

| | | | |
|---------------------------------|--|--------------|---------------|
| ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์ | ผลของปุ๋ยนกรอกต่อพฤติกรรมของก้ำแพงคอนกรีตบล็อก รับน้ำหนักบรรทุกกระทำเป็นจุด | | |
| ชื่อผู้เขียน | นาย ปรีดา ไชยมหาวัน | | |
| วิศวกรรมศาสตรมหาบัณทิต | สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา | | |
| คณะกรรมการตรวจและสอบวิทยานิพนธ์ | อ.ดร.อนุสรณ์ | อินทรีย์ | ประธานกรรมการ |
| | อ.ดร.อภิวัฒน์ | โอพารัตน์ชัย | กรรมการ |
| | ศ.ดร.เอกสิทธิ์ | ลิมสุวรรณ | กรรมการ |

บทคัดย่อ

วิทยานิพนธ์นี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาพฤติกรรมของก้ำแพงคอนกรีตบล็อกกลางเมื่อใส่ปุ๋ยนกรอกเฉพาะบริเวณใต้น้ำหนักกระทำเป็นจุดว่าแตกต่างจากก้ำแพงที่ไม่กรอกปุ๋ยนกรอกอย่างไร ในการศึกษานี้ได้แบ่งตัวอย่างก้ำแพงสำหรับทดสอบออกเป็น 2 ชุด คือ

ชุดทดสอบที่ไม่กรอกปุ๋ยนกรอกใต้น้ำหนักกระทำเป็นจุด ประกอบด้วยก้ำแพงที่มีความสูง 89 ซม. และ 149 ซม. อย่างละ 3 ตัวอย่าง

ชุดทดสอบที่กรอกปุ๋ยนกรอก 1 ช่องใต้น้ำหนักกระทำเป็นจุด ประกอบด้วยก้ำแพงที่มีความสูง 89 ซม. และ 149 ซม. อย่างละ 3 ตัวอย่างเช่นกัน

ก้ำแพงตัวอย่างทั้งหมดที่ทำการทดสอบมีความกว้าง 105 ซม. และหนา 15 ซม. มีคานเอ็นในตำแหน่งบนสุดและล่างสุดเพื่อจำลองสภาพใช้งานจริง ใช้ปุ๋ยนกรอกเต็มหน้าบล็อก การทดสอบทำหลังจากอายุของก้ำแพงคอนกรีตบล็อกเกิน 28 วัน โดยทำการถ่ายน้ำหนักบรรทุกในแนวตั้งแบบกระทำเป็นจุดตรงศูนย์กลางให้แก่ก้ำแพงด้วยพื้นที่ถ่ายแรงขนาด 15x15 ซม. จนกระทั่งก้ำแพงถึงจุดวิบัติ

ผลการวิจัยสรุปได้ว่า ก้ำกำลังรับแรงอัดของก้ำแพงในชุดทดสอบที่ไม่กรอกปุ๋ยนกรอกที่มีความสูง 89 ซม. และ 149 ซม. มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 233 กก./ซม.² และ 206 กก./ซม.² ตามลำดับ ก้ำกำลังรับแรงอัดของก้ำแพงในชุดทดสอบที่กรอกปุ๋ยนกรอก 1 ช่องใต้น้ำหนักกระทำเป็นจุดที่มีความสูง 89 ซม. และ 149 ซม.

มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 254 กก./ชม.² และ 239 กก./ชม.² ตามลำดับ จะเห็นว่าค่าแพงที่กรอกปูนได้น้ำหนักกระทำเป็นจุดรับน้ำหนักได้มากกว่าค่าแพงที่ไม่กรอกปูนไม่มากนักคือ 9 เปอร์เซ็นต์และ 16 เปอร์เซ็นต์ ในชุดทดสอบที่มีความสูง 89 ซม. และ 149 ซม. ตามลำดับ และเมื่อค่าแพงสูงขึ้นการกรอกปูนจะทำให้ค่าแพงรับน้ำหนักได้มากกว่า เมื่อพิจารณาพฤติกรรมการแตกร้าวพบว่า ค่าแพงที่ไม่กรอกปูนจะมีรอยแตกร้าวในระนาบที่ตั้งฉากกับผิวสัมผัสของค่าแพงบริเวณใต้แผ่นเหล็กถ้ำยแรง แต่ค่าแพงชุดที่กรอกปูนได้น้ำหนักกระทำเป็นจุดจะไม่เกิดรอยร้าวบริเวณนั้น แต่จะไปแตกบริเวณรอยต่อของปูนก่อแนวคั้งและคอนกรีตบล็อกที่อยู่ติดกับช่องที่กรอกปูนแทน ค่าแพงทั้ง 2 ชุดทดสอบจะมีรูปแบบการวิบัติเหมือนกันคือ จะเริ่มเกิดรอยร้าวในระนาบตั้งฉากกับผิวสัมผัสของค่าแพงก่อน แต่สุดท้ายแล้วการวิบัติจะเกิดในระนาบขนานกับผิวสัมผัสของค่าแพง

ดังนั้นการใส่ปูนกรอกเฉพาะบริเวณได้น้ำหนักกระทำเป็นจุดทำให้ค่าแพงรับน้ำหนักเพิ่มขึ้นเล็กน้อย และไม่เกิดรอยแตกร้าวในระนาบที่ตั้งฉากกับผิวสัมผัสของค่าแพงบริเวณใต้แผ่นเหล็กถ้ำยแรง แต่จะไปแตกที่รอยต่อของปูนก่อแนวคั้งและบล็อกที่อยู่ถัดจากช่องที่กรอกปูนแทน

| | | | |
|----------------------------|--|---------------|----------|
| Thesis Title | The Effects of Grout on the Behavior of Concrete Block Walls Under Concentrated Load | | |
| Author | Mr. Preeda Chaimahawan | | |
| M. Eng. | Civil Engineering | | |
| Examining Committee | Lect. Dr. Anuson | Intarangsi | Chairman |
| | Lect. Dr. Apiwat | Oranratnachai | Member |
| | Prof. Dr. Ekasit | Limsuwan | Member |

ABSTRACT

The purpose of this research is to study the effects of grout on the behavior of hollow concrete block walls under in-plane concentrated loads. In this study 2 sets of wall samples were tested, namely,

One set of ungrout walls, 89 cm. high and 149 cm. high, 3 samples per set.

One set of walls grouted directly under load, 89 cm. high and 149 cm. high, 3 samples per set.

All of the walls in this test were 105 cm. wide, 15 cm. thick and had bond beams at the top and bottom in order to simulate the real condition in use. The tests were carried out after the age of the concrete blocks were more than 28 days, by applying vertical concentrated loads through bearing plates 15x15 cm. wide to the walls until failure.

The results indicate that the mean compressive strength for the ungrouted walls was 233 kg/cm² and 206 kg/cm² for the 89 cm. high and 149 cm. high, respectively. The mean compressive strength for the grouted walls was 254 kg/cm² and 239 kg/cm² for the 89 cm. high and 149 cm. high, respectively. The bearing strength of the walls which were grouted was 9 percents and 16 percents

more than that of the ungrouted walls for the 89 cm. high and 149 cm. high, respectively. The bearing strength increases with the height of the wall. Regarding the cracking behavior, it was found that the ungrouted walls had out-of-plane cracking directly under the bearing plates, but the grouted walls undergo splitting of head joints and blocks adjacent to the grouted holes. Furthermore, it was found that all of the wall samples had the same pattern of cracking whereby the out-of-plane cracking precedes the in-plane cracking.

Therefore, grouting of walls directly under load can slightly increase the bearing strength and does not have out-of-plane cracking directly under the bearing plates, but splitting of head joints and blocks adjacent to the grouted holes occurs instead.