

الخلاصة

الخلاصة

إن الأسس القشرية هي عبارة عن قطعة خرسانية صغيرة تسند عمود أو مجموعة من الأعمدة أو جدران. إن الأسس القشرية غالباً ما تثبت مباشرة على التربة أو الصخور، على أية حال هذه الأسس تعمل كأسس قشرية شريطية أو أسس قشرية هرمية أو أنواع أخرى من تلك الأسس مثل أسس قشرية كروية .

في أغلب الحالات التي يتم اللجوء فيها إلى استخدام الأسس القشرية هي الحالات التي يتطلب كلفه قليله ، حيث يتطلب كمية صغيرة من الخرسانة وحديد التسليح مقارنة مع الأسس الاعتيادية لنفس قابلية التحمل. وتلك القوة تأتي من الشكل بدلاً من الكتلة، حيث يمكن هذا الشكل الأساس القشري أن يكون عنده وبحد أدنى من كمية المواد فائدة إنشائية قصوى .

في هذه الدراسة، أخذ أساس قشري شريطي مفرد، وكذلك مجموعة من أساسيين قشريين شريطيين وأساس قشري مخروطي وتم دراسة سلوك منحنى الحمل والهبوط لتلك الأسس القشرية وكذلك دراسة التداخل بين أساسيين قشريين شريطيين.

قابلية التحمل للأساس القشري الشريطي المفرد يكون في حدة الأعلى عندما يكون التداخل معدوماً بين الأساسيين القشريين المتداخلين مع بعضهما البعض. إن التداخل وجد في حدة الأقصى عندما تكون المسافة بين الأساسيين قريبة جداً وهذا التداخل وجد أنه يقل بزيادة تلك المسافة. لذلك يُقترح عندما يُصمم الأساس القشري الشريطي يجب أن تكون المسافة بين الأساسيين بعيدة بحيث يتصرف كل أساس كأساس مفرد. بعبارة أخرى المسافة بين الأساسيين يجب أن توضع بحيث يكون تأثير التداخل تقريباً صفر.

الخلاصة

في هذه الدراسة تم استعمال طريقة العناصر المحددة ثنائية الأبعاد اللاخطية لتقصي تأثير إبعاد الأساس القشري وخواص التربة. بالاستفادة من برنامج ANSYS (صيغة 5.4). ان برنامج ANSYS يعتبر في الوقت الحاضر كأحد البرامج الواسع الاستعمال في مجال تخصصه وأكثرها شمولاً.

تم استخدام عنصر قشري ثنائي الأبعاد ذات أربعة عقد في برنامج ANSYS لتمثيل خرسانة الأساس وكذلك التربة التي تحت الأساس (shell_63) تم استعمال العديد من شبكات العناصر المحددة لتمثيل موديل التربة والأساس ولكن الشبكة الدقيقة جدا تم اعتمادها لتمثيل النتائج.

نتيجة تحليل الحالة المأخوذة للدراسة والذي بين إن كلا من إبعاد الأساس وخواص التربة المتمثلة بمعامل المرونة ونسبة بواسون يلعبان دوراً أساسياً في تغيير قيم الإزاحات القصوى المتولدة أسفل الأساس وكذلك الاجهادات (σ_x) and (σ_y) . وأخيراً النتائج التي تم الحصول عليها من برنامج ANSYS تم مقارنتها مع نتائج من دراسات أخرى وقد كانت نتائج المقارنة جيدة.

ABSTRACT

A shell foundation is usually a small concrete footing supporting a column or number of columns or wall. Shell foundations often rest directly on soil or rock; however, they are made as strip shell foundation or conical shell foundation or other kind of footing i.e. spherical shell foundation

In the majority of cases, shell foundations are used where require significantly smaller quantity of concrete and reinforcing steel than flat footing for the same capacity, and which derives their strength from form rather than mass. This form enables the shells to have a minimum of material for maximum structural advantage. In this study, single strip shell foundation, group of strip shell foundation and conical shell foundation are considered and study of the load – settlement behavior for this shell foundation and interaction between strip shell footings is made.

The load carrying capacity of an individual shell foundation is maximum over a unit of shell foundation interacting with each other. The interaction is found maximum when the footings are at closer spacing and this interaction is found to decrease with increase in spacing. Hence it is suggested that while designing a strip shell footing, the spacing between the two must be kept at a distance such that each of the shells behaves as an individual footing. In other words the distance between the two shells should be kept such that the interaction effect is almost zero.

In this study, a nonlinear two-dimensional finite element analysis has been used to conduct an analytical investigation of the effect of shell foundation geometry and the soil properties. ANSYS (version 5.4) computer program is adopted for that purpose.

The 4-node shell-63 element in ANSYS is used to represent the concrete of foundation and the soil under the foundation.

Many finite element mesh sizes have been tried in order to model the shell foundation and the soil layer. The very fine mesh is eventually considered to be the most representative to the results.

The outcome of the analysis on a case study revealed that both shell dimensions and soil properties represented by the modulus of elasticity (E_s) and Poisson's ratio (μ) play a vital role in changing the values of maximum stress $[(\sigma_x), (\sigma_y)]$ and maximum displacements.

Finally the results obtained from ANSYS program were compared with the results by other studies, Good results were obtained by such comparison.