

วิทยานิพนธ์นี้ เสนอผลการวิจัยเชิงทดลองและทฤษฎีเพื่อศึกษาพฤติกรรมการรับแรงของคานลึกคอนกรีตเสริมเหล็กที่มีอัตราส่วนระหว่างความยาวปลอด (clear span) ของคานต่อความลึกประสิทธิภาพ (l_n/d) เท่ากับ 2, 3, 4 และ 5 คานที่ทดสอบมีความกว้าง 0.15 เมตร ความยาวปลอด l_n 1.50 เมตร ความลึกประสิทธิภาพ $d = 0.75, 0.50, 0.38$ และ 0.30 เมตร คานที่ทดสอบมีทั้งหมด 12 ตัวอย่าง คานทั้งสี่ความลึกเสริมเหล็กปลอก 3 แบบ คือ ไม่ใส่เหล็กปลอก ใส่เหล็กปลอกในแนวตั้ง และใส่เหล็กปลอกทั้งในแนวตั้งและแนวราบ น้ำหนักบรรทุกทุกเป็นแบบจุดแบ่งสาม มีการวัดระยะแอ่น และความเครียดที่ผิวคอนกรีตและเหล็ก

ผลการวิจัยพบว่า ความเครียดที่ผิวคานลึกมาก ๆ ไม่แปรเชิงเส้นตรงกับระยะจากแกนสะเทินแม้ที่น้ำหนักบรรทุกค่าน้อย การแตกร้าวของคานที่ทดสอบเริ่มเกิดในแนวตั้งบริเวณกลางคานก่อน แล้วเกิดรอยแตกร้าวเฉียงจากจุดรองรับไปยังจุดที่น้ำหนักบรรทุกกระทำ และวิบัติด้วยแรงดึงทแยง อัตราส่วนระหว่างน้ำหนักบรรทุกแตกร้าวด่อน้ำหนักบรรทุกประลัยมีค่าระหว่าง 0.24 ถึง 0.54 กำลังประลัยของคานลึกที่ใส่เหล็กปลอกทั้งในแนวตั้งและแนวราบ สูงกว่าคานที่ใส่เหล็กปลอกเฉพาะในแนวตั้ง 3.30 – 50.3 % และมากกว่าคานที่ไม่ใส่เหล็กปลอก 9.1 – 94.1 %

Abstract

TE 153032

This thesis presents the result of an experimental and theoretical research on the load carrying behavior of deep beams with ratios of clear span to effective depth (l_n/d) equal to 2, 3, 4, and 5. Test beams had a width of 0.15 m., clear spans of 1.50 m., effective depths (d) of 0.75, 0.50, 0.38 and 0.30 m. A total of 12 beams were tested, having four depths and three types of web reinforcements viz., no web reinforcement, with vertical web reinforcements, and with both vertical and horizontal web reinforcements. The loading was a third-point loading. Displacements and strain gauges were measured.

The research result indicated that the strains on the concrete surface of relatively deep beam had nonlinear strain distribution even at a small load. Cracking of concrete occurred first in the vertical direction at the middle part of the beams, after that inclined cracks occurred, starting at the supports and slanting toward the points of loading. The ratios of cracking loads to ultimate loads were 0.24 to 0.54. The ultimate strength of beams with vertical and horizontal web reinforcements were 3.3 – 50.3 % higher than those of beams with vertical web reinforcement, and 9.1 – 94.1 % higher than those of beams without web reinforcement.