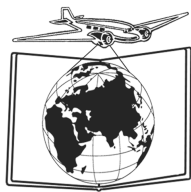


| | | |
|--|---|---|
| <p>قسمت سیزدهم</p> <p>برداشت های ارتفاعی و توپوگرافی</p> <p>تعداد صفحات: ۴</p> | <p>بسمه تعالی</p> <p>جزوه مهندسی اطلاعات</p> <p>تهیه و تنظیم:</p> <p>دکتر علیرضا قراگوزلو</p> <p>کد جزوه: ۱۰۰-۱</p> <p>۱۳۸۹</p> |  <p>آموزشکده نقشه برداری</p> |
|--|---|---|

برداشت های ارتفاعی و توپوگرافی

برداشت های ارتفاعی

در غالب موارد نقشه های مسطحاتی (پلان) به تنهایی نمی تواند مورد استفاده قرار گیرد و باید نقاط و عوارض زمین نیز به نحوی در نقشه نمایش داده شود.

برداشت ارتفاعی شامل دو قسمت است:

- تشکیل کانوای ارتفاعی یا شبکه نقاط نشانه تراز یابی

- برداشت ارتفاعی جزئیات

کانوای ارتفاعی: کانوای نقاط کنترل ارتفاعی نیز از نظر دقت و فاصله بین نقاط، به درجات مختلفی تقسیم می شوند:

۱- در کانوای درجه ۱ (ژئودزی) دقت در تعیین ارتفاع نقاط حتی ممکن است به ۵/۰ میلی متر در کیلومتر هم برسد.

۲- نقاط درجه ۲ شبکه ای در داخل نقاط درجه ۱ و به همین ترتیب ارتفاع نقاط هر درجه از کانوا بر اساس نقاط کانوای درجات بالاتر مشخص و کنترل می گردد.

- نقاط نشانه تراز یابی و بونچ مارکها: نقاط کنترل کانوا بر حسب نوع کانوا، با علامتگذاری، میخ کوبی، نصب

بلوکهای سیمانی و یا نشانه های مخصوص در زمین یا روی بناها مشخص می گردد و بر حسب

دقتی که برای آن ها لازم است ارتفاع آن ها با تراز یابی مستقیم، به صورت پیمایش و یا تراز یابی

مثلثاتی با زاویه یاب و بالاخره در دقت های کمتر مثلاً " برای تکمیل شبکه برای برداشت های

کوچک مقیاس، از تخته سه پایه و آلیاد نیز می توان استفاده کرد. در بعضی موارد و در مناطق پر عارضه

حتی ممکن است از تراز یابی بارومتری نیز استفاده گردد. برای کانوا های دقیق بیش تراز تراز یابی

مستقیم استفاده می شود و معمولاً "نقاط آن در مسیر راههای ارتباطی مثل راه آهن و شاه راهها انتخاب می گردد .

در کانونهای ارتفاعی نیز برای تکمیل و زیاد کردن نقاط نشانه به تعداد کافی می توان از روش های شعاعی، پیمایش، تقاطع و ترفیع نیز استفاده کرده و همزمان با تعیین مختصات مسطحاتی، ارتفاع نقاط رانیز به همان روش ها تعیین نمود.

نقشه توپوگرافی

نقشه های که علاوه بر موقعیت مسطحاتی، ارتفاع نقاط و عوارض زمین نیز به نحوی نمایش داده شده، نقشه توپوگرافی نامیده می شوند . تهیه نقشه توپوگرافی قدم اول در هر طرح عمرانی بوده و در زمان جنگ نیز در اداره عملیات نظامی نقش اساسی را در بر می گیرد.

از مشخصات مهم یک نقشه توپوگرافی مقیاس آن است. مقیاس نقشه به هدف نقشه بستگی دارد و قبل از به برداشت باید مقیاس معلوم باشد تا بر اساس آن دقت اندازه گیری ها و بنابراین وسیله ها و روش های لازم برای کار انتخاب گردند.

مثلاً "برای یک نقشه ۱/۵۰۰ برای بردن هر طول به نقشه حداکثر خطای مجاز به حدود $10 \pm \text{Cm}$ است در صورتیکه در تهیه یک نقشه به ۱/۱۰۰۰۰ خطای بردن یک طول به نقشه عملاً "به حدود ۳-۴ متری رسد و به همان نسبت می توان اندازه گیری در روی زمین را با دقت کمتری انجام داد.

توپوگرافی و برداشت جزئیات: پس از تشکیل کانونهای مسطحاتی و کانونای ارتفاعی در زمین می توان جزئیات و عوارض زمین رانیز به میزانی که لازم باشد برداشت نموده و به روش های معمول در کارتوگرافی، نقشه نمایش داد.

برای برداشت جزئیات، چه مسطحاتی چه ارتفاعی روش های مختلفی به کار می رود. و هدفی که در این برداشت هادنبال می شود آن است که دقت نقاط در تمام وسعت منطقه یکسان باشد. برای نمایش پستی بلندی ها معمولاً "مجبوریم از خطوط تراز استفاده کنیم.

برای برداشت جزئیات از تمام روش های که دیدیم کم و بیش می توان استفاده کرد. وقتی مقیاس متناسب باشد و نقاط کنترل به میزان کافی وجود داشته باشند، تخته سه پایه و آلیداد روش سریع و جالبی خواهد بود و حتی برای برداشت های ارتفاعی نیز به خوبی می توان به کاربرد.

در این صورت پیمایش، تقاطع، ترفیع و به خصوص روش های مناسبی بوده و برای توجیه نیز بیش تر از توجیه مغناطیسی استفاده می شود.

در این برداشت هابه خصوص برای برداشت جزئیات و خطوط تراز تا کثومتری روش بسیار مناسبی است و معمولا "به روش شعاعی اجرایی گردد.

ممکن است برای برداشت جزئیات از اندازه گیری طول و زاویه استفاده شود ولی در اینجایز در بعضی برداشت های شهری به این همه دقت در اندازه گیری طول احتیاجی نیست.

نمایش ارتفاع و پستی و بلندی های زمین

برای نمایش پستی بلندی های و ارتفاع عوارض زمین روش های مختلفی به کار رفته که از آن جمله شور زدن، سایه زدن و بازی بارنگها و بالاخره استفاده از نقشه های برجسته است که در آن ها با استفاده از خاصیت مواد پلاستیکی، برجستگی ها مستقیما "روی نقشه نمایش داده می شوند ولی تهیه آن ها گران و ضمنا " ارتفاع نقاط روی آن هانمی توان به صورت محسوسی نمایش داده شود.

گرچه این طریقه نمایش ها از نظر استفاده کننده عادی تقریبا "خوانا و قابل فهم است ولی در کارهای فنی که به اندازه های عددی احتیاج دارند می توانند مورد استفاده قرار گیرد.

نوشتن ارتفاع زیادی از نقاط در نقشه نیز به حدی که به تواند در بیان آن رسا باشد عملا " ممکن نیست و استفاده از آن هم کار آسانی نیست و کاربرد خطوط تراز برای این منظور از نظر فنی بهترین روش است با وجود این در بعضی موارد مثلا " قبل از طرح و اجرای پروژه یک مسیر برای مطالعه دقیق تر زمین در امتداد محور مسیر یا اطراف آن، می توان از نیمرخ های طولی و عرضی استفاده نمود.

انتخاب روش نقشه برداری توپوگرافی

انتخاب روش کار در نقشه برداری توپوگرافی به عوامل مختلفی بستگی دارد که عبارت انداز:

-هدف از تهیه و کاربرد آن

-مقیاس نقشه

-وضع منطقه

-فاصله خطوط تراز

-تجربه اپراتوروزمان

-هزینه موردنظر

-وسایل کار

مقایسه کلی

در برداشت جزئیات و شکل زمین از نظر پستی بلندیها به طور کلی دوروش به کاررفته که بهتر است آن ها را با دواصطلاح زیر خلاصه کنیم:

1- توپومتری: عملیات آن را اندازه گیریهایی برای تعیین رقوم نقاطی از زمین تشکیل می دهد و بیش تر دارای جنبه هندسی است.

۲- توپوگرافی: که هدف آن ترسیم و نمایش زمین است به صورتی که هرچه گویا تر و صحیح تر باشد. در نقشه های بزرگ و کاربردهای مهندسی , جنبه هندسی اهمیت بیش تری دارد و بنابراین توپومتری مورد توجه قرار می گیرد . در صورتیکه در نقشه های کوچک مقیاس مهم شکل واقعی زمین است و و به خصوص چون فاصله خطوط تراز در این نقشه ها معمولا "بزرگ است نظر توپوگراف در برداشت خیلی می تواند موثر باشد و خود اوست که می تواند با مشاهده مستقیم زمین و یا مشاهده عکس های هوایی با استرئوسکوپ, نتیجه برداشت را هرچه بیش تر با واقعیت تطبیق دهد.

از کاربردهای مهم خطوط تراز نمونه های زیر می باشد:

-مطالعه شیب زمین و تغییرات آن و هماهنگ کردن سطح پروژه با آن برای کاهش دادن

حجم عملیات

-تهیه نیمرخ های طولی و عرضی به کمک آن

-محاسبه حجم هامثل حجم مخزن سد و غیره