

انجام عملیات شناسایی های ساختگاه در دریا



اجرای سازه های دریایی
علی فاخر

بخش اول: (نقشه برداری و هیدروگرافی)

ویرایش بهمن 1402



اجرای سازه های دریایی

علی فاخر

قبل از اجرای سازه باید ساختگاه آن شناسایی شود. برخی از شناسایی هم زمان با اجرا یا پس از اتمام آن، انجام یا تکرار می شوند.

شناسایی های ساختگاه در دریا شامل روش های مختلف است که در این درس از نگاه اجرایی و عملیاتی و نه از دیدگاه نظری اشاره می شوند. مبانی نظری این شناسایی ها موضوع دروس مستقل است.

چند فایل آموزشی برای عملیات شناسایی های
ساختگاه داریم. در این فایل، عملیات شناسایی زیر
تشریح شده است.

□ تعیین موقعیت مکانی

□ عمق سنجی و هیدروگرافی

□ اندازه گیری موج و جریان





اجرای سازه های دریایی
علی فاخر

تعیین موقعیت مکانی



اجرای سازه های دریایی

علی فاخر



برای تعیین موقعیت در دریا در محدوده ای که سازه دیگری موجود است، می توان از **دوربین نقشه برداری** استفاده کرد.

اجرای سازه های دریایی

علی فاخر

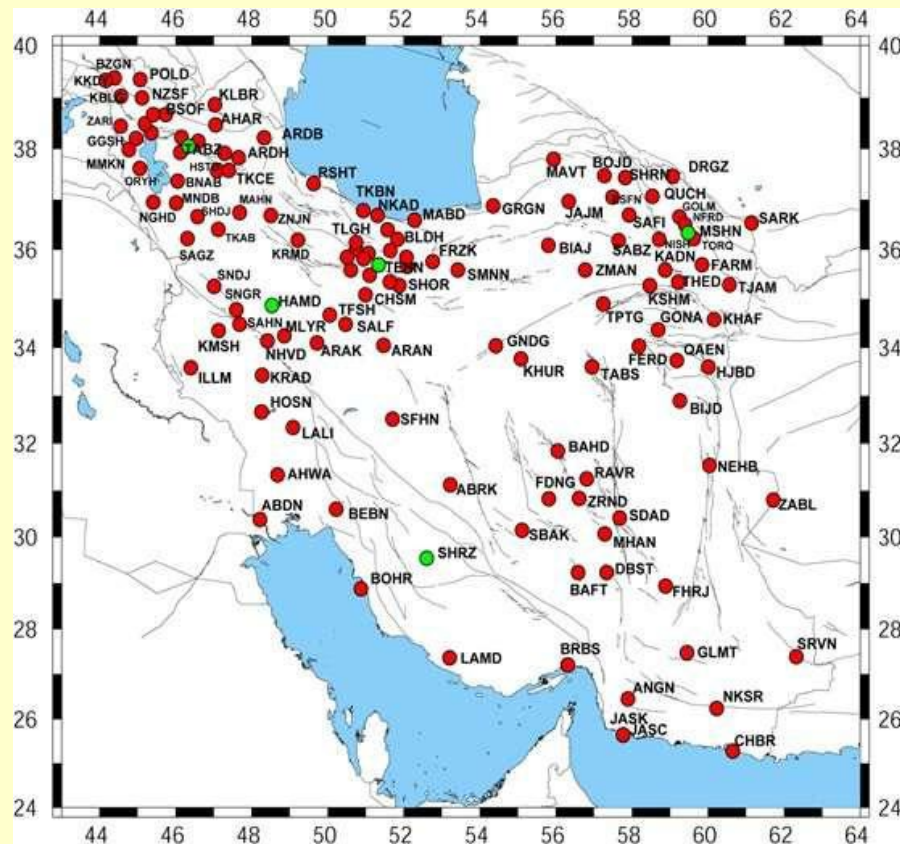


تعیین موقعیت نسبت به نقاط مرجع سازمان نقشه برداری کشور یا گاهی نسبت به سازه های با موقعیت مشخص انجام می گیرد.



اجرای سازه های دریایی

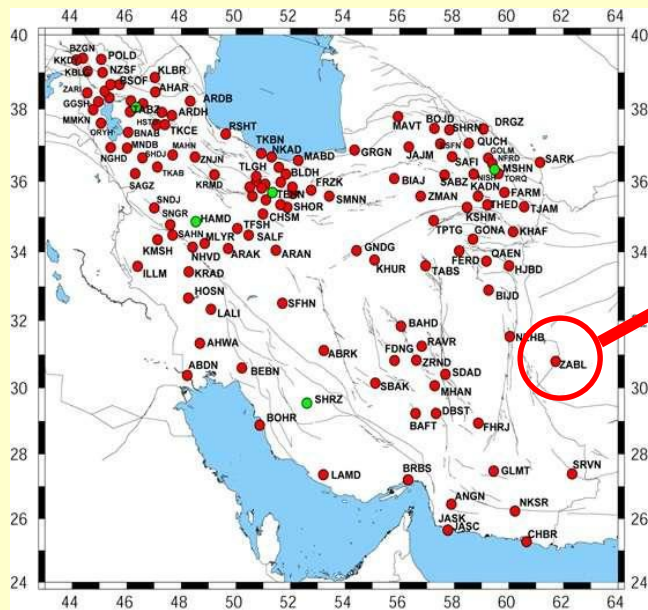
علی فاخر



برای بدست آوردن تراز نقاط باید اختلاف ارتفاع آنها را با سطح متوسط آب دریاهای آزاد به دست آورد. از آنجا که این کار در هر پروژه عملی نیست، تعدادی نقطه با موقعیت و ارتفاع مشخص در سراسر کشور توسط سازمان نقشه برداری کشور تعیین شده است.



نقاط بنچ مارک



با استفاده از نقاط مرجع سازمان زمین شناسی می توان تراز نقاط اطراف آن را تعیین نمود. به این نقاط بنچ مارک میگویند. در هر پروژه باید نزدیکترین بنچ مارک به محل پروژه را یافت.



نقاط مشخص در محل پروژه



با استفاده از نزدیکترین پنج مارک، مختصات و تراز چند نقطه در محل پروژه تعیین می شود و از آن نقاط تا انتهای پروژه استفاده می شود.

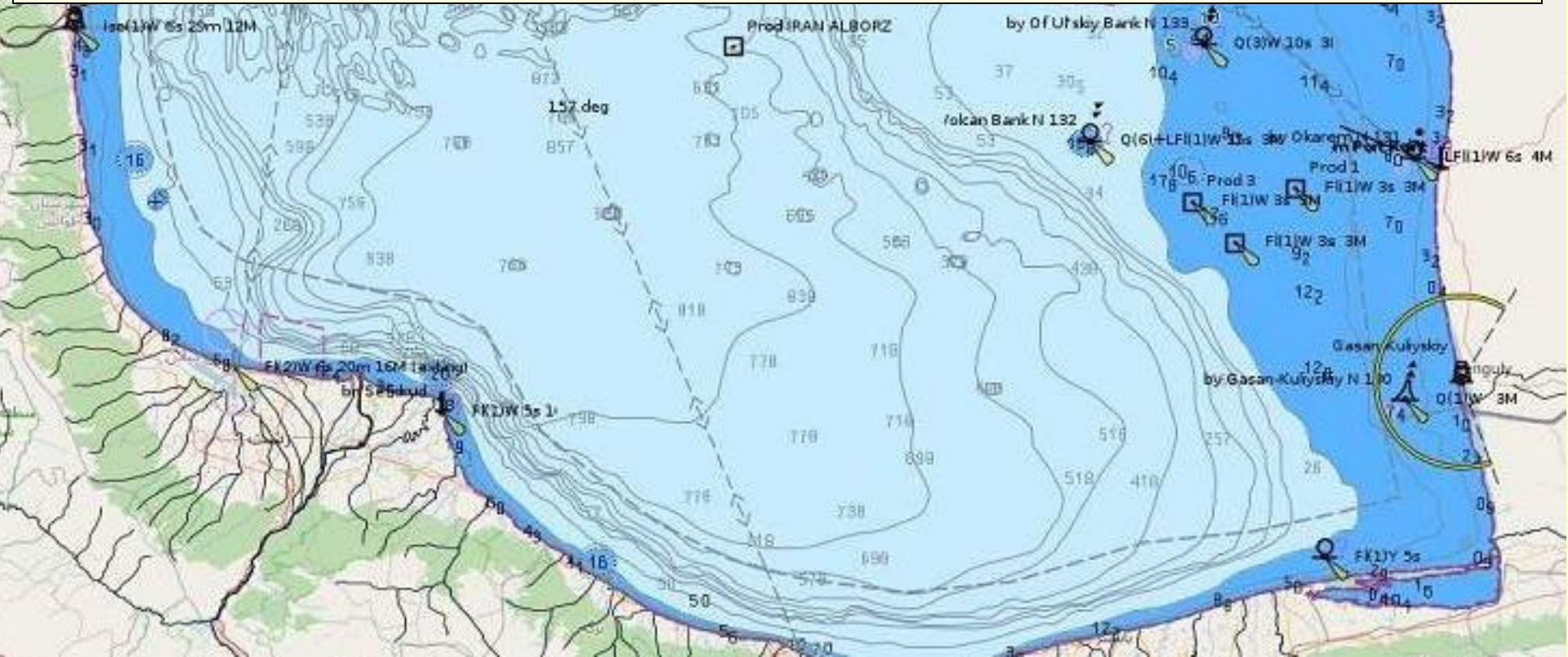


اجرای سازه های دریایی

علی فاخر

تفاوت تراز در نقشه های خشکی و دریایی

تراز در نقشه های خشکی نسبت به سطح متوسط آب دریاها **آزاد** داده می شود ولی در نقشه های دریایی نسبت به **سی دی (CD)** می آید. اختلاف این دو زیاد است و نباید اشتباه کرد.





اجرای سازه های دریایی
علی فاخر



استفاده از **دوربین نقشه برداری**
برای تعیین موقعیت در دریا
فقط در نزدیک ساحل یا در
محدوده سازه های دیگر با
موقعیت مشخص ممکن است.

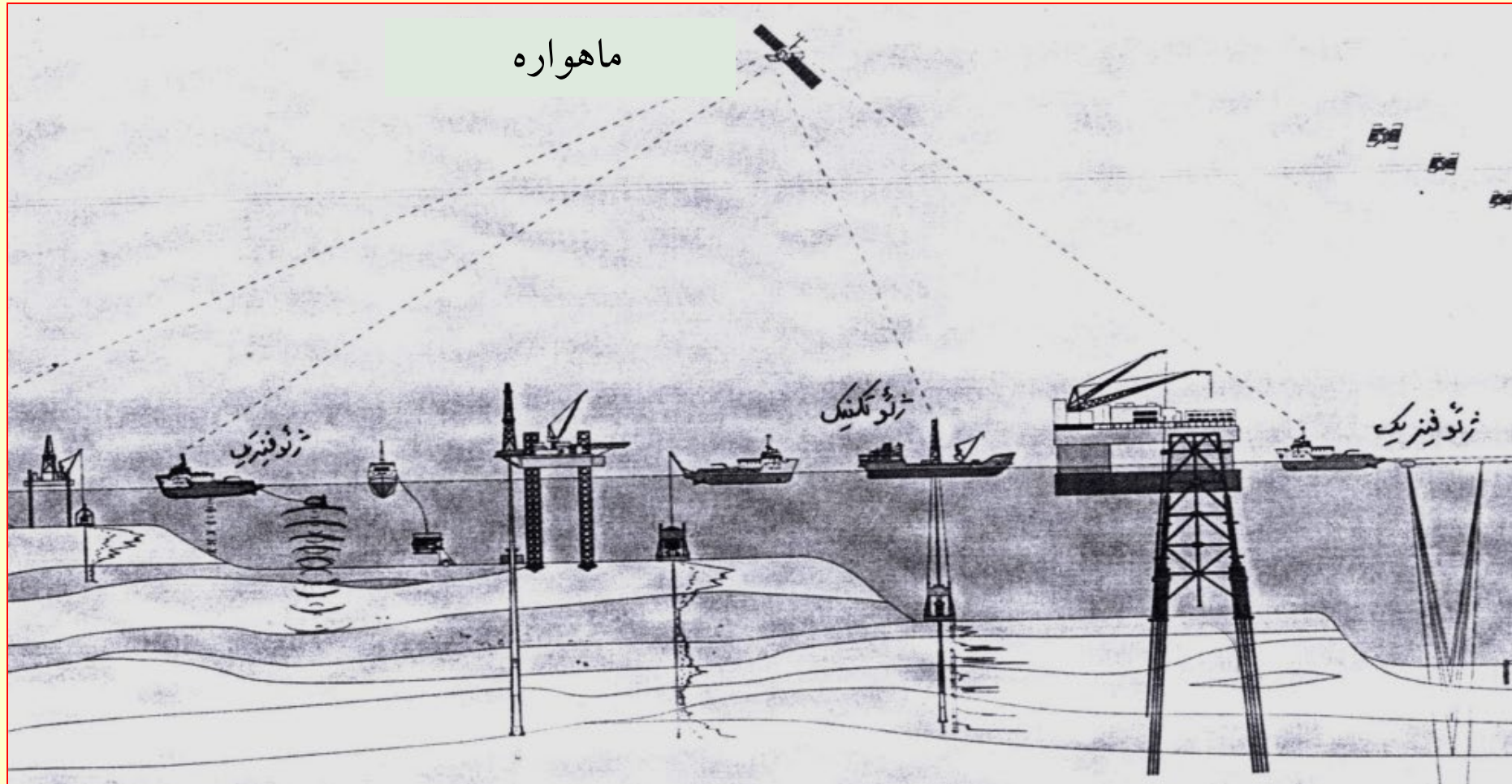
برای تعیین موقعیت نقاط دور از
ساحل، سیستم **ماهواره ای**
(**جی پی اس**) وجود دارد.



اجرای سازه های دریایی

علی فاخر

شکل شماتیک انواع عملیات شناسایی در دریا و تعیین موقعیت با امواج ماهواره ای





اجرای سازه های دریایی
علی فاخر

تعیین موقعیت با ماهواره

(Global Positioning System)

GPS

از سال ۱۹۸۶ سیستم GPS بصورت تجاری در دسترس قرار گرفت. با کمک آن می توان در سراسر دنیا به مختصات نقطه مورد نظر دست یافت.

تعیین موقعیت با ماهواره
به دستگاہ جی پی اس



GPS



شکل شماتیک ارتباط دستگاہ جی پی اس و ماہوارہ ہا



نام محل:

روستای کندال

در جنوب ایران

Waypoint



Kandal

Note

13-APR-11 12:32:09AM

Location

N 26.86693°
E 056.98408°

Elevation

1007_m

From Current Location

N

27_m

Delete

Map

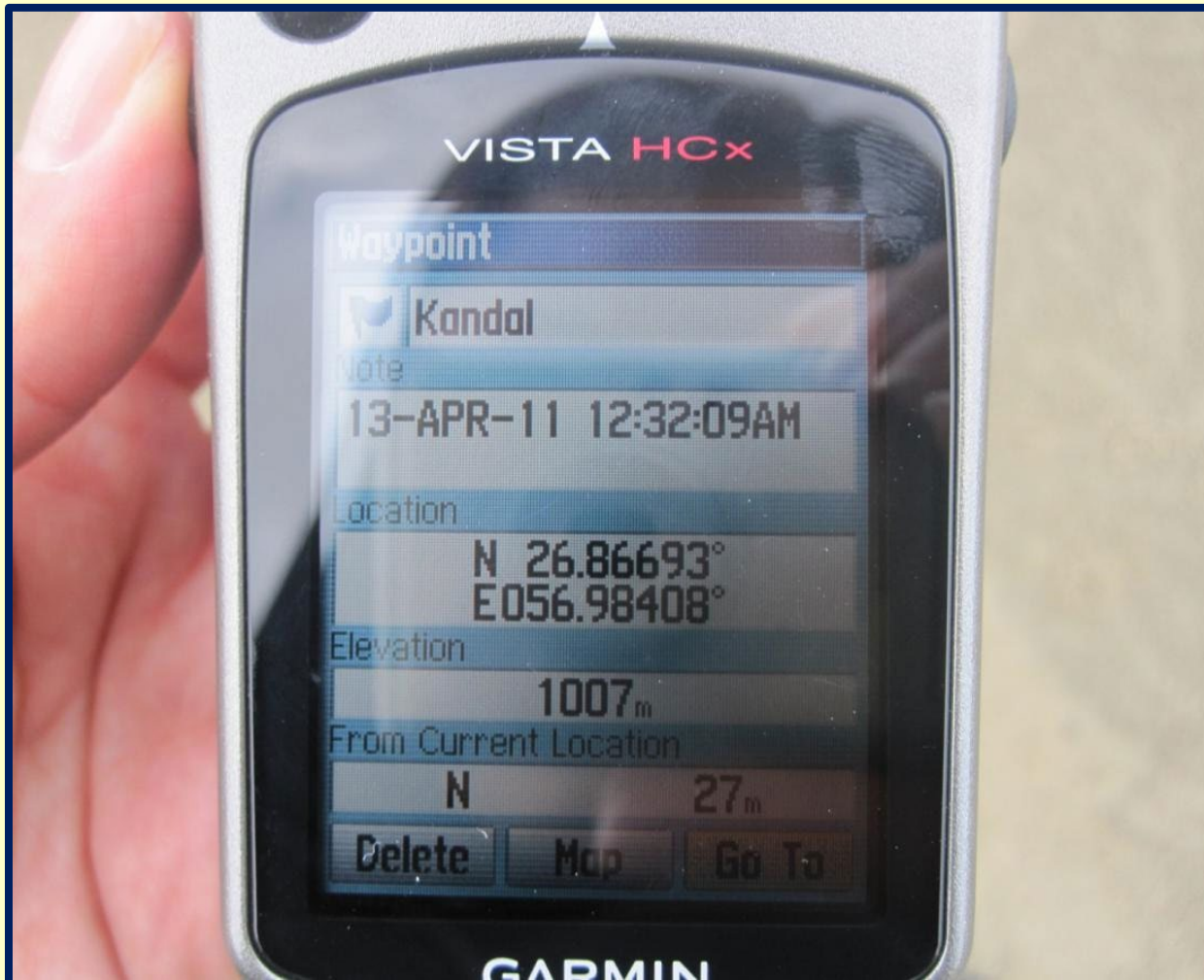
Go To

GARMIN

مثالی از تصویر صفحه

یک دستگاه جی پی

است در حال استفاده



روش کار بسیار ساده است. دستگاه جی پی اس را در دست می گیرید و مختصات نقطه را می خوانید.



اجرای سازه های دریایی

علی فاخر

خطاهای GPS :

- ۱- **خطای طبیعی** : انعکاس نور درهوا، محل دقیق قرارگیری ماهواره در مدار GPS
- ۲- **خطای عمدی**: توسط مالک ماهواره (ارتش آمریکا) اعمال می شود.



اجرای سازه های دریایی

علی فاخر

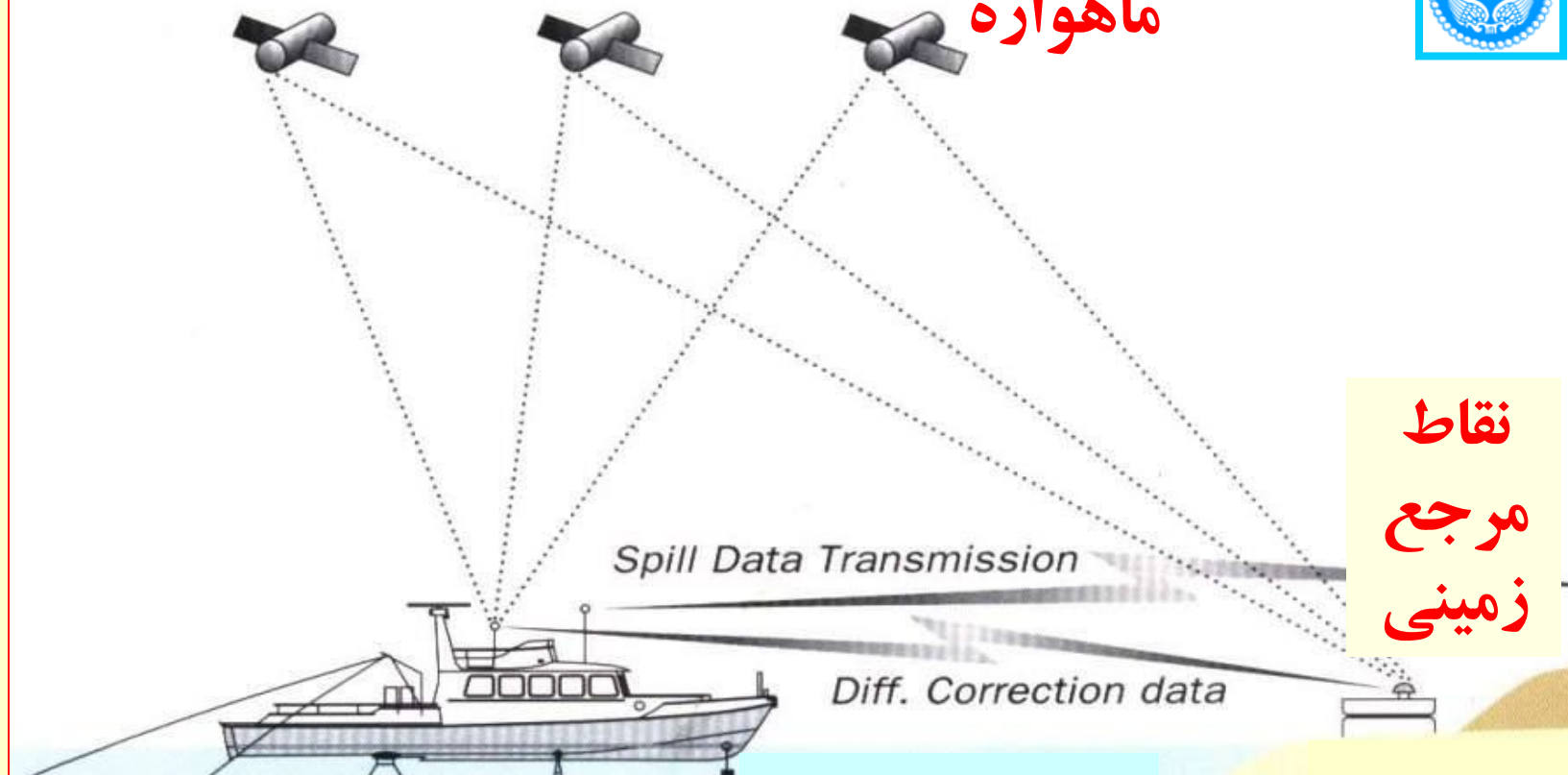
DGPS : Differential GPS

برای موقعیت سنجی نسبی بکار می رود و دقت نسبی بالایی دارد.

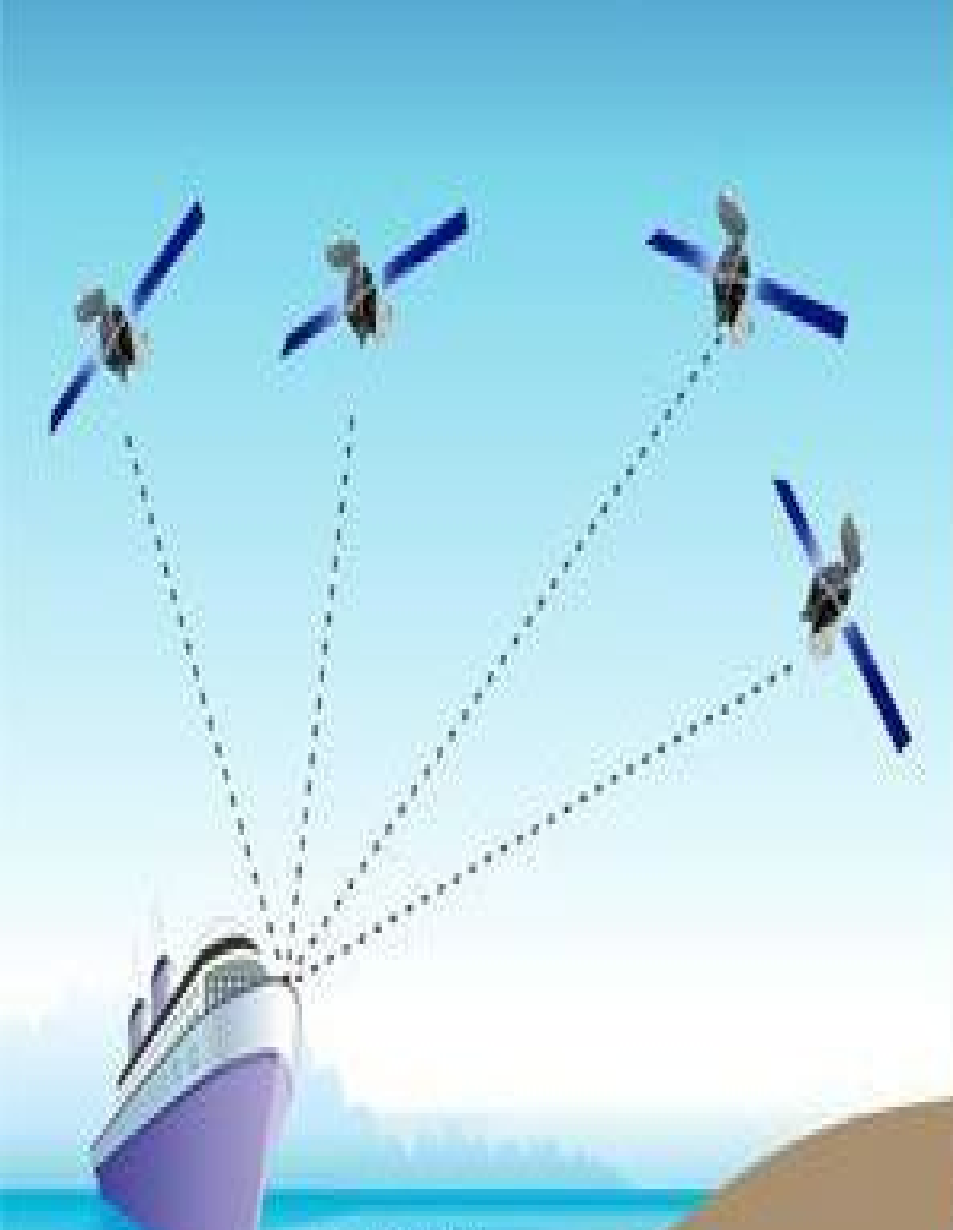


Navigation Satelites

ماهواره



شناورهای مورد استفاده در شناسایی شرایط محیطی گاهی با ترکیبی از ماهواره و نقاط مرجع زمینی موقعیت خود را تعیین میکنند.



دقت استفاده از ماهواره کمتر از
روش های ترکیبی است.



ترکیبی از ماهواره و
نقاط مرجع زمینی



اجرای سازه های دریایی

علی فاخر

هیدروگرافی

هیدروگرافی تعیین عمق آب
دریا در نقاط مختلف در محدوده
پروژه یا به زبان ساده عبارت از
تعیین توپوگرافی بستر دریا است.





اجرای سازه های دریایی

علی فاخر

هیدروگرافی

عمق سنج

اتصال عمق
سنج به قایق

کابل ذخیره اطلاعات





اجرای سازه های دریایی
علی فاخر



عمق سنجی ساده با طناب و وزنه



اجرای سازه های دریایی
علی فاخر

عمق سنجی با تجهیزات پیشرفته





اجرای سازه های دریایی

علی فاخر

موقعیت یابی در هیدروگرافی

عمق سنجی در هیدروگرافی از روی يك شناور یا وسیله متحرك انجام مي شود. بنابر این موقعیت یابی محل اندازه گیری عمق در هیدروگرافی اهمیت دارد.



برخی روش های سنتی موقعیت یابی در هیدروگرافی

1 استفاده از خط های راهنما: در هیدروگرافی بنادر مناسب است و در آن خطوط موازی در امتداد اسکله ها علامت گذاری می شوند، قایق عمق یاب در بین این خطوط حرکت می کند.

2 استفاده از طناب یا کابل که از يك قرقره در یک امتداد خاص باز می شود. سر این کابل در اسکله محکم شده است و عمق آب به فواصل منظم با باز شدن طناب تعیین میشود.



تئودلیت يك ابزار مناسب براي موقعیت یابی است ولی کاربرد تئودلیت محدود به شرایط با دید خوب میشود.



اجرای سازه های دریایی

علی فاخر

روش های جدیدتر موقعیت یابی در هیدروگرافی

1 موقعیت یابی با امواج رادیویی (Radio Positioning System)
در مناطقی که دید کم است، مناسبتر از سیستم های چشمی مثل تئودولیت می باشد.

2 سیستم موقعیت یاب GPS
روشی ساده برای موقعیت یابی در هیدروگرافی است. برای هیدروگرافی از سیستم دیفرانسیلی DGPS استفاده می گردد.



اجرای سازه های دریایی
علی فاخر

هیدروگرافی

GPS

عمق سنج





اجرای سازه های دریایی

علی فاخر

تعیین تراز سطح آب و عمق سنجی در هیدروگرافی

عمق آب با ثبت تراز سطح آب دریا تعیین میگردد.

تراز سطح آب دریا نسبت به سطح مبنای مناسب، تعیین میگردد.

سطح آب توسط تاید گیج ثبت می گردد.

عمق آب اغلب به وسیله اکوساندر تعیین می شود.



اجرای سازه های دریایی

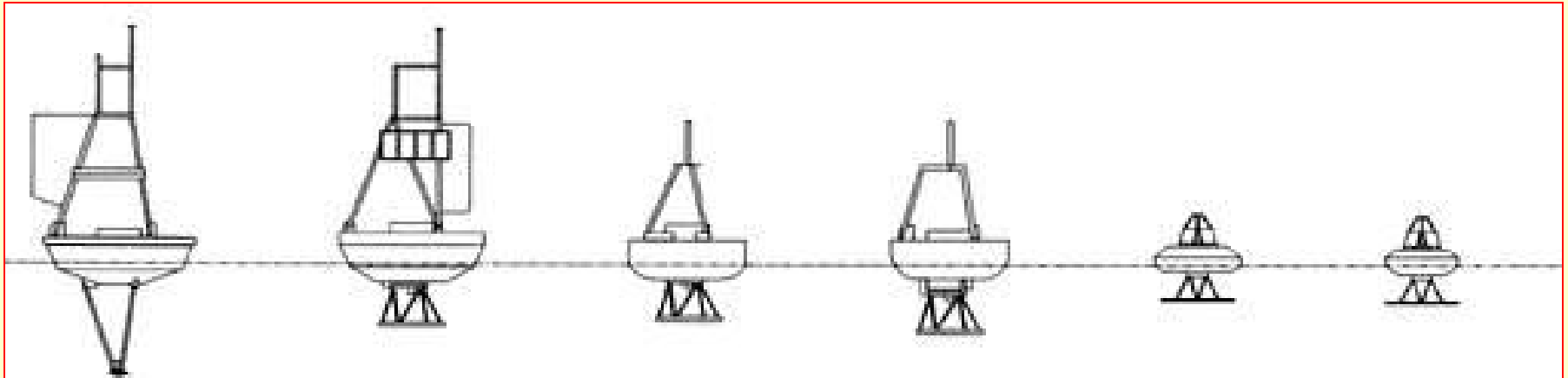
علی فاخر

اندازه گیری موج و جریان



اجرای سازه های دریایی
علی فاخر

بویه های اندازه گیری موج که برای
برداشتهای دراز مدت در دریا نصب
می شود.





اجرای سازه های دریایی

علی فاخر

اندازه گیر موج





اجرای سازه های دریایی

علی فاخر

اندازه گیر موج





اجرای سازه های دریایی

علی فاخر



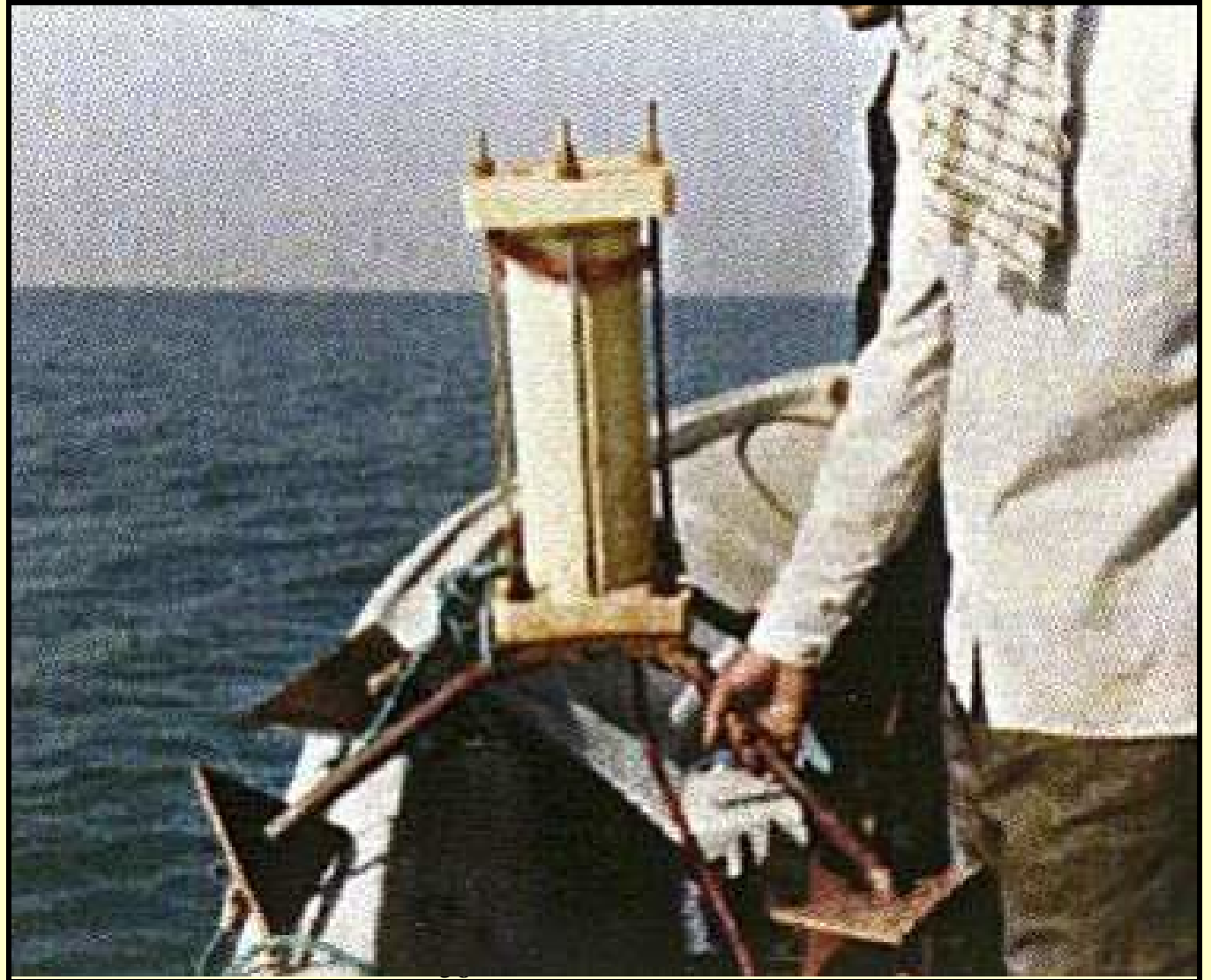
اندازه گیر
موج



جزر و مد سنج

اجرای سازه های دریایی

علی فاخر





اجرای سازه های دریایی

علی فاخر

جریان سنجی به روش لاگرانژ





جریان سنج های اقیانوسی



منطقه خلیج نای بند تا دیر: محل ایستگاه‌های اندازه‌گیری موج و جریان 1388



مثالی از یک منطقه با اندازه
گیری طولانی مدت



اجرای سازه های دریایی

علی فاخر



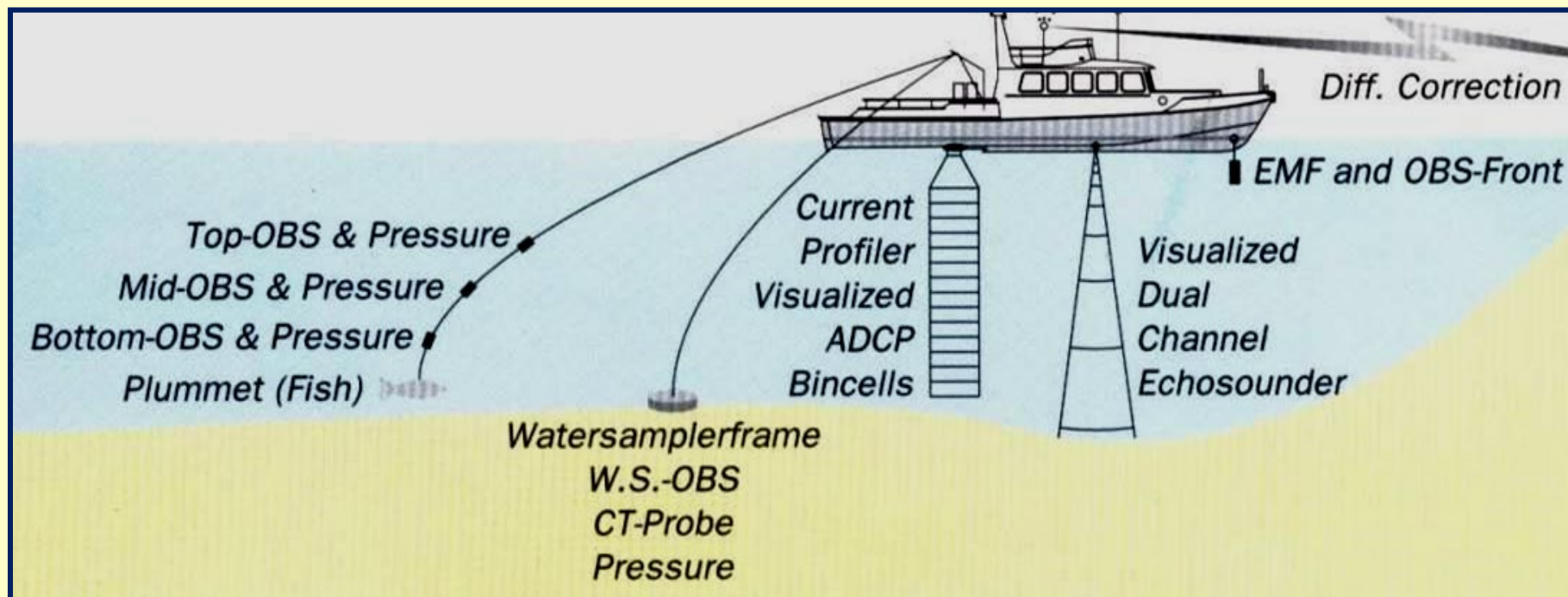
بر آورد بار رسوبی بستر

بر آورد بار رسوبی معلق





در مناطق بزرگ، شناورهای خاص را به انواع ابزار اندازه گیری موج، جریان، رسوب و غیره تجهیز می کنند و شناور در مسیر خود برداشتهای لازم را انجام می دهد.



A photograph showing a diver in the upper left corner swimming horizontally. Below and to the right of the diver is a large whale, also swimming horizontally. The water is clear blue. The text 'موفق باشید' is overlaid on the image in red with a white outline.

موفق باشید

یکی را همی تاج شاهی دهد
یکی را به دریا به ماهی دهد

