

اجرای سدهای مخزنی خاکی با هسته رسی ناتراوا

گردآورندگان:

محبوب ولی زاده مهترلو

عباس کیانی

قرارگاه سازندگی خاتم الانبیاء (ص) - قرب کرید

معاونت برنامه ریزی و سیستم ها و

موسسه عاشورا

انتشارات قرارگاه سازندگی کربلا

با همکاری جهاد دانشگاهی واحد صنعتی امیرکبیر

سرشناسه	: ولی زاده مهترلو، محبوب، ۱۳۴۹ -
عنوان و نام پدیدآور	: اجرای سدهای مخزنی خاکی با هسته رسی ناتراوا
مشخصات نشر	: تهران: جهاد دانشگاهی واحد صنعتی امیر کبیر، انتشارات، ۱۳۹۴.
مشخصات ظاهری	: ۱۰۸ص.: مصور، جدول، نمودار
شابک	: ۴۵۰۰۰ ریال : 8-2-94337-600-978:ISBN
وضعیت فهرست نویسی	: فیکپی مختصر
یادداشت	: فهرست نویسی کامل این اثر در نشانی: http://opac.nlai.ir قابل دسترسی است
شناسه افزوده	: کیانی، عباس، ۱۳۵۲ -
شماره کتابشناسی ملی	: ۳۸۱۶۳۴۰



اجرای سدهای مخزنی خاکی با هسته رسی ناتراوا

گردآورندگان: محبوب ولی زاده، عباس کیانی

ناشر	: قرارگاه سازندگی کربلا
نوبت چاپ	: اول
سال چاپ	: ۱۳۹۴
قطع	: وزیری
شمارگان	: ۱۰۰۰ نسخه
قیمت	: ۴۵۰۰۰ ریال
صفحه‌آرا	: آرزو انصاری
چاپخانه	: خجستانگان

ISBN: 978-600-94337-2-8

شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۹۴۳۳۷-۲-۸

آدرس: تهران، میدان آرژانتین، خیابان شهید احمد قصیر، کوچه چهارم، پلاک ۱۳ کدپستی: ۱۵۱۴۶۴۷۵۱۱

E-mail: km@qorbkarbala.ir

تلفن: ۸۸ ۵۳۳ ۷۷۴

نمایشگاه و فروشگاه دائمی: تهران، خیابان حافظ، روبروی سمیه، جنب دانشگاه صنعتی امیرکبیر،

انتشارات جهاد دانشگاهی واحد صنعتی امیرکبیر تلفن: ۹۸۱ ۹۵۰ ۹۸۲۱۶۶ + تلفکس: ۹۸۲ ۹۵۰ ۹۸۲۱۶۶ +

پیشگفتار

در عصری که دانشمندان و نظریه‌پردازان آن را عصر فناوری اطلاعات و ارتباطات نامیده‌اند، رشد دانش بشری آنچنان شتاب فزاینده‌ای گرفته است که لحظه‌ای غفلت، موجب عقب ماندگی جبران ناپذیری برای هر ملت خواهد شد. البته این موضوع قابل ذکر است که دانش همیشه برای افراد ارزشمند بوده است و فرهنگ‌های قری و تمدن در جوامعی به وجود می‌آمدند که افراد در این جوامع به دانش‌بها داده‌اند و این اصل همچنان عنوان کلید اصلی گنجینه ثروت‌های یک جامعه باقی مانده است. در دنیای امروز یا باید ملتی مصرفی و تحت سلطه بود یا اینکه باید با تلاش و کوشش همه جانبه و فراگیر، قله‌های موفقیت را فتح کرد و با عزمی استوار، محصورترین جهان و نظام سلطه رقابت کرد.

قرارگاه سازندگی کربلا (قربک لا) وابسته به قرارگاه سازندگی خاتم الانبیا (ص) افتخار دارد که از سال ۱۳۶۸ با بیش از دو دهه فعالیت مؤثر، معدود در اختیار داشتن نیروی انسانی متعهد و توانمند و تجهیزات تخصصی و مدرن و با سرلوحه قرار دادن کیفیت، سرعت، کاهش قیمت تمام شده و رعایت استانداردهای ملی و بین‌المللی بیش از صدها پروژه، هم عمرانی و صنعتی را در سطح کشور اجرا و به اتمام رسانده است. این گروه مهندسی با تکیه بر موفقیت‌های جسمگیر خود در اجرای پروژه‌های عمرانی و صنعتی بر خود لازم می‌داند تا تجارب به دست آمده، سرمایه‌ها و دارایی‌های فکری و معنوی خود را جهت ارتقای سطح آگاهی مدیران اجرایی، کارشناسان و دانش‌پروهان، سینه اسلامی به صورت مدون تقدیم نماید.

در همین راستا و با توجه به ضرورت ثبت و انتشار دانش‌های حاصله از مدیریت برای پروژه‌های متنوع مهندسی در اختیار و بنا به تدبیر و دستور فرماندهی محترم قرارگاه سازندگی کربلا سوزه مدیریت دانش به عنوان یکی از زیر مجموعه‌های معاونت برنامه‌ریزی و سیستم‌ها ایجاد و فعال گردید که تهیه کتب دانش فنی و اجرایی به عنوان بخشی از وظایف آن در حال پیگیری می‌باشد.

انشاء... که با این اقدامات بتوانیم نقشی مؤثر در خدمت به جامعه علمی و پژوهشی کشور عزیزمان ایفا نماییم و سهمی مفید در تولید انتشار دانش داشته باشیم.

معاونت برنامه‌ریزی و سیستم‌های قرب کربلا

احسان پیرولی

مقدمه

خداوند باری تعالی را شاکریم که توفیق زیستن در نظام جمهوری اسلامی و مشارکت در فریضه سازندگی را به ما عنایت فرمود.

قطعاً توسعه کشوری موهون آراسته شدن فرزندان آن ملت به زیور علم و دانش است. دانشی که فقط در حصار کتابها اقی نمانده و در عمل نیز راهنما و راهبرد باشد. قرارگاه سازندگی خاتم الانبیاء (ص) از جمله مجملات هادی به در سازندگی ایران اسلامی پیشتاز است. حضور در انواع عرصهها و اجرای پروژههایی که در نگاه اول غیر ممکن می نماید، کوله باری از تجربه را در این مجموعه گرد آورده است، که جا دارد با برنامه ریزی منظم نسبی به انتشار آنها اقدام گردد.

کتاب حاضر که به چکیده ای از تجربیات مؤسسه عاشورا در امر سد سازی اشاره دارد و توسط دو تن از همکاران این مؤسسه به رشته تحریر درآمده است، گام کوچکی است در راستای اشتراک دانش سد سازی و امید است که مورد توجه قرارگیرد.

مدیرعامل مؤسسه عاشورا

سیروس محمد زاده

فهرست

فصل ۱: مقدمه و تاریخچه سدسازی	۱۵
تاریخچه سدسازی	۱۶
سدسازی در ایران	۱۶
آشنایی با کمیسیون بین‌المللی سدهای بزرگ (ICOLD)	۱۸
انواع سد با لحاظ نوع کاربرد	۱۸
انواع سد به لحاظ ساختار	۱۹
انواع سد با لحاظ مصالح بکار رفته	۲۰
فصل ۲: مطالعات و طراحی سدهای خاکی	۲۳
مرحله شناسایی	۲۳
انتخاب محل و نوع سد	۲۴
عوامل مؤثر در انتخاب محل و نوع سد	۲۴
عوامل زمین‌شناسی	۲۴
نمونه‌ای از عوامل زمین‌شناسی مؤثر در انتخاب محل سد	۲۴
شکل دره ساختگاه سد	۲۴
عوامل هیدرولوژی	۲۵
معیارهای طراحی سد	۲۶
اقدامات اولیه طراحی	۲۶
سایر موارد در طراحی سد	۲۷
طراحی اجزای سد خاکی	۲۷

۳۳	فصل ۳: اجرای سد
۳۳	تجهیز کارگاه
۳۴	برنامه زمان بندی
۳۵	ماشین آلات مورد نیاز در سدسازی
۳۸	آزمایش های مورد نیاز
۳۹	حفاری و گودبرداری و تحلیل پایداری دامنه ها
۴۱	سیستم انحراف
۴۲	قسمت های مختلف یک سازه انحراف
۴۲	انتخاب محاری انحراف
۴۵	روش های انحراف جریان آب رودخانه
۴۶	سیستم بنابر پی
۴۶	آماده سازی و اصلاح پی
۴۹	احداث دیوار آب بند
۵۳	بتن پلاستیک
۶۱	حفاری و تزریق
۶۵	زهکشی پی سد
۶۵	گالری در سدها
۶۵	اجرای بدنه سد
۶۵	هسته
۶۶	هسته رسی
۷۰	محافظت هسته سدهای خاکی با تعبیه لایه فیلتر
۷۱	مشخصات فیلتر مناسب
۷۳	کاربردهای فیلتر در سدهای خاکی
۷۴	حفاظت دامنه های سد
۷۵	مشخصات قطعات سنگی مناسب برای قشر محافظ
۷۶	پوسته ی سد
۷۶	پاشنه و پنجه ی سد
۷۷	سامانه تخلیه سیلاب

۷۷	سرریز
۷۷	سرریز در سدهای خاکی
۷۸	انواع سرریز
۷۹	بخش‌های مختلف سرریز
۸۰	پدیده‌ی کاویتاسیون
۸۰	سیستم آبگیر
۸۳	فصل ۴: ابزار دقیق
۸۴	فرایند اندازه‌گیری در سدهای خاکی
۸۵	معرفی ابزارهای «و» کاربرد در سدهای خاکی
۸۵	نشستسنج
۹۵	ارتفاع آب مخزن
۱۰۳	میکروژنودزی
۱۰۴	هیدرومکانیکال و الکتریکال
۱۰۶	عملیات تکمیلی سدهای خاکی
۱۰۶	اتاق‌های کنترل و بهره‌برداری
۱۰۷	منابع