

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ (ภาษาไทย)	ก
บทคัดย่อ (ภาษาอังกฤษ)	ข
กิตติกรรมประกาศ	ค
สารบัญ	ง
สารบัญแผนภาพ	จ
คำนิยามศัพท์	ฉ
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ความเป็นมาของปัญหาการวิจัย	1
1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการวิจัย	1
1.3 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	1
1.4 ขอบเขตของการวิจัย	2
1.5 ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย	2
1.6 แผนการดำเนินงานตลอดโครงการ	2
บทที่ 2 เนื้อหาโดยทั่วไปของเสา	3
2.1 ประเภทของเสาคอนกรีตเสริมเหล็ก	3
2.2 ชนิดของเสา	5
2.3 ประเภทของแรงที่กระทำต่อเสา	7
2.4 ชนิดของFailure	7
2.5 ส่วนประกอบของเสา	9
2.6 เนื้อหาโดยละเอียดของเสาแบบ Tied column	10
2.7 Column strength reduction factor ϕ	17
2.8 ข้อกำหนดมาตรฐานของ ว.ส.ท.	18
2.9 การให้รายละเอียดเหล็กเสริมของเสา	20
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย	22
3.1 รายละเอียดการเขียนโปรแกรม	22
3.2 ขั้นตอนการเขียนโปรแกรม	25
บทที่ 4 ผลการวิจัย	29
4.1 รายละเอียดของโปรแกรมและข้อจำกัดของการใช้งาน	29

4.2 ขั้นตอนการใช้โปรแกรม	29
4.3 ตัวอย่างการใช้โปรแกรม	30
บทที่ 5 ผลการวิจัย	44
5.1 วิเคราะห์ผล	44
5.2 สรุปผล	44
5.3 ปัญหาที่เกิดขึ้น	44
5.4 การแก้ไขและแนวทางการพัฒนา	44
บรรณานุกรม	46
ภาคผนวก	47
ประวัติผู้เขียน	68



สารบัญแผนภาพ

	หน้า
ภาพที่ 1 เสาปลอกเดี่ยว	2
ภาพที่ 2 เสาปลอกเกลียว	2
ภาพที่ 3 เสาปลอกเกลียวเสริมแกนเหล็ก	4
ภาพที่ 4 เสาเหล็กหุ้มด้วยคอนกรีต	4
ภาพที่ 5 เสาคอนกรีตหุ้มด้วยท่อเหล็ก	5
ภาพที่ 6 แสดงการแบ่งประเภทของเสาจากค่า slenderness ratio	6
ภาพที่ 7 แสดงค่า effective - length factor ที่เงื่อนไขต่างๆ	6
ภาพที่ 8 ตำแหน่งของแรงที่กระทำต่อเสา	7
ภาพที่ 9 กราฟแสดงชนิดของ failure	7
ภาพที่ 10 ความเครียดและแรงกระทำต่อเสา แบบใส่เหล็กสองหน้า	10
ภาพที่ 11 แสดงรายละเอียดของเสา แบบใส่เหล็กสี่หน้า	11
ภาพที่ 12 ความเครียดและแรงกระทำต่อเสา	15
ภาพที่ 13 interaction diagram ระหว่าง load-moment(P-M)	16
ภาพที่ 14 Controlling zones for modification of reduction factor ϕ in column	17
ภาพที่ 15 รายละเอียดเหล็กปลอกที่แป้นหัวเสา	19
ภาพที่ 16 การให้รายละเอียดรูปด้านเสาแบบต่างๆ	21
ภาพที่ 17 Variation of β_1 with 28-day compressive strength, f_c'	48
ภาพที่ 18 การต่อเหล็กที่ระดับชั้น	53
ภาพที่ 19 การเปลี่ยนหน้าตัดเสากลม	59
ภาพที่ 20 รายละเอียดของเสากลม	61

คำนิยามศัพท์

a	depth of equivalent stress block; arm of internal couple.
Ag	area of gross section.
Ac	area of concrete in equivalent stress block.
As	area of flexural steel.
As1	area of compression steel.
Ast	total area of column steel.
b	width of compression zone at extreme fiber; width of member
c₁	distance of neutral axis from compression surface as flexural failure impends; distance from the extreme fiber.
c_b	distance of neutral axis from compression surface as flexural failure impends when cross section reinforced with balanced steel (Asb)
C	resultant of longitudinal compressive stresses due to flexural or axial load and flexural.
d	distance from extreme compression fiber to centroid of flexural reinforcement.
d1	distance from extreme compression fiber to centroid of compression steel.
e	eccentricity of load.
E	modulus of elasticity.
Ec	modulus of elasticity of concrete.
fc'	28-day compressive strength of concrete, lb/in. ² or MPa.
fs	stress in tension steel.
fs'	stress in compression steel.
fy	yield point of nonprestressed reinforcement.
h	depth of beam or slab; wall thickness; diameter or thickness of column.

k	effective length factor for column; coefficient giving position of neutral axis as function of d for service-load stresses.
M	bending moment.
M_n	nominal flexural strength ; value of moment associated with failure.
M_u	moment due to factored loads.
P	unfactored concentrated load applied to beam or column.
P_o	axial strength of a concentrically loaded column.
P_n	nominal axial strength of column for particular value of concentricity; concentrated load producing failure of column.
P_u	factored load; axial force in a column produced by factored load.
s	spacing between bars, stirrups, ties, coil of spiral.
β₁	ratio of depth of stress block a to the distance between neutral axis and extreme compression fiber c.
ε_c	strain in concrete.
ε_s	strain in steel.
ε_s'	strain in compression steel.
ρ	area of flexural steel divided by effective area of concrete = A_s/bd
ρ'	compression-steel ratio = A_s'/bd
φ	strength-reduction factor.