

สิทธิชัย เลิศวิชัย : พฤติกรรมทางกลของผนังคอนกรีตบล็อกเสริมเหล็กแบบไร้ปูนก่อภายใต้แรงกดอัดและแรงค้ำ (MECHANICAL BEHAVIORS OF MORTARLESS REINFORCED CONCRETE MASONRY WALL UNDER AXIAL AND FLEXURAL LOAD) อาจารย์ที่ปรึกษา : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สิทธิชัย แสงอาทิตย์, 127 หน้า
ISBN 974-533-306-9

วิทยานิพนธ์นี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ ศึกษาพฤติกรรมการรับแรงกดอัดในแนวแกนและแรงค้ำ ที่กระทำกับผนังคอนกรีตบล็อกเสริมเหล็กแบบไร้ปูนก่อ เปรียบเทียบแรงกดอัดและแรงค้ำสูงสุดกับสมการออกแบบผนังวัสดุก่อเสริมเหล็กของ ACI และของ Australian Standard และเสนอสมการที่เหมาะสมสำหรับการออกแบบผนังคอนกรีตบล็อกเสริมเหล็กแบบไร้ปูนก่อ ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษาแรงกดอัดของผนังประกอบด้วย อัตราส่วนความชะลูดของผนัง อัตราส่วนเหล็กเสริม และรูปแบบการกรอกปูนกรอก ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษาแรงค้ำของผนังประกอบด้วย ระยะห่างระหว่างจุดรองรับ อัตราส่วนเหล็กเสริม และรูปแบบการกรอกปูนกรอก

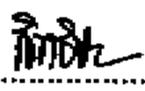
ผลการวิจัยพบว่า ความสัมพันธ์ระหว่างแรงกดอัดกับระยะหัดตัวในแนวแกนของผนังคอนกรีตบล็อกโดยส่วนใหญ่เป็นเส้นตรงถึง 65-80 เปอร์เซ็นต์ของแรงกดอัดสูงสุด การเพิ่มขึ้นของอัตราส่วนเหล็กเสริม และรูปแบบการกรอกปูนกรอกที่ใช้ในงานวิจัย ไม่ทำให้กำลังรับแรงกดอัดของผนังคอนกรีตบล็อกเสริมเหล็กเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ ผนังที่ทดสอบมีอัตราส่วนความปลอดภัยของแรงกดอัดเมื่อเทียบกับสมการออกแบบของ ACI อยู่ในช่วง 2.45 ถึง 3.66 และอยู่ในช่วง 1.44 ถึง 2.87 เมื่อเทียบกับ Australian Standard

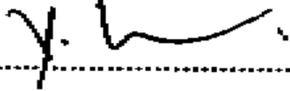
ความสัมพันธ์ระหว่างแรงค้ำกับการ โกงตัวทางด้านข้างเป็นแบบเส้นตรงสองช่วง การเพิ่มขึ้นของอัตราส่วนเหล็กเสริมที่ใช้ในงานวิจัย ทำให้กำลังรับแรงค้ำของผนังคอนกรีตบล็อกเพิ่มขึ้นโดยเฉลี่ยประมาณ 33 เปอร์เซ็นต์ และการเพิ่มปูนกรอกจากกรอกปูนกรอกช่องเว้นช่องเป็นกรอกปูนกรอกทุกช่อง ทำให้กำลังรับแรงค้ำของผนังคอนกรีตบล็อกเพิ่มขึ้น โดยเฉลี่ยประมาณ 65 เปอร์เซ็นต์ ผนังที่ทดสอบมีอัตราส่วนความปลอดภัยของแรงค้ำเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 2.23 ถึง 4.59 เมื่อเทียบกับสมการของ ACI และ 1.34 ถึง 2.97 เมื่อเทียบกับสมการของ Australian Standard

นอกจากนั้นแล้ว สมการที่เหมาะสมในการออกแบบผนังคอนกรีตบล็อกเสริมเหล็กแบบไร้ปูนก่อ ได้ถูกเสนอในงานวิจัยนี้ด้วย

สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา

ปีการศึกษา 2546

ลายมือชื่อนักศึกษา.....

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา.....

SITTICHAJ LERTWICHAJ : MECHANICAL BEHAVIORS OF
MORTARLESS REINFORCED CONCRETE MASONRY WALL UNDER
AXIAL AND FLEXURAL LOAD.

THESIS ADVISOR : ASST. PROF. SITTICHAJ SEANGATITH, Ph.D.

127 PP. ISBN 974-533-306-9

AXIAL LOAD/FLEXURAL LOAD/MORTARLESS REINFORCED CONCRETE MASONRY WALL

The objectives of this research were to study the behaviors of mortarless reinforced concrete masonry walls under axial and flexural load, to compare the ultimate axial and flexural strengths with the design strengths given by ACI and Australian Standard and to propose appropriate design equations. The parameters studied were slenderness ratio, steel reinforcement ratio and pattern of grouting for axial load and span length, steel reinforcement ratio and pattern of grouting for flexural load.

It was found that the relationship between axial load and axial deformation was linear up to 65-80 percent of ultimate load . Increasing the steel reinforcement ratio or increasing the grouting within the scope of study from partial to full grouting had little effect on the ultimate strength. The tested walls had factors of safety between 2.45 to 3.66 compared to design strength given by ACI standard, and between 1.44 to 2.87 compared to design strength given by Australian standard.

The relationship between the flexural load and the lateral deflection was bilinear. Increasing the steel reinforcement ratio increased the ultimate flexural strength by about 33 percent and increasing the grouting from partial to full grouting increased the flexural strength by 63 percent. The tested walls had factors of safety between 2.23 to 4.59 compared to design strength given by ACI standard and between

1.34 to 2.97 compared to design strength given by Australian standard.

In addition, equations for designing mortarless reinforced concrete masonry walls under axial and flexural load were proposed from this research work.

School of Civil Engineering
 Academic Year 2003

Student's Signature..... *[Handwritten Signature]*
 Advisor's Signature..... *[Handwritten Signature]*