

| | | |
|--------------------------|---|---------------|
| ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์ | ผลของความถี่ของแอมพลิจูดการ โกงเคาะด้านข้างของคาน-เสาของหน้าตัดรูปไอแกนสมมาตรสองแกนภายใต้ น้ำหนักบรรทุกกระทำเป็นจุด | |
| ชื่อผู้เขียน | นายพสุธา เนียมวัฒนะ | |
| วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต | สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา | |
| คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ | ดร. อภิวัฒน์ โอพารัตนชัย | ประธานกรรมการ |
| | รศ.ดร. เจษฎา เกษมเศรษฐ์ | กรรมการ |
| | ดร. อนุสรณ์ อินทร์มี | กรรมการ |
| | รศ.ดร. ทวีป ชัยสมภพ | กรรมการ |

บทคัดย่อ

วิทยานิพนธ์นี้มีวัตถุประสงค์เพื่อหาผลกระทบของความถี่ของแอมพลิจูดการ โกงเคาะด้านข้างแบบยืดหยุ่นของคาน-เสา หน้าตัดรูปไอแกนสมมาตรภายใต้ น้ำหนักบรรทุกกระทำเป็นจุดที่กลางช่วง โดยในการวิจัยนี้ได้ใช้ทฤษฎีพลังงานในการวิเคราะห์การเกิดแรง โกงเคาะของคาน-เสา ในการสร้างสมการพลังงานศักย์รวมได้คำนึงถึงการเปลี่ยนตำแหน่งของแรงกระทำตามขวางซึ่งส่งผลต่อการเกิดความถี่ของแอมและ ได้ใช้ลักษณะการเสถียรของแอมเป็นสมการพหุนามกำลังห้า และลักษณะการเสถียรตามแนวยาวเป็นอนุกรมของฟังก์ชันก้ำขายนจำนวนสามเทอม

จากผลการวิจัยพบว่า การเกิดความถี่ของแอมมีผลทำให้แรง โกงเคาะของคาน-เสาตกลงเมื่อเทียบกับแรง โกงเคาะของคาน-เสาที่ไม่คำนึงถึงการเกิดความถี่ของแอม โดยหน้าตัดที่มีอัตราส่วนระหว่างความหนาของปีกต่อความหนาของแอมและอัตราส่วนระหว่างความกว้างของปีกต่อความสูงของแอมมีค่ามาก หน้าตัดดังกล่าวจะได้รับผลกระทบจากการเกิดความถี่ของแอมมาก

ในคานที่มีอัตราส่วนระหว่างความยาวคานกับความสูงของแอมน้อยเมื่อมีแรงกระทำตามขวางกระทำในตำแหน่งที่ห่างจากปีกล่างมากขึ้น ผลกระทบจากการเกิดความถี่ของแอมจะมีค่ามากขึ้น ส่วนในคานที่มีอัตราส่วนระหว่างความยาวคานกับความสูงของแอมมากเมื่อแรงกระทำตามขวางกระทำที่บริเวณแอมของหน้าตัดผลกระทบจากการเกิดความถี่ของแอมมีค่ามากและมีค่ามาก

ที่สุดเมื่อแรงกระทำตามขวางกระทำที่ตำแหน่งจุดศูนย์กลางแรงเฉือนของหน้าตัด และเมื่อคาน-เสาได้รับแรงอัดที่ปลายคานเพิ่มขึ้นผลกระทบจากการเกิดความเพี้ยนของเอวมีค่าลดลง

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Chiang Mai University

| | | |
|----------------------------|---|----------|
| Thesis Title | Effect of Web Distortion on Lateral-Torsional Buckling of Doubly Symmetric I Section Beam-Column Under Point Load | |
| Author | Mr. Pasuta Niamwattana | |
| M.Eng. | Civil Engineering | |
| Examining Committee | Dr. Apiwat Oranratnachai | Chairman |
| | Assoc. Prof. Dr. Chesada Kasemset | Member |
| | Dr. Anusorn Intarangsi | Member |
| | Assoc. Prof. Dr. Taweep Chaisomphob | Member |

ABSTRACT

The purpose of this research was to determine the effect of web distortion on elastic lateral-torsional buckling of simply supported I section beam-column under a point load at mid span. The study was carried out by using energy equation to find the buckling load of beam-column. The effect of the position of the point load on web distortion was also considered in the total potential energy equation. The fifth order polynomial was used for distorted shape of the web and three terms of sine series were used for longitudinal buckling shape.

Result from this research indicates that web distortion decreases the buckling load of beam-column. Beam-column sections with high ratio of flange to web thickness, and high ratio of flange width to web height are most effected by web distortion.

In short span beam with high web to length ratio, the effect of web distortion is proportional to the height of the point load from bottom flange. In long span beam with low web to length ratio, and the point load acts within the web, the effects of web distortion becomes pronounce when the point load is at the shear center of the section. For beam-column if axial load is increased, effect of web distortion becomes less.