

Title: Behavior of steel fiber reinforced concrete slab track of railways, Arasteh,

ABSTRACT :

Construction of dams by using roller compacted concrete (RCC) is a relatively recent technology which has increasingly developed in the past few years. With regarded to various horizontal lift joint in the body of RCC dams and in order to increase the safety factor in the design, the experimental investigation was conducted on the basis of improving bond strength in RCC by using interface cement grout and imparting changes in normal pressure.

RCC samples were constructed in two layers with maximum aggregate size of 25 mm, type I cement of Isfahan plant and Khash pozzulan. On the whole, in different conditions of using grout with w/c ratio of 0.5, 0.75, and 1 as well as no grout condition, the first stage of bond strength tests in normal pressure (0,5,10, and 15 kg/cm²) by using the designed machine in this study and the second stage tests were conducted in normal pressure (20,25,30,35, and 40 kg/cm²) by using stone direct shear machine. From the sum of 250 made samples, the results of bond strength and compressive strength in 7, 28, and 90 days in the first stage, and the results of maximum bond strength and residual bond strength in 28 days in second stage have been obtained. On the basis of the results obtained, bond strength parameters have been obtained and analyzed.

The results of this study indicated that the Mohr coulomb criterion shows the upward tend of bond strength with an increase in normal pressure very well, and by increasing the normal pressure from the first stage to the second stage, interface cohesion decreases and the interface angle increases. Also, by using grout between layers paves, the way for an increase in bond strength compared to the no grout condition, and there will be a decrease in bond strength with an increase in w/c ratio of grout. In this case, changes in cohesion parameter are in phase with changes in bond strength while to sensible changes in interface conditions are evident on the interface friction angle.

چکیده فارسی :

ساخت سدها به شیوه بتن کوبیده غلتکی فن آوری نسبتاً جدیدی است که در چندساله اخیر توسعه روزافزونی یافته است. با توجه به تعدد درزهای اجرائی افقی در بدنه سدهای بتن غلتکی و به منظور افزایش ضریب اطمینان در طراحی، تحقیقی آزمایشگاهی مبتنی بر بهبود مقاومت لایه بندی بتن غلتکی با بکارگیری دوغاب سیمانی بین لایه‌ای و اعمال تغییرات فشار نرمال انجام گردید.

نمونه‌های بتن غلتکی در دولایه با حداکثر اندازه سنگدانه ۲۵ mm، سیمان تیپ ۱ کارخانه اصفهان و پوزولان خاش ساخته شدند. بطور کلی در شرایط مختلف استفاده از دوغاب با نسبت‌های آب به سیمان ۰/۵، ۰/۷۵، ۱ و نیز حالت بدون دوغاب، مرحله اول آزمایش‌های مقاومت لایه بندی در مقادیر فشار نرمال (۱۵، ۱۰، ۵، ۰) با بکارگیری دستگاه طراحی شده در این پژوهش و مرحله دوم آزمایش‌ها در مقادیر فشار نرمال (۴۰، ۳۵، ۳۰، ۲۵، ۲۰) با استفاده از دستگاه برش مستقیم سنگ شکل گرفت. از مجموع ۲۵۰ نمونه ساخته شده، نتایج مقاومت لایه بندی و مقاومت فشاری در سنین ۷، ۲۸ و ۹۰ روزه در مرحله اول و نتایج مقاومت لایه بندی حداکثر و ماندگار در سن ۲۸ روزه در مرحله دوم حاصل گردید. براساس نتایج بدست آمده، پارامترهای مقاومت لایه بندی (C, Φ) محاسبه و مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

نتایج این تحقیق نشان داد که معیار موهر کلمب به خوبی روند صعودی مقاومت لایه بندی را با افزایش مقادیر فشار نرمال برازش می کند و با افزایش مقادیر فشار نرمال از مرحله اول به مرحله دوم، میزان چسبندگی بین لایه‌ای کاهش یافته و زاویه اصطکاک بین لایه‌ای افزایش می یابد. همچنین استفاده از دوغاب بین لایه‌ای زمینه ساز افزایش مقاومت لایه بندی نسبت به حالت بدون دوغاب بوده و با افزایش آب به سیمان دوغاب، مقاومت لایه بندی کاهش می یابد. در این مورد تغییرات پارامتر چسبندگی (C) از تغییرات مقاومت لایه بندی پیروی کرده، در صورتی که تأثیر محسوس تغییرات شرایط بین لایه‌ای بر روی زاویه اصطکاک (Φ) مشهود نیست.

در این تحقیق با استفاده از آنالیز آماری استنباطی شامل تجزیه واریانس (طرح‌های عاملی) و مدل سازی رگرسیونی با بهره گیری از نرم افزار آماری SAS، نقش متغیرهای سن، شرایط بین لایه‌ای و فشار نرمال بر روی مقاومت لایه بندی و مقاومت فشاری مورد بررسی قرار گرفت.