استمارة مستلخصات رسائل و أطاريح الماجستير و الدكتوراة في جامعة البصرة

الكلية: الهندسة
القسم: المدني
التخصص: هندسة مدنية/انشاءات

اسم الطالب: رشا محمد شريف سلمان
اسم المشرف: أ.د. انيس عبد الخضر محمد علي
الشهادة: دكتوراه

عنوان الرسالة او الأطروحة: تحليل عتبات الحافه الخرسانيه المسلحه تحت انواع مختلفه من الاحمال وباستخدام العناصر المحددة

ملخص الرسالة او الاطروحة:

يهدف البحث الحالي إلى دراسه سلوك وتحمل عتبات الحافه الخرسانيه المسلحه تحت تاثير أنواع مختلفه من الاحمال من خلال تقديم تحليل لا خطي ثلاثي ألابعاد للعتبات الارضيه-الحافه الخرسانيه المسلحه وباستخدام العناصر المحدده . يتضمن البحث التحليل باستخدام برنامج ANSYS14.0 لاحد وثلاثون نموذجا مختبريا تم فحصهم سابقا ولقد قسمت النماذج لمجموعتين حسب نوع الاحمال الستاتيكيه (المجموعه الاولى تحت تاثير حمل مركز واحد بينما المجموعه الثانيه تحت تاثير حملين مركزين). تمتلك النماذج المختبريه مقاطع عتبات حافه مختلفه (مقاطع مستطيله مجوفه واخرى صلبه) ولقد تم التحقق من فاعليه النماذج التحليليه من خلال المقارنه بين النتائج المستحصله من برنامج ANSYS14.0 مع النتائج المختبريه والتي تشمل الحمل المسبب للفشل و العزم الاقصى وزاويه الالتواء وهطول العتبات عند منتصف العتبات الحافه الخرسانيه المسلحه والعتبات الارضيه الخرسانيه المسلحه ولقد اثبتت تقارب النتائج على امكانيه استخدام برنامج ANSYS14.0في تحليل العتبات الحافه لتقديم طريقه بديله عن اجراء الفحوصات المختبريه والتي تتطلب اكثر كلفه ووقت.ولقد شمل البحث دراسه سلوك العتبات الارضيه والحافه تحت تاثير القوه التوافقيه الديناميكيه والقوة الوقتيه فضلا عن دراسه العلاقه بين طول العتبات الارضيه وطول العتبات الحافه و عمق العتبات الارضيه مع عمق العتبات الحافه وتاثير نوع مقطع العتبات الارضيه T and Rectangular Sectionsالمتغيرات المستعمله بالبحث هي: مقدار حديد التسليح الطولي في العتبات الارضيه ووجود او عدم وجود حديد القص في العتبات الخرسانيه الارضيه والحافه وقوه تحمل الخرسانه ونسبه بوسن ونسبه الاخماد (damping ratio) ولقد اقترحت معادلات لحساب الحمل الاقصى والعزم الاقصى والهطول الاقصى وزاويه اللي اعتمادا على نسبه طول العتبه الارضيه الى طول العتبه الحافه وكذلك نسبه عمق العتبه الارضيه الى عمق العتبه الحافه مع ذكر بعض التوصيات للاغراض التصميم. استخدم برنامج ANSYS14.0 (Structural/LS-DYNA) للتحليل الستاتيكي والديناميكي. تم تمثيل الكونكريت باستخدام عناصر ثلاثية الابعاد ذات شكل متوازي المستطيلات تحتوي على ٨ عقد لها القابلية على التشقق في الشد والفشل في الضغط .اما حديد التسليح فلقد افترض انه مطمور داخل العناصر الثلاثية الابعاد مع أفتراض وجود ترابط تام بين الخرسانة و حديد التسليح و حلت معادلات الاتزان اللاخطية باستخدام طريقة (Full Newton- Raphson Method) .اظهرت نتائج تحليل المجموعه الاولى ان معدل نسب الاحمال والعزوم والهطول الاقصى وزاويه الالتواء المحسوبة الى النتائج العملية مساوية الى ٠,٩٧ و٠,٩٢و ٠,٧٦ و٠,٩٠ بالترتيب بينما كانت هذه النسب للمجموعه الثانيه مساويه الى ١,٠٣و٠,٩١و٠.٧٨و٠,٧٩.

College: Engineering
Dept.:- Civil
Specialization: Civil Eng./ Structural Eng.

Name of student: Rasha M. Sharief Salman
Name of Supervision: Prof. Dr. Anis A. Mohamad Ali
Certificate: Doctor

THE ANALYSIS OF REINFORCED CONCRETE SPANDREL BEAMS UNDER VARIOUS TYPES OF LOADING USING F.E.M

Previous experimental works on the strength and behavior of spandrel beams, which are expensive and time consuming, have suggested the necessity to establish numerical methods and to provide accurate alternative methods based on experimental measurements.

Thirty-one experimental full-scale spandrel-floor beams were simulated and analyzed using nonlinear three dimensional finite element method provided by computer program ANSYS14.0 to estimate the ultimate loads, ultimate torque, angle of twist, deflection and crack pattern. Both solid and hollow spandrel sections were investigated. These beams were classified into two groups according to the types of loading: Group one: Concentrated point load and Group two: Two point loads. The reinforced concrete beams were modeled using Solid 65 three-dimensional elements with nonlinear analysis. This element is capable of cracking in tension and crushing in compression. Longitudinal and stirrups reinforcement of the spandrel and floor beams were modeled using link 180 with perfect bond between the reinforcing bars and the concrete. Solid 185 element was used to model the steel plate and lever arms. The full Newton-Raphson technique was implied to solve the nonlinear equations. Validation of numerical results was achieved and results showed that, in case of group one, the ratios of predicted (ANSYS14.0) to experimental ultimate loads, ultimate torque, maximum deflections and angle of twist have average values of 0.97, 0.92, 0.76 and 0.90 respectively. While for the case of group two, the ratios of predicted (ANSYS14.0) to experimental ultimate loads, ultimate torque, maximum deflections and angle of twist have average values of 1.03, 0.91, 0.78 and 0.79 respectively. The predicted crack patterns are in a reasonable agreement with the test result.

Furthermore, the analysis was extended to get more information about the stresses and strains developed in the beams and to include the dynamic effects in forms of harmonic and transient dynamic loads.

Parametric studies were provided by establishing new numerical models with different size and sections to investigate the following effects: Ratios of floor beam length to spandrel beam length (l_f/l_s), ratios of floor beam depth to spandrel beam depths (h_f/h_s), types of floor beam sections (rectangular and T-sections), longitudinal steel reinforcement and stirrups reinforcement of the floor and spandrel beams, concrete strength and damping ratios effect on the dynamic response. Some empirical expressions were presented with design recommendations.