


৬ষ্ঠ পর্ব সিভিল আডভান্সড সার্ভেয়িং

কোড: ৬৬৪৬১

অধ্যয়-০৪ 

টোটাল স্টেশনের কার্যনীতি ও ব্যবহার

সংকলিত
প্রকৌ.মো: তাহের জামিল
চীফ ইন্সট্রাকটর সিভিল
ঢাকা পলিটেকনিক ইন্সটিটিউট

পাঠের উদ্দেশ্য (Objective of the Lesson):

- পাঠ শেষে শিক্ষার্থী বৃন্দ শিখতে পারবে :
- টোটাল স্টেশনের উপাংশসমূহের নাম
- টোটাল স্টেশনের উপাংশসমূহের কাজ
- টোটাল স্টেশনের ফোকাসিং ও টার্গেট সাইটিং
- টোটাল স্টেশন সেটিং এর ধারাবাহিক ধাপসমূহ
- টোটাল স্টেশনের ব্যবহার
- টোটাল স্টেশন ব্যবহারে সর্তকতা
- টোটাল স্টেশন সেন্টারিং ও লেভেলিং করার পদ্ধতি

৪.০ টোটাল স্টেশন (Total Station)

- ❖ টোটাল স্টেশন এমন একটি জরিপ যন্ত্র যার সাহায্যে ইলেকট্রনিক পদ্ধতিতে কোন স্টেশনের যাবতীয় তথ্যাদি অতি সহজে নির্ণয় করা যায়।
- ❖ এর সাহায্যে অনুভূমিক কোণ, উল্লম্ব কোণ, জেনিথ দূরত্ব, অনুভূমিক দূরত্ব, তীর্যক দূরত্ব, এলিভেশন ইত্যাদি নির্ণয় করা যায়।
- ❖ এ ছাড়াও উপরোক্ত সকল তথ্যাদি মেমরি/ডিস্কে কপি করে স্থানান্তর করা যায়।
- ❖ **টোটাল স্টেশনের উপাংশসমূহের নাম (Component Parts of Total Station)**
 ১. হ্যান্ডেল (Handle)
 ২. হ্যান্ডেল আটকানোর স্ক্রু (Handle securing screw)
 ৩. যন্ত্রের উচ্চতা চিহ্ন (Instrument height mark)
 ৪. ব্যাটারি কভার (Battery cover)
 ৫. অপারেশন প্যানেল (Operation panel)



Sokkia Total Station



Sokkia Total Station

8.1 টোটাল স্টেশনের উপাংশসমূহের কাজ (Function of Component of Total Station) :

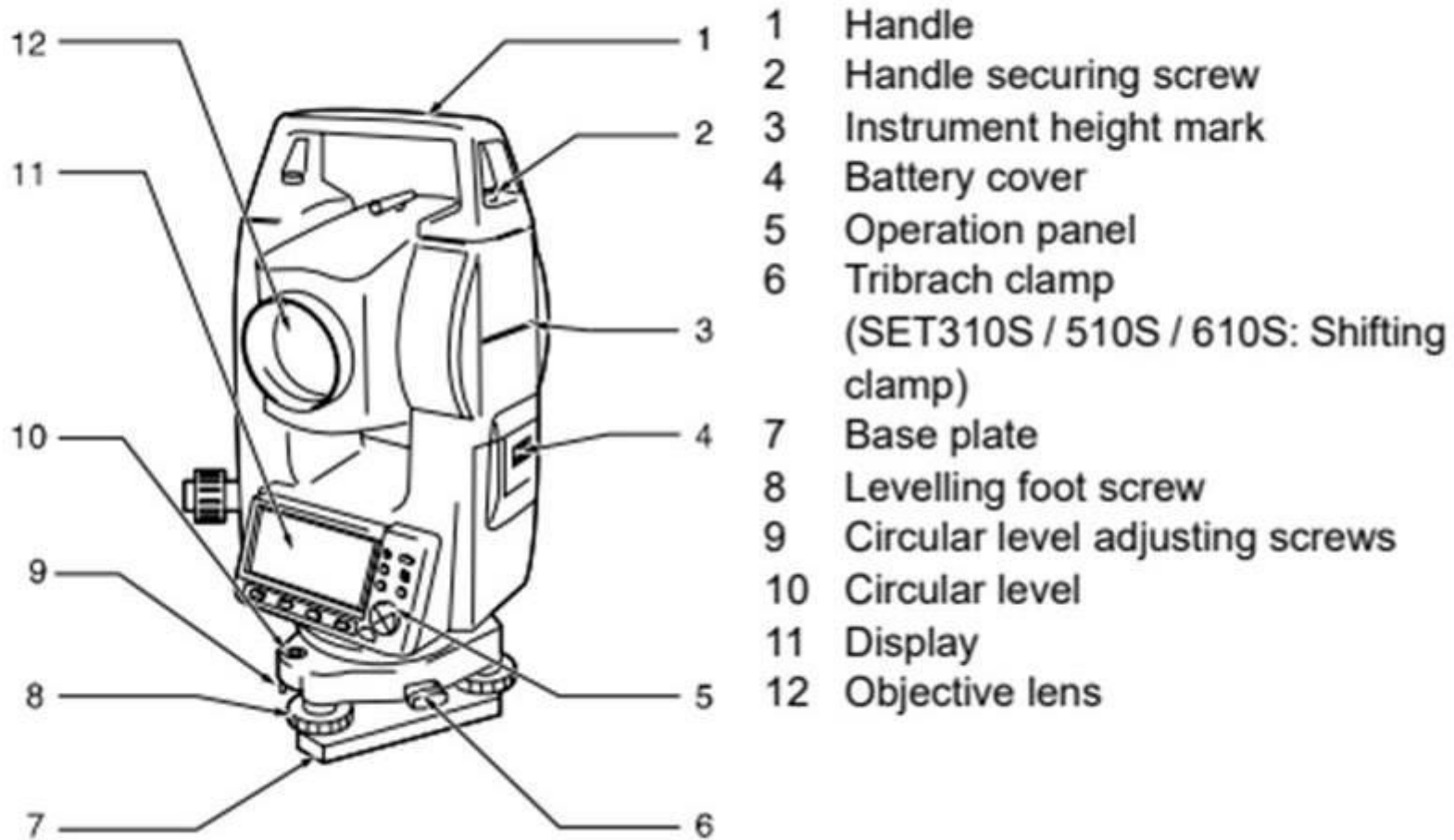
1. হ্যাভেল : যন্ত্রকে বহন করার জন্য ও সেটিং কাজে ব্যবহার করা হয়।
2. হ্যাভেল আটকানোর স্ক্রু : হ্যাভেলকে আটকানোর কাজে ব্যবহৃত স্ক্রু ।
3. যন্ত্রের উচ্চতা চিহ্ন : যন্ত্রের উচ্চতা প্রদর্শিত চিহ্ন , যা দরবীনের কলিমেশন উচ্চতা নির্দেশ করে।
4. ব্যাটারি কভার : ব্যাটারিকে ঢাকনা দিয়ে রাখে।
5. অপারেশন প্যানেল : এ প্যানেল থেকে বিভিন্ন বটন চেপে কাজ করা যায়।
6. ট্রাইব্রেস ক্লাম্প : যন্ত্রকে ট্রাইব্রেসের সাথে আটকানোর কাজে কাজে ব্যবহৃত হয়।
7. বেস প্লেট : এর সাহায্যে যন্ত্রকে তেপায়ার উপর বসানো হয়।
8. লেভেলিং ফুট স্ক্রু : এর সাহায্যে যন্ত্রকে অনুভূমিক ও উল্লম্ব তলে সমতল করা যায়।
9. বৃত্তাকার লেভেল : যন্ত্রকে উল্লম্ব তলে সমতল করার কাজে ব্যবহার হয়।

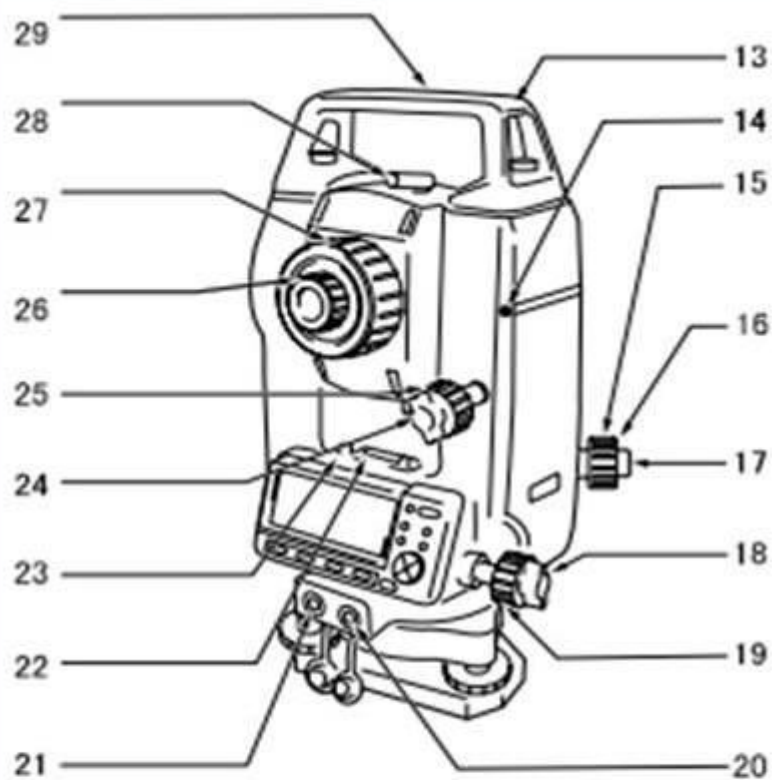
১০. বৃত্তাকার লেভেল সমন্বয়ন স্ক্রু (Circular level adjusting screw)
১১. ডিসপ্লে (Display) (Objective lens)
১২. বস্তু লেন্স টিউবুলার কম্পাস স্লোট (Tubular compass slot)
১৩. বীম ডিটেক্টর (beam detector)
১৪. অপটিক্যাল প্লাম্মেট ফোকাসিং রিং (Optical plummet focusing ring)
১৫. অপটিক্যাল প্লাম্মেট রেটিকুল কভার (Optical plummet reticle cover)
১৬. অপটিক্যাল প্লাম্মেট আইপিস (Optical plummet eyepiece)
১৭. অনুভূমিক ক্লাম্প (Horizontal clamp)

১৮. অনুভূমিক ক্লাম্প (Horizontal Clamp)
১৯. অনুভূমিক ফাইন মোশান স্ক্রু (Horizontal fine motion screw)
২০. ডাটা ইনপুট/আউটপুট কানেক্টর (Data input/output connector)
২১. এক্সটার্নাল পাওয়ার সোর্স কানেক্টর (External power source connector)
২২. প্লেট লেভেল (Plate level)
২৩. প্লেট লেভেল সমন্বয় স্ক্রু (Plate level adjusting screw)
২৪. উল্লম্ব ক্লাম্প (Vertical clamp)
২৫. উল্লম্ব ক্লাম্প ফাইন মোশান স্ক্রু (Vertical clamp fine motion screw)
২৬. টেলিস্কোপ আইপিস (Telescope eyepiece)
২৭. টেলিস্কোপ ফোকাসিং রিং (Telescope focusing ring)
২৮. পিপ সাইট (Peep sight)
২৯. যন্ত্রের কেন্দ্র চিহ্ন (Instrument center mark)

4.1

Parts of the Instrument





- 13 Tubular compass slot
- 14 Beam detector for wireless keyboard
(Not included on SET610 /610S)
- 15 Optical plummet focussing ring
- 16 Optical plummet reticle cover
- 17 Optical plummet eyepiece
- 18 Horizontal clamp
- 19 Horizontal fine motion screw
- 20 Data input / output connector
(Beside the operation panel on SET610 / 610S)
- 21 External power source connector
(Not included on SET610 /610S)
- 22 Plate level
- 23 Plate level adjusting screw
- 24 Vertical clamp
- 25 Vertical fine motion screw
- 26 Telescope eyepiece
- 27 Telescope focussing ring
- 28 Peep sight
- 29 Instrument center mark

৪.২ টোটাল স্টেশনের ফোকাসিং ও টার্গেট সাইটিং :

১. টোটাল স্টেশন কোন স্টেশনে বসিয়ে অস্থায়ী সমন্বয়ন করতে হবে।
২. টেলিস্কোপের ভিতর দিয়ে তাকিয়ে টেলিস্কোপকে উজ্জল ও পরিষ্কার দৃশ্যে তাক করতে হবে।
৩. আইপিসকে প্রথমে ঘড়ির কাটার দিকে ও পরে ঘড়ির কাটার বিপরীত দিকে ঘুরিয়ে রেটিকুলকে (ক্রসহেয়ারকে) ফোকাস করতে হবে যতক্ষন না রেটিকুল প্রতবিম্ব দৃশ্যমান না হয়।
৪. যন্ত্রের অনুভূমিক ও উল্লম্ব ক্লাম্প টিলা দিয়ে পিপ সাইটের সাহায্যে লক্ষ্য বস্তুকে মেঠোদৃশ্যের মধ্যে আনতে হবে এবং উভয় ক্লাম্পকে আটকে দিতে হবে।
৫. এবার যন্ত্রের অনুভূমিক ও উল্লম্ব ফাইন মোশান স্ক্রু সাহায্যে লক্ষ্য বস্তুকে যথাযথভাবে ছেদ করতে হবে।
৬. লক্ষ্য বস্তুকে দৃশ্যমান করার জন্য যন্ত্রের ফোকাসিং রিং ঘুরাতে হবে যতক্ষন না লক্ষ্য বস্তু পরিষ্কারভাবে দৃশ্যমান হয়।
৭. লক্ষ্য বস্তুকে রেটিকুলের সাথে মেলানোর জন্য ফাইন মোশান স্ক্রু ব্যবহার করতে হবে।

৪.৩ টোটাল স্টেশন সেটিং-এর ধারাবাহিক ধাপসমূহ :

- ❖ টোটাল স্টেশন যন্ত্র দিয়ে পাঠ গ্রহন করার পূর্বে কোন স্টেশনে যন্ত্র বসিয়ে পাঠ গ্রহনের উপযোগী করার জন্য যে সমন্বয় করা হয় , তাকে টোটাল স্টেশনের সেটিং (Setting) বা স্থাপন বলে।
- ❖ টোটাল স্টেশন সেটিং করার পূর্বে যন্ত্রে অবশ্যই ব্যাটারী লাগাতে হবে, কারণ লেভেলিং করার পর ব্যাটারী লাগালে যন্ত্র সামান্য কাত হতে পারে।
- ❖ টোটাল স্টেশন এর সেটিং দুটি ধাপে সম্পাদন করা হয়, যথাঃ
(ক) সেন্টারিং (Centering) (খ) লেভেলিং (Levelling)

❖ **সেন্টারিং (Centering) কাজ তিন ধাপে সম্পাদন করা হয় :-**

১. তেপায়া স্থাপন
২. যন্ত্র তেপায়ায় বসানো
৩. সার্ভে পয়েন্ট ফোকাসকরণ

❖ **লেভেলিং (Levelling) কাজের ধারাবাহিক ধাপসমূহ নিম্নরূপ :**

১. সার্ভে পয়েন্টকে রেটিকুলের কেন্দ্রে আনা
২. বৃত্তাকার বাবলকে কেন্দ্রে আনা
৩. প্লেট লেভেলের বাবলকে কেন্দ্রে আনা
৪. যন্ত্র 90° ঘুরানো ও বাবলকে কেন্দ্রে আনা
৫. যন্ত্র পুনরায় 90° ঘুরিয়ে বাবল নিরীক্ষা করা
৬. টেলিস্কোপকে যে কোন দিকে ঘুরিয়ে বাবল নিরীক্ষা করা
৭. প্লেট বাবলের অবস্থান পূর্ণঃনিরীক্ষা করা

❑ টোটাল স্টেশন এর ব্যবহার (Uses of Total Station) :

❖ টোটাল স্টেশন জরিপ কাজের একটি অত্যাধুনিক ইলেকট্রনিক জরিপ যন্ত্র, যার সাহায্যে জরিপ বিজ্ঞানের প্রায় সকল ধরনের কাজ করা যায়। তবে এর সাহায্যে যে সকল কাজ করা যায় তাহ'ল :

১. কোণ পরিমাপ (Angle Measurement)
২. দূরত্ব পরিমাপ (Distance Measurement)
৩. স্থানাংক পরিমাপ (Coordinate Measurement)
৪. অফসেট পরিমাপ (Offset Measurement)
৫. পয়েন্ট প্রজেকশন (Point Projection)
৬. ক্ষেত্রফল নির্ণয় (Area Measurement)
৭. ডাটা রেকর্ডিং (Data Recording)
৮. জব সিলেকশন এন্ড ডিলিট (Job Selection & Deletion)
৯. ডাটা রেজিস্টারিং (Data Registering)
১০. সেটিং আউট মেজারমেন্ট (Setting out Measurement)
১১. আউটপুট জব ডাটা (Output Job Data)

৪.৪ টোটাল স্টেশন ব্যবহারে সতর্কতা (Precaution for Using Total Station) :

❖ টোটাল স্টেশন ব্যবহারে যে সকল সতর্কতা অবলম্বন করার প্রয়োজন হয় :

১. টোটাল স্টেশন বাক্স থেকে বের করার সময় এর হাতল ধরে বের করতে হবে।
২. যন্ত্র তেপায়ার উপর বসানোর সময় খেয়াল রাখতে হবে যেন নীচে পড়ে না যায়।
৩. যন্ত্রে ব্যাটারী সংযোজনের সময় ময়লা বা আর্দ্রতা যাতে ভিতরে না ঢোকে নজর রাখতে হবে।
৪. যন্ত্রকে কখনও মাটিতে সরাসরি বসানো যাবে না।
৫. টেলিস্কোপকে সরাসরি কখনও সূর্যের দিকে তাক করা যাবে না। প্রয়োজন হলে সোলার ফিল্টার ব্যবহার করতে হবে।
৬. যন্ত্রে বা তেপায়াতে যাতে কোন আঘাত বা ধাক্কা না লাগে সেদিকে খেয়াল রাখতে হবে।
৭. যন্ত্র ব্যবহারের সময় ক্লাম্প স্ক্রু আটকিয়ে ফাইন মোশান স্ক্রু ছাড়া হাত দিয়ে যন্ত্রকে ঘোরানো যবে না।
৮. যন্ত্রকে অন্য স্টেশনে স্থানান্তর করার সময় তেপায়ার সাথে সংযুক্ত অবস্থায় স্থানান্তর করা যাবে না।
৯. কার্য শেষে ব্যাটারী খোলার পূর্বেই যন্ত্রের পাওয়ার অফ করতে হবে।
১০. যন্ত্রটি বাক্সে বসানোর পূর্বেই ব্যাটারী খুলে নিতে হবে এবং লে-আউট প্লান অনুযায়ী বসাতে হবে।
১১. যন্ত্রটি বাক্সে বসানোর পূর্বে অনুভূমিক ও উল্লম্ব ক্লাম্প স্ক্রু টিলা করে দিতে হবে।
১২. অতিরিক্ত সূর্যের তাপ ও বৃষ্টির পানি যাতে যন্ত্রের সংস্পর্শে না আসে খেয়াল রাখতে হবে।

৪.৫ টোটাল স্টেশন এর সেন্টারিং ও লেভেলিং করার পদ্ধতি :

(ক) টোটাল স্টেশন সেন্টারিং করার পদ্ধতি :

১. ব্যাটারী সংযোজন করে তেপায়া যন্ত্র স্টেশনের উপর এমন ভাবে স্থাপন করতে যেন পা তিনটি মোটামুটি সমবাহু ত্রিভুজ গঠন করে।
২. তেপায়া স্থাপনের সময় খেয়াল রাখতে হবে যেন তেপায়ার মাথা মোটামুটি সার্ভেয়িং পয়েন্ট বরাবর পড়ে।
৩. তেপায়ার সুকে মাটিতে শক্তভাবে পুতে দিতে হবে, যাতে পা পিছলিয়ে না যায়।
৪. যন্ত্রটি তেপায়ার মাথার উপর ত্রিকোণাকার পাতের সাথে মিলিয়ে বসাতে হবে এবং যন্ত্রকে এক হাত দিয়ে ধরে অন্য হাতে যন্ত্রের নিচে রক্ষিত সেন্টারিং স্কুর সাহায্যে তেপায়ায় আটকিয়ে দিতে হবে।
৫. এবার অপটিক্যাল প্লাস্মেন্ট এর আইপিস ঘুরিয়ে রেটিকুল ফোকাস করতে হবে এবং ফোকাসিং স্কুর সাহায্যে সার্ভেয়িং পয়েন্ট দৃশ্যমান করতে হবে।
৬. যদি যন্ত্রের উল্লম্ব অক্ষ সার্ভেয়িং পয়েন্টে না পড়ে, তবে সেন্টারিং স্কু টিলা দিয়ে ডানে বামে সরিয়ে সার্ভেয়িং পয়েন্টকে রেটিকুলের কেন্দ্র বরাবর আনতে হবে এবং সেন্টারিং স্কু আটকিয়ে দিতে হবে।

Thanks to all