

آبگیرها و طراحی سدها

معصومه رضائیا

رضا توکلی

کمیال دوستایی

www.ketab.ir

سرشناسه	: رضائیا، معصومه
عنوان و نام پدیدآور	: آبگیرها و طراحی سدها/ معصومه رضائیا، رضا توکلی متول، کمیل روستایی.
مشخصات نشر	: ایلام: نگارستان غرب، ۱۳۹۴.
مشخصات ظاهری	: ۸۳ ص: مصور.
شابک	: ۹۰۰۰۰ ریال : 9-5-96010-600-978
وضعیت فهرست نویسی	: فیبا
یادداشت	: کتابنامه: ص. ۸۱ - ۸۳.
موضوع	: سد و سدسازی
موضوع	: سد و سدسازی -- طرح و ساختمان
موضوع	: آبگیرها
شناسه افزوده	: توکلی متول، رضا، ۱۳۶۷-
شناسه افزوده	: رستایی، کمیل، ۱۳۶۰-
رده بندی کنگره	: ۱۳۹۴ ۲۱۶/۵۴ TC
رده بندی دیویی	: ۶۰۷/۸
شماره کتابشناسی ملی	: ۹۰۴۱۱۲

نام کتاب: آبگیرها و طراحی سدها

مولفین: معصومه رضائیا- رضا توکلی - کمیل روستایی

چاپ و لیتوگرافی:

طرح جلد و صفحه آرای: ابراهیم کریمیان

چاپ اول: بهار ۱۳۹۴

شمارگان: ۱۰۰۰۰

شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۹۶۰۱۰-۵-۹

قیمت: ۹۰۰۰۰ ریال

آدرس مرکز پخش: تهران میدان انقلاب ابتدای آزادی- جنب بانک سینا - بازار بزرگ انقلاب پلاک ۱۰ تلفن:

۶۶۹۰۸۹۰۴

پیشگفتار

سد ها عبارت است از ساختمان ها یی که با مصالحه بنا سازی نظیر خاک، قطعات سنگ، بتون و فولاد ساخته میشود. انتخاب مواد و مصالحه نام برده در فوق اولاً: "مربوط به مسائل و عوامل زمین شناسی منطقه به منظور احداث سد مورد نظر میگردد. ثانیاً: "از نظر اقتصادی و نوع موارد استفاده از بهره برداری از سد پس از احداث اصولاً" می بایستی مقرون به صرفه باشد. سد هایی که با استفاده از مصالح بنایی و بتونی ساخته میشوند لازم است دارای یک فونداسیون پی صلب و محکم باشد تا بتواند طی سالیانی که مورد بهره برداری واقع میشود بر اثر عوامل طبیعی نظیر زلزله، سیل و... و پار فرایش و در نتیجه تخریب و ایجاد خسارات مالی و جانی نگردد، لکن سد های خاکی را علاوه بر این، میتوان بر روی صخره های سخت و محکم احداث نمود، میتوان در مناطقی که از نظر زمین شناسی و مانیک خاک دارای کیفیت رسی، و طبقات شنی باشد نیز اقدام به احداث کرد.

نوع سد که در بخش های آینده به آن اشاره خواهد شد هر چه باشد میبایستی در ساختمان پی و فونداسیون

آن مصالحی را به کار برد که فونداسیون آن غیر قابل نفوذ گردد، یا بتوان به وسیله کاربرد موادی مناسب با زمین محل احداث سد پی را در مقابل نفوذ آب سد تمام بخشید. عامل نفوذ آب در این گفتار به مفهوم آن نیست که از نظر اقتصادی به هزر رفتن و یا عدم کنترل آب مقرون به صرفه نیست بلکه منظور این است که نشد و نفوذ آب در آینده برای ساختمان سد موجب فرسایش و خطر خواهد نمود.

۵.....	پیشگفتار
۹.....	مقدمه
۹.....	سدهای قوسی
۱۰.....	سدهای وزنی
۱۰.....	سدهای خاک
۱۱.....	مطالعات زمین‌شناسی
۱۲.....	سدهای معروف جهان
۱۵.....	اصول کلی طراحی یک سد
۱۶.....	نفوذ ناپذیری سد
۲۳.....	استحکام و پایداری یک سد
۲۴.....	عملیات تخلیه و لبریزی آب در سد سازی
۲۸.....	کانالهای سرریز
۲۹.....	سرریز شیپوره ای BELIMOUTH SPILLWAY
۳۹.....	انحراف رودخانه در مدت اجرای ساختمان یک سد
۴۰.....	چگونگی برداشت آب از پشت سدها
۴۲.....	سدهای خاکی
۴۳.....	تجزیه و تحلیل دایره تصویری لغزشی سدهای خاکی
۴۷.....	سد وزنی GRAVITY DAM
۵۲.....	ساختمان سد وزنی
۵۳.....	مصالح بنائی
۵۵.....	سدهای قوسی
۵۹.....	سدهای سنگریزه ای

۶۱	مواد راسب پشت سدها
۶۲	آبگیرها
۶۴	آبگیر در ایران
۶۶	آبگیرهای برجی
۶۸	آبگیرهای مستغرق یا زیرآبی
۶۸	آبگیرهای ساحلی
۶۹	آبگیرهای متحرک:
۷۰	اهداف پروژه کرخ
۷۱	تاریخچه و سوابق
۷۱	اقتصاد طرح
۷۱	ویژگی‌های طرح
۷۲	رودخانه کرخه
۷۲	موقعیت و مشخصات رودخانه کرخه
۷۲	سرشاخه‌های رودخانه کرخه
۷۲	موقعیت جغرافیایی سد و نیروگاه
۷۲	زمین‌شناسی سد کرخه
۷۳	مخزن سد (دریاچه)
۷۵	منطقه حفاظت‌شده کرخه
۷۶	دریاچه سد کرخه
۷۷	معادله اصلی
۷۸	شرایط‌های ابتدائی و نیز سرحدی
۷۸	شرایط سرحدی
۷۹	تحلیل‌های برروی استحکام شیب
۷۹	-معادله اصلی
۸۱	منابع :

مقدمه

امروزه احداث سد در بسیاری از کشورهای جهان امری متداول و مرسوم به عنوان شاخصی از پیشرفت و توسعه یک کشور محسوب می شود در این راستا احداث سد در مناطق با پتانسیل فراز آب به دلیل توسعه زیاد آن ها و همچنین تشکیل منابع عظیم آب در آن ها و با توجه به وجود حفرات و جاری انحلالی، امری رایج می باشد.

سد به عاری ذری «بند» دیواری محکم که به منظور مهار کردن یا تغییر مسیر آب در عرض دره یا میان سوک و در مسیر رود ایجاد می کنند. افزودن ارتفاع آب به وسیله ایجاد سد، می تواند فقط به منظور یا تغییر مسیر آب رودخانه باشد و یا به یک یا چند منظور مانند ذخیره کردن آب در پشت سد برای کشاورزی، آبیاری و آبرسانی، مصرف صنعتی، آبی پروری، آب راه گستری و یا تولید انرژی رقیب مدک اصلی در ایجاد سد بوده باشد.

از آنجا که آب جمع شده در پشت یک سد، می تواند نیروی بسیار عظیمی به سد وارد کند، در طراحی سدها، اصلی ترین مسئله استاتیکی (ایستایی)، غلبه بر این نیرو و رسیدن به شرایط پایداری است که با تخلیه و یا آگیری سد، پیوسته برقرار باشد. از نقطه نظر استاتیکی، سدها به دو گروه عمده تقسیم می گردند.

- سدهای وزنی

- سدهای قوسی

سدهای پایه دار، سدهای پشت بند دار و سدهای چوبی از دیگر انواع سد محسوب می شوند.

سدهای قوسی

اساس نیروی غلبه بر فشار آب در این سدها، انتقال این نیرو به دیواره های دره و در حقیقت شکل هندسی سد است. این سدها حداقل در مقیاس های بزرگ، غالباً از بتن غیر مسلح ساخته می شوند. به منظور جلوگیری از ورقه ورقه شدن سطوح مختلف بتن روی یکدیگر، بسیاری از سدهای بزرگ از این نوع، بصورت لایه لایه و معمولاً بصورت لایه های ۲ یا ۳ متری بتن ریزی می گردد. سطح هر لایه بتن ریزی شده بلافاصله شسته می گردد تا بتن لایه (مرحله) بعدی به

بتن قبلی خوب بچسبد و از ورقه ورقه شدن سطوح مختلف بتن روی یکدیگر جلوگیری گردد. این سدها بصورت بلوک بلوک ساخته شده و در انتها بین بلوک‌ها که درزه نامیده می‌شود دوغاب سیمان تزریق می‌گردد تا سد بصورت یکپارچه عمل کند.

سدهای وزنی

از آنجاییکه باید در برابر فشار بسیار زیاد آب، مقاومت مناسبی به وسیله وزن سازه سد صورت پذیرد، این نوع از سدها معمولاً حجم بسیار عظیمی دارند. بدیهی است در ساخت سازه‌ای با این حجم، اقتصادی‌ترین مسئله، بحث تأمین مصالح است؛ بنابراین این سدها معمولاً از مصالح موجود در محل احداث خود بهره می‌برند. بدیهی است که در دسترس‌ترین این گونه مصالح سنگ و خاک است. سدهای وزنی، به همین دلایل امروزه در دو نوع سدهای بتنی و سدهای خاکی ساخته می‌شوند.

سدهای خاکی

در ساخت سدهای خاکی، آنچه که در واقع جای آب را می‌گیرد، یک هسته نسبتاً نازک رسی است. خاک رس این خاصیت را دارد که با رطوبت شدن، به عایق خوبی برای نفوذ آب تبدیل می‌گردد. (از همین رو بام خانه‌های قدیمی کاهگل می‌شده‌است) بجز هسته رسی، مابقی حجم سد را سنگ و خاک غیر محلول در آب تشکیل می‌دهد. چنانچه سنگ‌های محلول پس از مدتی باعث کاهش وزن سد و به هم خوردن نتایج محاسبات خواهند شد. سدهای خاکی همواره با مشکل محدودیت ارتفاع مواجهند و بیشتر برای دره‌های عرض کم شیب مناسب هستند (سد پانزده خرداد دلیجان). بر عکس سدهای قوسی مناسب برای دره‌های عمیق و کم‌عرضند مانند: (سد کرج)