

مراحل مختلف عملیات به شرح زیر می باشد :

۰۱ طراحی شبکه پیمایش اصلی

طراحی شبکه پیمایش اصلی با استفاده از نقشه های به مقیاس ۱:۲۰۰ یا ۱:۲۵۰۰ شهرها و بررسی از منطقه ، انجام می گیرد ، در شهرهای بزرگ که با بعد آنها بیش از 10^4 Km^2 است ، قبل از شروع عملیات نقشه برداری در سطح شهر تعدادی نقاط مبنای مثلث بندی به وجود آورده و بعداً ، با انکاب این نقاط ، پیمایش اصلی منطقه ، انجام می شود .

۰۲ علامتگذاری شبکه اصلی

رئوس شبکه اصلی در داخل شهر به صورت میله فلزی به قطر حدود ۱۲ میلی متر و به طول ۲۵ سانتی متر ، و در محدوده خارج از شهرها از ربرهای به بعد 20×20 سانتی متر در سطح فوقانی ، 30×30 سانتی متر در سطح تحتانی و ۴ سانتی متر ارتفاع با میله فلزی به قطر ۱۲ میلی متر که در وسط آن کار گذاشته شده است ، استفاده می گردد .

۰۳ شناسائی و علامتگذاری رئوس پیمایشهای فرعی

رئوس پیمایشهای فرعی که بمنظور برداشت جریانات مورد استفاده قرار می گیرد ، در داخل شبکه اصلی انتخاب می شود و این ایستگاهها به وسیله میله فلزی به قطر ۱۲ میلی متر و به طول ۲۵ سانتی متر مشخص می گردد .

تبصره (کلیه ایستگاههای شبکه اصلی و فرعی که برای آنها از میله فلزی استفاده شده است ، با رنگ مشخص شده و شماره گذاری می گردد .

۰۴ اندازه گیری طولها و زوایای پیمایشهای اصلی و فرعی

۴-۱ پیمایش اصلی

زوایای افقی پیمایش اصلی با دستگاه تئودولیت معادل T_2 و بلند درجهار کوپل اندازه گیری می شود .

فاصله بین نقاط با دستگاههای فاصله یاب الکترونیکی دوطرفه ، با رعایت درجه حرارت و فشار جو اندازه گیری می گردد . حداکثر اضلاع پیمایش بسته نباید از ده ضلع تجاوز نماید .

خطای قابل قبول برای بست زاویه پیمایش $E \leq 2.5 d \alpha \sqrt{n}$ می باشد .
خطای بست پیمایش بسته طبق فرمول $E_{x,y} \leq 2.5 d \alpha L \sqrt{\frac{n}{3}} \sin i$ است .
که در این فرمول ، $\alpha = 10''$ (ده ثانیه صد قسمتی) و L بزرگترین قطر پیمایش یا نصف مجموع طولهای بسته و n تعداد رئوس پیمایش می باشد .

زوایای قائم این پیمایش در یک کوپل ، برای تبدیل به افق فواصل ، با دقت ۳۰ ثانیه صد قسمتی اندازه گیری می شود .

۴-۲۰ پیمایش فرعی

زوایای افقی پیمایش با دستگاه تثودولیت معادل T_1 و یلد ، در دو کوپل اندازه گیری می شود .
فاصله بین نقاط با دستگاههای فاصله یاب الکترونیکی ، با رعایت درجه حرارت و فشار جو اندازه گیری می شود .

خطای قابل قبول برای بست زاویه پیمایش فرعی $E \leq 2.5 d \alpha \sqrt{n}$ می باشد .

که در این فرمول ، $\alpha = 50''$ (پنجاه ثانیه صد قسمتی) و n تعداد رئوس پیمایش فرعی است .

خطای قابل قبول برای بست پیمایش باز (منظور از پیمایش باز پیمایشی است که از دو نقطه

معلوم شروع شده و به دو نقطه معلوم دیگر بسته شده باشد) طبق فرمول $E_{x,y} < 2.5 d \alpha L \sqrt{\frac{n}{3}} \sin i$ می باشد که در این فرمول ، $\alpha = 50''$ (پنجاه ثانیه صد قسمتی) و L مجموع طول اضلاع پیمایش و n تعداد اضلاع پیمایش است .

زوایای قائم این پیمایش در یک کوپل ، برای تبدیل به افق فواصل با دقت یک دقیقه صد قسمتی ،

اندازه گیری می شود .

۵۰ اندازه گیری نقاط اسکلت (استخوان بندی کوجهها و خیابانها برای برداشت جزئیات)

نقاط این اسکلت در محل گوشه های مشخص و ثابت عوارض موجود در طول خیابانها و کوجهها با تراکم حداقل ۲۵ متر یک نقطه ، انتخاب و اندازه گیری می گردد ، به طوری که بتوان به کمک مترکشی (یا طرق فنی دیگر با دقت لازم) سایر عوارض را نسبت به آنها اندازه گیری نمود .

ابتدا این نقاط را روی زمین شناسایی کرده و به طور مناسبی علامتگذاری می نماییم ، سپس ،

با توجه به اینکه فقط موقعیت مسطحاتی این نقاط مورد نظر می باشد ، زوایای این نقاط از رئوس

پیمایشها به وسیله فاصله یاب موجی یا مترکشی اندازه‌گیری می‌گردد .

در هر حال ، دقت برای هر یک از اندازه‌گیریها یک سانتیمتر است .

۵۶ ترازبایی نقاط پیمایش

رئوس کلیه پیمایش اصلی و فرعی یا دستگاه $N/2$ زایس یا معادل آن به صورت رفت و برگشت

ترازبایی می‌شود .

خطای بست ترازبایی باید در رابطه $E \leq 12 \sqrt{K}$ صادق باشد که در این رابطه ،

K مسافت ترازبایی شده بر حسب کیلومتر و E خطای مذکور بر حسب میلیمتر به دست می‌آید .

شبه ترازبایی باید به نقاط ترازبایی سراسری (در صورت وجود) اتصال یابد .

۵۷ محاسبات

برای کلیه نقاط پیمایش اصلی ، فرعی ایستگاههای اضافی و نقاط اسکلت (استخوانبندی) باید

مختصات محاسبه شود و در این محاسبات ، خطاهای مجاز سرشکن گردد .

این نقاط به مقیاس ۱:۲۰۰ بر روی کاغذهای توپانکس شبکه‌بندی شده پیاده می‌گردد ، ضمناً ،

با کمک مختصات فواصل نقاط مجاور محاسبه شده ، و در پای اوراق مذکور نوشته می‌شود .

۵۸ برداشت جزئیات

توپانکس‌های حاوی نقاط ردیف ۷ بر روی زمین برده می‌شود . ابتدا با مترکشی فواصل بین نقاط

مجاور اندازه‌گیری شده ، با ارقامی که از محاسبات به دست آمده است ، مقایسه می‌گردد . در صورت

اختلاف قابل قبول (حداکثر ۳ سانتیمتر در ۲۵ متر) ، برداشت جزئیات شروع می‌شود . این برداشت

به روش مترکشی در امتداد عوارض انجام شده ، و در روی نقشه ترسیم می‌گردد . در این مرحله ، برداشت

کلیه عوارض از قبیل ساختمان ، دیوار ، حیاط واقع در برخیا بان ، نرده و سیم‌خاردار ، درمنازل ،

تیرهای برق و تلفن ، درختها ، دریاچه‌های آب و برق و تلفن ، پستهای تلفن ، شیرهای آتش‌نشانی ،

علائم راهنمایی ، جداول جویها ، حدود باغچه‌ها و پلها ، حد ساختمانها و امثال آنها الزامی است .

۵۹ ترسیم نهایی نقشهها

نقشه هر واحد نظیر بلوار ، خیابان و کوچه که دارای یک اسم است (یا لاقط درکدگذاری به آن

یک شماره داده شده است) ، صرف نظر از طول آن ، به طور جداگانه ترسیم می‌گردد . اگر طول واحد

مذکور از ۵/۰ کیلومتر تجاوز کند ، باید آنرا به دو یا سه قسمت تقسیم نمود . هر نقشه دارای سربریگی

است که شامل نقشه منطقه عملیات (در مقیاس کوچک) ، نقشه محله در مقیاس ۱:۵۰۰۰ ، راهنما

مقیاس ، تیترا و اطلاعات خاص نقشه می‌باشد . نقشه در اوراق پلاستیکی به عرض ۳۰ سانتیمتر

و به طول تا ۶ متر ترسیم می‌گردد .

هر نقشه با نقشه‌های اطراف خود (کلیه خیابانهای متقاطع و منتهی و میدانها) باید ۵ سانتیمتر روی نقشه (۱۰ متر روی زمین) پوشش داشته باشد .

کوچه‌های بن بست با طول کمتر از ۱۵ متر که در عرض ۳۰ سانتیمتری نقشه می‌تواند همراه نقشه خیابان اصلی ترسیم گردد ، در همان نقشه ترسیم می‌شود ، در غیر این صورت ، برای هر کدام از آنها یک برگ نقشه جداگانه که دارای اسم ، شماره و سربرگ است ، تهیه خواهد شد .