

★世纪图书馆-专业理工农医经管文法文献服务网站★

您目前是非注册会员，仅提供文章第一页内容下载，如需全文请注册会员后付费下载。

【网站介绍】

世纪图书馆是专业中文文献服务网站，提供2500万篇文献检索及全文下载服务，学科范围覆盖理学、工学、农学、经济、法律、医药、教育、管理等所有学科，时间覆盖范围从1980年至2010年。

网站服务宗旨：**让知识服务于社会，提高国民知识水平，提高企业科技水平。**

【版权申明】

世纪图书馆提供的电子版文件版权均归属原版权所有人，世纪图书馆不承担版权问题，仅供您个人参考之用。

【联系方式】

客服电话 0519-86014500 电子邮件 support@redlib.cn 在线咨询QQ 83723900 83723800 [在线咨询](#)

【论文发表】

提供专业论文写作、代理发表（发表各类期刊）咨询电话 13328196150 咨询QQ 29338355 专业写作发表QQ群 113588827

【访问网站】

网站地址 <http://www.redlib.cn> [点击此处立即注册会员](#)

本次文献下载时间：2011-6-11 13:36:26 用户访问IP地址：112.192.76.82

↓正文内容请见第2页↓

如果你能阅读到本文字，无法阅读下一页的正文则说明阅读软件版本太低，请[点击此处下载阅读软件](#) 推荐使用福昕阅读器

GPS 测量中卫星高度角选择的研究

杨海军

(山西省第二地质工程勘察院,山西 侯马 043000)

摘要:卫星高度角的截取对于 GPS 的观测成果和基线处理都很重要,它的取值直接影响着获取卫星的数据范围。对 GPS 的精度和准确度有很大的影响。

关键词:GPS;卫星高度角;研究;选择

Abstract:satellite altitude angle of cution is important for observation data and base line ,its data is influence directly get satellite data confines. Influent precision of satellite.

Key words:GPS;satellite altitude anagle;study

前言

卫星高度角,即卫星高度截止的仰角。在对 GPS 基线处理时,对基线质量有显著的影响。基线是任意两台接受机同步观测解算而得的两点间的位置矢量。GPS 的平差实质就是对基线的平差,为确保基线的质量,要对它们进行同步环的检测和异步环的检测。此外还要对基线进行改正数的统计,总之,基线的质量就是 GPS 的质量。要提高 GPS 的质量,有必要对卫星高度角进行研究,以确保基线的质量。

1 卫星高度角对基线影响的基本原理如图 1。

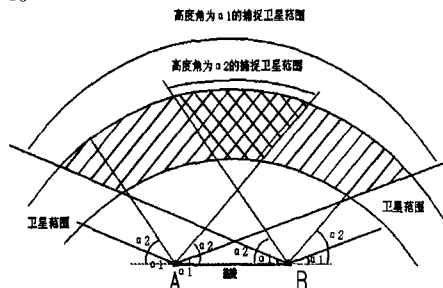


图 1 卫星范围图

从图上我们可以看出:卫星高度角直接影响着卫星的观测范围,随着高度角的增大,卫星的观测范围显著减小。由于 GPS 卫星受到影响的条件很多,卫星高度角过低,仰角小的卫星受到大气的影响较大,卫星信号强度太弱,信噪比低,同时容易产生多路径效应。使数据中低质量的数据比重过大,进而影响的数据的整体质量。卫星高度角过高,使观测范围变小,观测卫星数显著减小。同时人为造成卫星图形欠佳,影响数据的准确度。通过一个实例来详细的说明。

2 测区概况

测区为平陆县曹川镇的丘陵区,位于一个 U 型的山谷内。野外环境对 GPS 观测不利,一面为山坡阻挡,一面视野开阔。如图 2。

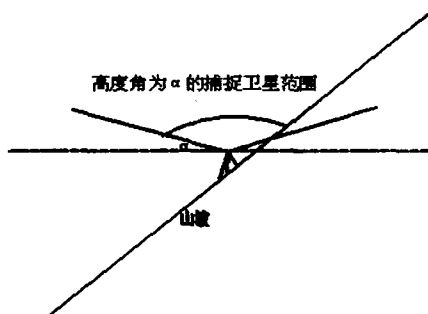


图 2 高度角示意图

测量的目地为一个滑坡监测进行控制测量,精度要求达到 E 级。

3 野外观测

为确保质量,同时尽可能的提高精度,进行了观测时段为一小时的快速静态定位。在观测过程中,时刻记录捕捉卫星的个数,以便随时延长观测时间。GPS 网图如图 3。

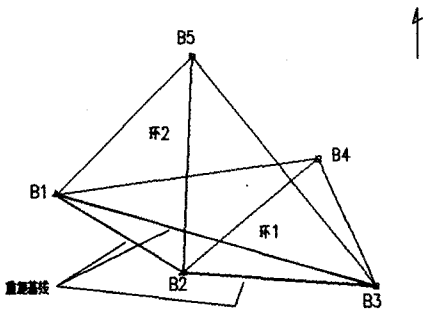


图 3 GPS 网图

其中有两个同步环,环 1、环 2。有三条重复基线,B1-B2、B1-B3、B3-B2。B1、B2 为起算点。

4 分组计算

对以上的观测数据分别从不同的卫星高度角进行三维无约束平差

(1)高度角为 20°,历无间隔 15",有 2 个同步环不合格,异步环超限。这里不进行比较分析。

(3)环 1 的高度角为 35°,环 2 的高度角为 20°,历元间隔都为 15",对重复基线进行比较。见表 2。

表 2

	环 1/35°	环 2/20°
B3-B2	103.942	103.944
B2-B1	234.327	234.323
B1-B3	337.577	337.575

最大差值为 B2-B1、为 0.004m。

由于误差分布符合正态分布。调高某个高度角,用采集的数据精度(离散度很小)很高,其均值不一定靠近真值。适当调低高度角,数据量很大,卫星数据多,离散度很大,自身精度比上述要低,但从正态分布的角度求平均值,较靠近真值。

对以上的两种情况的三维无约束基线后边长进行改平与同名全站仪改平后边长比较见表 3:

可以看出低高度角的准确度较高。所以尽可能不要提高高度角达到表面质量的合格,应尽可能地让更多的数据参与平差,提高数据的准确度。

5 结论

(1)卫星高度角一般在 20°为宜,不宜过大,过大虽然表面质量满足,但准确度不高。(2)GPS 技术对视野要求很高,尽可能地选择好的

表 3

起末点号	全站仪	GPS 改平后边长		③组差值 (mm)	②组差值 (mm)
		③组	②组		
B1-B5	348.176	348.157	348.152	-19	-24
B1-B2	234.248	234.233	234.231	-15	-17
B2-B4	176.928	176.936	176.935	+8	+7
B3-B4	181.024	181.024	181.023	0	+1
B3-B5	250.288	250.278	250.278	-10	-10

(2)高度角为 35°,历无间隔 15",全部为合格,对重复基线进行比较。见表 1。

表 1

	环 1/35°	环 2/35°
B3-B2	103.942	103.941
B2-B1	234.327	234.319
B1-B3	337.577	337.568

最大差值为 B2-B1、B1-B3 边,为 0.008m。

点位有益于提高 GPS 精度。(3)对 GPS 的结果应进行多方面的检查,以防出错。

参考文献

[1]张勤,李家权.GPS 测量原理及应用[M].北京:科学出版社,2005.

作者简介:杨海军(1975~),男,山西省侯马市人,1997 年毕业于长春科技大学,山西省第二地质工程勘察院工程师,第一工程处副主任,在读测绘工程专业硕士研究生。

责任编辑:李墨洋