

سد بزرگ آسوان

این سد در جنوب شهر آسوان مصر واقع شده است. هدف از ساخت این سد تنها سامان دهی به سیلاب های سالانه رود نیل نیست بلکه هدف اصلی ایجاد یک دریاچه پشت سد به منظور فراهم آوردن ذخایر آبی برای جلوگیری از قحطی و کمبود آب در مواقع خشکسالی، می باشد.

کار ساخت این سد از سال ۱۹۶۰ بعنوان یک پروژه ملی شروع شد و رئیس جمهوری مصر ناصر_عده دار تامین هزینه های این طرح بود. پس از این که مصر نتوانست نظر قطعی آمریکا و انگلیس را در رابطه با دریافت وام برای ساخت سد را به خود جلب کند، روسیه ساختار زمینی این سد را طراحی کرده و تجهیزات لازم برای ساختن نیروگاه برق را در اختیار مصر گذاشت. در طی اجرای عملیات ساخت، تدابیر و امکاناتی در نظر گرفته شد تا ساکنان اصلی نوبه (یک سرزمین باستانی در مصر (به وطن اصلی شان بازگردند و در یک اقدام چند ملیتی به بازیابی آرامگاه عظیم ابو سیمبل پرداخته شد.

سد بزرگ آسوان در سال ۱۹۷۰ توسط رئیس جمهور "سادات" افتتاح شد. امروزه این دریاچه با نام دریاچه ناصر تقریباً ۵۰۰ کیلومتر عرض دارد و مرز مصر و سودان را به هم متصل می کند. علیرغم وجود مشکلات زیست محیطی که توسط سد ایجاد شده است اما این سد یک موهبت الهی برای ملت مصر محسوب می شود. به دلیل وجود این سد در سالهای ۱۹۸۰ و ۱۹۹۰ هنگامی که کل قاره آفریقا دچار قحطی و خشکسالی شده بود کشور مصر دچار هیچ مشکلی در رابطه با کمبود آب نشد و در موارد بسیاری از سیلاب های عظیم و غیر منتظره ایی که پیش می آمد در امان ماند.

اکنون سیستم کشاورزی بطور منظم و سازمان دهی شده در این کشور رواج دارد اما در سال ۱۹۹۶ برای اولین بار آب پشت سد دریاچه ناصر سرریز شد. پروژه هایی در دست است که طی آنها نواحی در امتداد آبریز "توشکا" را دارای سکنه می کند و محله جدیدی را در راستای کانال تازه تاسیس "زاید" در قلب صحرای بزرگ آفریقا برای اسکان مردم احداث کند.

سد هوور (Hoover)

سد هوور در تنگه سیاه و بر روی رود کلرادو در حدود ۴۸ کیلومتری جنوب شرقی لس وگاس واقع شده است. و ارتفاع آن از سنگ های پایه تا راس سد که در آن جاده ساخته شده، در حدود ۴۱/۲۲۱ متر است. برج و نقطه بالایی سد که در کنار نرده ها قرار دارد ۱۹/۱۲ متر از سطح جاده ارتفاع دارد.

وزن تقریبی این سد به بیش از شش میلیون و ششصد تن می رسد و از نوعی بتون ثقیل و چگال ساخته شد که در پشت آن فشار آب حاصل از نیروی گرانشی زمین و نیروی منحنی افقی بر آن وارد می شود. نیروی وارده در هر فوت مربع (۴۸/۳۰ سانتی متر (فشاری معادل با ۲۰۴۳۰ کیلوگرم بر دیواره سد وارد می شود.

در حدود ۳۳۵۷۰۰۰ متر مکعب بتون در این سد به کار رفته است. با این میزان بتون می توان ساختمانی را به مساحت ۱۰۰ فوت مربع و ارتفاع ۱۶۰۰ تا ۳۲۰۰ متر یعنی ساختمانی بلندتر از ساختمان امپراطوری (۱۲۵۰) فوت ارتفاع دارد (را در یک شهر ساخت و یا یک راه ارتباطی با عرض ۱۶ فوت از سانفرانسیسکو به نیویورک کشید).

اولین بتون این سد در ماه ژوئن سال ۱۹۳۳ و آخرین بتون آن در ماه می سال ۱۹۳۵ کار گذاشته شد. بطور تقریبی می توان گفت که در هر ماه ۱۵۶۸۰۰ متر مکعب بتون در این سد کار گذاشته شده است. بیشترین میزان کار گدای بتون در یک روز ۱۰۲۵۳ متر مکعب بتون (مقداری از این بتون ها در برج ورودی و مکان موتور برق به کار رفته است) بوده و کمترین میزان ۲۶۹۵۰۰ متر مکعب در هر ماه بوده است.

آنچه سد هاوور را از دیگر سد ها متمایز می کند این است که این سد از بلوک های سیمانی و یا ستون های عمودی ساخته شده که این بلوک ها دارای سائز های متفاوتی است مثلا در دیواره مخالف جریان آب سد سائز این بلوک ها ۶۰ فوت مربع است و در دیواره موافق جریان آب سد سائز بلوک ها ۲۵ فوت مربع است. بلوک های مجاور در هم فقل می شوند. برای جایگزین کردن بتون در هر بلوک در فضای ۵ فوت به زمانی در حدود ۲۷ ساعت زمان نیاز است. هنگامی که دمای بتون پایین می آید مخلوط سیمان و آب که به آن ملاط می گویند به فضایی که در نتیجه انقباض بتون در هوای سرد ایجاد می شود فشار وارد می کند و این بتون نوعی ساختار تک سنگ) یک تکه (پدید می آورد.

مواد اصلی کاربردی در این سد، که تمام این مواد توسط دولت خریداری شد، عبارتند از فولاد مقاوم معادل ۴۵۰۰۰۰۰۰ پوند) هر پوند معادل ۴۵۴ گرم است)، دریچه تنظیم آب ۲۱۶۷۰۰۰۰ پوند، صفحات فولادی و لوله های برون ریز ۸۸۰۰۰۰۰۰ پوند، لوله ها و ابزار آلات در حدود ۱۳۴۴ کیلومتر، فولاد های ساختاری ۱۸۰۰۰۰۰۰ پوند، فلزات کاربردی متفرقه ۵۳۰۰۰۰۰۰ پوند است.

پیمانکار از ۲۰ آوریل سال ۱۹۳۱ به مدت هفت سال قرار داد بست که البته تا ۲۹ ماه می ۱۹۳۵ کار بتون گذاری آن تمام شد و بقیه کار های تکمیلی آن تا ۱ مارس ۱۹۳۶ به پایان رسید ۲۱. هزار نفر در کار سد سازی مشارکت داشتند که دستمزد ماهانه آنها ۵۰۰۰۰۰۰ دلار برآورد شده است.

سد ایتایپو (Itaipu)

موتور برقی_آبی این سد بزرگ ترین موتور برق پیشرفته جهان محسوب می شود. کار ساخت این سد از سال ۱۹۷۵ شروع و تا سال ۱۹۹۱ به طول انجامید بعنوان یک توسعه دو ملیتی می توان از آن نام برد این سد بر روی رود پارانا بسته شد که حاصل تلاش دو کشور همسایه برزیل و پرتغال

می باشد. موتور برق این سد دارای ۱۸ ژنراتور است که گنجایش تولید نهایی برق آن به ۱۲,۶۰۰ مگا وات می رسد و بطور قطع می توان گفت که خروجی برق سالانه آن ۷۵ میلیون مگاوات است. در سالهای اخیر انرژی تولیدی سد ایتایپو پس از نصب آخرین دستگاه ژنراتور در سال ۱۹۹۱ چندین رکورد جهانی را شکسته است. تولید ۷۷,۲۱۲,۳۹۶ مگاوات انرژی در سال ۱۹۹۵، در سال ۱۹۹۶ افزایش یافت و رکورد کنونی تولید برق هم اکنون ۸۰ میلیون مگاوات در سال محاسبه می شود.

این مطلب از پایگاه تخصصی مهندسی عمران و زلزله ایران تهیه شده است. برای دریافت مطالب بیشتر به سایت www.VOJOURI.com مراجعه نمایید.

عظمت این سد زمانی هویدا شد که در سال ۱۹۹۵ توانست جوابگوی ۲۵٪ ذخایر انرژی برزیل باشد و ۷۸٪ ذخایر انرژی پرتغال را تامین کند. موتور برق این سد یکی از جاذبه های توریستی منطقه "فوز دو ایگواکو" است که تا کنون پذیرای ۹ میلیون توریست از ۱۶۲ کشور جهان بوده است. شهر "فوز دو ایگواکو" برزیل که در آن آبشار های مشهوری قرار دارد در کرانه غربی رود پارانا و درست در مرز میان برزیل و پرتغال واقع شده است. موتور برق این سد در ۱۴ کیلومتری شمال پل اینترنشنال، که دو شهر "فوز دو ایگواکو" برزیل و "سوداد دل استی" پرتغال را به هم متصل می سازد قرار دارد. در کشور پرتغال چندین سد وجود دارد که ارتفاع نهایی آنها ۷,۷۴۴ متر و عرض آنها حداکثر به ۲۲۵ متر می رسد. میزان مصالح کاربردی در این سد هم در نوع خود بی نظیر است با استفاده از آهن های کاربردی در این سد می توان ۳۸۰ برج ایفل ساخت و با استفاده از بتون های مصرفی در این سد می توان ۱۵ بار کانال تونل_پل ارتباطی فرانسه و انگلیس_را ساخت. این سد یکی از اعجاب انگیز ترین بنا های کنونی جهان است که بر روی رود پارانا_ که از نظر بزرگی هفتمین رود جهان به حساب می آید _ بسته شده است. کارگران یکی از دشوارترین کارهای جهان را به اتمام رساندند که طی آن ۵۰ میلیون تن خاک و سنگ جابجا کردند.