

สารบัญ

เรื่อง	หน้า
บทคัดย่อ (ภาษาไทย)	ก
บทคัดย่อ (ภาษาอังกฤษ)	ข
กิตติกรรมประกาศ	ค
สารบัญ	ง
สารบัญรูป	จ
รายการสัญลักษณ์	ฉ
คำนิยามศัพท์	ณ
บทที่ 1 บทนำ	1
บทที่ 2 เนื้อหาโดยทั่วไปของเสา	3
บทที่ 3 วิธีการดำเนินงานโครงการ	20
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์	26
บทที่ 5 วิเคราะห์และสรุปผล	36
บรรณานุกรม	
ภาคผนวก	
- ภาคผนวก ก-1.	38
- ภาคผนวก ก-2.	43
- ภาคผนวก ข-1.	45
- ภาคผนวก ข-2.	46
- ภาคผนวก ข-3.	47
- ภาคผนวก ข-4.	48
ประวัติผู้เขียน	49

สารบัญรูป

รูปที่	หน้า
1 แสดงเสาปลูกเกลียว	3
2 แสดงเสาปลูกเคียว	4
3 แสดง ก.ส.ล. แกนเหล็ก	4
4 แสดงเสาผสม	6
5 แสดงเสาต่อเหล็กคอนกรีต	7
6 แสดงระยะห่างของเหล็กปลูกเกลียว	11
7 แสดงการจัดยึดเหล็กขึ้นด้วยปลูกเคียว	13
8 แสดงพฤติกรรมของเสาภายใต้น้ำหนัก หรือแรงเฉียงศูนย์	14
9 แสดงความยาวอิสระของเสาในกรณีต่าง ๆ	16
10 แสดงสภาพยึดรั้งปลายเสา และตัวผูกมัดกำลัง	19

รายการสัญลักษณ์

A_c	:	เนื้อที่แกนคอนกรีตของเสาปลอกเกลียววัดถึงขอบนอกสุดของเส้นผ่านศูนย์กลางเหล็กปลอกเกลียว
A_c	:	เนื้อที่คอนกรีตภายในเสาต่อเหล็กคอนกรีต
A_c	:	เนื้อที่หน้าตัดของแกนคอนกรีตภายในวงเหล็กปลอกเกลียวหรือเหล็กดัดตั้ง(6400)
A_g	:	เนื้อที่คอนกรีตในเสา ค.ส.ล.แกนเหล็ก ในเสาแบบผสม
A_g	:	เนื้อที่ทั้งหมดของเสาเหล็กปลอกเกลียว หรือเสาเหล็กปลอกเดี่ยว
A_g	:	เนื้อที่หน้าตัดทั้งหมด
A_r	:	เนื้อที่ของแกนเหล็กหรือแกนเหล็กหล่อของเสา ค.ส.ล.แกนเหล็ก หรือเสาเหล็กหุ้มด้วยคอนกรีตหรือเสาทำด้วยท่อเหล็ก
A_s	:	เนื้อที่หน้าตัดของเหล็กเสริมแต่ละเส้น (6400)
A_s	:	เนื้อที่ของเหล็กเสริมด้านทานแรงดึง
A_{sr}	:	เนื้อที่ทั้งหมดของเหล็กเสริมตามยาว
b	:	ความกว้างของเสา
D_s	:	เส้นผ่านศูนย์กลางของวงกลม วัดผ่านกึ่งกลางของเหล็กเสริมตามยาวในเสาปลอกเกลียว
d	:	ระยะจากผิวนอกสุดด้านด้านทานแรงอัดจนถึงศูนย์กลางของเหล็กเสริมด้านทานแรงดึง
d'	:	ระยะจากผิวนอกสุดด้านด้านทานแรงอัดจนถึงศูนย์กลางของเหล็กเสริมด้านทานแรงอัด
e	:	ระยะเยื้องศูนย์กลางของแรงลัพธ์ที่กระทำบนเสา โดยวัดจากแกนศูนย์กลาง
e_b	:	ระยะเยื้องศูนย์กลางสุดของ N_b ที่ยอมให้เกิดขึ้นได้
F_a	:	หน่วยแรงอัดตามแนวแกนที่ยอมให้
F_b	:	หน่วยแรงดัดที่ยอมให้เกิดขึ้นได้ สำหรับแรงดัดเพียงอย่างเดียว
f_a	:	แรงตามแกนหารด้วยเนื้อที่หน้าตัดขององค์อาคาร, A_g
f_c	:	หน่วยแรงอัดในคอนกรีต
f'_c	:	กำลังอัดของคอนกรีต (1201)
f_r	:	หน่วยแรงที่ยอมให้ในแกนเหล็กของเสาคอนกรีตแกนเหล็ก

f_r	:	หน่วยแรงที่ยอมให้บนเสาเหล็ก ซึ่งยังไม่ได้หุ้มด้วยคอนกรีต และบนเสาที่ทำด้วยท่อเหล็ก
f_s	:	หน่วยแรงที่ยอมให้ในเหล็กเสริมตามแนวตั้งของเสา
f_y	:	กำลังครากของเหล็กเสริม
h	:	ความยาวของเสาที่แท้จริงระหว่างที่รองรับ หรือความยาวอิสระที่แท้จริงของเสา
h'	:	ความยาวประสิทธิภาพของเสา
j	:	อัตราส่วนระหว่างศูนย์กลางของแรงอัดและศูนย์กลางของแรงดึงต่อความลึก d
K	:	สติเฟนสแฟคเตอร์ ($K = E \cdot I / L$)
K_c	:	รัศมีไจเรชันของคอนกรีตในเสาซึ่งทำด้วยท่อโลหะ
K_s	:	รัศมีไจเรชันของโลหะในเสาซึ่งทำด้วยท่อโลหะ
M	:	โมเมนต์ค้ค
M'	:	โมเมนต์ค้คที่ปรับค่าแล้ว
M_o	:	ผลรวมทางตัวเลขของโมเมนต์ค้คบวกและ โมเมนต์ลบเฉลี่ยที่หน้าตัดวิกฤติ (ที่ใช้คำนวณออกแบบ)
m	:	$f_y / (0.85 \cdot f_c)$
N	:	น้ำหนักเนื่องศูนย์กลาง ซึ่งตั้งได้ฉากกับหน้าตัดของเสา
N_o	:	ค่าของ N ซึ่งถ้าต่ำกว่านั้น แรงดึงจะเป็นตัวกำหนดระยะเชิงศูนย์กลางปลอดภัย และถ้าสูงกว่านั้นแรงอัดจะเป็นตัวกำหนด
n	:	อัตราส่วนของโมดูลัสขี้นของเหล็กต่อคอนกรีต ($n = E_s / E_c$)
P	:	น้ำหนักปลอดภัยตามแนวแกนของเสาคอนกรีตเสริมเหล็ก เสาเหล็กหุ้มด้วยคอนกรีตหรือเสาที่ทำด้วยท่อเหล็ก โดย ไม่คิดส่วนลดสำหรับความยาวหรือระยะเชิงศูนย์กลางของเสา
P	:	น้ำหนักปลอดภัยตามแนวแกนของเสาคอนกรีตเสริมเหล็ก ไม่คิดส่วนลดสำหรับความยาวหรือระยะเชิงศูนย์กลางของเสา
p	:	อัตราส่วนของเนื้อที่เหล็กเสริมด้านทานแรงอัดต่อเนื้อที่ประสิทธิภาพของคอนกรีต
p_g	:	อัตราส่วนของเนื้อที่เหล็กเสริมตามแนวตั้งต่อเนื้อที่ทั้งหมด
p_s	:	อัตราส่วนของปริมาตรของเหล็กปลอดภัยต่อปริมาตรทั้งหมดของแกน (วัดที่ขอบนอกสุดของเหล็กปลอดภัย) ของเสาเหล็กปลอดภัย หรือเสา ค.ส.ล.แกนเหล็ก
R	:	แฟคเตอร์ลดสำหรับเสายาว

- r : รัศมีใจเรขาคณิตของเนื้อที่ก่อนกรีดทั้งหมดของหน้าตัดเสา
- r' : อัตราส่วนของ $\sum K$ ของเสาต่อ $\sum K$ ขององค์อาคารส่วนที่เป็นพื้นในระนาบที่ปลายข้างหนึ่งเสา
- l : ความลึกทั้งหมดของเสารูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า หรือเส้นผ่านศูนย์กลางเสากลม



คำนิยามศัพท์

Spiral Column	= เสาปลอกเกลียว
Tied Column	= เสาปลอกเคี้ยว
Composite Column	= เสาแบบผสม
Concrete – filled pipe Column	= เสาท่อเหล็กคอนกรีต
Transverse reinforcements or tile	= เหล็กเสริมตามขวางในเสา
Long Column	= เสาขาว
Slenderness ratio	= อัตราส่วนความชะลูด
Radius of gyration	= รัศมีไจเรชัน
Hinged	= จุดยึดหมุน
Single curvature buckling	= การโก่งเคาะชนิดโค้งเดียว
Instability failure	= สูญเสียเสถียรภาพ
Single curvature	= โค้งแบบ โค้งเดียว