

### تنظیم زاویه یاب

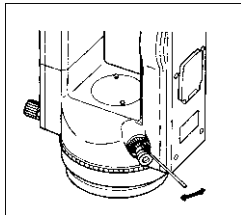
هدف های رفتاری: پس از پایان این فصل از فراگیر انتظار می رود:

- ۱- شاقول اپتیکی زاویه یاب را تنظیم نماید.
- ۲- صفحه ی رتیکول را تنظیم نماید.
- ۳- محور شاقول اپتیکی زاویه یاب را تنظیم نماید.
- ۴- عمود نبودن محور نشانه روی بر محور چرخش دوربین زاویه یاب را تنظیم نماید.
- ۵- عمود نبودن محور قائم دستگاه بر محور چرخش دوربین زاویه یاب را تنظیم نماید.

#### ۱-۵- تنظیم سیستم شاقول اپتیکی

- در شاقول های عصایی، تراز کروی شاقول را در سطح افق می چرخانند و مقدار انحراف را که دو برابر مقدار خطا است تعیین می کنند. سپس نصف این مقدار به وسیله ی جابه جا کردن دستگاه بر روی سه پایه و نصف دیگر به وسیله ی پیچ های تنظیم تراز بر طرف می گردد.

- در شاقول های اپتیکی نوری که بر روی آلیداد نصب شده است پس از استقرار بر روی یک نقطه ی (M) به کمک تارهای عمود برهم، شاقول اپتیکی آلیداد را ( $180^\circ$ ) درجه می چرخانند باید مجدداً محل تلاقی تارها که قبلاً بر روی نقطه ی (M) تنظیم شده بود بر روی نقطه باقی بماند، در غیر این صورت محور شاقول اپتیکی انحراف دارد و شاقول تنظیم نیست. برای تنظیم اگر نقطه ی محل تلاقی تارها در حالت دوم (M') باشد نصف مقدار انحراف به وسیله ی پیچ های تنظیم شاقول رفع می شود و مجدداً عمل ایستگاه گذاری بر روی نقطه تکرار می شود.



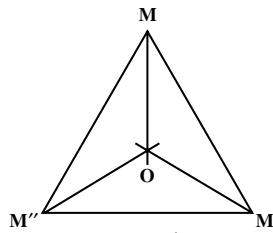
شکل ۱-۵

– در دستگاه‌هایی که شاقول اپتیکی نوری آن‌ها بر روی ترابراک قرار گرفته، باید طبق مراحل زیر عمل شود :

– ابتدا پس از استقرار بر روی نقطه‌ی «M» با ماژیک به دور پایه‌ی ترابراک و بر روی صفحه‌ی بالای سه پایه خط می کشیم تا محدوده‌ی قرارگرفتن ترابراک بر روی سه پایه مشخص گردد ؛ سپس به اندازه‌ی  $12^\circ$  درجه (پس از شل نمودن پیچ پایه) ترابراک را می چرخانیم تا مجدداً پایه‌ی ترابراک بین خط کشیده شده با ماژیک قرارگیرد. در این حالت محل تلاقی تارهای شاقول روی زمین یا هر صفحه‌ی دیگر را علامت گذاری می کنیم (نقطه‌ی M').

– مجدداً به اندازه‌ی  $12^\circ$  درجه (پس از شل نمودن پیچ پایه) ترابراک را می چرخانیم و آن را بین خط کشیده شده به وسیله‌ی ماژیک قرار می دهیم در این حالت هم محل تلاقی تارهای شاقول اپتیکی را علامت گذاری می کنیم (نقطه‌ی M'').

برای تنظیم محور شاقول اپتیکی باید با استفاده از پیچ‌های تنظیم شاقول اپتیکی، محل تلاقی تارهای آن را بر روی محل تلاقی میانه‌های مثلث «MM'M''» تثبیت نماییم (نقطه‌ی O).



شکل ۲-۵

## ۲-۵- تنظیم صفحه‌ی تارهای رتیکول

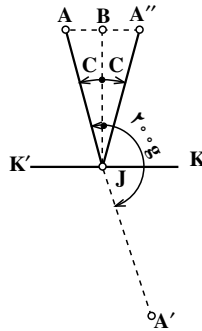
اگر پس از استقرار و تراز نمودن کامل دستگاه زاویه‌یاب، انتهای تار قائم رتیکول را بر روی یک نقطه‌ی واضح علامت گذاری شده روی دیوار قرارداد، سپس لوله‌ی دوربین را در صفحه‌ی قائم حرکت دهیم باید همواره تار بر روی نقطه‌ی فوق باقی بماند ؛ در غیر این صورت صفحه‌ی تارها چرخش پیدا نموده است و باید آن قدر صفحه‌ی تارهای رتیکول را بچرخانیم تا در وضعیت درست قرار بگیرند و دیگر اشکال فوق مشاهده نگردد.

## ۳-۵- تنظیم عمود بودن محور نشانه روی بر محور چرخشی دوربین

با توجه به شکل ۳-۵ این کار به دو روش زیر انجام می شود :

الف – به یک نقطه‌ی واضح علامت گذاری شده روی دیوار به فاصله‌ی تقریبی صد متر ؛

در ارتفاع، دستگاه (A) نشانه روی شده و زاویه‌ی افقی را قرائت می‌نماییم سپس آلیداد را به اندازه‌ی  $18^\circ$  درجه چرخانده، به دیوار نگاه می‌کنیم؛ در این حالت در محلی که نقطه‌ی «A» قبلاً دیده می‌شد اکنون نقطه‌ی «A'» را می‌بینیم (که آن را با علامت مشخص می‌کنیم)؛ سپس لوله‌ی دوربین را حول محور چرخش می‌چرخانیم و عمل بالا را تکرار می‌کنیم حال نقطه‌ی دیگری مانند «A''» را روی دیوار می‌بینیم (که آن را نیز با علامت مشخص می‌کنیم)، رخ دادن اتفاقات فوق به این معنی است که دستگاه «خطای عمود نبودن محور نشانه روی بر محور چرخش دوربین» دارد. به منظور رفع این خطا و تنظیم محور نشانه روی، باید توجه کنیم که زاویه‌ی «OA''» دو برابر خطای محور نشانه روی، خطا دارد. اگر نقطه‌ی B (وسط فاصله‌ی «AA''») را در نظر بگیریم و به وسیله‌ی پیچ‌های تنظیم افقی دستگاه خط قائم، رتیکول را بر روی این نقطه بیاوریم، محور نشانه روی تنظیم می‌گردد.



شکل ۵-۳

ب- چنانچه با حالت مستقیم دوربین به نقطه‌ی مشخصی مانند «A» نگاه کرده، زاویه صفحه‌ی مدرج افقی را قرائت نماییم ( $\alpha_1$ ) و سپس با حالت معکوس دوربین نیز در همین وضعیت زاویه‌ی صفحه‌ی مدرج افقی را بخوانیم ( $\alpha_2$ ) باید رابطه‌ی زیر برقرار باشد:

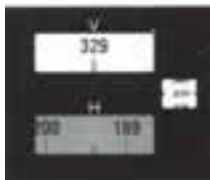
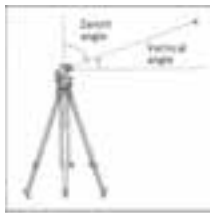
$$\alpha_1 = \alpha_2 \pm 18^\circ$$

اگر این رابطه برقرار نباشد، دستگاه «خطای عمود نبودن محور نشانه روی بر محور چرخش دوربین» دارد و برای رفع آن باید میانگین دو مقدار فوق را روی صفحه‌ی مدرج افقی میزان کرده، تار قائم رتیکول را با پیچ‌های تنظیم بر روی نشانه‌ی «A» بیاوریم.

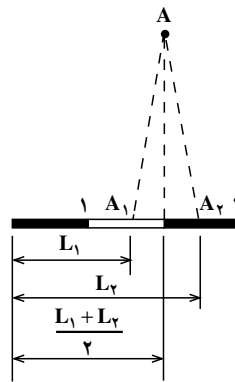
#### ۵-۴- تنظیم عمودبودن محور قائم دستگاه بر محور چرخش دوربین

اگر دستگاهی دارای خطای محور نشانه روی نباشد و یک نقطه‌ی مرتفع واضح

علامت گذاری شده روی دیوار (یا هر صفحه‌ی قائم دیگر) را در نظر گرفته، با دو وضعیت مستقیم و معکوس دوربین آن را مشاهده کنیم، سپس با حرکت دوربین در صفحه‌ی قائم در هر حالت محل تلاقی تارهای رتیکول را بر روی یک امتداد افقی مانند « $A_1A_2$ » در شکل ۴-۵ تصویر نماییم؛ عدم تطابق تصاویر در دو حالت به معنای وجود دو خطای عمود نبودن محور «قائم بر محور چرخش دوربین» است که به منظور رفع این خطا و تنظیم نمودن محور چرخش باید میانگین  $\frac{I_1 + I_2}{2}$  را در روی امتداد افقی « $A_1A_2$ » با تار رتیکول میزان کرده، لوله‌ی دوربین را به طرف بالا هدایت کنیم و با پیچ تنظیم محور چرخش این محور را تغییر مکان داده، تا تار رتیکول و نقطه‌ی «A» روی هم قرار بگیرند.



شکل ۵-۵



شکل ۴-۵

## خودآزمایی

- ۱- شاقول اپتیکی زاویه‌یاب‌های هنرستان را تنظیم نماید.
- ۲- صفحه‌ی رتیکول زاویه‌یاب‌های هنرستان را تنظیم نماید.
- ۳- عمود نبودن محور قائم بر محور چرخشی دوربین‌های زاویه‌یاب هنرستان خود را کنترل و در صورت لازم آن‌ها را تنظیم نمایید.
- ۴- عمود نبودن محور نشانه‌روی بر محور چرخش دوربین‌های تراز یاب هنرستان خود را کنترل و در صورت لزوم آن‌ها را تنظیم نمایید.