

MỤC LỤC

- 1. Giới thiệu chung và các chức năng**
- 2. Các đặc tính kỹ thuật**
- 3. Các thuật ngữ**
- 4. Hoạt động**
 - Bố trí thiết bị vào vị trí thích hợp**
 - Nhắm hướng**
 - Đo đường bao ngoài theo phương đứng**
 - 4.4.1 Đo quang học**
 - 4.4.2 Đo laser**
 - 4.5 Chuyển đổi theo phương đứng**
- 5. Pin sạc**
- 6. Hiệu chỉnh thiết bị**
 - 6.1 Kiểm tra/ hiệu chỉnh bọt thủy tròn**
 - 6.2 Kiểm tra/ hiệu chỉnh ống thủy dài**
 - 6.3 Kiểm tra/ hiệu chỉnh sự lệch vị trí của trục thị kính và trục đứng**
 - 6.4 Kiểm tra/ hiệu chỉnh sự lệch vị trí của tiêu điểm ống kính và tiêu điểm laser**
 - 6.5 Kiểm tra/ hiệu chỉnh sự lệch vị trí của khe hở ống kính trung tâm và điểm laser**
 - 6.6 Kiểm tra/ hiệu chỉnh sự lệch vị trí của trục ống kính và tia laser**
- 7. Bảo trì thiết bị**
- 8. Liệt kê trọn bộ trong thùng máy**
- 9. Các hiện thị lỗi**

1. GIỚI THIỆU CHUNG VÀ CÁC CHỨC NĂNG

Ngoài các đặc tính chung của các máy laser thông thường như: có phương thẳng và năng lượng tập trung máy thông tầng DZJ2 còn có thêm hai chân đế ống hai cực laser nằm trên dọi tâm quang học, một tia bức xạ nhìn qua ống kính. Một tia bức xạ khác chiếu thẳng xuống xuyên qua dọi tâm. Do đó, rất dễ dàng xác định đúng vị trí một điểm tham chiếu cho trước. Thiết kế máy bảo đảm cho bức xạ laser và trục ống kính cùng nằm giữa, cùng phương và cùng tiêu điểm. Sẽ có một điểm laser màu đỏ nằm trên mục tiêu mà người đo nhắm đến. Nếu không, sử dụng(đây là phụ kiện chuẩn); tấm này giúp cho việc đo đạc thuận tiện hơn.

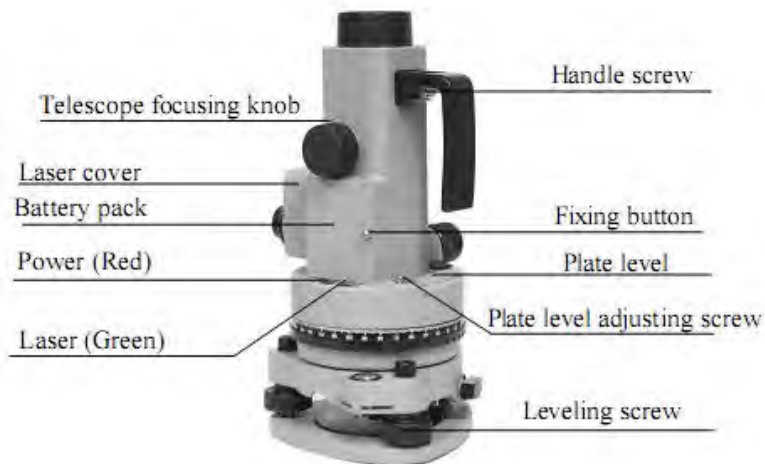
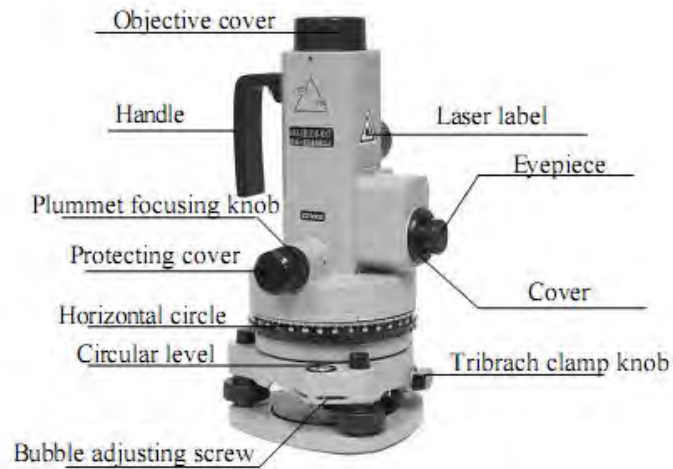
Sử dụng bàn độ ngang để đo dễ dàng hơn. Thiết kế máy giúp người sử dụng có thể mang máy theo khi cần đo, và bảo đảm độ ổn định cho máy. Máy đo thông tầng DZJ2 dùng để đo sự sai lệch nhỏ theo phương ngang, đổi sang phương đứng, đo đường bao ngoài của đối tượng đo đạc (ví dụ tòa nhà). Máy được sử dụng rộng rãi trong xây dựng, xây lắp công nghiệp, trong ngành kỹ thuật xây dựng và khi quan sát các vật không nhìn thấy rõ cũng như nhiều thứ khác trong kỹ thuật khảo sát.

2. CÁC ĐẶC TÍNH KỸ THUẬT

Độ chính xác (tia laser hướng lên)		± 2.5 mm/100m
Độ chính xác (tia laser hướng xuống)		± 1mm/1.5m
Độ nhạy ống thủy dài		30"/2 mm
Ống kính	Ảnh	Ảnh ngược
	Độ phóng đại	25X
	Trường ngắm	1° 50'
		36 mm
		0.8 m
Tia laser hướng lên	Chiều dài sóng	635 nm
	Lớp laser	2 (IEC 60825 – 1: 2001-11)
	Dải đo	Ban ngày ≥ 120m Ban đêm ≥ 250m
	Đường kính điểm bức xạ	≤ 5 mm/80 m
	Lỗi giữa trục thị kính và trục đứng	≤ 5"
	Lỗi giữa trục thị laser và trục	≤ 5"
Dọi tâm laser	Khoảng đo ngắn nhất	0.5 m
	Bước sóng	650 nm

	Lớp laser	2 (IEC 60825 – 1: 2001-11)
Pin sạc		2 pin AA hoặc pin
Nhiệt độ hoạt động		10⁰ C ~ +45⁰ C
Khối lượng		2.8 kg

3. CÁC THUẬT NGỮ



4. HOẠT ĐỘNG

4.1 Bố trí thiết bị vào vị trí thích hợp, cân chỉnh và đưa về tâm:

I. Bố trí thiết bị:

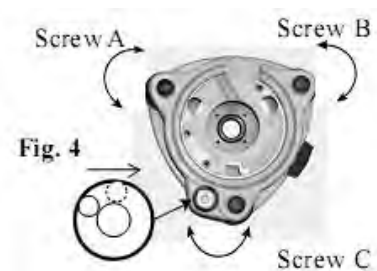
- Đặt chân ba ngay điểm trạm đo và đặt thiết bị lên chân ba, sau đó dùng ốc trung tâm để gắn chân ba vào chân đế của thiết bị.
- Hiệu chỉnh chiều cao của chân ba sao cho tầm nhìn của mắt trùng với thị kính. Hiệu chỉnh chân ba để đưa bọt khí vào tâm. Bật nút khởi động và xoay nút điều chỉnh tiêu điểm để di chuyển tia laser sao cho trùng với điểm được đánh dấu trên mặt đất.



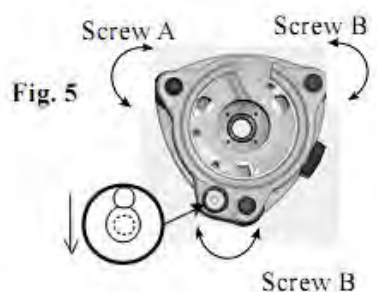
II. Cân chỉnh:

(1) Dùng bọt thủy tròn để cân bằng thiết bị:

- Cân chỉnh 2 ốc A và B sẽ đưa bọt khí về gần tâm vòng tròn.

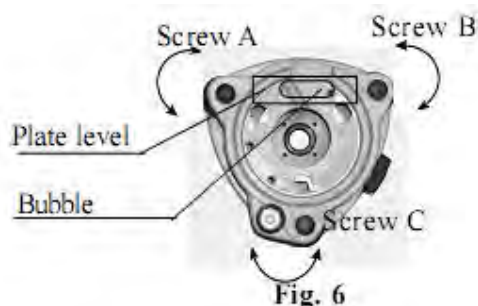


- Hiệu chỉnh ốc C, bọt khí nằm ngay tâm.

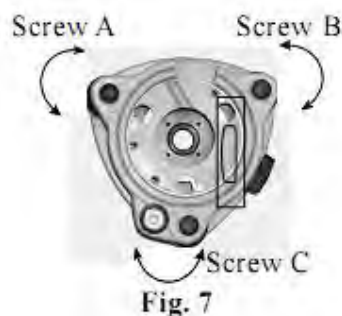


(2) Dùng ống thủy dài để cân bằng thiết bị một cách chính xác:

- Nới lỏng ốc của bàn kẹp ngang sao cho ống thủy dài song song với đường nối 2 ốc A, B. Hiệu chỉnh 2 ốc này, bọt khí nằm ngay tâm của ống thủy dài.



- Xoay thiết bị một góc 90^0 quanh trục đứng. Hiệu chỉnh ốc C, bọt khí nằm ngay tâm của ống thủy dài.



- Lặp lại các bước trên đến khi cho dù xoay thiết bị theo bất kỳ hướng nào thì bọt khí vẫn nằm ngay tâm ống thủy dài là đạt yêu cầu.

III. Chỉnh về tâm:

- (1) Mở máy cho phát tia laser, xoay nút điều chỉnh tiêu điểm dọc tâm để dời vị trí điểm laser cho nó ở trên cùng một mặt phẳng nằm ngang với điểm được đánh dấu trên mặt đất.
- (2) Nới lỏng nút điều chỉnh bàn kẹp chân đế của thiết bị đến khi điểm laser và điểm được đánh dấu trùng nhau.
- (3) Lặp lại việc cân chỉnh và hai bước trên (phần II và bước (1), (2) của phần III)

Phải bảo đảm rằng khi xoay vòng ngắm chuẩn của thiết bị theo bất kỳ hướng nào thì điểm laser và điểm được đánh dấu trên mặt đất luôn trùng nhau.

- (4) Cuối cùng, khóa chặt chân đế lại (bằng cách xiết nút điều chỉnh bàn kẹp và ngưng phát tia laser để tiết kiệm năng lượng cho pin.

4.2 Nhắm hướng:

- Cho tia laser nhắm vào mục tiêu. Xoay ốc vặn thị kính cho đến khi nhìn thấy rõ đường chữ thập. Xoay nút điều chỉnh tiêu điểm ống kính đến khi hình ảnh trên tấm phản xạ rõ nét và không bị hạn chế bởi góc thị sai, chẳng hạn như khi người quan sát di chuyển một chút, không được có sự lệch nhau quá lớn giữa đường chữ thập và mục tiêu. Nếu không, lặp lại các bước trên đến khi không còn góc thị sai.

4.3 Đo đường bao ngoài theo phương đứng:

(1) Dọi tâm quang học:

- Cân bằng thiết bị, trước hết lập bảng liệt kê các điểm từ điểm cao nhất đến điểm thấp nhất trên bảng chia độ. Sau đó, đọc điểm đầu tiên. Xoay thiết bị một góc 180° , đọc điểm thứ hai. Lấy giá trị đo trung bình của 2 điểm này làm kết quả cuối cùng. Lặp lại các bước trên sẽ giúp cho việc đo đạc được chính xác.

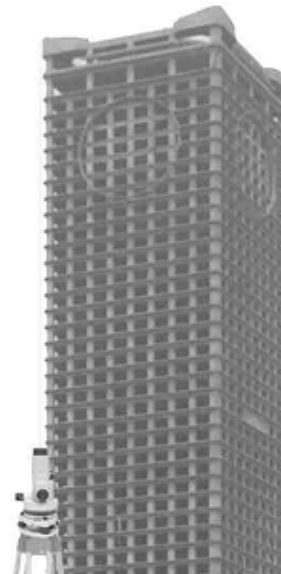
(2) Bật/tắt dọi tâm laser:

- Nhấn nút đỏ để mở nguồn điện, đồng thời máy phát tia laser hướng xuống.
- Bật công tắc phát tia laser hướng lên, lúc đó một tia laser sẽ phát ra từ ống kính. Tập trung điểm laser lên trên bảng ngắm laser, đọc điểm này. Thực hiện thao tác giống như dọi tâm quang học (Xoay thiết bị một góc 180° , đọc điểm thứ hai. Lấy giá trị đo trung bình của 2 điểm này làm kết quả cuối cùng). Lặp lại các bước trên sẽ giúp cho việc đo đạc được chính xác.

Ghi chú: Khi tia laser hướng lên phía trên phát ra, không được nhìn vào thị kính (hại mắt)

4.4 Đo đường bao ngoài theo phương đứng:

- Để chân ba quanh đối tượng đo đạc (tòa nhà chẳng hạn), đặt thiết bị lên trên chân ba, xoay các ốc cân chỉnh đến khi nào bọt khí luôn nằm ngay tâm ống thủy cho dù xoay thiết bị theo bất kỳ hướng nào.



4.4.1 Đo bằng quang học:

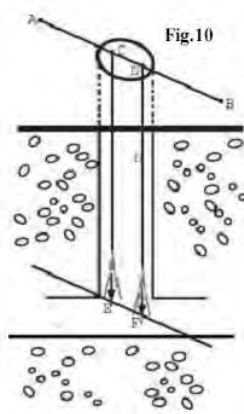
- (1) Xoay thị kính đến khi nhìn thấy rõ đường chữ thập
- (2) Đặt bảng ngắm laser (laser target) gần đối tượng đo đạc (tòa nhà chẳng hạn), xoay nút điều chỉnh tiêu điểm đến khi nhìn rõ hình ảnh của laser target trên đường chữ thập. khi người quan sát di chuyển một chút, không được có sự lệch nhau quá lớn giữa đường chữ thập và mục tiêu. Nếu có góc thị sai, xoay nút điều chỉnh tiêu điểm một chút để loại bỏ góc thị sai. Cuối cùng, đọc giá trị trên laser target
- (3) Di chuyển laser target theo từng quãng đều nhau trên phương đứng, lặp lại các bước (1) và (2). Khi đó, có thể đo đạc đường bao ngoài của đối tượng đo đạc.

4.4.2 Đo bằng laser:

- (1) Xoay thị kính đến khi nhìn thấy rõ đường chữ thập
- (2) Đặt laser target gần đối tượng đo đạc, xoay nút điều chỉnh tiêu điểm đến khi điểm laser trên là nhỏ nhất, đọc giá trị này.
- (3) Di chuyển laser target theo từng quãng đều nhau trên phương đứng, lặp lại bước (2). Khi đó, có thể đo đạc đường bao ngoài của đối tượng đo đạc.

4.5 Chuyển đổi theo phương đứng:

- Trong kỹ thuật hoặc trong khảo sát mỏ, để thiết lập sự kết nối giữa mặt đất và trong lòng đất, cần chuyển đổi góc phương vị đã biết trước hoặc tọa độ trên mặt đất thành tọa độ trong lòng đất, thực hiện như sau:
 - Được thể hiện như hình vẽ bên phải, góc phương vị của đường AB là đã biết trước, điểm C và D trên đường AB là các điểm chuyển đổi.
- (1) Đặt thiết bị đo trong mỏ và cho phát tia laser hướng lên, di chuyển thiết bị đến khi tia laser hiệu chỉnh điểm C.
 - (2) Cho phát tia laser hướng xuống, điểm laser trên mặt đất là điểm E, điểm này có liên quan đến điểm C.
 - (3) Lặp lại bước (1) để hiệu chỉnh điểm D và ta có được điểm F, điểm này có liên quan đến điểm D.
 - (4) Nói 2 điểm E,F góc phương vị của đường EF tương tự như góc phương vị của đường AB.
 - (5) Nếu muốn khảo sát những thứ khác tương tự, thực hiện các bước như trên.



5. PIN SẠC:

- Nguồn điện là 2 pin AA hoặc pin sạc.
- Thay pin sạc: Thời gian làm việc của 2 pin AA là khoảng 6 - 8 giờ.
- Khi độ chiếu sáng của tia laser trở nên yếu, thay pin. Các bước thực hiện như sau:
- Nới lỏng nút , mở nắp hộp đựng pin, lấy hết pin cũ ra và lắp pin mới vào. Chú ý lắp cực dương và cực âm ở hai đầu pin theo đúng chỉ dẫn. Đóng nắp hộp đựng pin, khóa chặt nút đóng/mở hộp đựng pin.



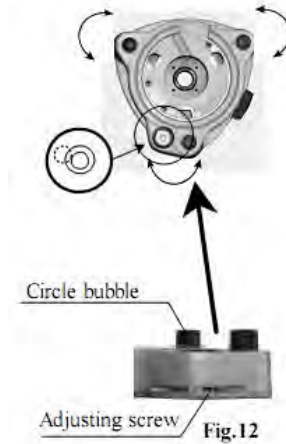
6. ĐIỀU CHỈNH THIẾT BỊ:

DZJ2 là một sản phẩm chính xác trước khi xuất xưởng. Sau một thời gian dùng máy, người sử dụng cần tự mình thực hiện các bước kiểm tra và hiệu chỉnh ở phần 6.1 và 6.2 như sau (ngoài 2 phần này, các phần khác phải do nhà sản xuất hoặc nhà phân phối thực hiện). Nếu không được phép, người sử dụng không được tự ý tháo rời thiết bị.

6.1 Kiểm tra/ hiệu chỉnh bọt thủy tròn:

I. Kiểm tra:

- (1) Đặt máy đo lên trên thiết bị thích hợp, cố định máy.
- (2) Dùng ống thủy dài cân bằng hoàn toàn thiết bị. Phải bảo đảm rằng bọt khí nằm ngay tâm của bọt thủy tròn. Nếu bọt khí đã nằm ngay tâm, không cần hiệu chỉnh. Nếu không, phải hiệu chỉnh.



II. Hiệu chỉnh:

- (1) Đặt máy đo lên trên thiết bị thích hợp, cố định máy.
- (2) Dùng ống thủy dài cân bằng hoàn toàn thiết bị.
- (3) Dùng chốt hiệu chỉnh để xoay 2 ốc điều chỉnh bọt khí. Khi đó, bọt khí được đưa về tâm.

Ghi chú: Khi điều chỉnh 2 ốc, đừng nhấn chốt hiệu chỉnh mạnh tay.

6.2 Kiểm tra/ hiệu chỉnh ống thủy dài:

I. Kiểm tra:

- (1) Đặt máy đo lên trên thiết bị thích hợp (Ví dụ: chân ba, hoặc bệ đỡ), cố định máy.
- (2) Cân bằng thiết bị, đặt ống thủy dài song song với đường nối 2 ốc cân chỉnh. Điều chỉnh 2 ốc này, bọt khí nằm ngay tâm ống thủy dài.
- (3) Xoay thiết bị một góc 180° , phải bảo đảm rằng bọt khí đã nằm ngay tâm. Nếu bọt khí đã nằm ngay tâm, không cần hiệu chỉnh. Nếu không, hiệu chỉnh như sau:

II. Hiệu chỉnh:

- (1) Đặt máy đo lên trên thiết bị thích hợp (Ví dụ: chân ba, hoặc bệ đỡ), cố định máy.

- (2) Cân bằng thiết bị, đặt ống thủy dài song song với đường nối 2 ốc cân chỉnh. Điều chỉnh 2 ốc này, bọt khí nằm ngay tâm ống thủy dài.
- (3) Xoay thiết bị, đặt ống thủy dài song song với đường nối 2 ốc cân chỉnh.
- (4) Xoay thiết bị một góc 180⁰, dùng chốt hiệu chỉnh để điều chỉnh ốc; nhờ đó, đưa dần bọt khí vào tâm ống thủy.
- (5) Lặp lại bước (3) và (4) đến khi xoay thiết bị thì bọt khí luôn nằm ngay tâm.

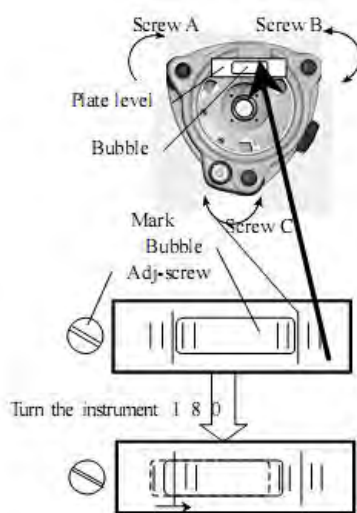


Fig.13

6.3 Kiểm tra/ hiệu chỉnh sự lệch vị trí của trục thị kính và trục đứng:

Nếu khi xoay thiết bị một góc 180⁰, nếu ảnh đích và đường chữ thập không trùng nhau, nghĩa là trục ống kính không trùng với trục đứng; khi đó, việc hiệu chỉnh là cần thiết.

Trước hết, đặt máy đo lên chân ba, hoặc vị trí thích hợp, đặt lên trên máy đo một tờ giấy trên đó có vẽ đường chữ thập, cách máy đo khoảng 10 m, hoặc đặt một collimator theo phương đứng. Sau đó, nhắm vào đích chữ thập (trên tờ giấy hoặc trên collimator), nhìn vào ống kính đọc giá trị. Xoay thiết bị khoảng 180⁰, đọc giá trị tiếp theo. Nếu 2 giá trị này khác nhau, cần hiệu chỉnh như sau:

Tháo vỏ máy (gần thị kính), điều chỉnh 4 ốc gần đường chữ thập để đưa phần bị lệch ra ngoài vào đúng vị trí thích hợp, đến khi cho dù xoay thiết bị theo bất kỳ hướng nào thì ảnh và đường chữ thập trùng nhau là đạt. Cuối cùng, lắp vỏ máy lại để kết thúc việc hiệu chỉnh.

6.4 Kiểm tra/ hiệu chỉnh sự lệch vị trí của tiêu điểm ống kính và tiêu điểm laser:

- Tập trung nhìn vào ống kính và tiêu điểm, nhắm vào ảnh đích, sau đó cho phát tia laser hướng lên trên, nếu điểm laser trên mục tiêu là nhỏ nhất, không cần hiệu chỉnh. Nếu không, phải hiệu chỉnh.

- Trước hết, đặt vị trí đích ngắm như trong phần 6.3, tập trung nhìn vào ống kính và tiêu điểm, nhắm vào cross target sẽ nhìn thấy rõ ảnh đích trên đường chữ thập của

ống kính. Tháo vỏ máy (gần thị kính), tháo 4 ốc trên laser cover. Mở laser cover. Cho phát tia laser hướng lên trên, nới lỏng 2 ốc ở cả 2 bên, hiệu chỉnh 4 ốc trên máy laser theo phương đứng đến khi điểm laser trên mục tiêu là nhỏ nhất. Sau cùng, xiết 2 ốc lại và lắp laser cover vào máy.

6.5 Kiểm tra/ hiệu chỉnh sự lệch vị trí của khe hở ống kính trung tâm và điểm laser trung tâm:

- Tâm của khe hở ống kính phải trùng với tâm của điểm laser, nếu chúng không trùng nhau, cần hiệu chỉnh. Đặt một tờ giấy trắng trên thiết bị, cách thiết bị khoảng 2-3 m, cho phát tia laser hướng lên phía trên và xoay nút điều chỉnh tiêu điểm đến khi điểm laser trên giấy là lớn nhất. Lúc này, điểm laser biến thành một hình tròn và độ chiếu sáng của nó là đồng nhất. Nếu không, cần hiệu chỉnh lại, thực hiện như sau: Mở laser cover, điều chỉnh 4 ốc trên bảng hiệu chỉnh, quan sát sự biến đổi của điểm laser đến khi đạt yêu cầu (cực đại, tạo thành hình vòng tròn)

6.6 Kiểm tra/ hiệu chỉnh sự lệch vị trí của trục ống kính và tia laser:

- Sau khi tập trung bức xạ laser, nếu điểm laser không trùng với đường chữ thập, nghĩa là trục ống kính không cùng phương với bức xạ laser, cần hiệu chỉnh lại, tiến hành như sau:

- Trước hết, đặt vị trí đích ngắm như trong phần 6.3, tập trung nhìn vào cross target, tháo laser cover ra, điều chỉnh 4 ốc trên máy laser theo phương ngang đến khi điểm laser luôn trùng với tâm của đường chữ thập của ống kính cho dù xoay thiết bị theo bất kỳ hướng nào.

7. BẢO TRÌ THIẾT BỊ:

- Để thiết bị dùng được lâu, bảo đảm độ chính xác và kéo dài tuổi thọ thiết bị, chú ý các chi tiết sau:

- (1) Cẩn thận khi mang máy ra khỏi thùng đựng, một tay giữ tay cầm, tay còn lại giữ chân đế. Không kéo phần bao ngoài máy laser và ống kính quá mạnh.
- (2) Khi quan sát, dùng hai tay xoay bọt thủy tròn, không ấn tay cầm và phần bao ngoài máy laser quá mạnh.
- (3) Không đặt máy trực tiếp dưới ánh sáng mặt trời.
- (4) Nếu trên thị kính quang học có một ít bụi, dùng bàn chải mềm quét nhẹ. Nếu trên thị kính quang học có một ít nước hoặc dầu, sử dụng loại giấy đặc biệt hoặc vải cotton để loại bỏ chúng.
- (5) Nếu sự chênh lệch nhiệt độ quá lớn (Ví dụ: trong mùa đông, sự chênh lệch nhiệt độ giữa bên trong phòng và ngoài trời), nên lấy máy ra khỏi thùng một lúc để tạo sự cân bằng nhiệt độ.
- (6) Nếu không sử dụng thiết bị trong một thời gian dài, cho máy vào trong thùng có túi hút ẩm silicagel và trong điều kiện khô ráo, sạch sẽ, mát mẻ.

8. TRỌN BỘ:

Tên máy và các phụ kiện	Số lượng
Máy chính	01
Sổ tay hướng dẫn	01
Laser target dạng tấm	01
Các dụng cụ hiệu chỉnh	02
Tua vít	01
Hạt hút ẩm silicagel	01
Pin AA	02

9. HIỆN THỊ LỖI:

Mô tả	Nguyên nhân	Biện pháp khắc phục
1. Tia laser không phát ra hoặc ánh sáng yếu	Pin yếu	Thay pin
2. Không thể tập trung tia laser thành điểm		Đem máy đến hãng Foif để được sửa chữa
3. Điểm laser không phải là một vòng tròn		Chỉnh lại
	Trục ống kính và tia laser không cùng phương	Tham khảo phần 6.5
4. Kết quả đo bị sai khác	Trục ống kính và trục đứng không cùng phương	Tham khảo phần 6.3
5. Điểm laser quá lớn.	Tia laser và trục đứng không cùng phương	Tham khảo phần 6.6
6. Bọt khí trong ống thủy dài không nằm ngay tâm	Ống thủy dài không theo phương đứng với đường	Tham khảo phần 6.2

Ghi chú: Nhà sản xuất có quyền thay đổi thiết kế mẫu mã, đặc tính kỹ thuật mà không cần phải báo trước. Do đó, nếu có xảy ra lỗi về kỹ thuật do người sử dụng không thường xuyên cập nhật trong sổ tay hướng dẫn, thì nhà sản xuất không chịu trách nhiệm.