

طراحی سازه در جزایر خلیج فارس منطبق

با شرایط محیطی منطقه

مرکز رشد فناوری و آینده پژوهی صنایع دریایی

گردآورندگان:

امیر عباسی - مهندسی عمران گرایش سازه

سعید مومنی - مهندسی عمران گرایش ریزا

غلامرضا فروغی نعمت‌اللهی - مهندسی صنایع شیمی

پاییز ۱۳۹۵

شابک: ۹۷۸-۹۶۴-۹۰۱-۰۰۹-۰۰۱

تألیف: امیر عباسی

- سرشناسه
عنوان و نام پدیدآور : عباس، امیر، ۱۳۶۹ -
عنوان و نام پدیدآور : راجح، سازه در جزایر خلیج فارس منطبق با شرایط محیطی منطقه/ مرکز رشد فناوری و آینده پر سی صنایع دریایی؛ گردآورندگان امیر عباسی، سعید مومنی، غلامرضا فرغ، نعمت اللهی.
- مشخصات نشر : مشهد: انتشارات برندیر، ۱۳۹۱.
مشخصات ظاهری : ۱۸۰ ص.
شابک : 978-600-106-501-9
- وضعیت فهرست نویسی : فیپا
موضوع : سازه‌های کنار آب -- خلیج فارس
موضوع : Waterfronts -- Persian Gulf
- شناسه افزوده : مومنی، سعید، ۱۳۶۷ -
شناسه افزوده : فروغی نعمت‌اللهی، غلامرضا، ۱۳۶۷ -
شناسه افزوده : مرکز رشد فناوری و آینده پژوهی صنایع دریایی
- رده بندی کنگره : TC۱۶۶۵/ع۲ط۴ ۱۳۹۵
رده بندی دیویی : ۶۲۷/۹۰۹۵۵۷۳۵
شماره کتابشناسی ملی : ۴۵۰۳۲۲۰



نشر مولدیز

دفتر انتشارات: مشهد، خیابان آبک، ۱۰۰ - پانزدهم کورس شمالی ۸ - شماره ۹۰

تلفن: ۰۵۱-۳۷۲۷۴۷۶۵ دو، شمار ۰۵۱-۳۷۲۵۱۳۰۲

طراحی سازه در جزایر خلیج فارس منطبق با شرایط محیطی منطقه

مؤلفین:

امیر عباسی

سعید مومنی

غلامرضا فروغی نعمت‌اللهی

نوبت چاپ: اول، ۱۳۹۵

چاپ: دقت

قیمت: ۱۱۰۰۰ تومان

شمارگان: ۱۰۰۰ نسخه

شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۱۰۶-۵۰۱-۹

حق چاپ محفوظ

پیشگفتار مؤلفین:

شرایط محیطی خلیج فارس با توجه به مهاجم بودن آن، مشکلات زیادی را برای سازه‌های منطقه به وجود آورده است. مجموعه عوامل محیطی از قبیل دما و رطوبت نسبی بالا، وجود عناصر شیمیایی خورنده مانند سولفات و کلر و غیره به حدی است که روند سریع تخریب سازه‌ها و آسیب دیدگی آن‌ها در این نواحی را موجب می‌شود. طراحی سازه‌های بتن مسلح بدون در نظرگیری مسئله دوام و عملکرد آن، در درازمدت به‌ویژه در مناطق با خورندگی شدید و شرایط محیطی مهاجم، خرابی‌های عظیمی به بار آورده است.

بیشتر روش‌های طراحی بر اساس مقاومت بتن به عنوان مشخصه اصلی پایه‌گذاری شده و بدون در نظر گرفتن شرایط محیطی که بتن در آن قرار خواهد گرفت، طرح‌های نسبتاً یکسانی ارائه شده است. در دستورالعمل‌ها و آیین‌نامه‌هایی از قبیل ACI با این‌که به مسئله دوام بتن اشاره شده است، اغلب دارای محدودیت‌هایی می‌باشند. برای مثال شرایط محیطی اقلیم گرم و مرطوب خورنده که اقلیم حاکم بر جزایر خلیج فارس است، به‌طور کامل در آن‌ها گنجانده نشده است که این موضوع کاهش دوام و پایداری سازه‌های بتنی احداث شده در این مناطق را در بر خواهد داشت.

از این‌رو، با توجه به خوردگی بالای سازه‌های بتنی در جزایر خلیج فارس در این کتاب به گردآوری اسناد و آزمایشاتی پرداخته شده است که نتایج آن منتج به کاهش خوردگی شده است. لذا ضمن شناخت از شرایط محیطی می‌توانیم این جزایر و عوامل مخربی که بر سازه‌های بتنی منطقه اثر می‌گذارند، با بررسی تحقیقات و آزمایشات مختلفی که تاکنون صورت گرفته است دستورالعمل‌هایی جهت پایداری و دوام بتن ارائه می‌گردد. همچنین نکاتی در رابطه با عمل‌آوری بتن و امکان‌سنجی استفاده از مصالح بومی و بازیافتی در سازه‌های بتنی این منطقه ارائه شده است.

لازم به ذکر است اغلب برداشت محیطی در این مطالعه از جزیره تنب بزرگ که یکی از جزایر مهم و استراتژیک خلیج فارس است انجام گرفته است.

امیر عباسی - سعید مومنی - غلامرضا فروغی نعمت‌اللهی

فهرست مطالب

۱	فصل ۱: کلیات
۳	۱-۱- مقدمه
۶	۱-۲- اهمیت و چرایی بررسی شرایط محیطی خلیج فارس
۸	۱-۳- مروری بر تحقیقات گذشته
۱۵	۱-۴- ساختار فصول کتاب
۱۷	فصل ۲: تأثیر شرایط محیطی منطقه بر سازه‌های بتنی جزیره تنب بزرگ
۱۹	۲-۱- مقدمه
۱۹	۲-۲- اهمیت و موانع تغذیایی جزیره تنب بزرگ
۲۱	۲-۳- چرا خلیج فارس؟ منطقه مهاجم است؟
۲۲	۲-۴- بررسی مشکل عمده سازه‌های بتنی در جزیره تنب بزرگ
۲۵	۲-۵- شرایط محیطی جزایر خلیج فارس
۲۵	۲-۵-۱- تابش اشعه خورشید
۲۶	۲-۵-۲- دمای محیط
۲۷	۲-۵-۳- رطوبت هوا
۲۸	۲-۵-۴- وزش باد
۲۹	۲-۵-۵- دمای هوا در هنگام شب
۲۹	۲-۵-۶- املاح آب دریا
۳۵	۲-۵-۷- تخریب ناشی از واکنش قلیایی سنگدانه
۳۵	۲-۵-۸- کربناتاسیون
۳۵	۲-۵-۹- فرسایش ناشی از نمک‌ها
۳۶	۲-۵-۱۰- موجودات دریایی
۳۷	۲-۶- آزمایش پتانسیل خوردگی (نیم‌پیل)
۳۸	۲-۷- تأثیر عوامل مخرب سازه‌های منطقه بر حسب فاصله از دریا
۴۱	۲-۸- ترکیب آثار درجه حرارت، رطوبت نسبی و سرعت باد
۴۳	۲-۹- نتیجه‌گیری

فصل ۳: طراحی بر اساس دوام سازه‌های بتنی در جزایر خلیج فارس ۴۵

۴۷	۱-۳- مقدمه
۴۸	۲-۳- ویژگی‌های مصالح
۵۰	۱-۲-۳- ملاحظات و دستورالعمل‌ها
۵۲	۳-۳- سیمان
۵۵	۱-۳-۳- مواد پوزولانی
۹۰	۲-۳-۳- ملاحظات و دستورالعمل‌ها
۹۱	۴-۳- آب
۹۲	۱-۴-۳- آب مناسب جهت ساخت بتن
۹۲	۲-۴-۳- شرایط دقیق آب مناسب
۹۳	۵-۳- مواد افزودنی شیمیایی در بتن
۹۴	۱-۵-۳- افزودنی نوع A: کاهنده آب (روان‌کننده‌ها و فوق روان‌کننده‌ها)
۹۵	۲-۵-۳- افزودنی نوع B: کندگیر کننده
۹۵	۳-۵-۳- افزودنی نوع C: تسهیل‌کننده
۹۵	۴-۵-۳- افزودنی نوع D: کاهنده آب و کندگیر کننده
۹۵	۵-۵-۳- افزودنی نوع E: کاهنده آب و تسهیل‌کننده
۹۶	۶-۵-۳- افزودنی نوع F: کاهنده اب وی
۹۶	۶-۳- میلگردها، پوشش بتنی و فاصله نگه‌داره
۹۶	۱-۶-۳- میلگردها
۹۸	۲-۶-۳- پوشش بتنی و فاصله نگه‌دارها (Spacer)
۱۰۰	۳-۶-۳- ملاحظات و دستورالعمل‌ها
۱۰۱	۷-۳- نتیجه‌گیری

فصل ۴: عمل‌آوری بتن، استفاده از مصالح بازیافتی و بومی منطقه ۱۰۳

۱۰۵	۱-۴- مقدمه
۱۰۶	۲-۴- عمل‌آوری بتن
۱۰۹	۱-۲-۴- دمای محیط و تأثیر آن بر عمل‌آوری بتن
۱۱۰	۲-۲-۴- مدت زمان عمل‌آوری
۱۱۲	۳-۲-۴- عمل‌آوری با آب
۱۱۲	۴-۲-۴- عمل‌آوری توسط عایق
۱۱۳	۵-۲-۴- عمل‌آوری با بخار

- ۱۱۷-۳-۴ معماری بومی جزایر خلیج فارس.....
- ۱۱۸-۱-۳-۴ تعریف و شناسایی مصالح بومی.....
- ۱۱۹-۲-۳-۴ مزایا و معایب استفاده از مصالح بومی.....
- ۱۱۹-۳-۳-۴ امکان سنجی استفاده از مصالح بومی منطقه.....
- ۱۲۱-۴-۴ به کارگیری مصالح بازیافتی در بتن.....
- ۱۲۲-۱-۴-۴ سنگدانه بتن.....
- ۱۲۳-۲-۴-۴ پودر آجر در بتن.....
- ۱۲۳-۳-۴-۴ لاستیک.....
- ۱۲۵-۴-۴-۴ شیشه.....
- ۱۲۸-۵-۴-۴ خاکستر مخروط کاج.....
- ۱۲۸-۶-۴-۴ بخار سیلیکا.....
- ۱۲۸-۷-۴-۴ بررسی بتن دانه عددی.....
- ۱۳۶-۸-۴-۴ مزایای به کارگیری مصالح بازیافتی در بتن.....
- ۱۳۶-۵-۴ نکاتی در رابطه با طرح اختلاط بتن در جزایر خلیج فارس.....
- ۱۴۱-۶-۴ نتیجه گیری.....

فصل ۵: نتیجه گیری..... ۱۴۳

- ۱۴۵-۱-۵ مقدمه.....
- ۱۴۶-۲-۵ نتیجه گیری.....
- ۱۴۶-۱-۲-۵ تأثیرات شرایط محیطی جزایر خلیج فارس بر سازه های بتنی منطقه.....
- ۱۴۸-۲-۲-۵ ملاحظات انتخاب مصالح بر اساس دوام بتن.....
- ۱۵۰-۳-۲-۵ کاربرد پوزولان های جایگزین سیمان بر دوام و پایداری بتن.....
- ۱۵۲-۴-۲-۵ ملاحظات مربوط به عمل آوری بتن با توجه به شرایط محیطی منطقه.....
- ۱۵۳-۵-۲-۵ امکان سنجی استفاده از مصالح بومی و بازیافتی در جزایر خلیج فارس.....

منابع..... ۱۵۷