نقشه برداری کاردانی معماری

مدرس: محمدرضا دهنوی

دانشگاه فنی و حرفه ای استان همدان
(دانشکده زینب کبری)

جلسه پنجم آفلاین کلاسی به صورت جزوه پاورپوینت

ترازیابی

- ***بررسی خطاهای ترازیابی :*** در ترازیابی نیز مانند سایر اندازه گیریهای نقشه برداری سه عامل باعث ایجاد خطا میشود و خطاهای ترازیابی در حالت کلی عبارتند از:

  - خطای دستگاهی : شامل میزان نبودن تراز دستگاه، افقی نشدن محور دیدگانی پس از تنظیم تراز، صحیح نبودن طول شاخص ویا درجه بندی آن، نا÷ایدار بودن سه پایه و...
  - خطای طبیعی: شامل کویت زمین ، انکسار نور در هوا ، تشعشع خورشید ، وزش باد وتییر ناگهانی دما و...
  - خطای انسانی : شامل تراز نکردن کامل دستگاه، عدم پایداری تکیه گاه شاخص، قائم نگرفتن شاخص، ازبین نرفتن کامل پارالاکس و خطا در قرائت شاخص.
  - ***خطای دستگاهی:*** همانطور که در بخش تنظیمات دائمی دوربین اشاره شد دو نوع تنظیم (تنظیم محور لوله تراز – تنظیم دیدگانی (کلیماسیون)) تا خطاهای دستگاهی کاهش یابند. تنظیم اول که به تراز کردن دوربین و نحوه عمل و کنترل آن برمیگردد که در بخش عملی با آن آشنا شده اید.

ترازیابی

تنظیم محور کلیماسیون: عمود نبودن محور قائم بر محور کلیماسیون یا موازی نبودن محور لوله تراز با محور کلیماسیون و یا همچنین منطبق نبودن محور عدسیه بر محور کلیماسیون، خطایی ایجاد میکند که آنرا خطای کلیماسیون میگویند. بایستی تنظیم بودن محور کلیماسیون را هر چند وقتیکبار بخصوص مواقعیکه امکان ضربه خوردن به دستگاه باشد قبل از کار روزانه بیکی از دو طریق زیر کنترل نمود:

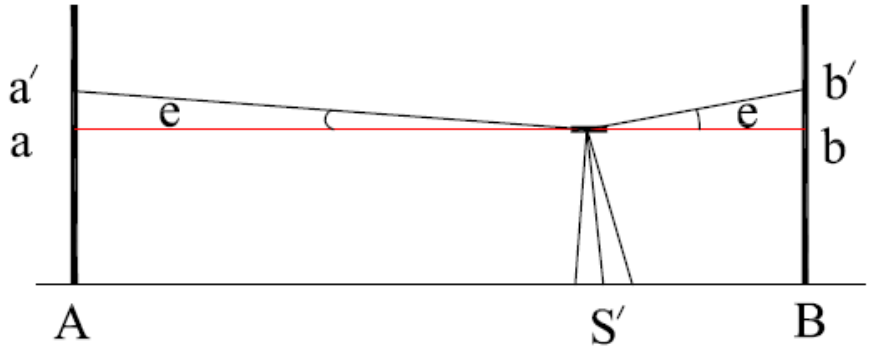
۱) اختلاف ارتفاع چند نقطه را از چند ایستگاه اندازه گیری میکنیم اگر دستگاه خطای کلیماسیون نداشته باشد ، بایستی این مقادیر با هم برابر باشند .

۲) دو نطقه A و B در روی زمین نسبتا صافی بطول تقریبی ۱۰۰ متر اختیار میشود و اخلاف ارتفاع دو نقطه را با دوبار ایستگاه گذاری (یکبار در نزدیکی A و باردیگر در نزدیکیB) بدست میآوریم که در دو حالت بایستی یک عدد بدست آید در غیر اینصورت دستگاه دارای خطای کلیماسیون میباشد.

ترازیابی

زاویه کلیماسیون : چنانچه این حالت وجود نداشته باشد محور دیدگانی دستگاه با افق زاویه ای مثل e میسازه که به آن زاویه کلیماسیون میگویند.

بطوریکه در شکل دیده میشود در صورت وجود خطای کیماسیون بجای قرائت a در روی شاخص a′ قرائت میشود در نتیجه:



$$a' - a = e_a = d_a.tag(e) \cong d_a.e$$

$$a = a' - d_a.e$$

$$b' - b = e_b = d_b.tag(e) \cong d_b.e$$

$$b = b' - d_b.e$$

بطور مشابه برای B داریم

$$H_B - H_A = \Delta H = a - b = (a' - d_a.e) - (b' - d_b.e)$$

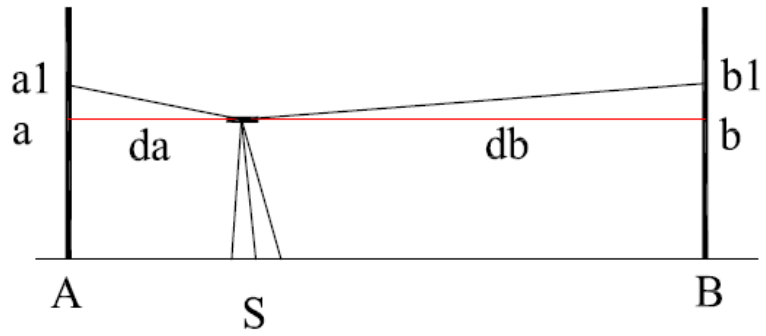
در نتیجه:

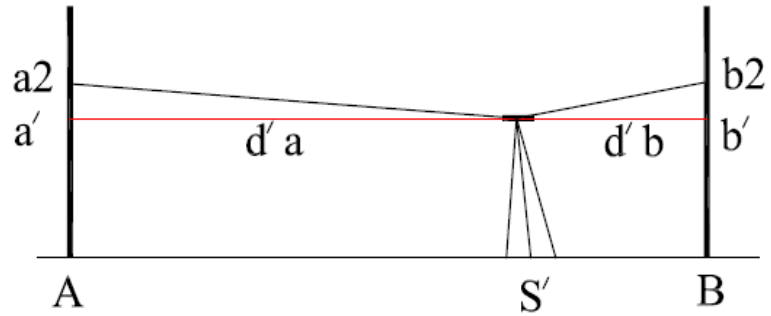
$$\Delta H = (a' - b') - (d_a - d_b).e$$

$$\Sigma\Delta H = (\Sigma a' - \Sigma b') - (\Sigma d_a - \Sigma d_b).e$$

ترازیابی

زاو





$$a = a_1 - d_a.e$$
$$b = b_1 - d_b.e$$

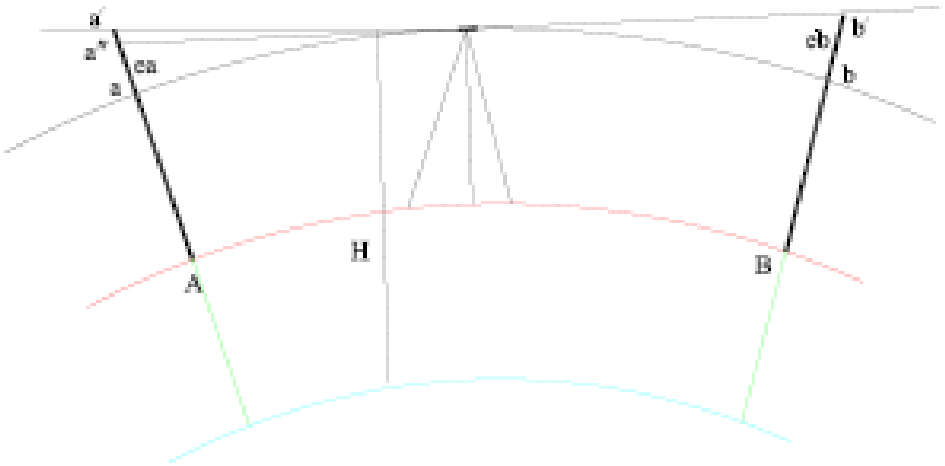
$$a' = a_2 - d'_a.e$$
$$b' = b_2 - d'_b.e$$

$$a - b = (a_1 - d_a.e) - (b_1 - d_b.e)$$
$$a' - b' = (a_2 - d'_a.e) - (b_2 - d'_b.e)$$
$$(a_1 - d_a.e) - (b_1 - d_b.e)$$
$$e = \frac{(a_2 + b_1) - (a_1 + b_2)}{(d_b + d'_a) - (d_a + d'_b)}$$

ترازیابی

➢خطای طبیعی:

- خطای کرویت : همانطوریکه در قسمت قبل گفته شد اختلاف ارتفاع بین دو نقطه فاصله بین دو سطح ترازی است که بر هریک از این دو نقطه میگذرد. بنابراین برای تعیین اختلاف ارتفاع بین دو نقطه لازمست از یک سطح تراز مقایسه استفاده شود و اختلاف فاصله هریک از دو نقطه مفروض را ازین سطح مقایسه تعیین و به عنوان اختلاف ارتفاع معرفی میکنیم.



$$(R+H)^2 + D_A^2 = ((R+H)+e_A)^2$$

$$e_A = \frac{D_A^2}{2(H+R)} \cong \frac{D_A^2}{2R}$$

ترازیابی

➢ *خطای طبیعی*:

- خطای انکسار: هنگامیکه شعاع نوری از میان طبقات مختلف جو عبور میکند به علت تغییرات چگالی زمین امتدادش مرتبا شکسته میشود و به این ترتیب محور دیدگانی به شکل منحنی در می اید و درنتیجه این تغییر شکل شیئ مورد مشاهده نسبت به موقعیت حقیقیش بالاتر به نظر میرسد.
- در شرایط جوی معمولی مقدار عددی تصحیح انکسار در حدود 1/7 تصحیح کرویت و در جهت مخالف آن است .

$$e_R = \frac{D^2}{14R}$$

$$e = e_c - e_R = \frac{D^2}{2R} - \frac{D^2}{14R} = \frac{3D^2}{7R}$$

اگر شعاع متوسط زمین را ۶۳۷۰ کیلومتر در نظر بگیریم :

$$e = \frac{3D^2}{7R} = \frac{3D^2}{7*6370} = 6.73*10^{-2} * D^2(m)$$

در رابطه فوق D برحسب کیلومتر است

ترازیابی

با توجه به اثر کرویت و انکسار میتوان نتیجه گرفت که برای دخالت دادن اثر کرویت و انکسار نور لازم است که برآیند اثر کرویت و انکسار هر نقطه از قرائت شاخص مربوط به آن نقطه کم شود .در این صورت چنانکه قرائت شاخصها را به ترتیب RA و RB و برآیند اثر کرویت و انکسار را به ترتیب e A و e B بنامیم داریم:

$$\Delta H = (R_A - e_A) - (R_B - e_B)$$

$$\Delta H = (R_A - R_B) - (e_A - e_B)$$

- با توجه به مطالب فوق میتوان نتیجه گرفت که هنگامی که فواصل بین محل استقرار دوربین وشاخص درقراولروی عقب وجلو مساوی باشد کرویت زمین و انکسار در ترازیابی مستقیم خطایی ایجاد نمیکند.
- در محاسبه کلیماسیون و همچنین درموقع تنظیم دستگاهها باید مورد فوق را در نظرگرفت.
- در رابطه زاویه کلیماسیون چنانچه صورت ومخرج کسر هم علامت باشند زاویه کلیماسیون مثبت (شیب مثبت) و در غیر اینصورت منفی است.