CÔNG TY TNHH ĐO ĐẠC VIỄN THÔNG ĐỊA LONG

17A/8 Đường Số 22, KP.7, P. Linh Đông, Quận Thủ Đức, TP. HCM

180 Trần Cao Vân, P. Tam Thuận, Thanh Khê, Đà Nẵng

WEB: tracdiamiennam.com.vn – dodacvienthong.com

Hỗ trợ kỹ thuật: Miền nam: 0938808112
Miền trung: 0938299112

HƯỚNG DẪN SỬ DỤNG MÁY TOÀN ĐẠC ĐIỆN TỬ

TOPCON ES50/ES52/ES105C/ES105SG/ES102SG

Hướng Dẫn sử dụng ES:

1-Góc:

1.1:Đo góc:

-Ngắm vào điểm 1 nhấn OSET

→Set góc về 0º0'00''

-Ngắm về điểm 2,màn hình hiển thị góc cần đo.

1.2-ĐẶT GÓC:

-Di chuyển phím FUNCTION Tới **H-SET**

-Chọn Angle:Vệt sáng tại HA-R:Nhập góc cần set.Ví dụ:125.3220 tương đương 125°32'20''.

-Nhấn REC để lưu góc hoặc OK để chọn góc theo hướng Backsight

1-3:ĐẶT TỌA ĐỘ:

-Chọn **[HSET]→[COORD]]**

-Nhập tọa độ Backsight

-Nhấn **[REC]** để đặt và lưu lại góc bằng

-Ngắm vào điểm thứ 2→góc bằng từ việc Set tọa độ sẽ hiển thị

2-ĐO CẠNH VÀ GÓC:

-Ngắm vào gương

-Trong mode **[OBS]**-Chọn **[MEAS]** đo cạnh SD

-Màn hình hiển thị SD,ZA,HA-R

-Nhấn Stop để ngừng việc đo

-Nhấn [SHV] hiển thị SD,HD,VD

3.THIẾT LẬP TRẠM MÁY:(SETTING INSTRUMENT)

3.1-NHẬP THÔNG TIN TRẠM MÁY VÀ GÓC PHƯƠNG VỊ

Trước khi thực hiện việc đo chi tiết nhập tọa độ trạm máy,chiều cao trạm máy,chiều cao gương và góc phương vị.

Trong **OBS**→Chọn **COORD**

-Chọn[**Occ.Orien**].:

- Nhập tọa độ trạm máy N0,E0,Z0,bằng tay hoặc **[LOAD]** từ trạm có sẵn.

-Nếu chọn **[RESEC]** thì nhập tọa độ điểm trạm máy bằng cách giao hội.

-Giao hội như sau:

+Chọn **[NEZ]**

+Ngắm vào điểm 1 nhấn **[MEAS]**

Hiển thi màn hình

+Nhập tọa độ điểm 1

+Lặp lại bằng cách ngắm vào điểm 2 có thể đo từ 3-4 lần.

Nhấn CALC để hiển thị kết quả

→Đó là các bước nhập thong tin trạm máy

Định hướng:Quay trở lại màn hình sau khi nhập tọa độ trạm máy xong

-**[BS AZ]**:kiểu định hướng Backsight bằng cách nhập góc.ví dụ điểm Backsight(Định hướng 0º0'0'')nhập vào HA-R=0º0'0''

-Nhấn REC để lưu

-**[BS-NEZ]:**Định hướng bằng cách nhập tọa độ điểm định hướng hoặc LOAD.

-Thông tin điểm định hướng sẽ hiển thị

-Nhấn **[REC]** để lưu lại

4.ĐO TỌA ĐỘ-ĐO CHI TIẾT:

Sau khi nhập tọa độ và điểm định hướng bằng các cách trên.Ta chỉ thực hiện tiếp tục việc đo tọa độ

Trong **[OBS]→[COORD]**

-Nhập tọa độ điểm trạm máy

Occ bằng các cách như trên.

-Vào Observation

-Ngắm về điểm đo chi tiết nhấn **[MEAS]** và

lưu [REC]

Trong mode **[EDM]**:

Mode:chọn fine"r":đo tốt nhanh

Reflector:N-prism:k gương

Prism:có gương

PC:hằng số gương:

Illum.hold chọn laser hoặc lazer dẫn hướng Guide

5.CÁC MODE ĐO KHÁC SỬ DỤNG TRONG [OBS]:

5.1MLM:

-Đo khoảng cách giữa 2 điểm,2 gương

-Trong **[OBS]** Chọn **[MLM]**

-Ngắm về điểm 1 nhấn **[MEAS]**

SET PT1
SD 3.260m
ZA 78°25'21''
HA-R 52°37'25''

Ngắm về điểm 2 chọn **[MLM]** màn hình hiển thị khoảng cách nghiêng,ngang,chênh cao giữa 2 điểm

SD:1.208
HD:1.207
VD:0.063

6.MODE OFFSET:

-khi khảo sát có những điểm không thể đo trực tiếp được,ta thực hiện chức năng offset để gián tiếp xác định điểm đó:

6.1OFFSET DIST:

-Xác định điểm gương bằng offset cạnh.

-Vào menu **OFFSET** trong **[OBS]**

-Ngắm vào điểm **OFFSET** nhấn **[MEAS]**

-DIST:khoảng cách từ điểm gương cần xác định(không đo được) tới điểm OFFSET điểm này máy thấy được

Direc:hướng

→ bên phải của điểm gương

←bên trái của điểm gương

↑ tới gần điểm gương

↓ ra xa điểm gương

Nhấn [OK]

-Chọn **[REC]** để lưu điểm gương

-XYZ hiện tọa độ điểm gương

6.2-OFFSET GÓC:

Điểm A0 tại tâm ống trụ(ví dụ:ống trụ hoặc có thể cái ao) không thể xác định trực tiếp bằng cách đặt gương tại tâm.Nhưng vẫn định được hướng tâm cây (điểm tại tâm)

Ta dựng máy tại điểm tam giác (Instrument Station),điểm OFFSET là điểm có thể đo được bằng máy sao cho 2 cạnh gần bằng nhau,chiều cao gương cũng gần bằng chiều cao tâm trụ.

-Trong menu **Offset→[Offset Ang]**

Ngắm vào điểm OFFSET point nhấn **[MEAS]**

Nhấn **[STOP]** để ngừng việc đo.

Quay bàn độ ngang về điểm A0,lúc này góc bằng sẽ thay đổi nhưng khoảng cách vẫn không đổi chọn **[OK]**

-Nếu lưu thì chọn **[REC]**

6.3-Đo OFFSET khoảng cách 2 cạnh:

Để đo khoảng cách giữa điểm mia và 2 điểm OFFSET (điểm OFFSET 1 và điểm OFFSET 2) trên một đường thẳng từ điểm mia,khảo sát điểm OFFSET 1 và điểm OFFSET 2,sau đó nhập vào khoảng cách vào khoảng cách giữa điểm OFFSET 2 và điểm mia để tìm ra điểm mia.

1.Nhập vào 2 điểm OFFSET(1 và 2) trên cùng 1 đường thẳng từ điểm mia và sử dụng điểm OFFSET như là điểm mia

2.Trong **[OBS]** nhấn function để chọn **[OFFSET]**

3.Nhập vào thong tin trạm máy và phương vị.Chọn **[OFFSET2D].**

4.Ngắm vào điểm offset1→**[MEAS].**Kết quả hiển thị→**[YES].**

5.Màn hình hiển thị điểm offset 2.Ngắm về điểm offset2 và **[MEAS].**

6.Sau khi màn hình hoàn thành điểm offset2.Nhập vào khoảngcách từ offset 2 đến điểm mia cần xác định.

7.Tọa độ điểm cần xác định hiển thị nhấn **[REC]** để lưu.

7.CÁC CHỨC NĂNG TRONG MODE [MENU]

7.1 MODE [REM]:

REM:Xác định gián tiếp cao độ điểm mà không đặt gương tới được.

1.Trong **[OBS]** chọn **[MENU]→[REM]**

2.Ngắm về gương nhấn **[REM].**

3.Nhấn **[HT]:**

[HT]: Nhập chiều cao gương và chiều cao máy

[HI]:Nhập chiều cao máy

[HT]:Nhập chiều cao gương

Nhập xong chọn **[OK].**

→Nhấn [MEAS] để xác định

Chiều cao tại gương

→Lia máy lên điểm cần xác định chiều cao
→Nhấn **[REM]**

Ht hiển thị trên màn hình là chiều cao cần xác định.

7.2AREA CALC:Dùng để tính diện tích khép kín bất kỳ

1.Trong [MENU] chọn AREA CALC

2.Chọn [AREA CALC]

3.Chọn [OBS]

4.Ngắm vào điểm đầu 1→[MEAS]→

5.Chọn [OK].

6.Thực hiện việc đo tương tự tới các điểm còn lại để hoàn thành phần diện tích cần đo

7.Nhấn CALC để tính diện tích

7.3-SET-OUT LINE:

7.3.1 Define Baseline-Xác định đường thẳng baseline

Dùng để bố trí một đường thẳng.

Trước khi bố trí một đường thẳng cần xác định một Baseline.

Baseline:Đường thẳng chuẩn được xác định bằng việc nhập tọa độ 2 điểm hay đo trực tiếp từ điểm đứng máy (OCC).

Scale vector hiển thị trên màn hình là tỉ số của đoạn baseline đo thực tế/đoạn baseline nhập bằng tọa độ.

1.Trong **[MENU]**,chọn **S-O Line**

2.Nhập thông tin trạm máy trong OCC.Orien

3.Chọn **[Define Baseline].**

4.Nhập tọa độ trên điểm đầu Baseline

5.Nhập tọa độ điểm thứ 2→[**MEAS**]

6.Sau khi nhập tọa độ xác định lại tỷ lệ.Việc xác định lại tỷ lệ để đảm bảo độ chính xác tốt nhất cho việc bố trí.

Nhấn **FUNCTION** trở lại thao tác đầu

7.Ngắm máy về điểm 1 →**MEAS.**Tọa độ điểm 1 hiển thị → **STOP**

8.Nhấn **[YES]** để sử dụng kết quả điểm 1

9.Thực hiện thao tác tương tự với điểm 2

10.Khoảng cách giữa 2 điểm tính và điểm đo;tỉ lệ của Baseline sẽ hiển thị

11.Nhấn **[OK].**Thao tác xác định Baseline đã thực hiện xong để dựa vào đó bố trí đường thẳng.

Bố trí đường thẳng có 2 dạng Set-out Line:**Point** và Set-out Line **Line**

7.3.2-SET-OUT LINE POINT:

-Dùng để bố trí một đoạn thẳng bằng cách xác định điểm cuối của đoạn thẳng cần bố trí **(Required point).**Bằng việc nhập chiều dài đoạn thẳng,và offset dựa trên Baseline xác định ở trên.

1.Chọn **[Point]** trong **Setout-Point**

2.Set các thông số như sau

*Incr:viết tắt Increment gia số,việc nhập này có chức năng tăng hoặc giảm các giá trị nhập khác theo gia số cài đặt thong qua phím

*Line:Khoảng cách dọc theo Baseline từ điểm đầu tiên của baseline đến điểm **Require point**(theo trục X.).Theo hình vẽ là X direction.

*OFFSET:Khoảng cách Y như trên hình vẽ.Khoảng cách giao nhau giữa baseline tính theo trục Y và điểm **required point**.

Ví dụ:Cần bố trí trên đường thẳng Baseline một đoạn thẳng có chiều dài 20m.Ta nhập vào giá trị OFFSET=0, giá trị Line=20.Máy sẽ tự

động tính ra điểm **required point**.Nhấn **[OK]**.

3.Nhấn **[S-O]** để thực hiện việc bố trí điểm này.Bước tiếp the bo tri điểm này y hệt bố trí điểm thong thường

7.3.3-SETTING OUT LINE-LINE:

Dùng để bố trí một đoạn thẳng thông qua việc đo trực tiếp 1 điểm gương để tìm ra điểm gương thỏa mãn điều kiện đường cần bố trí căn cứ vào base line:bao xa từ điểm đo (Measured Point) tới với BaseLine (horizontal),bao xa(vertically) từ điểm đo đến đường thẳng nối (connected line)

1.Chọn Setout-Line **[Line]**

2.Nhập vào giá trị **[OFFSET]**:

OFFSET:Dời đoạn Baseline bao xa

+giá trị dương:Dời Baseline qua phải

+giá trị âm:Dời Baseline qua trái

3.Ngắm vào điểm đo (Measured Point).Kết quả hiển thị.

4.Nhấn **[YES]** .Kết quả hiển thị như sau.

Offline:Giá trị dương:Điểm đo nằm bên phải Baseline

Giá trị âm:Điểm đo nằm bên trái Baseline

Cut:Điểm đo nằm dưới Baseline

Fill:Điểm đo nằm trên Baseline

Length:Khoảng cách dọc theo Baseline (trục X) từ điểm đầu tiên của Baseline tới điểm đo

5.Nhấn **[NO]** để đo lại,**[YES]** để lưu.

7.4-SET-OUT ARC:

Dùng để bố trí 1 đường cong,việc đầu tiên là phai xác đinh đượng được cong chuẩn(Define Arc),căn cứ vào đó để xác định.Giống như Define Baseline.

XÁC ĐỊNH ĐƯỜNG CONG CHUẨN (DEFINE ARC):

1.Trong **[MENU]** chọn S-O ARE

2.Nhập vào thông tin trạm máy.Trong Occ.Orien.

3.Chọn Define Arc.

4.Nhập vào điểm đầu đường cong.

5.Màn hình hiển thị.

Nhấn nút ▶/◀ màn hình sẽ thay đổi các lựa chọn nhập vào thông tin còn lại của đường cong (điểm đầu đã được xác định rồi).

To: Nhập vào điểm 2

To/Center:Nhập vào điểm 2 và tâm đường cong

To/Intersection:Nhập vào điểm 2 và giao điểm như hình vẽ

Center:Nhập tâm đường cong

Intersect:Nhập vào giao điểm đường cong

Center/Intersect:Nhập vào tâm và giao điểm đường cong.

Các lựa chọn trên,chỉ chọn một trong các cách để khai báo đường cong xác định (Define,Arc)

[OK],nhập vào điểm thứ 2 đường cong xác định.

6.Chẳng hạn ta chọn **[To]**.Nhập vào khai báo điểm thứ 2 của đường cong.

To point

Np:2.432

Ep:1.676

Zp:-1.235

7.Chọn **[OK]** để định thông số cho đường cong chuẩn **(Define Arc)**

8.Nhập các thông số đường cong cần bố trí.

Direction:Hướng đường cong bố trí sang trái hoặc phải

Radius:Bán kính đường cong

Angle:Góc ở tâm của đường cong

Arc:Chiều dài đường cong

Chord:bán kính dây cung.

Tan In:Độ dài khoảng cách từ điểm giao nhau trên hình vẽ

Bk Tan:độ dài như hình vẽ.

Ta chỉ viec nhập vào một trong các thong số cần thiết theo yêu cầu thiet kế của đường cong

9.Nhấn Enter→ các yếu tố thong số đường cong thiết kế sẽ được tính ra.

10.Nhấn chọn **[OK].**Tính ra được tọa độ điểm thiết kế đường cong.

→Bố trí điểm đó ra thực địa

7.5-POINT PROJECTION:

Point Projection dùng để sử dụng làm project một điểm dựa trên Baseline.Điểm để projection có thể được đo hoặc nhập.Nếu điểm Projection được đo thì màn hình sẽ hiển thị thong tin điểm Projection so với Baseline như hình vẽ.Việc nhập tọa độ cũng hiển thị tương tự.

Define Baseline:Xác định Baseline

Define Baseline có thể sử dụng cho **Setting-Arc** và **Point Projection**

1.Trong **[OBS]** chọn **[MENU] →P-Project**

2.Nhập thong tin điểm trạm máy sau đó xác định Baseline

3.Nhấn **[OK]** để xác định Baseline.(Tương tự như cách xác định Baseline đã hướng dẫn ở trên).Màn hình sang Point Projection.

4.Nhập vào tọa độ điểm Point Projection.Hoặc có thể chọn một điểm đo bất kỳ.

5.Màn hình tự hiển thị thong tin từ điểm đó tới Define Baseline

OFFSET:khoảng cách OFFSET từ điểm đó so với Baseline minh họa bằng hình vẽ

d.Elev:chênh cao giữa Baseline và điểm Project.

Length:Khoảng cách dọc theo Baseline từ điểm đầu tới điểm Projection (X direction).

Các phím nhấn:

[XYZ] màn hình hiển thị giá trị tọa độ

[OFFSET]:mành hình hiển thị giá trị khoảng cách (xem hình vẽ).

[REC] lưu giá trị điểm tọa độ như dữ liệu đã biết.

[S-O] bố trí điểm tọa độ đó.

7.6-POINT TO LINE:

Cách đo chuyển trục tọa độ cho phép chuyển hệ trục theo Baseline xác định.

Ví dụ đo điểm C.Lúc này điểm C đo được tọa độ sẽ được tính lại bắt đầu gốc từ A lấy B làm hướng Bắc (N)

1.Trong **[MENU]** chọn **Point To Line.**

2.Chọn Define Baseline

3.Nhập chiều cao máy chọn **[OK].**

4.Ngắm vào điểm đầu nhấn **[MEAS].**

Sau khi xác nhận lại kết quả đo nhấn **[OK]**

5.Thực hiện điểm thứ 2 với thao tác tương tự

Màn hình hiển thị khoảng cách giữa 2 điểm,chênh khoảng cách và tọa độ trạm máy mới tình theo 2 điểm **S-CO.**

6.Xác nhận lại kết quả nếu lưu lại điểm trạm máy mới này chọn **[REC].**

Chọn **[OK].**

7.Ngắm vào điểm gương→ **[MEAS]** điểm chi tiết tọa độ tính theo Baseline này,gốc tại điểm đầu lấy hướng từ điểm đầu tới điểm thứ 2 làm hướng Bắc.

7.7-INTERSCTION:

Tìm điểm giao nhau gián tiếp.

Có thể tìm điểm giao nhau giữa 2 điểm tham khảo bằng khoảng cách và phương vị

1.Trong **[MENU]**,chọn **[Intersect]**,

2.Nhập vào dữ liệu điểm đầu nhấn **[NEXT]**

Hoặc [MEAS] trực tiếp.

3.Nhập vào dữ liệu điểm 2 nhấn **[NEXT]**

Hoặc [MEAS] trực tiếp.

Nhập vào góc phương vị hay khoảng cách ngang của điểm 1 và 2

4.Theo hình vẽ ta nhập vào phương vị đi qua điểm 1 cần giao với lai H.dist2:Bán kính lấy tâm điểm 2.

5.Giá trị điểm giao nhau đó sẽ được tính và hiển thị.

Để bố trí chọn **[S-O]**

7.8-TRAVERSE ADJUSTMENT :

Binh sai lưới bằng cách chuyển trạm.Thao tác thực hiện giống việc đo lưới đặt máy tai Start Pt (điểm cứng tọa độ) ngắm về Backsight Station (điểm khống chế) đo P1.Sau đó dời máy tới P1 đo StartPt thành Backsight đo tới điểm cuối Endpoint.

1.Trong [MENU] chọn **[Traverse]**

2.Nhập vào điểm đầu và nhấn **[Enter].**

Nhấn **[LIST],**để nhập.Ví dụ điểm T-0001

3.Nhập điểm **Backsight** bằng **[List]** hoặc gọi tên điểm.

Góc phương vị sẽ được tính từ 2 điểm trên

Trong trường hợp không nhập bằng tọa độ thì nhập bằng phương vị để vêt sáng tại **[Azimuth]** nhập vào phương vị

4.Nhấn **[OK]**,máy sẽ tự dò tuyến bình sai,những điểm ở bước 1 sẽ hiển thị để được quan sát.

Việc dò tìm này sẽ ngưng khi nhấn phím **[ESC]**

5.Nhấn **[OK]** để xác nhận tuyến bình sai

6.Nhập vào điểm khống chế cuối đoạn.→Phương vị sẽ được tính toán và hiển thị

Hoặc nhập bằng phương vị.

7.Nhan **[OK]** máy sẽ tính toán độ chính xác bình sai

Nhấn **[OPTION]** để đổi cách thức phân phối số hiệu chỉnh.

Compass:

Angular:Trọng số

Elev:Trọng số

8.hiệu chỉnh góc sẽ được tính trước.Nhấn **[Adjust]** để hiệu chỉnh Angular.

Khi chọn **[NONE]** thì chỉ có tọa độ và độ cao được thực hiện.

9.Sau khi xác nhận kết quả nhấn.Kết quả sẽ lưu lại.

7.9-ROAD:

Dùng để khảo sát tuyến,đây là dạng khảo sát rất thong dụng của bên kỹ thuật xây dựng và cầu đường.

Trong loại khảo sát này thường đặt Z=0

BP Point:	route origin	EP Point:	route end-point
KA Point:	clothoid curve origin	KE Point:	clothoid end-point
BC Point:	circular curve origin	EC Point:	circular curve end-point
IP Point:	point of intersection	SP Point:	circular curve midpoint
Offset:	reference point follow-up distance	Follow-up distance:	target point follow-up distance

Các ký tự ký hiệu sử dụng:

BP point:điểm gốc tuyến

EP point:Điểm gốc cuối tuyến

KA point:Tiếp điểm gốc đường cong của tuyến

KE point:Tiếp điểm cuối tuyến

BC point:Điểm gốc đường cong

EC point:Điểm cuối gốc đường cong

IP point:Điểm giao như hình

SP point: Trung điểm của đường cong

Offset:Điểm tham khảo dọc theo khoảng cách

Follow-up distance:Điểm mia dọc theo tuyến

Nhập thong tin Điểm trạm máy và hướng Backsight trước khi sảo sát tuyến:

ROAD→Occ.Orien: Như các hướng dẫn nhập thông tin trạm máy và điểm định hướng.

7.9.1 ROAD → LINE :

Dùng để bố trí tuyến dạng đường.

Reference point (P1)
IP point (P2)
Follow-up distance (DL)
Route width (BL)
Target point (Q)
Width peg (QR, QL)

Route origin:Tuyến đường gốc đã có sẵn từ đó có thể làm tuyến mới

P1: điểm tham khảo

P2: điểm gốc

DL:khoảng cách dài dọc tuyến

BL:bề rộng tuyến

Q:điểm mia

QR,QL:bề rộng tuyến bên phải,trái

Sau khi khai báo trạm máy và định hướng

1.Trong **[ROAD]** chọn **Line**

2.Nhập vào điểm gốc đầu tuyến (reference point).

Nhấn **[OK]**

3.Nhập điểm IP

Hoặc có thể nhập phương vị tới điểm IP bằng **Azimuth** bằng cách nhấn **Function,**màn hình sẽ chuyển sang trang 2 có **Azimuth.** chọn **[OK]**

4.sta.ofs:khoảng cách OFFSET như hình vẽ từ tuyến gốc.

Sta…ing chiều dài tuyến.

5.Nhấn **[OK]** màn hình sẽ hiển thị tâm của tuyến.Tọa độ và góc phương vị sẽ được hiển thị .

6.Nhập bề rộng tuyến **[WIDTH],**màn hình sẽ hiển thị.

CL ofs:Bề rộng tuyến.

Màn hình hiển thị tọa độ tâm bề rộng tuyến.Đây cũng là điểm vừa thỏa mãn chiều dài và chiều rộng tuyến.

Chọn **[S-O]** để bố trí điểm này ra thực địa

7.9.2 ROAD → CIRCULAR.CURVE:

Tọa độ của dường cong và bề rộng được tính toán từ điểm BC point và điểm IP point

BC point (P1)
IP point (P2)
Circular curve radius (R)
Follow-up distance (DL)
Route width (BL)
Target point (Q)
Width peg (QR, QL)

R:bán kính đường cong

DL: chiều dài đường cong

Rout width (BL):bề rộng tuyến đường cong

Target point (Q):điểm mia cần xác định

QR,QL:bề rộng trái phải

Sau khi xác định trạm máy và định hướng

1.Trong **[ROAD]** chọn **[Circ.Curve].**

2.Nhập vào tọa độ BP,IP giống như **ROAD→LINE.**

3.Nhập vào hướng đường cong,bán kính đường cong,Offset:khoảng cách offset như hình vẽ từ tuyến đã có.Nếu tuyến thiết kế lien tục thì Offset = 0,và khoảng chiều dài đường cong thiết kế Sta…ing

4.Nhấn **[OK]** tọa độ điểm nằm trên đường

cong sẽ được tính toán và hiển thị.

5.Để thiết kế bề rộng đường cong này ta chọn **[WIDTH]** .Nhập vào bề rộng sau đó bố trí điểm mia thỏa mãn bề rộng và chiều dài đường cong.

Sta….ing:90.000 m

Cl ofs:5m

Sta…ing:khoảng cách chiều dài đường cong

Cl ofs:5m :bề rộng đường cong đó so với tuyến cong như hình vẽ.

Chọn S-O để bố trí sẽ tìm được điểm phù hợp với bề rộng tuyến và chiều dài đường cong thiết kế.

7.10-X-SECTION:

Mục đích của chức năng này dung để đo và bố trí những điểm dọc theo khu vực giao nhau của đường thuộc về tuyến.

Chức năng cross-section có thể được khảo sát theo sự đa dạng hướng

1.Trong **[MENU]** chọn **Xsection.**

2.Nhập thong tin trạm máy và hướng Backsight→**[OCC.Orien].**

3.Sau đó chọn **[Xsection Survey].**

4.Nhập vào Road name,Sta pitch:khoảng cách dốc,gia số,chainage,hướng.

Nhấn **[STA-]/[STA+]**

Để giảm hoặc tăng khoảng set trong gia số

8-TOPOGRAPHY:

Khảo sát địa hình.

Trong khảo sát địa hình,trạm máy khảo sát mỗi điểm chi tiết theo chiều kim đồng hồ từ hướng Basksight và lưu dữ liệu quan sát.Nó có thể cho phép chỉ dẫn việc khảo sát địa hình theo chiều R(right) và L(left) theo chiều kim đồng hồ của thuận kính và đảo kính

Dung để đo địa hình:

Sơ đồ đo địa hình bằng chức năng topography:

8.1-Observation Setting:Cài đặt việc khảo sát:

- Đăng ký lên tới 40 điểm chuẩn trực
- Nó có khả năng đăng ký lên tới 8 mẫu kết nối số khoảng cách cài đặt,số khoảng cách đọc,Chọn Yes hay No cho việc khảo sát RL,điểm đăng ký trước,đo khoảng cách backsight và kiểm tra khoảng cách backsight.

1.Trong **[MENU]** chọn **[Topography]**

2.Cài đặt việc khảo sát địa hình.

Các mẫu cài đặt sau:

[No of SETs]:số khoảng cách SET

[No of Obs]:Số khoảng cách đọc

[F1/F2 Obs]: Khảo sát 2 mặt màn hình RL

[PreenterPt]:Đang ký điểm trước khi đo.Chọn **[YES]**,còn không thì **[NO].**

[Bs Obs-Dist]:Đo khoảng cách Backsight

[BS HDistChec]: Kiểm tra Backsight

Nhấn **[PTTRN]** để đăng ký kết nối cài đặt mẫu đo theo kiểu định sẵn để lựa chọn cách đo.Vi du như chọn kiểu đo có check backsight hay không.

3.Nhấn **[OK]** để xác nhận cài đặt.

4.Nhập vào dữ lieu thong tin trạm máy hoặc

[RESEC] để đo giao hội.

8.2-Khảo sát:Observation:Topography Observation:

1.Cài đặt việc khảo sát như hướng dẫn trên.

2.Đo hướng đầu tiên.Nhấn **[MEAS]** hay **[ANGLE]** để đo.D=" " là giá trị cài đặt khoảng cách đọc (No.of Obs) thì được hiển thị.

Tên điểm,chiều cao gương và mã ghi chú có thể được nhập trước khi đo.

- Nếu trong cài đặt khoảng cách Backsight là No (BS ObsDist) thì khoảng cách sẽ không được hiển thị.
- .Nếu cài đặt Backsight DistanceCheck thì variance vecto hiển thị sai số dựa trên tính toán giữa tọa độ điểm nhập và đo được hiển thị.

- .Nhấn **[ESC]** để hủy khảo sát địa hình sau khi hoàn thành việc kiểm tra.

3.Lưu dữ liệu đã đo.

- Nếu chiều cao gương và mã code chưa

Được nhập thì nhập dữ liệu ở đây

Nhấn **[OK]** để lưu dữ liệu.Màn hình ở bước 2 sẽ hiển thị để đo tiếp điểm kế tiếp.

4.Sau khi hoàn thành việc khảo sát xong nhấn ESC để kết thúc việc đo khảo sát địa hình.

Trong trường hợp Preenter chọn **[NO]** thì các điểm đo tự nhảy và hiển thị End Topogrphy.còn khi chọn **[YES]** thì tự thoát khỏi màn hình.

8.3TOPOGRAPHY RL OBSERVATION:

1.Cài đặt observation setting như hướng dẫn ở trên.Chọn RL Observation.

F1/F2 Obs :[YES]

2.Đo điểm mia theo góc thuận kính R(right observation).

3.Lưu lại dữ liệu đo.**[REC]**

4.Đo điểm mia theo góc đảo kính L (left observation).Lưu dữ liệu đo sau khi thực hiện xong việc khảo sát.

5.Kết thúc việc khảo sát.

End Topography.

Các chức năng OFFSET sử dụng trong mode đo địa hình này giống như đã hướng dẫn sử dụng ở mục OFFSET phần trước

9.TOPO:

MENU dung để đo chi tiết:đo góc cạnh,đo tọa độ,ghi chú và xem điểm trong OBS

Trong **[OBS]** chọn **[TOPO].**

9.1 Ocupy: Nhập tọa độ điểm trạm máy

N0:north	…ví dụ 0.00(đo giả định tọa độ hoặc VN2000)
E0:East	…. ví dụ 0.00(đo giả định tọa độ hoặc VN2000)
Z0:độ cao điểm đặt máy	**…ví dụ 2.5m**
Pt:Tên điểm	
HI:chiều cao máy	**…ví dụ 1.5m**
CD:ghi chú điểm	

9.2 BS data:

TOPO/Backsight

- **Angle:**Xét định hướng bằng việc nhập góc.Ví dụ góc định hướng bằng 0º0'0''→Nhập vào 0.00000→Nhấn [REC] để lưu.
- **Coord:**định hướng bằng việc nhập tọa độ điểm định hướng

NBS:North Backsight (tọa độ trục X).ví dụ:3.400

EBS:East Backsight (tọa độ trục Y).ví dụ :0.000

ZBS: Cao độ điểm định hướng.ví dụ:2.600

Chọn [OK] màn hình sẽ hiển thị

ZA :73°46'55''	→Góc đứng hướng tới điểm Backsight
HA-R:177°37'19''	→Góc bằng tính từ hướng OFFSET bất kỳ trước đó tới BS
Azimuth:0°0'00''	→Góc phương vị máy tự tính thong qua việc nhập tọa độ trạm máy và điểm định hướng

Nhập xong nhấn [REC].Màn hình hiển thị để nhập chiều cao gương:

ZA:73°46'55'	
HA-R:177°37'19''	
HR:1.3 m	→vệt sáng tại đây dung để thay đổi chiều cao gương
CD:hố ga	→ghi chú

Nhấn phím mũi tên xuống di chuyển qua trang để đặt tên điểm

PT: 002	→ví dụ điểm 002

Chọn [OK].

<u>9.3Angle data:Dữ liệu đo góc</u>

ZA : 73°47'13''	→góc đứng tới điểm mia
HA-R:358°36'56''	→góc bằng từ điểm OFFSET về 00 trước đó tới điểm mia
HR:1.300 m	→nhập chiều cao mia
CD: ghi chú	→nhập ghi chú

Nhấn phím xuống qua trang để nhập tên điểm hoặc không cần nhập thì máy sẽ tự mặc định điểm theo thứ tự tăng dần.Nhấn **[REC]** để lưu.

Đo tiếp chỉ việc ngắm máy tới điểm cần đo nhấn **[REC]**

9.4 Dist Data:Đo cạnh

Ngắm về điểm gương nhấn [MEAS]

SD : 3.337
ZA:134°45'35''
HA-R 40°06'37''
HR:1.3 m
CD: nhà

Nhấn phím xuống của máy toàn đạc để qua trang nhập tên điểm hoặc sử dụng số thứ tự

Nhấn **[REC]** để lưu điểm mia.

9.5 Coord data:Đo tọa độ

Ngắm về điểm gương nhấn [MEAS]

N : 2.494
E: 1.851
Z: 0.409
CD: cột điện

Nhấn phím xuống của máy toàn đạc để qua trang nhập tên điểm hoặc sử dụng số thứ tự

Nhấn **[REC]** để lưu điểm mia.

9.6 Dist + Coord:Đo cạnh và tọa độ:

Ngắm về điểm gương nhấn [MEAS]

N : 2.047
E: -0.205
Z: 1.110

CD: cột điện

Nhấn phím xuống của máy toàn đạc để qua trang nhập tên điểm hoặc sử dụng số thứ tự

Nhấn **[REC]** để lưu điểm mia

Note :viết ghi chú thông tin job

View:Xem thông tin điểm trong job

Nhấn phím mũi tên di chuyển tìm điểm cần xem→**[Enter]**

9.7 Deletion:xóa điểm

Nhấn phím mũi tên di chuyển tìm điểm cần xóa → **[DEL]**

10.Hướng dẫn trút số liệu USB:

Trượt vỏ nắp nơi chứa khe cắm USB

Cắm USB vào khe cắm của máy

Đóng nắp lại trượt khóa chặt khi sử dụng

1.Từ màn hình chọn **[USB]**

2.Chọn **[T type]** :kiểu định dạng format của Topcon

[S Type] : định dạng kiểu SDR

Ta chỉ chọn **[T type]** để phù hợp với phần mềm Topcon

10.1-Tải dữ liệu từ máy sang USB.

1.Chọn Save data

2.Trong List Job chọn Job cần Save sang USB nhấn **Enter.Job sau khi nhấn Enter sẽ xuất hiện Out.**

Chọn **[OK].**

3.chọn kiểu định dạng:

4.Lựa chọn tên file khi Save nhấn **[OK].**

5.Nhấn **[OK]** để lưu dữ liệu vào bộ nhớ ngoài

10.2Lưu code vào USB :

1.Chọn Save Code

2.chỉ định tên code nhấn [OK]

10.3-Load known PT:

1.Chọn Load known PT

2.kiểm tra màn hình hiển thị Job hiện tại.Nhấn **[OK]**

3.Chọn kiểu Format.

4.Trong List file chọn file đọc Nhấn **[OK].**

5.nhấn **[YES].**

10.4-Tải (load) code từ USB sang máy toàn đạc:

1.Chọn Load code.

2.Chọn file có dữ liệu code muốn load.

3.Nhấn **[YES]** để bắt đầu load.khi Load xong màn hình sẽ trở lại màn hình USB.

10.5-HIỂN THỊ VÀ SỬA TÊN VÀ DELETE FILE:

1.chọn File status trong mode **USB.**

2.màn hình hiển thị file chọn Del xóa,hoặc Edit sửa tên file name

10.6-Format đường dẫn vào bộ nhớ:

1.trong mode USB nhấn phím xuống trang màn hình chọn **[Quick Format].**

2.Nhấn **[YES]** để Format

11-XỬ LÝ SỐ LIỆU:

11.1Sử dụng Topcon Link để trút số liệu.

Sau khi Save dữ liệu từ máy toàn đạc sang USB cắm USB vào máy tính

Việc cần thiết để bảo quản USB máy và dữ liệu là tắt máy mới rút USB ra khỏi máy toàn đạc rồi mới gắn USB vào máy tính.

Mở phần mềm Topcon Link:

Chọn FILE→OPEN→Đường dẫn vào USB→chọn JOB cần mở

Ví dụ Job 2

Màn hình sẽ hiển thị:

I..	Name	Ground Northin...	Ground Easting ...	Elevation (m)	Code	Control
	DUMMY					None
	9	103.240	100.000	0.630		None
	200					None
	10					None
	as1	103.240	100.000	0.620		None
	as2	103.240	100.000	0.630		None
	as3	103.093	100.000	1.665		None
	as4	103.093	100.000	1.665		None
	as5	97.061	100.419	0.809		None
	as6	2.915	-0.525	0.893		None
	as7	0.000	0.000	0.182		None
	as8	0.125	1.961	0.354		None
	as9	-3.358	-2.062	0.176		None
	as10	-3.358	-2.062	0.176		None
	as11	-3.358	-2.062	0.176		None
	as12	3.050	-1.230	0.940		None
	as13	2.930	-1.340	0.930		None

Trong Topcon Link có thể chuyển tọa độ sang các định dạng khác.Chọn file Save As,nếu chuyển dạng dxf,txt…..

10.2-Hoặc sử dụng phần mềm T-COM:

Set up và mở phần mềm T-COM:

Chọn File→OPEN→đường dẫn đến USB chọn kiểu mở All file

Ví dụ mở Job 2:

File đo tọa độ ta chọn đổi sang Tọa độ dạng thô trước:→vệt sáng như hình vẽ sau

Màn hình như hình vẽ:

Chọn Conversion to SSS

T-COM
File Comm Conversion Help
to SSS (GTS-700/710/800)(Raw or Coords)
to DL-101/102 Text
to GTS-210/310/GPT-1000(Raw)
to GTS-210/310/GPT-1000 (Coords)
to GTS-210/310/GPT-1000 (Pcode)
Reduce(GTS-210/310/GPT-1000 Raw to SSS Coords)
to DXF(Only SSS Coords)
EDIT MODE
□_+9
□ y+000
□+as5 _x+000097061_y+000100419_z+000000809_+as6 _x+000002915_y+000
□y+000000000_z+000000182_+as8 _x+000000125_y+000001961_z+000000354_+a
□as10 _x-000003358_y+000002062_z+000000176_+as11 _x-000003358_y+0000
□+000001230_z+000000940_+as13 _x+000002930_y+000001340_z+000000930_
30_+as1 _x+000103240_y+000
93_y+000100000_z+000001665_+

Convert GTS/GPT to SSS
Convert GTS/GPT to SSS
Current 12042002.gt6
Add GTS-700 header
Angle Unit
Degree
Gon
Distance Unit
Meter
Feet
Scale Factor 1.000000
Elevation (m) 0
Measured Points
FS
SS
The first measurement is BS.
OK
CANCEL

Chọn [OK]

Nếu muốn trút qua dxf chọn conversion to Dxf

Click chọn [OK]

Phần mềm tự chạy sau đó chọn file→Save As đặt tên đuôi .dxf

Dùng autocad để mở

Sau khi save xong dùng autocad để mở bản vẽ

Trút góc cạnh dữ liệu đo phải là góc cạnh thì sẽ hiển thị khi convert to SSS là góc cạnh:

Đưa dữ liệu từ máy tính vào máy toàn đạc ES:

Tạo file có đuôi.txt có nội dung là điểm tọa độ cần trút qua máy toàn đạc điện tử :

File đó bao gồm 4 cốt ngăn cách với nhau bằng phím Tab hay khoảng cách.

Có thể được Copy từ file EXel sang notepad:

VÍ DỤ:

A	1123456	665234	2.1
B	1123457	665346	2.2

Mở phần mềm Tcom :

CHỌN ĐƯỜNG DẪN CHỨA FILE TXT ĐÓ:

File Comm Conversion Help
File: (unsaved)
Open File
Look in: Desktop
My Documents
My Computer
My Network Places
chuongtrinhgps
GiaiTri
DOTHU.txt
File name: DOTHU.txt
Open
Files of type: Text(*.txt)
Cancel
Open as read-only

Chọn OPEN→

VÀO CONVERSION→

Dữ liệu chuyển sang dạng thô để trút ngược vào máy:

→Dùng USB để thực hiện việc trút ngược (Load Data) như hướng dẫn ở phần 10.3