



درس اجرای سازه های دریایی  
علی فاخر

# ابنیه برداشت آب از دریا

ملاحظات انتخاب بهترین روش آبگیری  
در یک سایت

اردیبهشت 1403



درس اجرای سازه های دریایی  
علی فاخر

مقایسه و انتخاب بهترین روش آبیگری در یک سایت  
یک موضوع اجرایی نیست ولی به اجرا بستگی دارد.





اجرای سازه های دریایی  
علی فاخر

## دو روش اصلی برداشت آب از دریا

**برداشت مستقیم: آگیری باز**  
**direct – open seawater intake**

**برداشت غیرمستقیم: آگیری زیرسطحی**  
**indirect – sub-surface intake**



# سیستم های برداشت آب از دریا

اجرای سازه های دریایی  
علی فاخر

آبگیری **غیرمستقیم** آب دریا با احداث انواع چاه در ساحل

آبگیری **غیرمستقیم** آب دریا با احداث سیستم جذبی در دریا

آبگیری **مستقیم** آب دریا از محدوده محصور با موج شکن

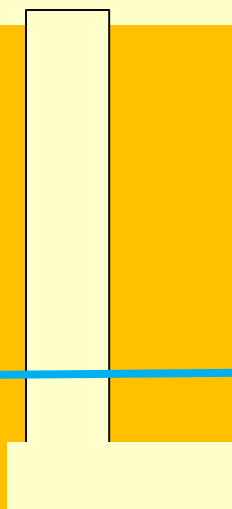
آبگیری **مستقیم** آب دریا با پمپ های مستقر بر اسکله

آبگیری **مستقیم** آب دریا با خط لوله دریایی

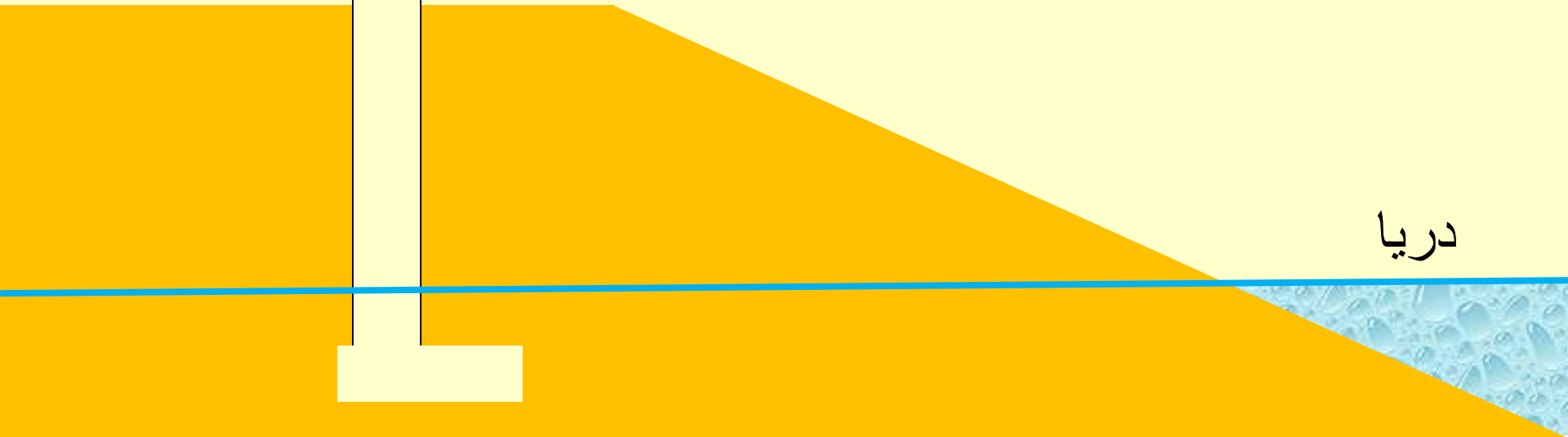


اگر آبیگری از چاه مقدور باشد و مجوز آن از سازمان های محیط زیست و آب منطقه ای قابل اخذ باشد به سراغ سایر روش های آبیگری نمی رویم چون کار دریایی ندارد و کم هزینه است.

چاه



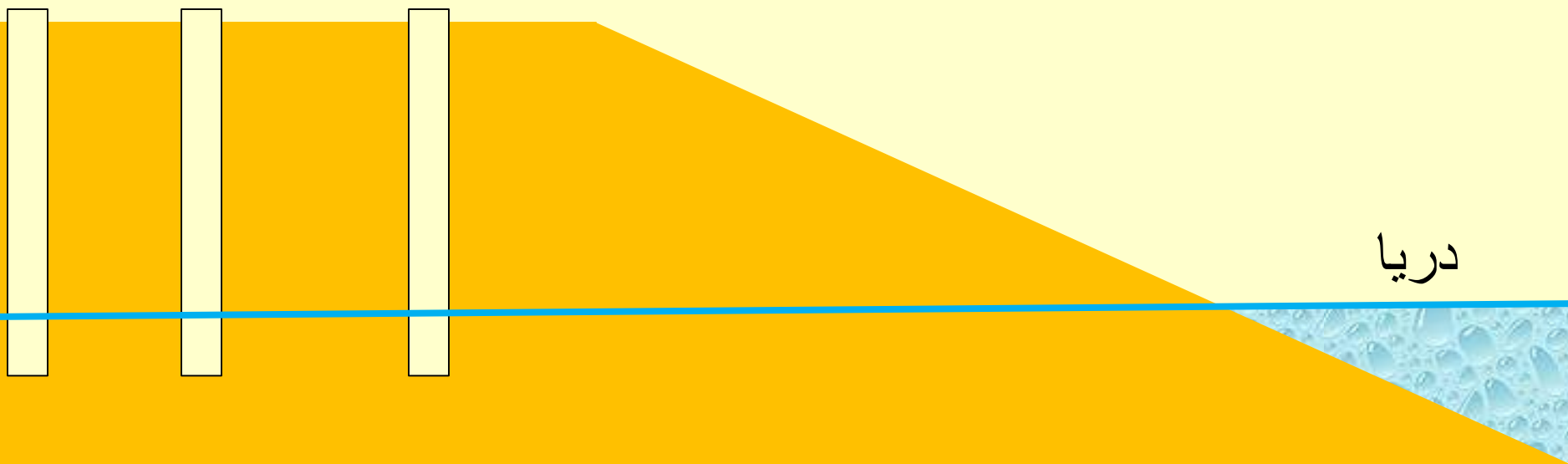
دریا





کارآیی روش آبگیری از چاه بستگی به نفوذپذیری زمین و تناسب آبدهی چاههای ساحلی با مقدار آب مورد نیاز دارد.

چاههای حفر شده در ساحل

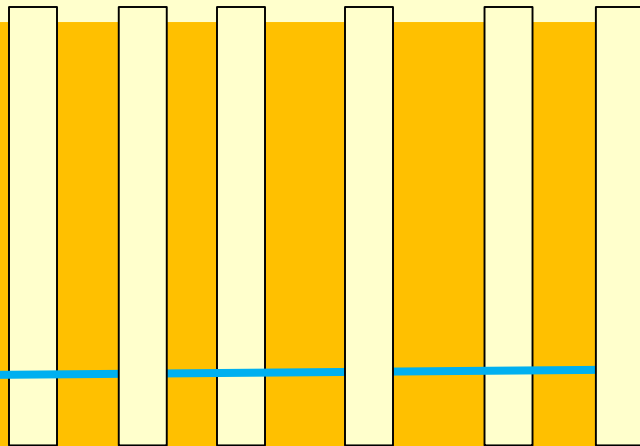




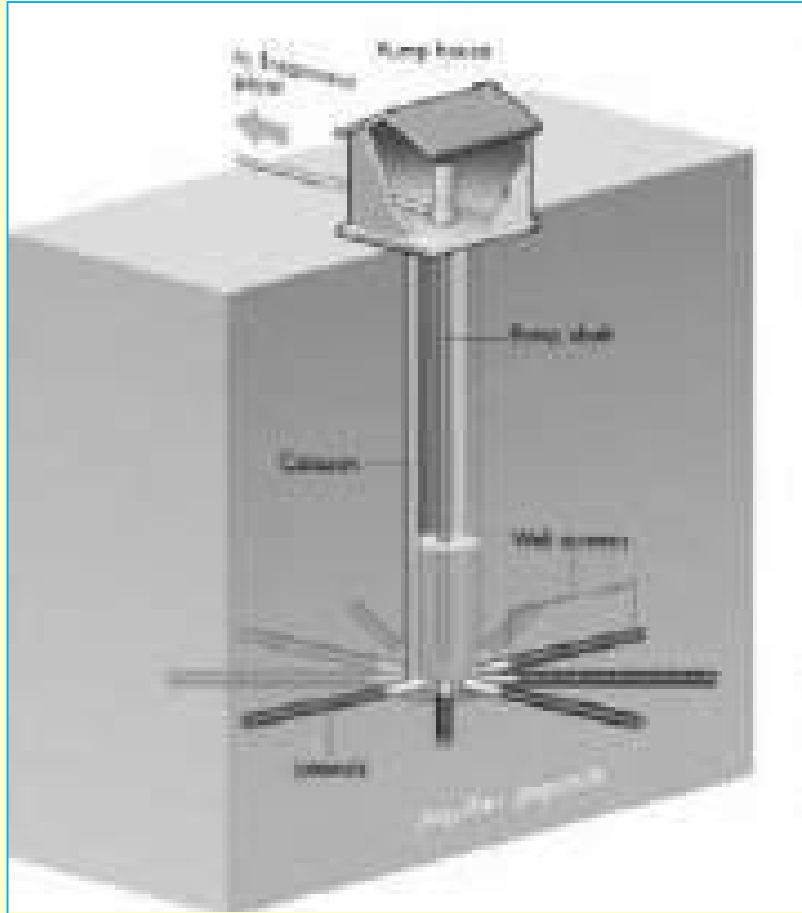
درس اجرای سازه های دریایی  
علی فاخر

اگر نفوذپذیری زمین کم باشد یا آب  
مورد نیاز زیاد باشد، آنگاه تعداد  
چاهها خیلی زیاد میشود و هزینه این  
روش بالا می رود.

افزایش تعداد چاه ها



دریا



## چاه شعاعی

حدود حداکثر آبدهی

**هزار** مترمکعب در ساعت





درس اجرای سازه های دریایی  
علی فاخر



حدود حداکثر آبدهی چاه دهانه بزرگ

در زمین مناسب تا حدود **2 هزار** مترمکعب در ساعت

برای برداشت بیش از **20 هزار متر مکعب** در شبانه روز، معمولاً تعداد چاه مورد نیاز زیاد میشود و هزینه بالا می رود. آنگاه در ایران به سراغ روش های دیگر آبگیری میروند. ظرفیت های بالاتر آبگیری با چاه در برخی کشورها سابقه دارد.



# مثال هایی از ظرفیت آبیگری با تعدادی چاه کم عمق ساحلی

## کل ظرفیت آبیگری

System name	Location	Capacity (m <sup>3</sup> /day) <sup>a</sup>	Well type	Aquifer type	No. wells
Turk & Caicos I.	Providenciales	50,000	Shallow-inland	Carbonate	6
Buhayrat city, Jeddah	Saudi Arabia	12,500	Shallow-beach	Siliciclastic	4
North Obhor, Jeddah	Saudi Arabia	33,375	Shallow-beach	Siliciclastic	13
Corniche, Jeddah	Saudi Arabia	11,250	Shallow-beach	Siliciclastic	5
South Jeddah Corniche	Saudi Arabia	25,000	Shallow-offshore	Siliciclastic	10

<sup>a</sup>Capacity is defined as the capacity of the intake not the SWRO plant

## افزایش ظرفیت آبرگیری با افزایش تعداد چاه در زمین های خیلی نفوذپذیر

نوع  
چاه

تعداد  
چاه

System name	Location	Capacity (m <sup>3</sup> /day) <sup>a</sup>	Well type	Aquifer type	No. wells
Sur	Oman	160,000	Shallow-beach	Carbonate	28
Alicante	Spain	130,000	Shallow-beach	Carbonate	30
Alicante <sup>b</sup>	Spain	130,000 <sup>b</sup>	Tunnel with laterals	Carbonate	1
Alicante <sup>b</sup>	Spain	130,000 <sup>b</sup>	Horizontal	Carbonate	11

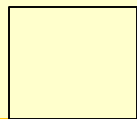
که اگر **جزر و مد** زیاد و **شیب ساحل** کم باشد، آب در هنگام جزر در فاصله زیادی از تاسیسات خشکی قرار میگیرد و آبگیری از دریا در این نوع سواحل پرهزینه است.





مقدار آب مورد نیاز، نفوذپذیری زمین، شیب  
ساحلی و ارتفاع جزرومد در انتخاب روش  
آبگیری از دریا موثر است.

فاصله آب از تاسیسات خشکی در هنگام جزر



مد

جزر



کیفیت آبی که از دریا برای شیرین سازی برداشت میشود، از نظر مقدار املاح و آلودگی اهمیت دارد. هرچه از ساحل دورتر میشویم، معمولاً کیفیت آب دریا بهتر میشود.

آب حاصل از چاهها و سیستم های جذبی کمتر از آب حاصل از آبیگری مستقیم، حاوی رسوبات درشت است.

آب شیرین کن های اسمزی بیش از آب شیرین کن های حرارتی به تمیزی و کیفیت آب حساس هستند. بنابراین نوع مصرف آب هم می تواند بر انتخاب روش آبیگری موثر باشد.

دمای آبی که از دریا برای خنک کردن پالایشگاهها و نیروگاهها برداشت میشود، اهمیت دارد. هرچه از ساحل دورتر میشویم، معمولاً آب خنک تر میشود زیرا عمق آب بیشتر میشود. بازدهی پالایشگاهها بیش از نیروگاهها و آبشیرین کن ها به دمای آب حساس است.

بنابراین باز هم می توان نتیجه گرفت که نوع مصرف آب دریا می تواند بر انتخاب روش آبگیری موثر باشد.







اجرای سازه های دریایی  
علی فاخر

نقطه آبگیری با توجه به نوع آبگیری  
مستقیم یا غیرمستقیم میتواند در  
ساحل یا در دریا باشد لذا کیفیت  
آب برداشت شده بستگی به روش  
آبگیری دارد.



مشکلات ایجاد شده برای تردد کشتی ها و ناوبری بر انتخاب روش آبگیری از دریا موثر است.

**اسکله و موج شکن اثر منفی بر ناوبری دارند  
ولی آبگیری با خط لوله مشکلی برای تردد  
شناورها ایجاد نمی کند.**

## ظرفیت برخی از آبگیرها با روش خط لوله:

1378، پالایشگاه فاز 1 تا 10 پارس جنوبی: 600 هزار

1386، پتروشیمی مبین: 10 میلیون

1387، پالایشگاه نفت ستاره خلیج پارس: 4.8 میلیون

1390، پالایشگاه فاز 19 پارس جنوبی: 500 هزار

1390، پالایشگاه فاز 12 پارس جنوبی: 480 هزار

1393، آبشیرین کن آب آسیا: 4.5 میلیون

1397، پتروشیمی مارون: 300 هزار

1398، آبشیرین کن لیان: 150 هزار

1400، آبشیرین کن شایا: 300 هزار

## ظرفیت آبیگری با روش خط لوله:

شاید بتوان گفت که در ایران برای آبیگری با ظرفیت بیش از حدود 150 هزار متر مکعب در شبانه روز به سراغ آبیگری با روش خط لوله و حوضچه می رویم.

# موفق باشيد

علی فاخر



سواحل گواتر - سيستان و بلوچستان