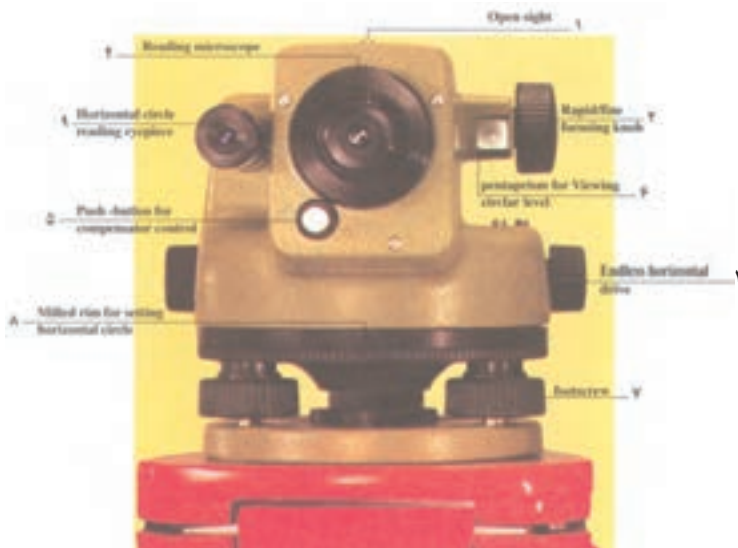


### کنترل تراز یاب

هدف‌های رفتاری: پس از پایان این فصل، از فراگیر انتظار می‌رود:

- ۱- قسمت‌های مختلف یک تراز یاب را بشناسد.
- ۲- خطای پارالاکس را تعریف نماید.
- ۳- خطای پارالاکس یک تراز یاب را کنترل نماید.
- ۴- خطای ترازها را تعریف کند.
- ۵- خطای ترازهای یک تراز یابی را کنترل کند.
- ۶- خصوصیات یک تراز یاب سالم را تعریف نماید.
- ۷- کمپانساتور را تعریف نماید.
- ۸- محورهای مختلف تراز یاب را معرفی نماید.
- ۹- خطای کلیماتیون یک دستگاه تراز یاب را کنترل نماید.

### مقدمه — مشخصات ظاهری یک دستگاه تراز یاب



شکل ۱-۲- قسمت‌های ظاهری یک تراز یاب

- ۱- مگسک قراولروی (Open sight) : برای آن که با دوربین به سمت یک نقطه قراول برویم (نشانه روی کنیم) ابتدا با کمک مگسک به سمت نقطه ی قراول می رویم در این حالت نقطه ی موردنظر از داخل دوربین قابل رؤیت خواهد بود.
- ۲- پیچ تنظیم تصویر (وضوح تصویر) (Rapid fine focusing knob) : پس از قراولروی به یک نقطه، برای آن که تصویر آن را به طور وضوح مشاهده کنیم از این پیچ استفاده می کنیم. این پیچ به سرعت و خیلی خوب تصویر را واضح می کند.
- ۳- پیچ حرکت بطئی (کند) (Endless horizontal drive) : این پیچ که در دوطرف دوربین نیز قرار دارد، برای حرکت دادن آهسته ی دوربین به کار می رود تا بتوانیم دوربین را به دقت به یک نقطه، قراول برویم.
- ۴- میکروسکوپ قرائت (Reading microscope) : با پیچاندن این میکروسکوپ می توانید تصویر تارهای رتیکول را واضح و روشن ببینید.
- ۵- دکمه ی کمپانساتور (push button for compensator control) : این دکمه در دوربین های اتوماتیک که دارای تراز اتوماتیک می باشند قرار دارد که قبل از هر قرائت دکمه ی آن را می فشاریم.
- ۶- منشور نشان دهنده ی تراز کروی (Pentaprism for-viewing circular level) : این منشور به شما امکان می دهد که به راحتی تراز کروی را مشاهده نمایید.
- ۷- پیچ های زیر دوربین (پیچ تراز) (Footscrew) : این پیچ ها که سه عدد می باشند در زیر دوربین تعبیه شده اند که به کمک آن ها می توانیم حباب تراز کروی را تنظیم نماییم.
- ۸- لبه ی دندانه دار (Milled rim for setting Horizontal circle) : این لبه ی دندانه دار جهت تنظیم دایره ی افقی (نقاله ی افقی) به کار می رود.
- ۹- عدسی چشمی قرائت دایره ی افقی (Horizontal circle reading eyepiece) : از این دوربین چشمی برای قرائت لب افقی دوربین استفاده می شود و به وسیله ی آن می توانیم زوایای افقی بین امتدادها را قرائت کنیم.

## ۲-۱- خصوصیات یک دستگاه تراز یاب سالم

یک دستگاه تراز یاب وقتی سالم است و می توان با آن اطلاعات صحیح به دست آورد که دارای خصوصیات زیر باشد :

- ۱- خطای «پارالاکس» قابل رفع باشد؛
- ۲- تراز (یا ترازهای) دستگاه را بتوان تنظیم نمود؛

- ۳- صفحه‌ی تارهای رتیکول چرخش نداشته باشد ؛
- ۴- محور نشانه‌روی پس از تراز نمودن دستگاه افقی شود ؛
- ۵- اجزای تشکیل‌دهنده‌ی تراز یاب از نظر مکانیکی معيوب نباشند .

## ۲-۲- خطای پارالاکس دوربین تراز یاب

تصویری که توسط عدسی شیئی از شاخص (یا ژالون) ایجاد می‌شود، باید در صفحه‌ی رتیکول قرار گیرد. (این تصویر و تصویر تارهای رتیکول، توسط عدسی چشمی مشاهده‌کننده تنظیم می‌شوند و سپس قرائت انجام می‌شود) اگر دو تصویر فوق در یک صفحه قرار نگیرند، می‌گویند «تصاویر از هم جدا افتاده‌اند» و در چنین وضعیتی اصطلاحاً می‌گویند در عدسی چشمی «خطای پارالاکس» وجود دارد.

اگر چنین خطایی در دوربین تراز یاب وجود داشته باشد، هر قدر هم که پیچ‌های تنظیم تارهای رتیکول و تنظیم تصویر را تغییر دهیم، تصاویر واضحی از تارهای رتیکول و شاخص (یا ژالون) ایجاد نمی‌شود و تصاویر سایه‌دار به نظر می‌رسند.

## ۲-۳- کنترل تراز (یا ترازهای) دستگاه

هم‌چنان که قبلاً گفته شد در دستگاه‌های تراز یاب غیر خودکار، معمولاً دو عدد تراز، تعبیه شده است که به هنگام استقرار باید هر دو را تنظیم نمود، البته در دستگاه‌های خودکار کافی است یکی از ترازها تنظیم گردد چرا که کمپانساتور به‌طور خودکار وظیفه‌ی تراز دوم را انجام می‌دهد. به‌منظور اطمینان از تنظیم بودن تراز (یا ترازهای) دستگاه، پس از قرار گرفتن حباب در وسط محفظه‌ی تراز، باید با حرکت افقی دوربین و قرار گرفتن آن در امتدادهای مختلف، حباب در وسط دایره‌ی نشانه باقی بماند، در غیراین صورت تراز (یا ترازها) تنظیم نیست.

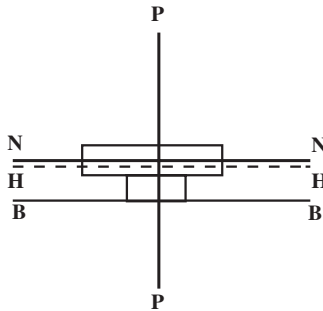
## ۲-۴- چرخش صفحه‌ی تارهای رتیکول

صفحه‌ی تارهای رتیکول، یک صفحه‌ی شیشه‌ای است که تارهای رتیکول بر روی آن حک شده‌اند و این صفحه بر روی یک قاب فلزی سوار شده، توسط چهار پیچ از اطراف کنترل می‌گردد و گاهی در اثر ضربه یا تکان‌های شدید، از کنترل خارج شده، چرخش پیدا می‌نماید. جهت کنترل آن روی یک دیوار نشانه‌روی می‌نماییم سپس دوربین را یک چرخش می‌دهیم و دوباره روی همان دیوار نشانه‌روی می‌نماییم. باید تارها در سر جای خود باشند.

## ۵-۲- کنترل محورهای تراز یاب

محورهای موجود در تراز یاب عبارت‌اند از :

- ۱- محور اصلی (P-P) محوری است که از مرکز اپتیکی تراز یاب و هم‌چنین از مرکز لمب افقی عبور می‌کند.
- ۲- محور دیدگانی (N-N) محوری است که در داخل لوله‌ی تلسکوپ تراز یاب قرار گرفته، از مراکز عدسی‌های شیئی، میزان - صفحه‌ی تارهای متقاطع - و عدسی چشمی می‌گذرد.



شکل ۲-۲

- ۳- محور تراز استوانه‌ای یا لویبایی (H-H) محوری است افقی که موازی با محور دیدگانی قرار دارد.
- ۴- محور تراز کروی (B-B) که موازی با محور تراز استوانه‌ای است.

## ۶-۲- کمپانساتور (تراز خودکار)

کمپانساتور یک دستگاه خودکار است که همان کار تراز استوانه‌ای را در تراز یاب‌های غیر خودکار به عهده دارد.<sup>۱</sup>

کمپانساتورهایی که در نقشه‌برداری به کار می‌روند عبارت‌اند از :

- ۱-۶-۲- کمپانساتور مغناطیسی: کمپانساتور مغناطیسی که با استفاده از یک میدان مغناطیسی می‌تواند نوسان آونگ را کند و در نهایت ثابت نماید بی‌آن که آونگ از حالت قائم خارج شود. این سیستم دو قطب آهن ربایی N و S و یک آونگ دارد که بین دو قطب، در حال نوسان است.

---

۱- تراز استوانه‌ای یا لویبایی وظیفه‌ی عمود کردن محور دیدگانی بر محور اصلی را بر عهده دارد که این کار در مرحله‌ی بعدی تراز شدن تقریبی تراز کروی است.

این سیستم در بیش‌تر ترازیاها و زاویه‌یاب‌ها به کار می‌رود.



شکل ۲-۳

۲-۶-۲- کمپانساتور دمپری یا پیستونی: کمپانساتور دمپری مانند کمپانساتورهای مغناطیسی است با این تفاوت که در این نوع کمپانساتور برای ثابت کردن حرکت آونگ از هوای فشرده (در یک یا دو پیستون) استفاده می‌شود.

۲-۶-۳- کمپانساتور مغناطیسی یا دمپر محافظت شده: یکی دیگر از کمپانساتورهایی که در ترازیا به کار می‌رود کمپانساتور محافظت شده است. برای جلوگیری از ورود ذرات خاک به داخل سیستم و نگهداری دمای ثابت، این کمپانساتورها در یک مخزن پوشیده شده از پلاستیک و یا مواد دیگر قرار گرفته‌اند که به این مخزن گاز تزریق می‌شود تا کمپانساتور همیشه و در هر شرایط در آب و هوایی یکسان عمل نماید.

جهت کنترل کمپانساتور دکمه‌ی شوک آن را فشار می‌دهیم و حرکت تارهای رتیکول را مشاهده می‌نماییم.

## خودآزمایی

- ۱- خطای پارالاکس دوربین‌های ترازیا موجود در هنرستان را کنترل نمایید.
- ۲- خطای ترازهای دوربین‌های ترازیا موجود در هنرستان را کنترل نمایید.
- ۳- خطای کلیماسیون دوربین‌های ترازیا موجود در هنرستان را کنترل نمایید.
- ۴- خطای تارهای رتیکول دوربین‌های ترازیا موجود در هنرستان را کنترل نمایید و یک گزارش از وضعیت ترازیاها تهیه کرده و کلیه‌ی موارد فوق را در آن ذکر نمایید.