

ỨNG DỤNG CÔNG NGHỆ GPS THÀNH LẬP LƯỚI KHÔNG CHẾ MẶT BẰNG ĐO VẼ TẠI XÃ VĂN LÃNG, HUYỆN YÊN BÌNH, TỈNH YÊN BÁI

Nguyễn Ngọc Anh*, Nguyễn Đức Nhuận, Vũ Thị Thanh Thủy
Trường Đại học Nông Lâm – ĐH Thái Nguyên

TÓM TẮT

Kết quả xây dựng lưới không chế mặt bằng xã Văn Lăng, huyện Yên Bình, tỉnh Yên Bái đạt được như sau: từ 03 điểm địa chính (YB67, YB68, YB69) được chọn làm điểm khởi tính đã xây dựng thêm 89 điểm lưới không chế với các chỉ tiêu sai số: Sai số trung phương trọng số đơn vị. $m_0 = \pm 1,000$; Sai số vị trí điểm (lớn nhất (KV1-33): $m_p = 0,008m$; nhỏ nhất (KV1-55): $m_p = 0,002m$); Sai số trung phương tương đối chiều dài cạnh (lớn nhất (KV1-33---KV1-34): $m_{S/S} = 1/25.303$; nhỏ nhất (KV1-39---YBI-68): $m_{S/S} = 1/447.797$); Sai số trung phương phương vị cạnh (lớn nhất (KV1-33---KV1-34): $m_\alpha = 8,39''$; nhỏ nhất (KV1-39---YBI-68): $m_\alpha = 0,46''$); Sai số trung phương chênh cao (lớn nhất (KV1-33---KV1-36): $m_h = 0,015m$; nhỏ nhất (KV1-31---YBI-68): $m_h = 0,003m$); Chiều dài cạnh (lớn nhất (KV1-1---KV1-5): $S_{max} = 991,34m$; nhỏ nhất (KV1-31---KV1-32): $S_{min} = 106,87m$; trung bình: $S_{tb} = 464,61m$). Như vậy, lưới không chế đo vẽ xã Văn Lăng đảm bảo yêu cầu chất lượng theo quy định tại thông tư số 25/2014/TT-BTNMT ngày 19/05/2014 của Bộ Tài nguyên và Môi trường, độ chính xác cao, lưới chặt chẽ và đủ điều kiện để tiến hành đo vẽ chi tiết thành lập bản đồ địa chính.

Từ khóa: Hệ thống định vị toàn cầu, bình sai, bản đồ địa chính, công nghệ, lưới không chế...

MỞ ĐẦU

Ngày nay, công nghệ GPS chiếm vai trò chủ đạo trong các ứng dụng dân sự và đã dần thay thế công nghệ truyền thống trong việc xây dựng lưới tọa độ, vì nó đạt được nhiều tính ưu việt hơn hẳn các phương pháp cũ như độ chính xác cao, thời gian đo nhanh, ít tốn kém và hầu hết thực hiện được trong mọi điều kiện thời tiết. Công nghệ GPS đã mang lại nhiều hiệu quả khoa học như định vị được với độ chính xác tới milimet, khoảng cách đo được lên tới hàng nghìn km, có thể định vị các đối tượng chuyển động tạo cơ sở khoa học mới cho xây dựng các hệ quy chiếu và hệ tọa độ quốc gia, quan trắc dịch chuyển lục địa, quan trắc biến động vỏ trái đất, dự báo động đất v.v...[4], [6].

Với tính năng ưu việt, ngay từ những năm đầu thập kỷ 90 công nghệ GPS nhanh chóng chiếm lĩnh vị trí quan trọng trong công tác lập lưới không chế Trắc địa ở Việt Nam. Với 5 máy thu vệ tinh loại 4000ST, 4000SST ban đầu sau một thời gian ngắn đã lập xong lưới không chế ở những vùng đặc biệt khó khăn mà từ trước đến nay chưa có lưới không chế

như Tây Nguyên, thượng nguồn Sông Bé, Cà Mau. Những năm sau đó công nghệ GPS đã đóng vai trò quyết định trong việc đo lưới cấp "0" lập hệ quy chiếu Quốc gia mới cũng như việc lập lưới không chế hạng III phủ trùm lãnh thổ (gần 30.000 điểm) và nhiều lưới không chế cho các công trình dân dụng khác [3], [5].

Xã Văn Lăng là địa phương ngày càng phát triển, biến động về đất đai lớn. Do vậy, để thực hiện tốt công tác quản lý nhà nước về đất đai thì bản đồ địa chính là tài liệu không thể thiếu, nó phản ánh các thông tin về đất đai làm cơ sở cho việc đăng ký thống kê và hoàn thiện hồ sơ địa chính, quy hoạch sử dụng đất, làm cơ sở cho việc giao đất thu hồi đất, ngoài ra bản đồ địa chính còn là tài liệu cơ bản để xây dựng các loại bản đồ chuyên đề khác. Xuất phát từ nhu cầu thực tế đó việc ứng dụng công nghệ GPS thành lập lưới không chế mặt bằng đo vẽ phục vụ công tác đo vẽ bản đồ địa chính xã Văn Lăng, huyện Yên Bình, tỉnh Yên Bái là công việc hết sức quan trọng và cần thiết.

VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Vật liệu nghiên cứu

- Máy thu GPS - Huace X20 phục vụ đo đạc lưới không chế.

* Tel: 0983 454954, Email: nguyennngocanh@tuaaf.edu.vn

- Các bản đồ số có sẵn: Bản đồ địa hình, bản đồ địa giới 364,...
- Các điểm mốc khống chế cấp cao có sẵn trong khu đo;
- Các phần mềm trong biên tập, xử lý số liệu: Compass, DPsurvey,...

Phương pháp nghiên cứu

Quy trình thực hiện

Quá trình thực hiện xây dựng lưới khống chế đo vẽ xã Văn Lãng được thực hiện theo sơ đồ Quy trình như minh họa trên Sơ đồ 01.



Sơ đồ 01. Quy trình thành lập lưới khống chế đo vẽ xã Văn Lãng

Phương pháp thu thập số liệu:

Thu thập số liệu về điều kiện tự nhiên, kinh tế xã hội của xã; Bản đồ địa hình khu vực tỷ lệ 1/2000; Bản đồ địa giới 364; Số liệu tọa độ độ cao các điểm lưới địa chính huyện Yên Bình.

Phương pháp khảo sát thực địa:

Là việc trực tiếp đi thực địa để khảo sát khu đo nhằm mục đích xác định ranh giới khu đo, lựa chọn vị trí đặt điểm khống chế, chôn mốc ngoài thực địa, bố trí ca đo,...

Phương pháp đo GPS tĩnh:

Đây là một trong những phương pháp đo GPS tương đối, nó là một trong những phương pháp đo GPS có độ chính xác cao. Nguyên lý của phương pháp này là: sử dụng từ 2 máy thu GPS trở lên, một máy đặt tại điểm đã biết

tọa độ, các máy còn lại đặt tại điểm cần xác định tọa độ và đồng thời thu tín hiệu từ ít nhất 4 vệ tinh trong một khoảng thời gian đủ dài tùy theo mỗi điều kiện khác nhau (từ 03 điểm địa chính đã biết là YB67, YB68, YB69 sử dụng máy định vị vệ tinh GPS-Huace X20 tiến hành đo mới 89 điểm), độ cao các điểm lưới khống chế đo vẽ được xác định đồng thời với việc xác định tọa độ [3].

Phương pháp xử lý số liệu:

Để xử lý số liệu đo GPS người ta có thể sử dụng các phần mềm khác nhau và phần mềm được sử dụng ở đây là phần mềm bình sai số liệu Compass và phần mềm DPsurvey để biên tập 7 bảng biểu theo quy định của Bộ Tài nguyên & Môi trường. Thành quả tính toán tọa độ, độ cao được tính toán ở hệ tọa độ VN2000, kinh tuyến trục trung ương $104^{\circ}45'0''$, múi chiếu 3° , Elipsoid WGS84, Lưới chiếu UTM [1], [2].

KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

Sơ lược vị trí địa lý xã Văn Lãng

Văn Lãng là xã nghèo nằm ở phía Nam của huyện Yên Bình, tỉnh Yên Bái với tổng diện tích tự nhiên của xã là 819,00 ha được chia làm 06 thôn. Địa hình của xã rất phức tạp, cơ cấu các loại đất đa dạng, đất ruộng, đồi thấp xen lẫn khu dân cư do đó khó khăn cả về giao thông thủy lợi. Xã có vị trí địa lý tiếp giáp như sau: phía Bắc giáp xã Phú Thịnh, phía Đông giáp xã Thịnh Hưng, huyện Yên Bình, phía Tây giáp xã Văn Tiến thành phố Yên Bái, Tỉnh Yên Bái, Phía Nam giáp xã Đại Phạm, xã Đan Hà và xã Hậu Bổng, huyện Hạ Hoà, tỉnh Phú Thọ.

Thành lập lưới khống chế mặt bằng đo vẽ xã Văn Lãng

- **Thu thập tài liệu:** Tiến hành thu thập số liệu, tài liệu có được các kết quả thể hiện ở bảng 1.

- **Khảo sát khu đo, thiết kế sơ bộ lưới:**

Sử dụng bản đồ địa hình tỷ lệ 1/2000 của khu vực xã Văn Lãng, điều tra thực địa về địa hình, giao thông thủy lợi, dân cư để lấy cơ sở thành lập lưới.

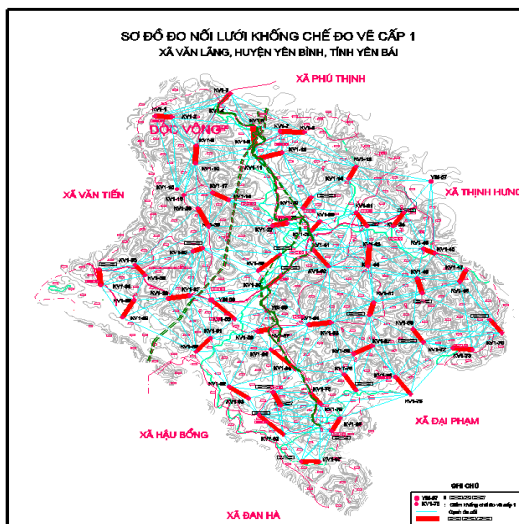
Bảng 1. Hệ thống các điểm địa chính đã có trên địa bàn xã

Stt	Tên điểm	Tọa độ		Độ cao
		X (m)	Y (m)	H (m)
1	YB67	2398163,078	523585,566	41,282
2	YB68	2396800,520	521382,642	33,045
3	YB69	2396674,763	521939,858	31,077

Nguồn: Sở TN&MT tỉnh Yên Bái

Căn cứ vào luận chứng kinh tế kỹ thuật xã Văn Lãng - huyện Yên Bình - tỉnh Yên Bái đã được phê duyệt. Lưới địa chính được thành lập bằng công nghệ GPS do vậy việc thiết kế lưới mặt bằng đo vẽ trên khu vực thành một mạng lưới tam giác dày đặc. Đảm bảo mật độ điểm, độ chính xác của lưới theo quy trình, quy phạm hiện hành.

Trong khu đo có 03 điểm địa chính gốc (đã biết tọa độ và độ cao). Đây là tư liệu gốc hết sức quan trọng trong việc thiết kế lưới, xử lý số liệu tính toán bình sai. Tạo điều kiện kiểm tra tính chặt chẽ khi tính chuyển tọa độ về hệ tọa độ địa phương (VN2000). Toàn bộ lưới mặt bằng đo vẽ xã Văn Lãng bao gồm 89 điểm mới là: KV1-1, KV1-2, KV1-3, KV1-4, KV1-5, KV1-6, KV1-7, KV1-8, KV1-9, KV1-10, KV1-11, KV1-12, KV1-13, KV1-14,... KV1-89; và 03 điểm địa chính gốc là: YB67, YB68, YB69.



Hình 1. Thiết kế lưới khống chế mặt bằng đo vẽ xã Văn Lãng dựa trên bản đồ địa hình

- **Chôn mốc đo GPS ngoài thực địa:** Các điểm lưới phải được chọn và chôn ở vị trí thỏa mãn các quy định sau:

+ Vị trí đặt điểm địa chính phải là nơi có khả năng không chế về tầm nhìn cao, thuận lợi cho đo lưới và đo vẽ chi tiết bản đồ địa chính.

+ Điểm chôn mốc phải có nền đất ổn định, không bị xói lở, sụt lún, va chạm và hạn chế tối đa mất mốc do nâng cấp cải tạo các công trình.

+ Các tài liệu phải bàn giao sau khi chọn điểm chôn mốc: Ghi chú điểm GPS, sơ đồ lưới chọn điểm GPS; Tổng kết công tác kỹ thuật chọn điểm, chôn mốc.

- **Lập lịch, phân ca đo:** Phân ca đo sao cho với số lượng máy có thì có thể đo 1 ca được nhiều tam giác lưới (nhiều cạnh lưới) nhất. Khi kết thúc ca đo số máy phải di chuyển là ít nhất; Số ca đo với số điểm tương ứng là ít nhất.

- **Đo đạc thực địa:** Các phương pháp ứng dụng công nghệ GPS rất đa dạng, như đo tĩnh, đo động, đo giả động. Kết quả sử dụng phương pháp đo tĩnh (Fast Static) để thành lập lưới khống chế mặt bằng đo vẽ. Phương pháp đo tĩnh quy định thu tín hiệu đồng thời từ 4 vệ tinh trở lên. Thời gian thu tín hiệu đo tại mỗi điểm là 60'; PDOP < 4,0; tín hiệu vệ tinh tốt. Phương pháp đo tĩnh tạo ra một cạnh có độ chính xác cỡ (5mm + 1ppm), độ chính xác của phương pháp này sẽ phụ thuộc vào thời gian đo và điều kiện quan sát.

- **Trút số liệu từ máy thu sang máy tính:** Sau quá trình đo đạc ngoài thực địa là quá trình trút số liệu đo vào máy tính để xử lý. Đối với những ca đo kết thúc trong ngày phải trút số liệu đo ngay trong ngày để xử lý xem số liệu có đạt hay không từ đó đưa ra những phương án cho ngày đo tiếp theo. Ở đây số liệu đo GPS được copy trực tiếp từ máy đo GPS sang máy tính.

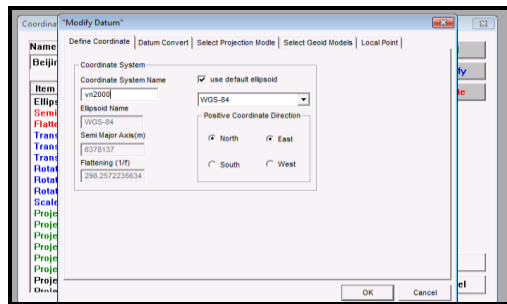
- **Xử lý và bình sai số liệu đo GPS bằng phần mềm Compass**

+ **Chuyển từ hệ tọa độ WGS-84 sang VN2000:** Để xây dựng hệ quy chiếu VN2000

ta sử dụng module Menu -> tools -> coordinate SYS Manegament (D) của phần mềm Compass và nhập các thông số chuyển đổi [2]:

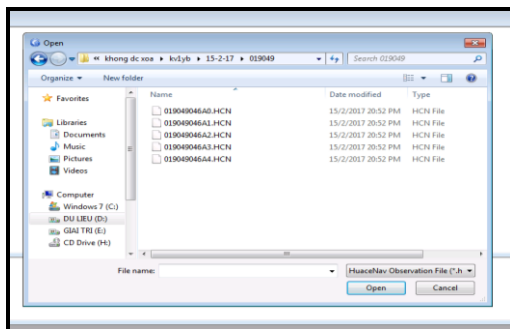
- Translation X: 191,904414
- Translation Y: 39,30318279
- Translation Z: 111,45032835
- Rotaion X: 0,00928836
- Rotaion Y: - 0,01975479
- Rotaion Z: 0,00427372
- Scale: 0,9999
- Origin longitude: $104^{\circ}45'$

Kết quả như trên hình 2.



Hình 2. Kết quả chuyển từ hệ tọa độ WGS-84 sang VN2000

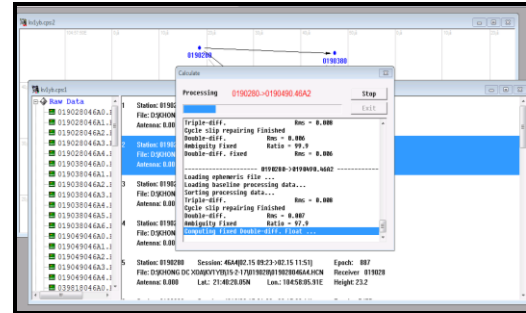
+ **Nhập số liệu cần bình sai:** Sau khi đã nhập xong các thông số tọa độ, tiến hành nhập số liệu đo (import), nhập chiều cao máy để tiến hành bình sai. Kết quả như hình 3:



Hình 3. Kết quả nhập số liệu vào phần mềm Compass

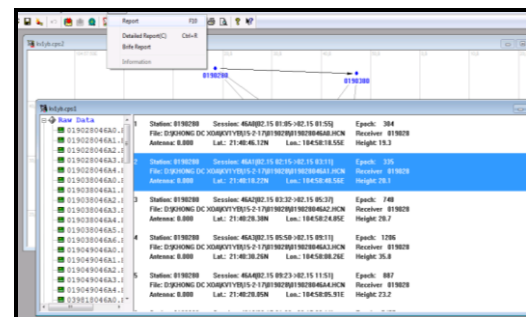
+ **Xử lý cạnh:** Tiến hành cắt bỏ, chỉnh sửa những vệ tinh yếu, làm giảm sai số giữa các cạnh, các tam giác trong lưới (đây là công đoạn quan trọng nhất, nó quyết định kết quả bình sai có đạt hay không? Những điểm nằm ở nơi bị sóng yếu (đồi núi, gần cột điện cao thế) phải xử lý rất tỉ mỉ, chọn ra 4 sóng tốt

nhất để giảm tối đa sự sai số. Sau đó tiến hành xử lý baseline processing và adjustment setting, kết quả thể hiện như hình 4.



Hình 4. Kết quả xử lý cạnh

+ **Kết quả bình sai lưới:** Sau khi đã hoàn tất các bước, vào Menu -> result -> report -> ok để kiểm tra xem kết quả bình sai có đạt yêu cầu hay không. Sau khi bình sai, nếu các chỉ tiêu kỹ thuật không đạt yêu cầu thì người xử lý phải tiến hành phân tích lưới thông qua công việc rà soát giá trị các điểm gốc khởi tính, chia mạng lưới thành các mạng lưới nhỏ hơn, thay đổi đồ hình tính, tính thêm hoặc loại bỏ các cạnh,... Kết quả được thể hiện như hình 5.



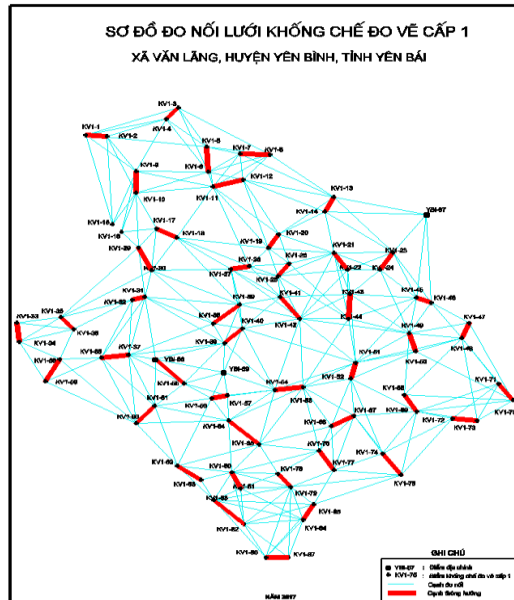
Hình 5. Kết quả bình sai lưới không chế

Nếu “Reference factor” nhỏ hơn 10 thì tiếp tục biên tập bằng phần mềm DPsurvey và xuất ra 7 bảng theo quy định của Bộ Tài nguyên và Môi trường. Còn “Reference factor” lớn hơn 10 thì lại tiếp tục bình sai bằng Compass (chỉnh sửa các vệ tinh, loại bỏ vệ tinh yếu, xấu). Bằng cách dựa vào bảng result xem các cạnh nào sai số lớn (hiện số màu đỏ) thì tiến hành bình sai giảm sai số.

- **Biên tập kết quả bằng phần mềm DPsurvey:** Khởi động DPsurvey -> Xử lý lưới -> Biên tập kết quả bình sai GPS từ kết

quả bình sai trên Compass. Ta thu được kết quả biên tập như sau:

+ Kết quả biên tập sơ đồ lưới khống chế mặt bằng xã Văn Lãng bằng phần mềm DPSurvey được thể hiện chi tiết như hình 6.



Hình 6. Kết quả biên tập sơ đồ lưới khống chế đo vẽ xã Văn Lãng

+ Kết quả biên tập 7 bảng theo quy định của Bộ Tài nguyên & Môi trường bằng phần mềm DPSurvey được thể hiện như hình 7.

Hình 7. Kết quả biên tập 7 bảng biểu theo quy định

Thành quả tính toán bình sai lưới khống chế mặt bằng đo vẽ xã Văn Lãng, huyện Yên Bình, tỉnh Yên Bái được thể hiện chi tiết qua bảng 2.

Kết quả độ chính xác của lưới khống chế mặt bằng đo vẽ xã Văn Lãng thu được như sau:

1. Sai số trung phương trọng số đơn vị. $m_0 = \pm 1,000$

2. Sai số vị trí điểm:

Lớn nhất: (KV1-33). $m_p = 0,008(m)$

Nhỏ nhất: (KV1-55). $m_p = 0,002(m)$

3. Sai số trung phương tương đối chiều dài cạnh:

Lớn nhất: (KV1-33---KV1-34). $mS/S = 1/25.303$

Nhỏ nhất: (KV1-39---YBI-68). $mS/S = 1/447.797$

4. Sai số trung phương phương vị cạnh:

Lớn nhất: (KV1-33---KV1-34). $m\alpha = 8,39''$

Nhỏ nhất: (KV1-39---YBI-68). $m\alpha = 0,46''$

Bảng 2. Tổng hợp kết quả tọa độ, độ cao các điểm mới tính (Hệ tọa độ phẳng VN2000, Ellipsoid WGS84, kinh tuyến trục $104^{\circ}45'$, múi chiếu 3^0 ($k=0.9999$))

Số TT	Tên điểm	Tọa độ		Độ cao		Sai số vị trí điểm			
		X(m)	Y(m)	h(m)	(mx)	(my)	(mh)	(mp)	
1	KV1-1	2398915,673	520817,168	42,446	0,004	0,004	0,008	0,006	
2	KV1-2	2398904,329	520991,871	50,358	0,004	0,004	0,006	0,005	
3	KV1-3	2399172,846	521572,218	40,355	0,004	0,003	0,006	0,005	
4	KV1-4	2399066,982	521471,143	40,396	0,003	0,004	0,007	0,005	
5	KV1-5	2398806,159	521802,438	43,128	0,003	0,003	0,005	0,004	
6	KV1-6	2398567,764	521814,546	43,160	0,003	0,002	0,004	0,004	
7	KV1-7	2398739,342	522070,490	44,679	0,003	0,003	0,004	0,004	
8	KV1-8	2398730,375	522315,886	60,827	0,003	0,003	0,005	0,004	
9	KV1-9	2398575,381	521229,941	45,654	0,003	0,003	0,004	0,004	
...	...	...	...	...	...	...	...	...	
88	KV1-88	2397136,380	521855,034	29,577	0,001	0,002	0,003	0,002	
89	KV1-89	2397318,846	522067,166	30,187	0,001	0,002	0,003	0,002	
90	YBI-67	2398163,078	523585,566	41,282	-----	-----	-----	-----	
91	YBI-68	2396800,520	521382,642	33,045	-----	-----	-----	-----	
92	YBI-69	2396674,763	521939,858	31,077	-----	-----	-----	-----	

Nguồn: Kết quả bình sai lưới khống chế

5. Sai số trung phương chênh cao :

Lớn nhất: (KV1-33---KV1-36). $m_h = 0,015(m)$.

Nhỏ nhất: (KV1-31---YBI-68). $m_h = 0,003(m)$.

6. Chiều dài cạnh:

Lớn nhất: (KV1-1---KV1-5). $S_{max} = 991,34m$

Nhỏ nhất: (KV1-31---KV1-32). $S_{min} = 106,87m$

Trung bình: $Stb = 464,61m$

Dựa theo kết quả tính toán đối chiếu với quy định trong thông tư số 25/2014/TT-BTNMT ngày 19 tháng 5 năm 2014 [1], thì kết quả bình sai lưới khống chế mặt bằng đo vẽ xã Văn Lãng là đạt yêu cầu. Được thể hiện chi tiết qua bảng 03.

Bảng 3. Kết quả đánh giá chất lượng lưới khống chế đo vẽ xã Văn Lãng

Stt	Tiêu chí đánh giá chất lượng lưới khống chế đo vẽ	Chỉ tiêu kỹ thuật		Kết quả bình sai	Đánh giá
		Lưới KC đo vẽ cấp 1	Lưới KC đo vẽ cấp 2		
1	Sai số trung phương vị trí điểm sau bình sai so với điểm gốc	$\leq 5 \text{ cm}$	$\leq 7 \text{ cm}$	0,8 cm	Đạt
2	Sai số trung phương tương đối cạnh sau bình sai	$\leq 1/25.000$	$\leq 1/10.000$	1/25.303	Đạt
3	Sai số khép tương đối giới hạn	$\leq 1/10.000$	$\leq 1/5.000$	1/11.277	Đạt

Nguồn: Thông tư số 25/2014/TT-BTNMT [1] và kết quả bình sai lưới

Thuận lợi và khó khăn trong quá trình xây dựng lưới GPS

Thuận lợi

- Kế thừa số liệu tọa độ, độ cao các điểm lưới địa chính huyện Yên Bình. Bao gồm 03 điểm địa chính gốc.
- Thời gian đo có thời tiết rất thuận lợi cho việc đo GPS.
- Nguồn nhân lực, trang thiết bị đầy đủ.
- Trong quá trình thi công được sự đồng tình và giúp đỡ của chính quyền và đa số người dân địa phương.
- Nền địa hình tương đối ổn định cho việc chôn mốc tránh mốc bị mất, sai lệch.

Khó khăn

- Địa hình của xã tương đối phức tạp, có đồng ruộng trũng, đồi núi xen kẽ cánh đồng gây khó khăn cho việc thiết kế lưới.
- Thời gian di chuyển đến các điểm mốc kéo dài làm tăng sai số khi đo.
- Yêu cầu lớn về trang thiết bị: máy đo GPS, máy tính, máy in...

Giải pháp khắc phục

- Cung cấp đầy đủ nguồn nhân lực và trang thiết bị trong quá trình đo vẽ
- Đào tạo nguồn nhân lực có trình độ chuyên môn trong công tác đo đạc sử dụng phần mềm bình sai.
- Tránh các sai số trong quá trình đo như: giảm thời gian di chuyển giữa các điểm mốc, vị trí mốc thông thoáng, thời tiết thoáng mát.

KẾT LUẬN

Kết quả của việc xây dựng lưới khống chế mặt bằng đo vẽ xã Văn Lãng đạt được như sau:

- Từ 03 điểm địa chính gốc đã thành lập được 89 điểm lưới khống chế đo vẽ mới phục vụ cho công tác đo vẽ chi tiết thành lập bản đồ địa chính tỷ lệ 1/1000, 1/2000, 1/5000,... trên địa bàn xã.
- Vị trí các điểm mốc ngoài thực địa.
- Đồ hình lưới khống chế đo vẽ xã Văn Lãng.
- Bảng thống kê tọa độ các điểm,...

Lưới khống chế mặt bằng đo vẽ xã Văn Lãng được bố trí với đồ hình dạng tam giác, mật độ điểm đảm bảo phục vụ đo vẽ chi tiết, đồ hình lưới thiết kế chặt chẽ, tính toán bình sai lưới

đạt yêu cầu kỹ thuật theo quy phạm hiện hành. Kết quả đạt được là:

- Sai số trung phương vị trí điểm lớn nhất: (KV1-33) = 0,008m = 0,8cm (đạt yêu cầu).
- Sai số trung phương tương đối cạnh lớn nhất: (KV1-33---KV1-34). $mS/S = 1/25.303$ (đạt yêu cầu).
- Sai số khép tương đối tam giác lớn nhất: (KV1-48--KV1-49--KV1-50) = 1/11.277 (đạt yêu cầu).

Phần mềm Compass, DPsurvey cho phép xử lý số liệu đo GPS một cách tiện lợi và chính xác đáp ứng đầy đủ các yêu cầu cho công tác xử lý lưới khống chế mặt bằng theo quy định hiện hành của Bộ Tài nguyên và Môi trường.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Bộ Tài nguyên và Môi trường (2014), Thông tư số 25/2014/TT-BTNMT ngày 19/05/2014, quy

định các yêu cầu kỹ thuật cơ bản của việc lập, chỉnh lý, quản lý, sử dụng bản đồ địa chính và trích đo địa chính thửa đất.

2. Cục Đo đạc và Bản đồ (2007), Hướng dẫn số 1123/ĐĐBĐ-CNTĐ ngày 26/10/2007 về việc sử dụng các tham số tính chuyển từ Hệ tọa độ quốc tế WGS-84 sang Hệ tọa độ quốc gia VN-2000 và ngược lại.

3. Đặng Nam Chính và Đỗ Ngọc Đường (2012), *Giáo trình Định vị vệ tinh*, Nxb Khoa học và Kỹ thuật, Hà Nội.

4. Dương Văn Phong và Nguyễn Gia Trọng (2013), *Giáo trình Xây dựng lưới Trắc địa*, Nxb Khoa học và Kỹ thuật, Hà Nội.

5. Tổng cục Địa chính (1998). *Báo cáo xây dựng Hệ quy chiếu và Hệ tọa độ quốc gia*. Hà Nội 12-1998.

6. Bùi thị Hồng Thắm (2013). *Nghiên cứu cơ sở lý thuyết cho việc hiện đại hóa mạng lưới khống chế trắc địa quốc gia ở Việt Nam bằng Hệ thống định vị toàn cầu GNSS*. Luận án tiến sỹ kỹ thuật, Trường Đại học Mở - Địa chất Hà Nội.

ABSTRACT

APPLYCATION OF GPS TECHNOLOGY TO SET UP CONTROL GRID FOR SPACE SURVEYING IN VAN LANG COMMUNE, YEN BINH DISTRICT, YEN BAI PROVINCE

Nguyen Ngoc Anh*, Nguyen Duc Nhuan, Vu Thi Thanh Thuy
University of Agriculture and Forestry - TNU

The results built control grid in Van Lang Commune, Yen Binh District, Yen Bai Province as following: From 03 coordinate points (YB67, YB68, YB69) chosen as the starting point to further create 89 grid points with error criteria: mean square weighted deviation in units digit. $mo = \pm 1,000$; Point positioning (maximum: (KV1-33): $mp = 0,008m$; minimum: (KV1-55): $mp = 0,002m$); Baseline mean relative error (maximum: (KV1-33---KV1-34): $mS/S = 1/25.303$; minimum: (KV1-39--YBI-68): $mS/S = 1/447.797$); Mean square error of azimuth edge (maximum: (KV1-33---KV1-34). $m\alpha = 8,39''$; minimum: (KV1-39---YBI-68): $m\alpha = 0,46''$); Elevation difference mean square error (maximum: (KV1-33---KV1-36): $mh = 0,015m$, minimum: (KV1-31---YBI-68): $mh = 0,003m$); Edge length (maximum: (KV1-1---KV1-5): $Smax = 991,34m$; minimum: (KV1-31---KV1-32): $Smin = 106,87m$; average: $Saver = 464,61m$). Thus, control grid for Van Lang commune, Yen Binh district, Yen Bai province ensures requirements in quality according to Circular No. 25/2014/TT-BTNMT dated 19/05/2014 of the Ministry of Resources and Environment, high accuracy, tight meshes and adequate conditions to set up a detailed cadastral map.

Keywords: Global Positioning System, adjustment, cadastral map, technology, control grid.

Ngày nhận bài: 19/6/2017; Ngày phản biện: 21/7/2017; Ngày duyệt đăng: 30/9/2017

* Tel: 0983 454954, Email: nguyennngocanh@tuaf.edu.vn