057
CH-02 3652020.103 309852.017
P2-05 3654538.870 316946.300
P2-07 3651988.428 315711.382
P2-08 3651359.144 312983.013
P2-01 3654848.914 308853.103
P2-03 3657230.763 315867.544
P2-06 3652377.951 318203.451

P2-10 3648694.256 314528.831

P2-02 3657756.743 311599.834

P2-04 3656024.277 318831.391

P2-11 3650435.546 316971.761

P2-09 3648681.690 310728.852

表5-8 距离平差结果

FROM	TO	TYPE	VALUE(m)	M(cm)	V(cm)	RESULT(m)	Ri
CH-01	P2-01	S	4700.0000	4.73	-1934.28	4680.6572	0.27
CH-01	P2-02	S	3700.0000	3.73	182.04	3701.8204	0.10
CH-01	P2-03	S	3500.0000	3.54	280.91	3502.8091	0.22
CH-01	P2-05	S	3400.0000	3.44	781.37	3407.8137	0.29
CH-01	P2-07	S	3400.0000	3.44	918.07	3409.1807	0.30
CH-01	P2-08	S	3300.0000	3.34	-2410.39	3275.8961	0.28
CH-01	CH-02	S	4500.0000	4.53	1263.86	4512.6386	1.00
CH-02	P2-09	S	3500.0000	3.54	1548.89	3515.4889	0.13
CH-02	P2-01	S	3000.0000	2.15	-591.69	2994.0831	0.07
P2-05	P2-03	S	2900.0000	2.94	140.15	2901.4015	0.22
P2-05	P2-04	S	2400.0000	2.45	73.13	2400.7313	0.14
P2-05	P2-06	S	2500.0000	2.55	518.41	2505.1841	0.14
P2-05	P2-07	S	2900.0000	2.94	-432.23	2895.6777	0.26
P2-07	P2-03	S	5300.0000	5.32	-868.26	5291.3174	0.66

P2-07 P2-06 S 2600.0000 2.65 -636.22 2593.6378 0.13
 P2-07 P2-11 S 2000.0000 2.06 -806.67 1991.9333 0.11
 P2-07 P2-10 S 3500.0000 3.54 2393.07 3523.9307 0.38
 P2-07 P2-08 S 2800.0000 2.84 -2824.72 2771.7528 0.31
 P2-08 P2-11 S 4100.0000 4.13 3510.32 4135.1032 0.54
 P2-08 P2-10 S 3300.0000 3.34 -2109.55 3278.9045 0.17
 P2-08 P2-09 S 3500.0000 3.54 -1852.04 3481.4796 0.18
 P2-08 CH-02 S 3200.0000 3.24 -3470.25 3165.2975 0.30
 P2-08 P2-01 S 5300.0000 5.32 5088.54 5350.8854 0.64
 P2-01 P2-02 S 4000.0000 4.03 -204.79 3997.9521 0.11
 P2-03 P2-02 S 4300.0000 4.33 -292.04 4297.0796 0.20

第 15 页 共 39页 淮海工学院二〇一六届本科毕业设计,论文,

P2-03 P2-04 S 3200.0000 3.24 -87.76 3199.1224 0.12
 P2-06 P2-04 S 3700.0000 3.73 -151.16 3698.4884 0.26
 P2-06 P2-11 S 2300.0000 2.35 482.93 2304.8293 0.11
 P2-10 P2-11 S 3000.0000 3.04 -335.45 2996.6455 0.21
 P2-10 P2-09 S 3800.0000 3.83 1835.70 3818.3570 0.15

表5-9 平差坐标及其精度

Name	X(m)	Y(m)	MX(cm)	MY(cm)	MP(cm)	E(cm)	F(cm)
CH-01	3654610.5830	313547.0568					
CH-02	3652020.1028	309852.0169					

P2-05 3654537.9219 316954.0958 5.07 2.88 5.83 5.08 2.86

P2-07 3651942.7385 315669.5833 3.86 3.18 5.00 4.25 2.65

P2-08 3651388.8656 312953.7338 2.72 2.84 3.93 3.09 2.43

P2-01 3654849.4270 308872.4975 2.68 4.12 4.91 4.49 2.01

P2-03 3657230.1655 315872.4512 4.24 4.51 6.19 5.35 3.11

P2-06 3652379.7191 318226.1444 6.14 3.57 7.10 6.26 3.36

P2-10 3648574.0003 314635.3248 3.99 5.48 6.78 5.84 3.44

P2-02 3657764.3529 311608.7044 4.17 4.84 6.39 5.33 3.53

P2-04 3656027.4337 318836.8770 7.22 4.14 8.32 7.58 3.44

P2-11 3650441.5433 316978.8622 5.14 4.30 6.70 5.96 3.07

P2-09 3648639.8014 310817.5348 3.13 5.36 6.21 5.36 3.13

表5-10 方案二网点间边长、方位角及其相对精度

FROM	TO	A(dms)	MA(sec)	S(m)	MS(cm)	S/MS
CH-01	P2-01	272.552983	1.24	4680.6572	4.03	116000
CH-01	P2-02	328.252826	2.97	3701.8204	3.53	105000
CH-01	P2-03	41.354328	3.15	3502.8091	3.11	113000
CH-01	P2-05	91.131829	3.07	3407.8137	2.89	118000
CH-01	P2-07	141.293977	2.48	3409.1807	2.87	119000
CH-01	P2-08	190.260555	1.71	3275.8961	2.84	115000
CH-02	P2-09	164.033251	3.08	3515.4889	3.31	106000
CH-02	P2-01	340.541445	3.07	2994.0831	2.07	144000

P2-05 P2-03 338.064158 3.34 2901.4015 2.59 112000
P2-05 P2-04 51.390599 4.07 2400.7313 2.27 106000
P2-05 P2-06 149.290537 3.17 2505.1841 2.37 106000
P2-05 P2-07 206.200088 2.84 2895.6777 2.53 114000
P2-07 P2-03 2.115008 2.36 5291.3174 3.12 170000
P2-07 P2-06 80.180160 3.16 2593.6378 2.47 105000
P2-07 P2-11 138.542319 3.47 1991.9333 1.95 102000
P2-07 P2-10 197.040248 2.65 3523.9307 2.79 126000
P2-07 P2-08 258.282323 2.77 2771.7528 2.36 117000
P2-08 P2-11 103.143720 2.54 4135.1032 2.79 148000
P2-08 P2-10 149.084577 2.88 3278.9045 3.05 108000
第 16 页 共 39页 淮海工学院二〇一六届本科毕业设计,论文,
P2-08 P2-09 217.505818 2.63 3481.4796 3.20 109000
P2-08 CH-02 281.301186 1.86 3165.2975 2.71 117000
P2-08 P2-01 310.174299 2.09 5350.8854 3.18 168000
P2-01 P2-02 43.111898 2.21 3997.9521 3.80 105000
P2-01 CH-02 160.541445 3.07 2994.0831 2.07 144000
P2-03 P2-02 277.082812 3.00 4297.0796 3.87 111000
P2-03 P2-04 112.050045 3.35 3199.1224 3.05 105000
P2-06 P2-04 9.301730 3.04 3698.4884 3.22 115000
P2-06 P2-11 212.454559 3.61 2304.8293 2.22 104000

P2-10 P2-11 51.265636 3.06 2996.6455 2.70 111000

P2-10 P2-09 270.591470 2.50 3818.3570 3.53 108000

5.3.2 方案分析

根据上面的平差结果，对两个方案进行如下对比：

(1)平差坐标精度均值对比见表5-11。

表5-11 平差坐标精度均值

Project MX(cm) MY(cm) MP(cm)

一 4.55 4.52 6.54

二 4.40 4.41 6.13

(2)最弱点及其精度对比见表5-12。

表5-12 最弱点及其精度

Project Name X Y MX(cm) MY(cm) MP(cm)

一 P1-04 656184.87473 318843.9583 9.51 5.83 11.16

二 P2-04 656027.43373 318836.8770 7.22 4.14 8.32

(3)最弱边及其精度对比见表5-13。

表5-13 最弱边及其精度

Ms,cm) Project FROM TO A(dms) MA(sec) S(m) S/Ma

一 P1-05 P1 -04 13.183413 5.71 2000.0000 2.06 97000

二 P2-07 P2-11 138.5423 2 3.47 1991.9333 1.95 102000

通过以上几个精度指标的评估，可以看出方案二中的平均点位精度以及最弱

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/296223142014010141>