



اجرای سازه های دریایی
علی فاخر

سکوهای دریایی Offshore Platform شناخت عمومی

ویرایش بهمن ۱۴۰۰



درس اجرای سازه های دریایی
علی فاخر

چند سکوی فولادی مجاور هم





درس اجرای سازه های دریایی
علی فاخر

یک مجتمع سکوی فولادی دور از ساحل



متداول ترین نوع سکوی دور از ساحل:



سکوی فولادی

یا

**سکوی مستقر بر ژاکت
Jacket based platform**

اجرای سازه های دریایی
علی فاخر

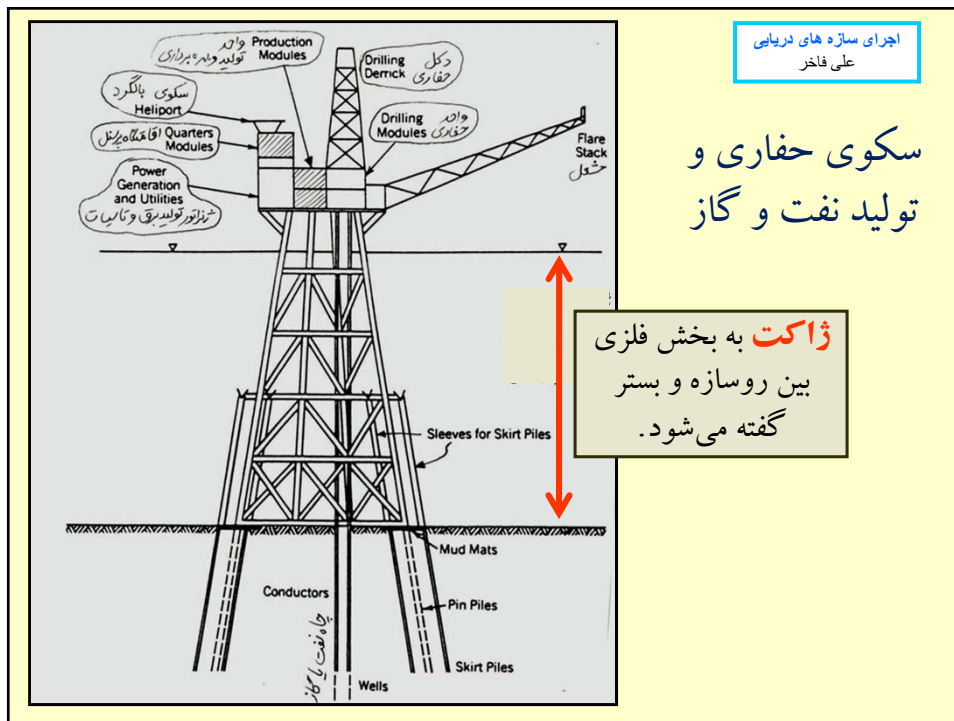
درس اجرای سازه های دریایی
علی فاخر



سکوی فولادی

یا

سکوی
مستقر بر
ژاکت



روسازه یا عرشه (topside)



درس اجرای سازه های دریایی
علی فخر



v



درس اجرای سازه های دریایی
علی فخر

اسکلت روسازه

بر فراز روسازه



۹



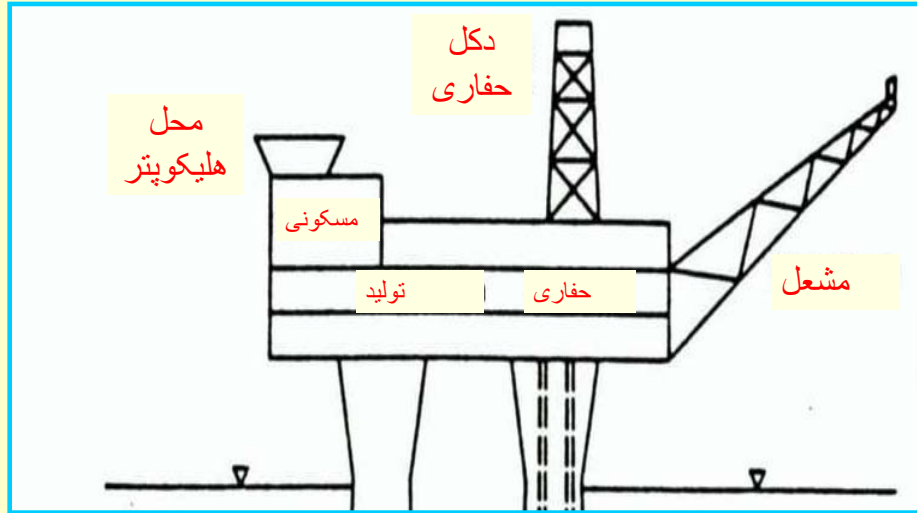
کاربری روسازه در سکوها

- ✓کنترل چاه و تکیه گاه تجهیزات چاه مثل دکل
- ✓جداسازی نفت و گاز از اجزایی مثل ماسه و آب
- ✓تکیه گاه پمپ و تجهیزات انتقال نفت و گاز در لوله
- ✓تولید برق و اقامتگاه پرسنل

اجزای روسازه topside



درس اجرای سازه های دریایی
علی فخر

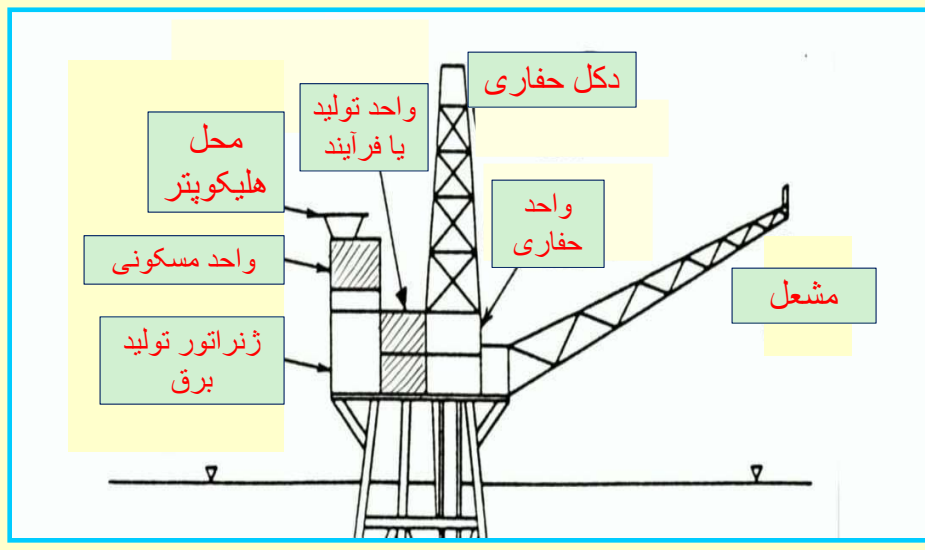


۱۱

اجزای روسازه topside



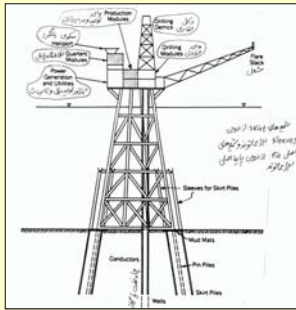
درس اجرای سازه های دریایی
علی فخر





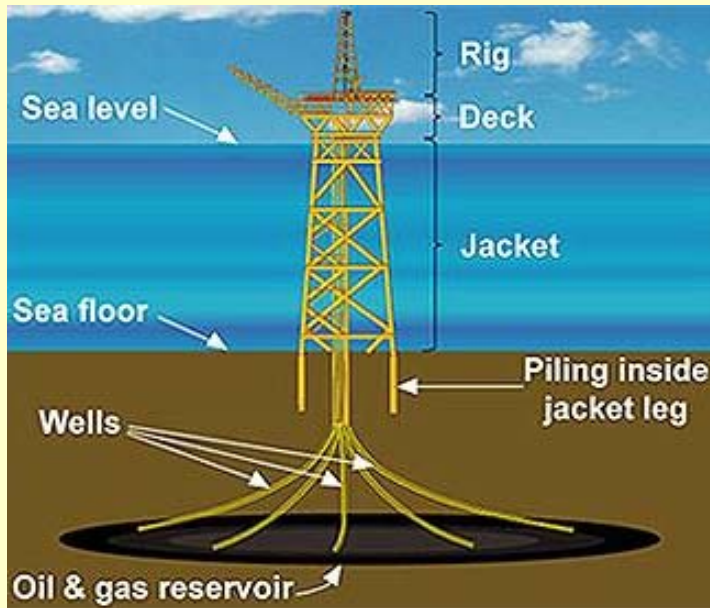






درس اجرای سازه های دریایی
علی فاخر

- دو عملکرد اصلی ژاکت
- ۱- تحمل وزن روسازه
 - ۲- تکیه گاه چاه و رایزر



درس اجرای سازه های دریایی
علی فاخر

تکیه گاه
چاه



محل پهلوگیری بارج در کنار سکوی دریایی



درس اجرای سازه های دریایی
علی فاخر



Boat
Landing

سیستم پهلوگیری بارج و شناورها در کنار سکوها خاص خودشان است و با سیستم پهلوگیری در کنار اسکله ها فرق دارد. یک قاب فلزی وجود دارد که نوارهای لاستیکی فنر در جلو آن نصب میشوند. در ضمن بهتر است اتصال این قاب فلزی به سکو از طریق ضربه گیر باشد.



درس اجرای سازه های دریایی
علی فاخر



Boat landing در حال نصب



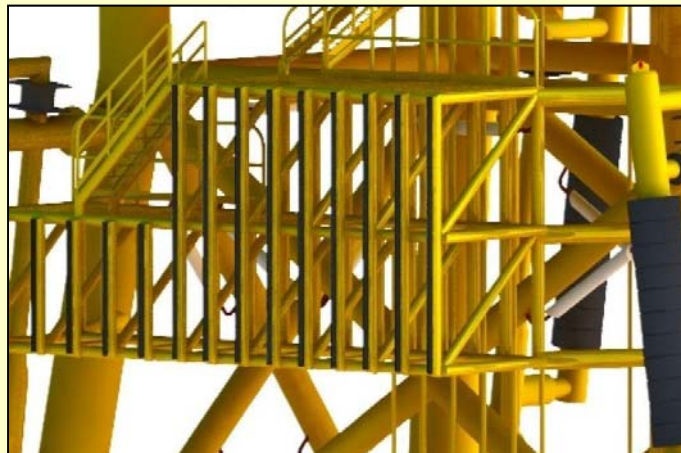
درس اجرای سازه های دریایی
علی فخر



نوار لاستیکی به عنوان فنדר



درس اجرای سازه های دریایی
علی فخر





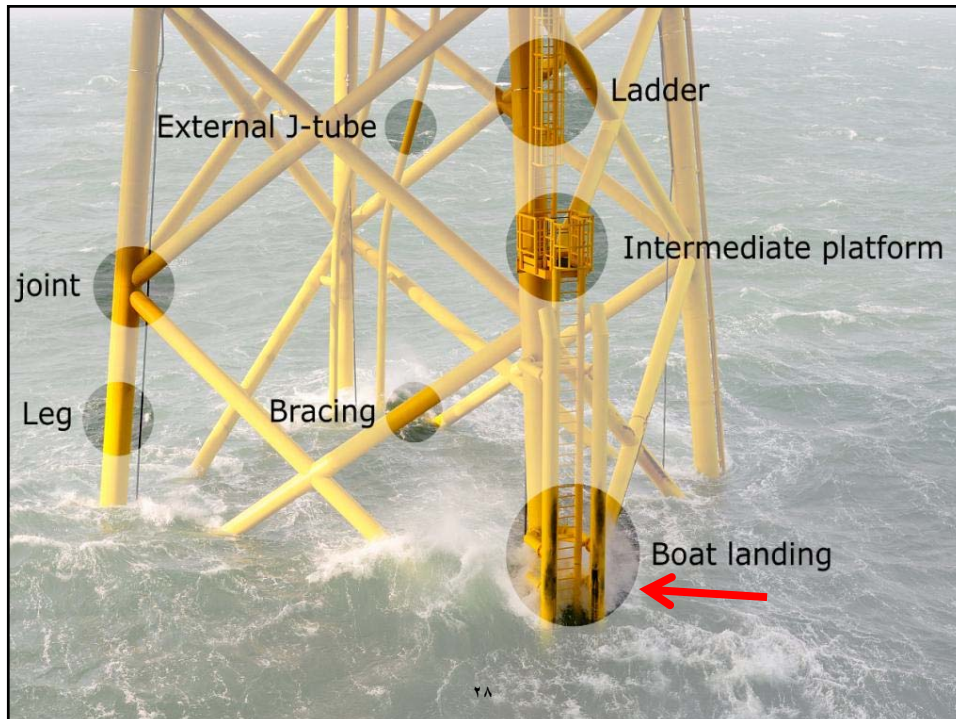
درس اجرای سازه های دریایی
علی فاخر

ضربه گیر برای محل برخورد بارج به سکوی دریایی

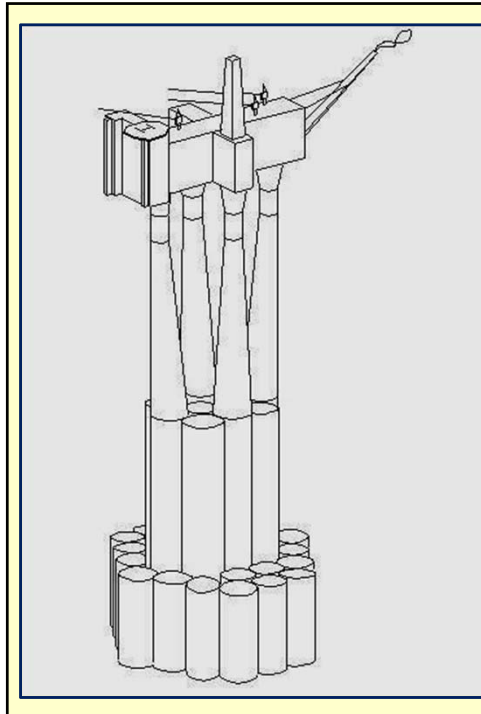


**Barge
Bumper**

۲۷



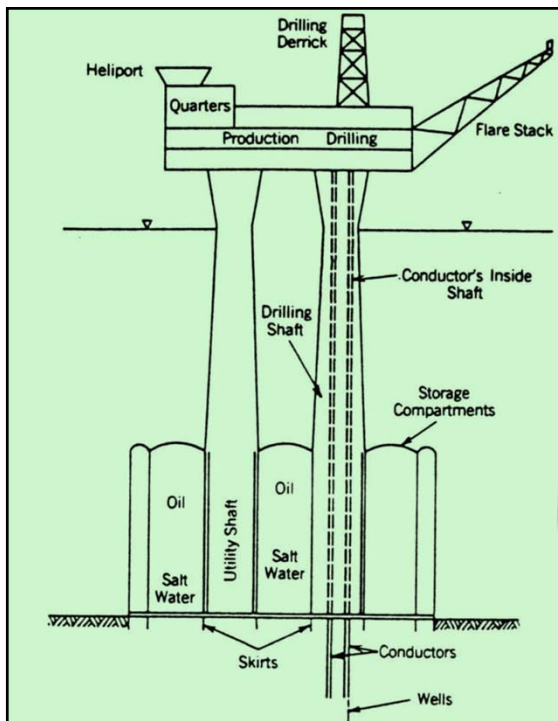
۲۸



درس اجرای سازه های دریایی
علی قانبر

سکوی وزنی

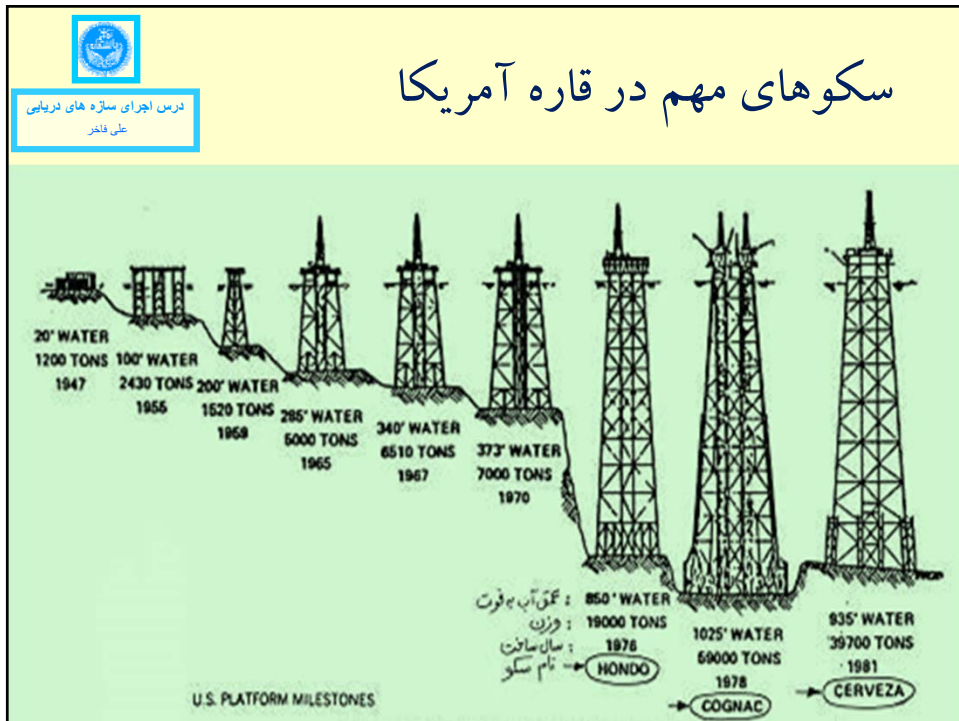
نوع دیگری از سکوهای
دریایی است.



درس اجرای سازه های دریایی
علی قانبر

سکوی وزنی بتنی

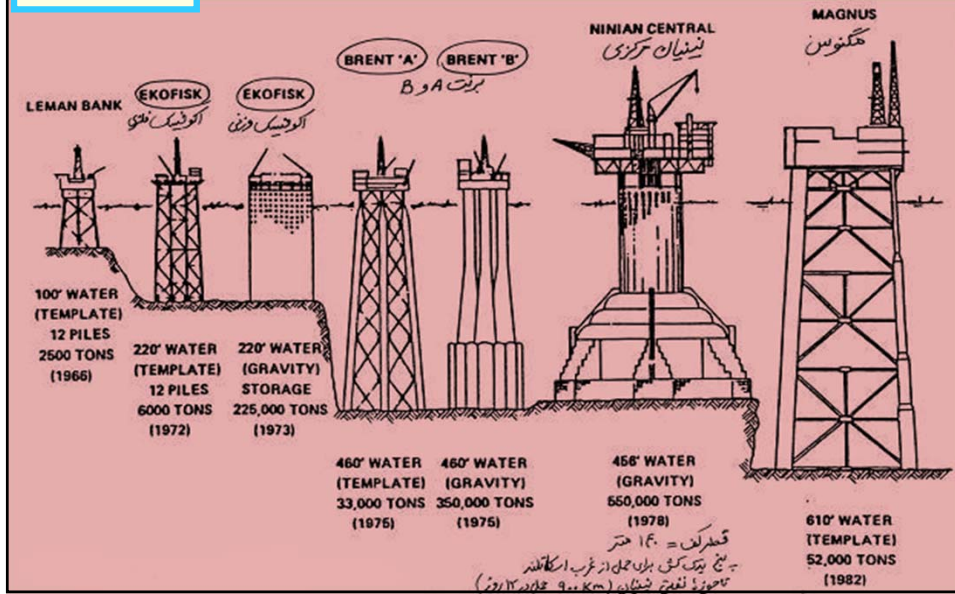
که افزون بر حفاری و
تولید برای ذخیره سازی
هم به کار میرود



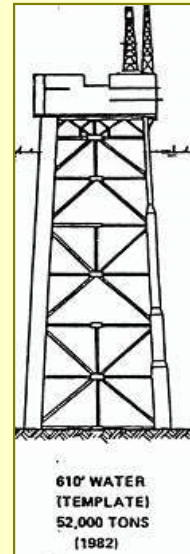


درس اجرای سازه های دریایی
علی فاخر

سکوهای مهم در دریای شمال



سکوی
مگنوس





درس اجرای سازه های دریایی
علی فاخر

سکوی بتنی
هلندی
حوزه نفتی NAMF3
زمان ساخت ۱۹۹۳



دریای
شمال

خلیج
فارس

خلیج
مکزیک

محل های اصلی تمرکز سکوهای
دور از ساحل در جهان

درس اجرای سازه های دریایی
علی فاخر



استانداردهای مهم مربوط سکوها

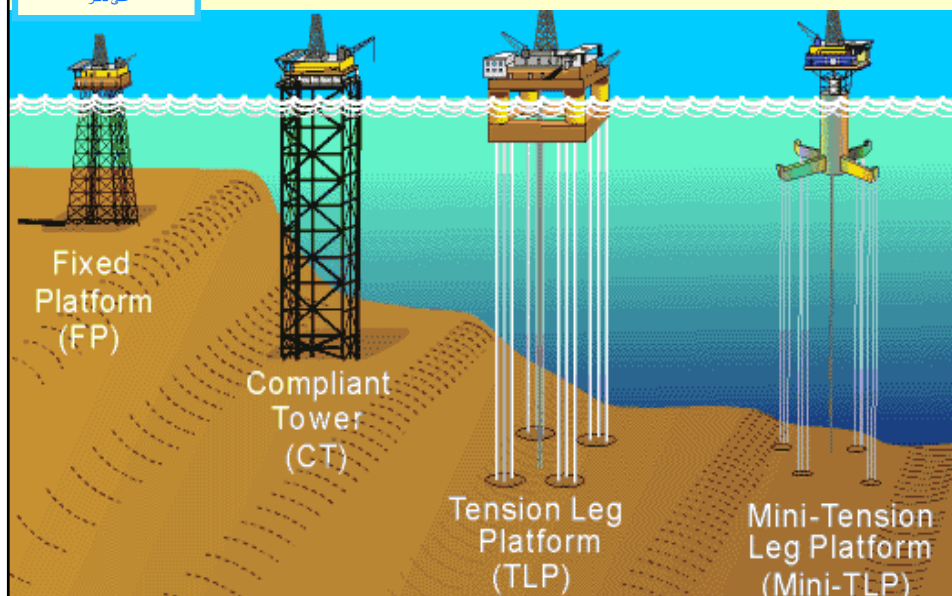
| استاندارد | کاربرد |
|---|-------------------------------|
| API-RP2A: Recommended practice for planning, designing and constructing fixed offshore platforms. API. | استاندارد حاکم بر اغلب سکوها |
| LRS Code for offshore platforms. Lloyds Register of Shipping, London (UK) | مقررات اغلب مراجع تایید کننده |
| DNV: Rules for the classification of fixed offshore installations. Det Norske Veritas. | مجموعه ای از قواعد مهم |
| AISC: Specification for the design, fabrication and erection of structural steel for buildings. American Institute of Steel Construction. | عرشه سکوها دور از ساحل |

۳۷



درس اجرای سازه های دریایی
علی فاخر

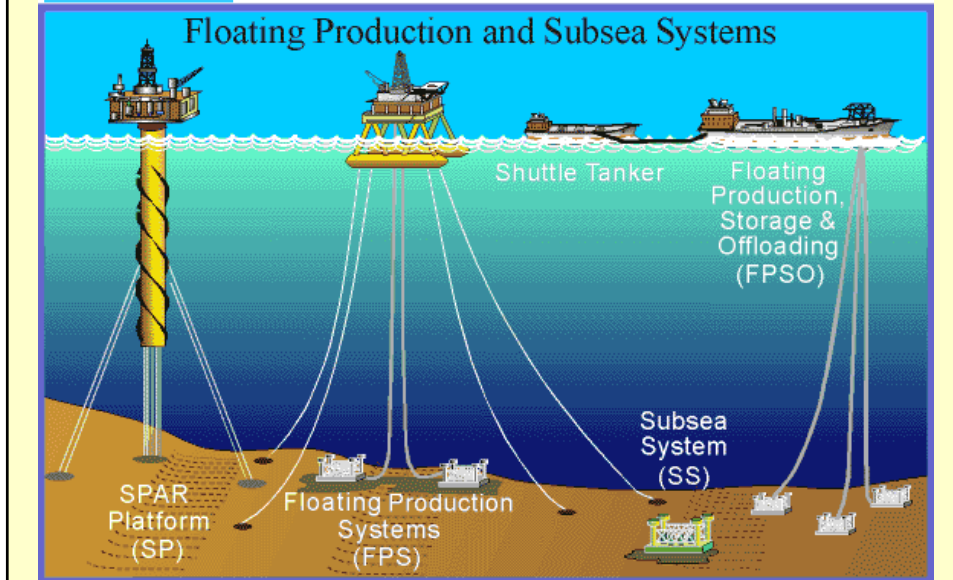
توسعه سکوها به آبهای خیلی عمیق در جهان





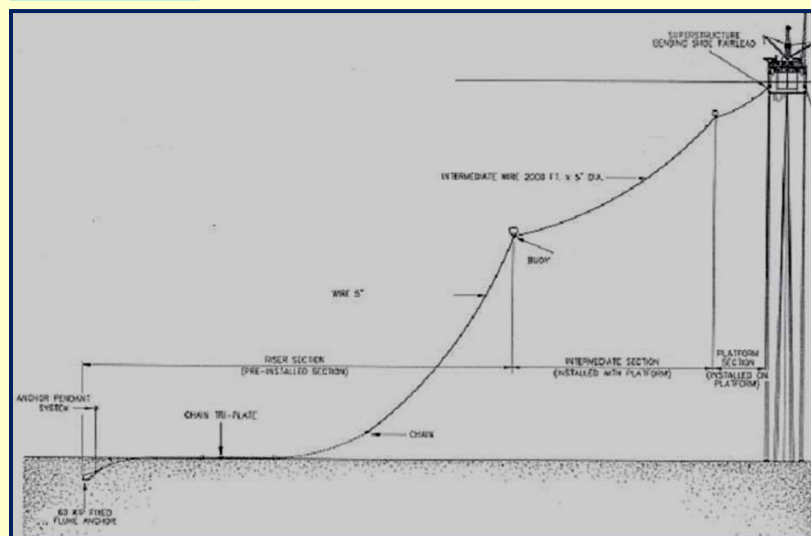
درس اجرای سازه های دریایی
علی قانبر

سکوهای مهارشده برای آبهای خیلی عمیق



درس اجرای سازه های دریایی
علی قانبر

سکوهای کششی (Tension Legs Platforms)





درس اجرای سازه های دریایی
علی فاخر

مثالی از یک سکوی کششی از نوع (SPAR)

- سکوی حفاری
- نصب در سال ۱۹۹۴
- ۱۲ عدد پی کششی
- لنگر مدفون در زیر خاک



درس اجرای سازه های دریایی
علی فاخر

شکل شماتیک یک سکوی کششی Mini-TLP

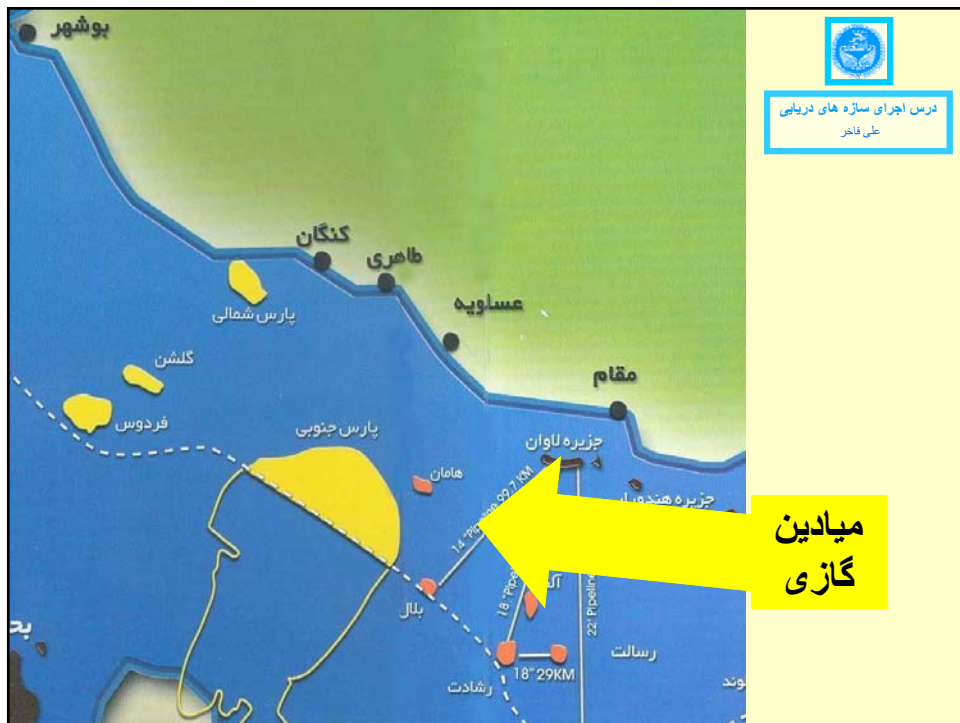
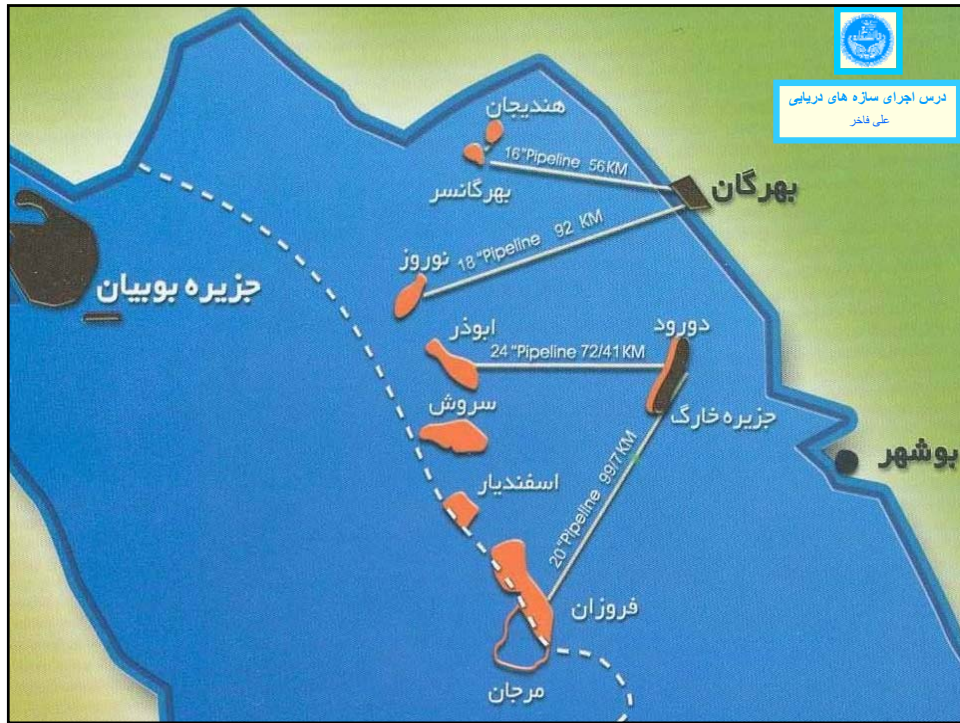


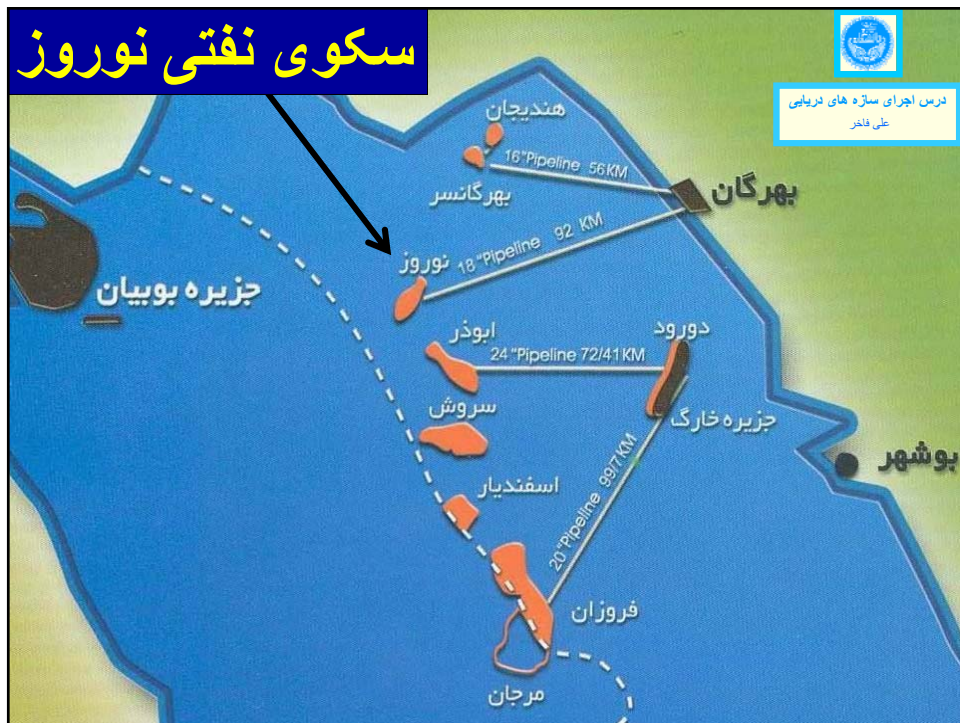


درس اجرای سازه های دریایی
علی فاخر

مثالهایی از میادین و سکوهای دریایی ایران











اجرای سازه های دریایی
علی فاخر

سکوهای بلال

□ سکوهای سرچاهی (WELL HEAD) و تولید (PRODUCTION) و اقامتی (LIVING QUARTER) پروژه بلال برای استحصال حوزه نفتی جنوب بندر بوشهر می باشد .

□ ساخت ژاکت سکوهای سرچاهی (WHP) در خرمشهر و ساخت ژاکت سکوهای اقامتی (PLQ) در مالزی انجام شد.

□ رقوم بستر دریا، 66m- است.

□ WHP دارای ۴ پایه است که فاصله آنها از هم ۱۶ متر در بالاترین تراز میباشد و به ۲۷ متر در پایین ترین تراز می رسد. PLQ دارای ۶ پایه است. پلان بالاترین تراز ۳۶×۱۶ و پایین ترین تراز ۵۵×۳۵ است.





درس اجرای سازه های دریایی
علی فاخر

معرفی سکوه های بلال (ادامه)

شمعهای هر دو ژاکت WHP و PLQ ۱۵۵ متر طول دارند که در ۴ قطعه (به ترتیب کوبیدن) به طولهای ۷۱ و ۴۱ و ۲۳ و ۲۰ متر اجرا شدند.



معرفی سکوهای فروزان

- در سکوهای فروزان از شمعهای فلزی با قطر 30 in و ضخامت جدار 1.25 in به طول 170 ft استفاده شده است.
- در سکوی فروزان از دو نوع شمع کوب استفاده شد یکی Delmag 0-80 دیزلی و دیگری Menck 3000 که ظرفیت کوبش بیشتری نسبت به Delmag دارد.

۵۷

سکوهای میدان نفتی فروزان



۵۸



درس اجرای سازه های دریایی
علی فاخر

معرفی سکوهای پروژه ابوذر

□ در طول جنگ صدمه دیده بود ولی بازسازی و نوسازی گردید.

□ موقعیت جغرافیایی: **میدان نفتی ابوذر** در ۷۵ کیلومتری غرب جزیره خارک

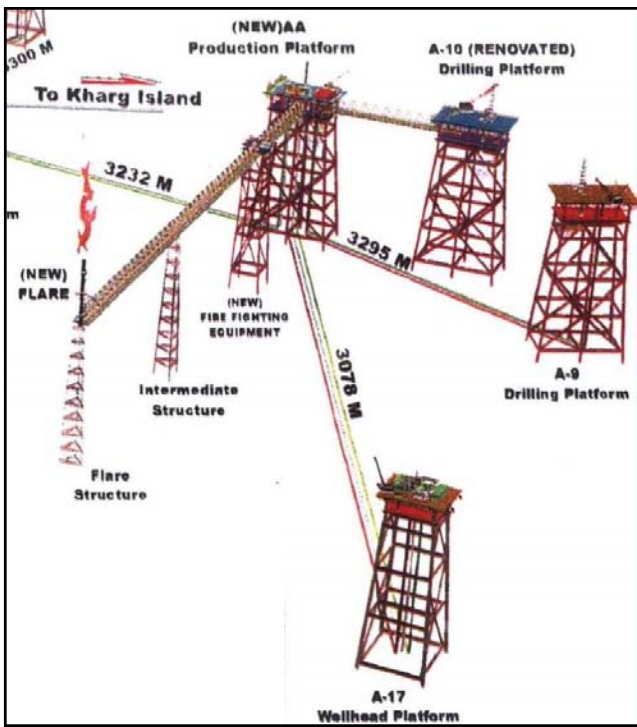
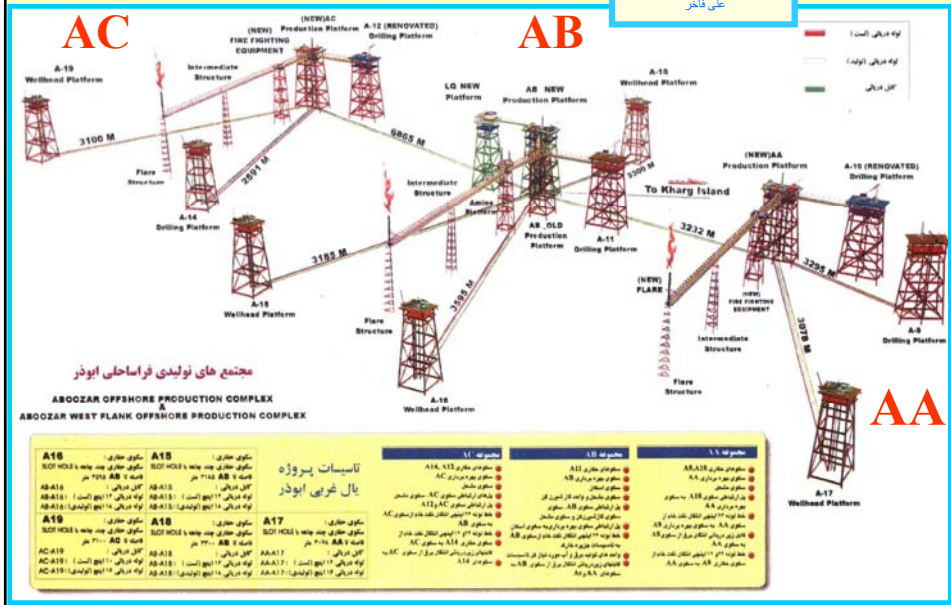
□ از سه مجموعه **AA، AB و AC** تشکیل شده است.

۵۹





درس اجرای سازه های دریایی
علی فاخر



مجموعه AA

- سکویهای حفاری A9 و A10
- سکوی بهره برداری AA
- سکوی مشعل
- پل ارتباطی سکوی A10 به AA
- خطوط لوله از AA به A9
- کابل زیردریایی انتقال برق از A9 به AA
- دو خط لوله از A9 به AA

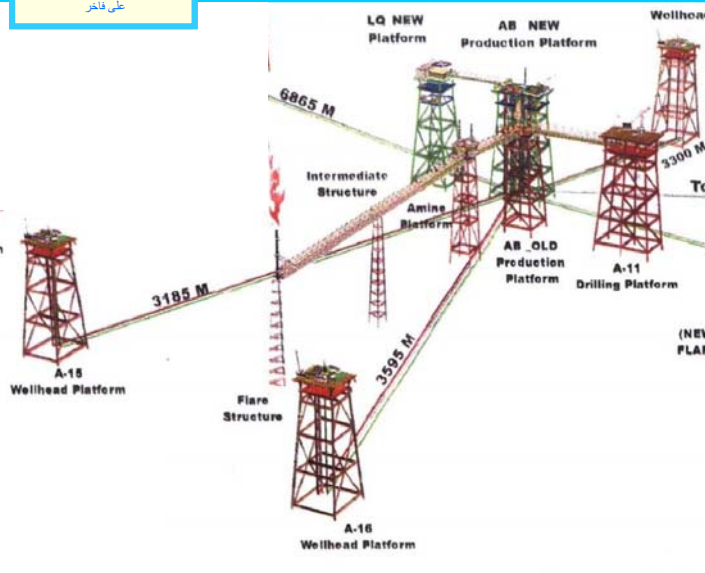


درس اجرای سازه های دریایی
علی فاخر



درس اجرای سازه های دریایی
علی فاخر

مجموعه AB



- سکوی حفاری AB
- سکوی بهره‌برداری
- AB
- سکوی اسکان
- سکوی مشعل
- سکوی آمین (واحد گاز شیرین کن)
- پلهای ارتباطی
- خط لوله از AB به خارک
- واحدهای تولید برق و آب
- کابلهای زیر دریایی
- انتقال برق از AB به AA, AC



درس اجرای سازه های دریایی
علی فاخر

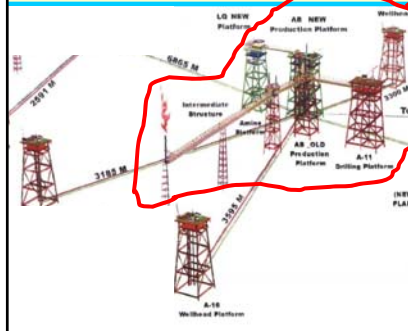
بخشی از مجموعه AB





درس اجرای سازه های دریایی
علی فاخر

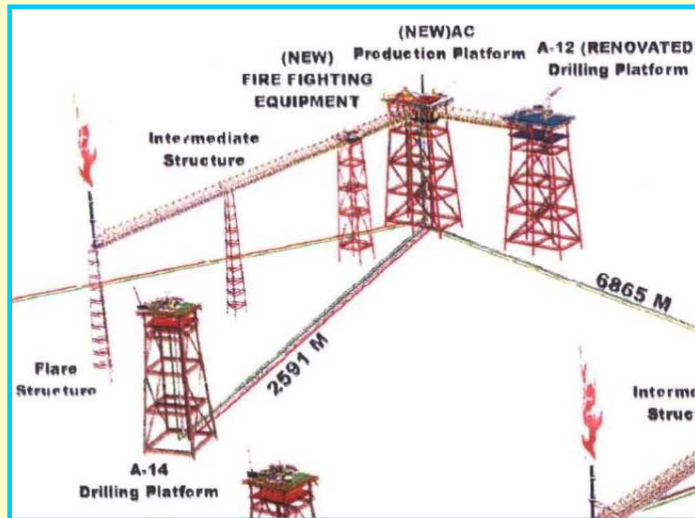
بخشی از مجموعه AB



۶۵

اجرای سازه های دریایی
علی فاخر

مجموعه AC



- سکوی حفاری A14 و A12
- سکوی بهره برداری AC
- سکوی مشعل
- پل ارتباطی AC به A12
- کابل زیر دریایی انتقال برق AC به A19
- خطوط لوله از AC به A19

۶۶

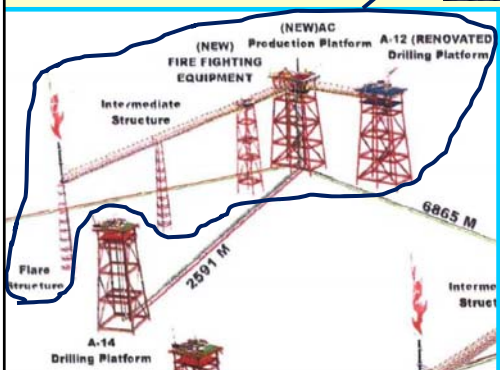
اجرای سازه های دریایی
علی فاخر

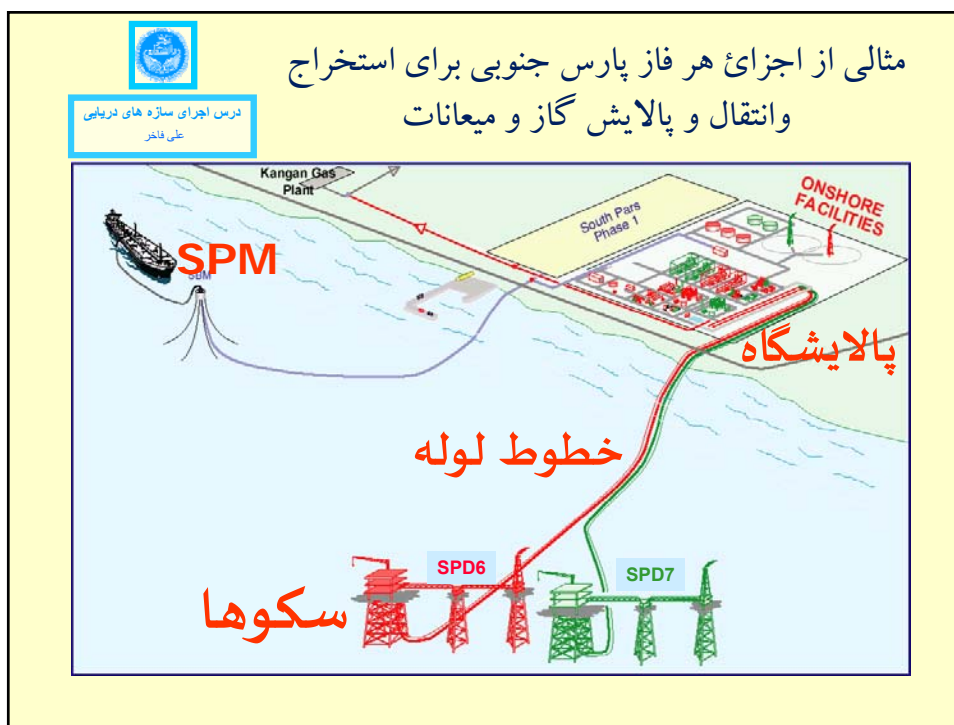
بخشی از مجموعه AC

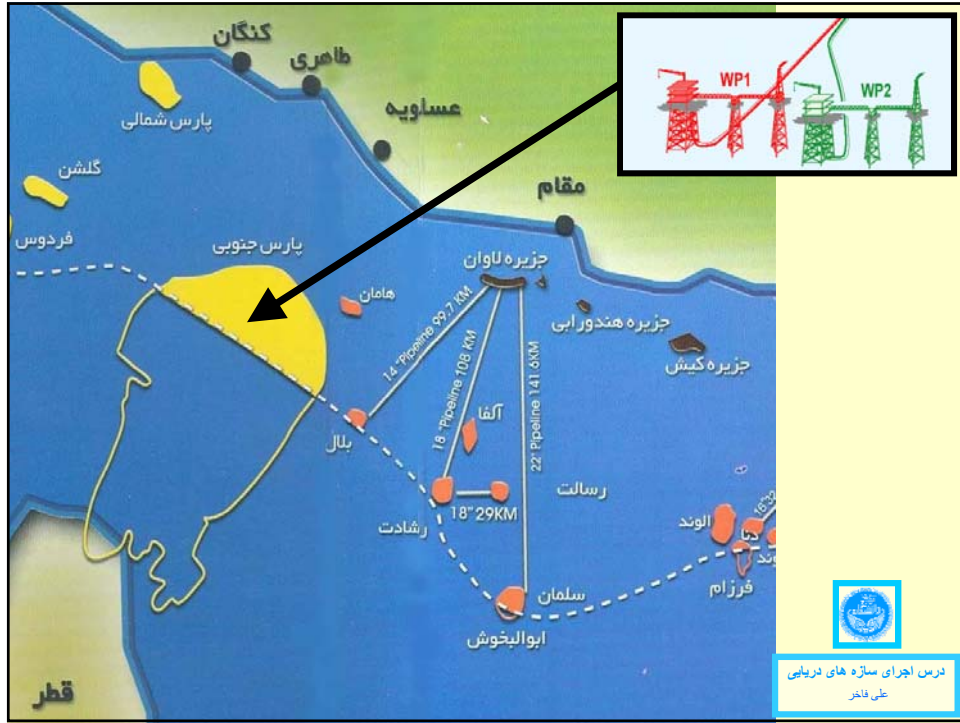


اجرای سازه های دریایی
علی فاخر

بخشی از مجموعه AC



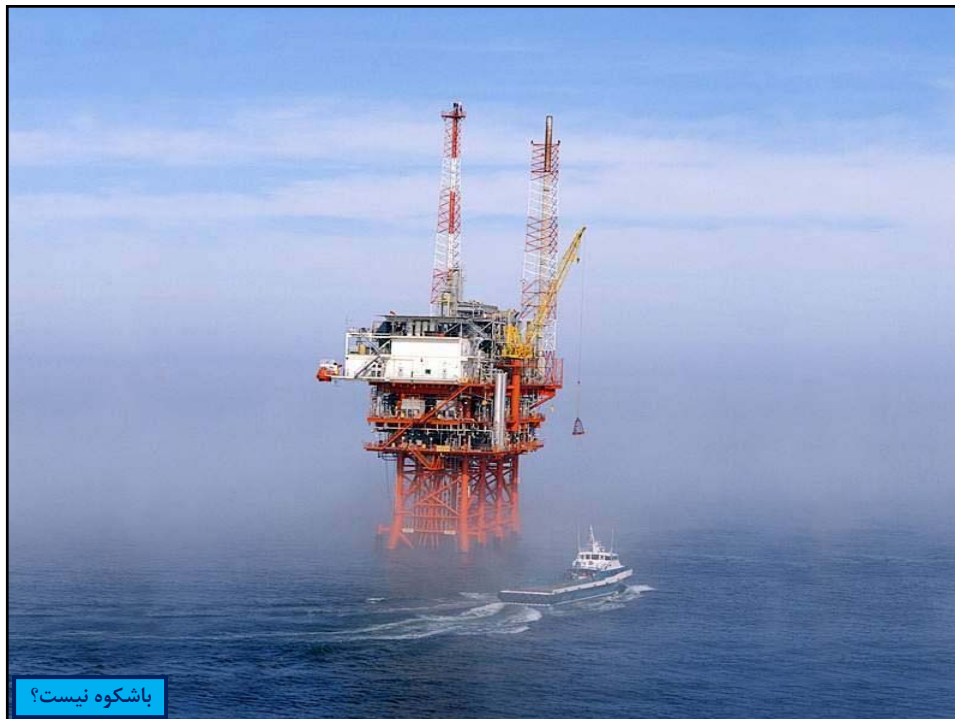






اجرای سازه های دریایی
علی فاخر

دولت آمریکا در ۱۷ اکتبر ۱۹۸۲ سکوهای نفتی رشادت و رسالت و شش ماه بعد در ۱۸ آوریل ۱۹۸۸ سکوهای نفتی سلمان و نصر را هدف حمله موشکی قرار داد. لذا بازسازی و توسعه سکوهای سرچاهی بعد از جنگ ضروری شد.



باشکوه نیست؟