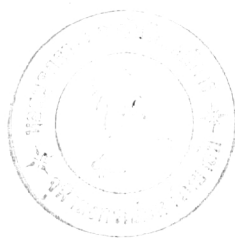


ตัวอย่างผลงานแบบกะทะของทางระบายน้ำฝนจากแบบจำลองทางชลศาสตร์



นายบุญเลิศ รุ่งเรือง

วิทยานิพนธ์นี้ เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต

ภาควิชาวิศวกรรมโยธา

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

พ.ศ. 2527

ISBN 974-563-838-2

009764

I 16039063

THE BUCKET TYPE ENERGY DISSIPATORS FROM A HYDRAULIC MODEL

Mr. Boonlers Roongruang

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements

for the Degree of Master of Engineering

Department of Civil Engineering

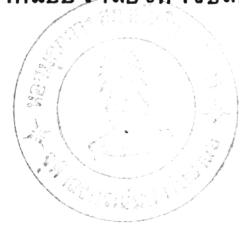
Graduate School

Chulalongkorn University

1984

ISBN 974-563-838-2


หัวข้อวิทยานิพนธ์      ตัวลคพลังงานแบบกะทะของทางระบายน้ำล้นจากแบบจำลองทางชลศาสตร์  
โดย                              นายบุญเลิศ รุ่งเรือง  
ภาควิชา                              วิศวกรรมโยธา  
อาจารย์ที่ปรึกษา              รองศาสตราจารย์ วรุณ คุณวาสี

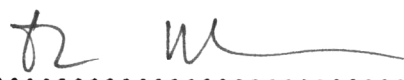



บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้หัวข้อวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาโทบัณฑิต

  
..... คณบดี บัณฑิตวิทยาลัย  
(รองศาสตราจารย์ ดร. สุประดิษฐ์ บุณนาค)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

  
..... ประธานกรรมการ  
(ศาสตราจารย์ ดร. นิวัตต์ คารานันท์)

  
..... กรรมการ  
(ศาสตราจารย์ อำรง เปรมปรีดิ์)

  
..... กรรมการ  
(รองศาสตราจารย์ เสถียร ชลาชีวะ)

  
..... กรรมการ  
(รองศาสตราจารย์ วรุณ คุณวาสี)

ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

หัวข้อวิทยานิพนธ์	ด้วลคพลังงานแบบกะทะของทางระบายน้ำล้นจากแบบจำลองทางชลศาสตร์
ชื่อนิสิค	นายบุญเลิศ รุ่งเรือง
อาจารย์ที่ปรึกษา	รองศาสตราจารย์ วรุณ คุณวาสี
ภาควิชา	วิศวกรรมโยธา
ปีการศึกษา	2527



### บทคัดย่อ

เขื่อนและอาคารทางชลศาสตร์ในปัจจุบันส่วนใหญ่จะมีขนาดใหญ่โตเพื่อการกักเก็บและควบคุมปริมาณน้ำซึ่งอยู่ภายใต้ความดันเป็นจำนวนมาก โดยเฉพาะอย่างยิ่งพลังงานจากการที่มวลน้ำไหลผ่านทางระบายน้ำล้น (Spillway) ด้วยความเร็วสูงสู่ท้ายน้ำด้านล่างนั้นจะเป็นสาเหตุให้เกิดความเสียหายแก่อาคารทางชลศาสตร์ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องได้ ซึ่งเป็นการเพิ่มค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาเพื่อป้องกันการกัดเซาะที่จะเกิดขึ้นด้านหลังฐานเขื่อน จากสาเหตุอันนี้จำเป็นที่จะต้องลดพลังงานนี้ลงเสียบางส่วน วิธีหนึ่งในหลาย ๆ วิธีของการสลายพลังงานนี้คือการใช้ด้วลคพลังงานแบบกะทะ (Bucket) สลายพลังงานของมวลน้ำเสียส่วนหนึ่งก่อนที่จะปล่อยให้ไหลลงสู่ลำนน้ำต่อไป

การศึกษาถึงอัตราการสูญเสียของพลังงานเพื่อให้ได้รูปแบบที่สลายพลังงานได้ดีกว่าด้วยระบบดังกล่าวจากแบบจำลองทางชลศาสตร์ของทางระบายน้ำล้น (Spillway) ซึ่งย่อมาตราส่วน 1:25 ตามกฎเกณฑ์ความคล้ายคลึงกัน (Law of similitude) นี้ได้กำหนดอัตราการไหลสูงสุดในการทดลองจากสัมประสิทธิ์อัตราการไหลต่อหน่วยความกว้าง  $(q/\sqrt{g} \cdot h_1^{3/2}) \times 10^3$  มีค่าตั้งแต่ 26 ลงมา ตามผลการทดลองที่สอดคล้องกันระหว่าง McPherson-Karr และ WES เพื่อนำมาซึ่งผลการทดลองเป็นมาตรฐานสำหรับ เปรียบเทียบกะทะรูปส่วนของวงกลมกับรูปส่วนของวงรีและรูปพลาโบล่า ด้วยการปล่อยให้ น้ำไหลล้นผ่านทางระบายน้ำล้นจำลองสู่ด้วลคพลังงานแต่ละชนิดแล้ววัดค่า  $y_1$  และ  $y_2$  ด้วยเครื่องวัดระดับเฉพาะจุดและกระบอกพลาสติกใสตามลำดับก่อนที่จะเกิดสภาวะพ่นน้ำพุ่ง (Free-jet) ในกะทะ โดยการควบคุมระดับน้ำท้ายน้ำด้วยบานประตูกันน้ำชนิดยกขึ้น ผลที่ได้นี้ถูกคำนวณหาอัตราส่วนของพลังงานที่สูญเสียคือพลังงานก่อนถูกสลาย ที่ Fround number ต่าง ๆ โดยไม่คำนึงถึงแรงเสียดทานการกัดเซาะปลายกะทะและแรงดึงผิวที่เกิดขึ้น

ผลจากการทดลองครั้งนี้พบว่า ตัวลดพลังงานรูปพลาโบลาจะมีประสิทธิภาพในการสลายพลังงานได้ดีกว่าส่วนของวงกลมและวงรี เมื่อรูปแบบของการเกิดน้ำกระโดด (Hydraulic Jump) อยู่ในช่วงของ Strong Jump และอัตราส่วนของ  $h_1/a$  มีค่ามากกว่า นอกเหนือจากนี้แล้ว แบบส่วนของวงกลมยังมีประสิทธิภาพดีกว่าทั้งสองแบบ

Thesis Title            The Bucket Type Energy Dissipators from a  
                                  Hydraulic Model

Name                     Mr. Boonlers Roongruang

Thesis Advisor        Associate Professor Varoon Khunvasi

Department            Civil Engineering

Academic Year        1984



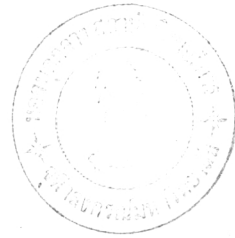
ABSTRACT

Nowaday, dams and hydraulic structures are constructed in immense size for keeping back and controlling large volume of water under high pressure. The discharge to the riverbed can damage related hydraulic structures, especially water energy when flow over the spillway with high velocity. This results the maintenance cost to prevent erosion in the base of the structures higher. Thus, it is necessary to reduce some excessive energy by means of the bucket type energy dissipator, one of the ways in dissipating energy before it reaches the channel bottom.

The study ratio of energy loss for a better shape of energy dissipator by the above mentioned way in a hydraulic model of spillway uses the scale 1:25 in accordance with the law of similitude. The value of parameter  $(q/\sqrt{g}.h_1^{3/2})10^3$ , is equal or less than 26. Furthermore, the similar outcome experimentation of McPherson-Karr and WES is studied and taken as standardize comparison between roller bucket, elliptical bucket and parabolical bucket. The discharge flow over the model spillway to each dissipator is valued  $y_1$  and  $y_2$  by point gage and transparent plastic well respectively before the surge will form a free-jet by lift gage control. The gatered values with be calculated to find

out ratio of energy loss per energy before the jump on the various Froude number without considering effects of boundary friction, erosion and surface tension.

The effect of this experimentation shows that parabolical energy dissipator has more efficiency in dissipating energy than roller bucket and elliptical bucket on condition that hydraulic jump is strong jump. However, the roller bucket will be better than the others if the hydraulic jump is steady jump.



กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยอาศัยคำสอนและคำแนะนำจากท่านผู้มีประคุณ  
ที่กล่าวต่อไปนี้คือ ท่านศาสตราจารย์ ดร. นิวัตต์ คารานันท์ ท่านศาสตราจารย์ ธำรง เปรมปรีดิ์  
ท่านรองศาสตราจารย์ จักรี จัตุหะศรี ท่านรองศาสตราจารย์ วรุณ คุณวาสิ ท่านรองศาสตราจารย์  
เสถียร ชลาชีวะ และท่านรองศาสตราจารย์ ดร. ชัยพันธุ์ รักรวิชัย ที่ได้ประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้  
ตลอดจนข้อคิดเห็นที่มีคุณค่า ทั้งด้านวิทยาการและหลักการปฏิบัติ ข้าพเจ้าขอกราบขอบพระคุณทุกท่าน  
ไว้ ณ ที่นี้

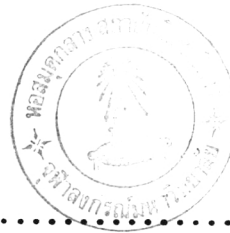
อนึ่งข้าพเจ้าขอขอบพระคุณสำนักกระบวนน้ำ กรุงเทพมหานครที่ได้ให้ความอนุเคราะห์เครื่อง  
สูบน้ำและเจ้าหน้าที่ทุกท่านที่มีส่วนในการอำนวยความสะดวก ขอขอบคุณ คุณธงชัย บุญสม คุณยิ่งยศ  
น้ำเงิน คุณเอกวิท แต่ คุณเอกพงษ์ กิระดิวิสิน ที่ได้สละเวลาให้ความช่วยเหลือในการก่อสร้างแบบ  
จำลอง คุณบุญเกิด รุ่งเรือง ที่ได้ให้การสนับสนุนอุปกรณ์และเครื่องมือบางอย่างรวมทั้งเจ้าหน้าที่  
ปฏิบัติการในอาคารทดลองทางชลศาสตร์ที่ได้อำนวยความสะดวกในการทดลอง เป็นอย่างดี

ขอขอบพระคุณ บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ที่ให้ทุนสนับสนุนการทำวิจัยในครั้งนี้

บุญเลิศ รุ่งเรือง



สารบัญ



หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย	.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	.....	ฉ
กิตติกรรมประกาศ	.....	
สารบัญ	.....	ณ
สารบัญตารางประกอบ	.....	ญ
สารบัญรูปประกอบ	.....	ฎ
รายการสัญลักษณ์	.....	ต
<b>บทที่</b>		
1. บทนำ	.....	1
1.1 ความเป็นมา	.....	1
1.1.1 ทางระฆาบน้ำล้น	.....	2
1.1.2 ตัวลดพลังงานแบบกะทะ (Bucket Type Energy Dissipators)	.....	4
1.1.3 ผลการวิจัยของ MePherson-Karr และ WES	...	7
1.2 ความสำคัญของปัญหา	.....	9
1.3 วัตถุประสงค์ในการวิจัย	.....	9
1.4 เป้าหมายและขอบข่ายของการวิจัย	.....	10
1.5 วิธีดำเนินการวิจัย	.....	10
2. ทฤษฎีบท	.....	12
2.1 น้ำกระโดด (Hydraulic Jump)	.....	12
2.2 ชนิดของน้ำกระโดด (Types of Hydraulic Jump)	...	13
2.3 การคงสภาพของพลังงาน (Conservation of Momentum)	...	15
2.4 ตัวปรับค่าความสูงขั้วของความเร็วจและพลังงาน (Velocity Head and Momentum Corrective factors)	....	16
2.5 หลักการพลังงานของ เบนัวูลลี (Bernoulli) เกี่ยวกับทางน้ำเปิด		17

บทที่	หน้า
2.6 พลังงานจำเพาะและการไหลวิกฤต (Specific Energy and Critical Flow) .....	21
2.7 ฝาย (Weir) .....	26
3. การสร้างแบบจำลองทางศาสตร์ .....	33
3.1 กฎเกณฑ์เกี่ยวกับสิ่งที่คล้ายคลึงกัน (Laws of Similitude) ..	33
3.2 การออกแบบจำลอง .....	37
3.3 วิธีการคำนวณหาขนาดแบบจำลองทางระบายน้ำล้น (Spillway) และตัวกะทะ (Bucket) .....	38
4. การดำเนินการทดลอง .....	61
4.1 ลักษณะโดยทั่วไปของแบบทางระบายน้ำล้น (Spillway) จำลอง	61
4.2 ขนาดของการทดลอง .....	61
4.3 เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง .....	65
4.4 วิธีการทดลอง .....	65
5. ผลการทดลองและการวิเคราะห์ .....	67
6. ข้อสรุปและข้อเสนอแนะ .....	79
6.1 ข้อสรุป .....	79
6.2 ข้อเสนอแนะสำหรับงานวิจัยต่อไป .....	80
เอกสารอ้างอิง .....	81
ภาคผนวก ก. .....	85
ภาคผนวก ข. .....	115
ภาคผนวก ค. .....	127
ภาคผนวก ง. .....	132

## สารบัญตารางประกอบ

ตารางที่	หน้า
1-1	ค่าสัมประสิทธิ์ของ K และ n ..... 3
3-1	มิติตัวแปรทางชลศาสตร์ ..... 35
3-2	พิกัดทางด้านหลังของทางระบายน้ำล้น (Spillway) .... 46
3-3	พิกัดของรูปวงกลมมีรัศมีเท่ากับ 60 ซม. .... 55
3-4	พิกัดของสมการรูปวงรีที่ค่า b ต่างกัน ..... 57
3-5	พิกัดของสมการรูปพลาโบลา (Parabola) ที่ค่า a ต่างกัน .. 59
ก-1	ข้อมูลระดับน้ำและผลการคำนวณของกะทะรูปส่วนของวงกลม R = 60 ซม. .... 86
ก-2	ข้อมูลระดับน้ำและผลการคำนวณของกะทะรูปส่วนของวงรี a = 60 ซม. b = 30 ซม. .... 86
ก-3	ข้อมูลระดับน้ำและผลการคำนวณของกะทะรูปส่วนของวงรี a = 60 ซม. b = 40 ซม. .... 87
ก-4	ข้อมูลระดับน้ำและผลการคำนวณของกะทะรูปส่วนของวงรี a = 60 ซม. b = 50 ซม. .... 87
ก-5	ข้อมูลระดับน้ำและผลการคำนวณของกะทะรูปพลาโบลา a=10 ซม. 88
ก-6	ข้อมูลระดับน้ำและผลการคำนวณของกะทะรูปพลาโบลา a=14 ซม. 88
ก-7	ข้อมูลระดับน้ำและผลการคำนวณของกะทะรูปพลาโบลา a = 17.6 ซม. .... 89
ก-8	อัตราส่วนระหว่าง $h_b$ , $h_s$ และ $y_2$ กับ $h_1$ ของกะทะแบบส่วน ของวงกลม ..... 90
ก-9	อัตราส่วนระหว่าง $h_b$ , $h_s$ และ $y_2$ กับ $h_1$ ของกะทะแบบส่วน ของวงรี ..... 90
ก-10	อัตราส่วนระหว่าง $h_b$ , $h_s$ และ $y_2$ กับ $h_1$ ของกะทะแบบ พลาโบลา ..... 91

ตารางที่

ข-1	ระดับน้ำเหนือสันทางระบายน้ำล้นและสันฝายกับน้ำหนักรวมน้ำเทียบ กับเวลา .....	120
ข-2	การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของข้อมูลในการปรับอัตราการไหลให้ ถูกต้องของระดับน้ำเหนือสันทางระบายน้ำล้น .....	121
ข-3	การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของข้อมูลในการปรับอัตราการไหลให้ ถูกต้องของระดับน้ำเหนือสันฝายสี่เหลี่ยมผืนผ้า .....	122
ข-4	คุณสมบัติของน้ำที่อุณหภูมิต่าง ๆ .....	123

## สารบัญรูปประกอบ

รูปที่	หน้า
1-1	รูปร่างทางระบายนํ้าล้นตามมาตรฐานของ WES ..... 2
1-2	กะทะแบบส่วนของวงกลมและรูปแบบการเคลื่อนที่ของมวลนํ้า ... 4
1-3	กะทะแบบร่องฟันและรูปแบบการเคลื่อนที่ของมวลนํ้า ..... 5
1-4	กะทะแบบส่งนํ้าออกไปของ เขื่อนกักวม จ. ลำปาง ..... 6
2-1	การวิเคราะห์ปรากฏการณ์นํ้ากระโดดด้วยพลังงานจำเพาะและ แรงจำเพาะ ..... 12
2-2	Undular Jump ..... 13
2-3	Weak Jump ..... 13
2-4	Oscillating Jump ..... 14
2-5	Steady Jump ..... 14
2-6	Strong Jump ..... 15
2-7	พลังงานของการไหลเปลี่ยนแปลงในทางนํ้าเปิดใด ๆ ..... 17
2-8	พลังงานจำเพาะของการไหลในทางนํ้าเปิด ..... 22
2-9	ผังภาพพลังงานจำเพาะเมื่อกำหนดให้พลังงานจำเพาะคงที่ ... 26
2-10	ฝายรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า ..... 27
2-11	การปรับค่าของฝายรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า ..... 31
3-1	ความคล้ายคลึงกันด้านเรขาคณิต ..... 33
3-2	ความสัมพันธ์ระหว่าง $h/H_d$ กับ $C/C_d$ และ $H_e/H_d$ ..... 40
3-3	ตัวปรับค่า (Correction Factor) ..... 41
3-4	สี่ส่วนด้านหน้าทางระบายนํ้าล้น (Upstream Quadrant) ... 42
3-5	ความสัมพันธ์ระหว่างความลาดเออนด้านหลังทางระบายนํ้าล้น $x/H_d$ และ $Y/H_d$ ..... 43
3-6(a)	ผลการทดลองของ WES เปรียบเทียบกับของ McPherson-Karr ระหว่างอัตราส่วน $h_b/h_1$ กับ $y_2/h_1$ ..... 48

## รูปที่

3-6(b)	ผลการทดลองของ WES เปรียบเทียบกับของ McPherson-Karr ระหว่างอัตราส่วน $h_b/h_1$ กับ $h_s/h_1$ .....	49
3-7	เส้นโค้งสำหรับหาความเร็วที่ฐานทางระบายน้ำล้นลาด 1 ต่อ 6 ถึง 8 .	53
3-8	รัศมีน้อยที่สุดที่ยอมให้ของกะทะ .....	54
3-9	แสดงความหมายของสัญลักษณ์ที่ใช้ .....	54
3-10	รูปทรงทางด้านเรขาคณิตของกะทะรูปส่วนของวงกลม (Roller Bucket)	55
3-11	รูปทรงทางด้านเรขาคณิตของกะทะรูปส่วนของวงรี .....	56
3-12	รูปทรงทางด้านเรขาคณิตของกะทะรูปพลาโลลา .....	56
3-13	แสดงรูปร่างและขนาดของฝาย (Weir) ที่สร้าง .....	60
4-1	แบบจำลองทางระบายน้ำล้นที่สร้างขึ้นใช้ในการทดลอง .....	62
4-2	ชนิดและขนาดของกะทะที่ใช้ทดลอง .....	63
4-3	เครื่องสูบน้ำแบบจุ่มแช่ ขนาด $\phi$ 30 ซม. ....	64
4-4	ถังวัดปริมาณน้ำ .....	66
4-5	กระบอกแก้ววัดระดับสูงของน้ำ .....	66
5-1	ลักษณะของมวลน้ำขณะไหลผ่านกะทะรูปส่วนของวงรี .....	70
5-2	ลักษณะการเกิดฝืนน้ำพุ่ง (Free-jet) ของมวลน้ำขณะไหลผ่านกะทะ รูปส่วนของวงรี .....	70
5-3	ลักษณะของมวลน้ำขณะไหลผ่านกะทะรูปพลาโลลาเมื่อยกระดับท้ายน้ำขึ้นสูง	71
5-5	ลักษณะการเกิดฝืนน้ำพุ่ง (Free-jet) ของมวลน้ำขณะไหลผ่านกะทะรูป พลาโลลา .....	71
5-6	เส้นแสดง เปรียบเทียบประสิทธิภาพในการลดพลังงานของกะทะรูปส่วนของ วงรี .....	72
5-7	เส้นแสดง เปรียบเทียบประสิทธิภาพในการลดพลังงานของกะทะรูปพลาโลลา	73
5-8	เส้นแสดง เปรียบเทียบประสิทธิภาพการลดพลังงานของกะทะ 3 แบบ ..	77

รูปที่

ก-1	แสดงอัตราการสูญเสียพลังงานของกะทะรูปส่วนของวงกลม $R = 60$ ซม.	94
ก-2	แสดงอัตราการสูญเสียพลังงานของกะทะรูปส่วนของวงรี $a = 60$ ซม.	
	$b = 30$ ซม. ....	95
ก-3	แสดงอัตราการสูญเสียพลังงานของกะทะรูปส่วนของวงรี $a = 60$ ซม.	
	$b = 40$ ซม. ....	96
ก-4	แสดงอัตราการสูญเสียพลังงานของกะทะรูปส่วนของวงรี $a = 60$ ซม.	
	$b = 50$ ซม. ....	97
ก-5	แสดงอัตราการสูญเสียพลังงานของกะทะรูปพลาไมลา $a = 10$ ซม.	98
ก-6	แสดงอัตราการสูญเสียพลังงานของกะทะรูปพลาไมลา $a = 14$ ซม.	99
ก-7	แสดงอัตราการสูญเสียพลังงานของกะทะรูปพลาไมลา $a = 17.6$ ซม.	100
ก-8	แสดงควมลึกของคลื่นในกะทะรูปส่วนของวงกลม $R = 60$ ซม. ...	101
ก-9	แสดงควมลึกของคลื่นปลายกะทะรูปส่วนของวงกลม $R = 60$ ซม. ..	102
ก-10	แสดงควมลึกของคลื่นในกะทะรูปส่วนของวงรี $a = 60$ ซม.	
	$b = 30$ ซม. ....	103
ก-11	แสดงควมลึกของคลื่นปลายกะทะรูปส่วนของวงรี $a = 60$ ซม.	
	$b = 30$ ซม. ....	104
ก-12	แสดงควมลึกของคลื่นในกะทะรูปส่วนของวงรี $a = 60$ ซม.	
	$b = 40$ ซม. ....	105
ก-13	แสดงควมลึกของคลื่นปลายกะทะรูปส่วนของวงรี $a = 60$ ซม.	
	$b = 40$ ซม. ....	106
ก-14	แสดงควมลึกของคลื่นในกะทะรูปส่วนของวงรี $a = 60$ ซม.	
	$b = 50$ ซม. ....	107
ก-15	แสดงควมลึกของคลื่นปลายกะทะรูปส่วนของวงรี $a = 60$ ซม.	
	$b = 50$ ซม. ....	108

## รูปที่

ก-16	แสดงความลึกของคลื่นในกะทะรูปพลาโบล่า $a = 10$ ซม. ..	109
ก-17	แสดงความลึกของคลื่นปลายกะทะรูปพลาโบล่า $a = 10$ ซม. ..	110
ก-18	แสดงความลึกของคลื่นในกะทะรูปพลาโบล่า $a = 14$ ซม. ...	111
ก-19	แสดงความลึกของคลื่นปลายกะทะรูปพลาโบล่า $a = 14$ ซม. ..	112
ก-20	แสดงความลึกของคลื่นในกะทะรูปพลาโบล่า $a = 17.6$ ซม. ..	113
ก-21	แสดงความลึกของคลื่นปลายกะทะรูปพลาโบล่า $a = 17.6$ ซม. .	114
ข-1	ความสัมพันธ์ของอัตราการไหลกับระดับน้ำเหนือสันฝายสี่เหลี่ยมผืนผ้า	125
ข-2	ความสัมพันธ์ของอัตราการไหลกับระดับน้ำเหนือสันทางระบายน้ำล้น	126
ค-1	แบบรายละเอียดทางระบายน้ำล้นจำลอง .....	127



## รายการสัญลักษณ์



A	=	พื้นที่ใด ๆ ; $m^2$ .
	=	พื้นที่หน้าตัดของลำน้ำ ; $m^2$ .
C	=	ค่า ส.ป.ส. ไต ๆ
$C_d$	=	ค่า ส.ป.ส. แห่งการไหล (Coefficient of Discharge)
D	=	ความลึกชลศาสตร์ ; ม.
d	=	ความลึกใด ๆ ที่ตั้งฉากกับท้องคลอง ; ม.
E	=	พลังงานจำเพาะ (Specific Energy)
F	=	ค่าแรงใด ๆ ; นิวตัน
$F_r$	=	ฟรูดันัมเบอร์ (Froude number) $V/\sqrt{gD}$
g	=	ความเร่งของแรงโน้มถ่วงของโลก; $m/v^2$ .
$H, H_T$	=	ความสูงขั้วของพลังงานทั้งหมด (Total head) ; ม.
H	=	ความสูงใด ๆ ในแนวตั้ง ; ม.
$H_a$	=	ความเร็วขณะเข้าใกล้ ; ม.
$H_d$	=	ความสูงขั้วออกแบบเหนือสันฝาย (Design head) ; ม.
$H_e$	=	ความสูงขั้วของความเร็ว (Velocity head) รวมทั้งความเร็วขณะเข้าใกล้ (Velocity approach) ด้วย ; ม.
h	=	ความสูงของทางระบายน้ำล้น ; ม.
$h_f$	=	พลังงานที่สูญเสียเมื่อวัดเป็นความสูง ; ม.
$h_l$	=	ความสูงของระดับน้ำในอ่างจากระดับท้องกะทะ ; ม.
K	=	ค่า ส.ป.ส. ของความสูงขั้ว
L	=	ความกว้างของฝาย (Weir); ม.
$L_m$	=	มิติของแบบจำลอง
$L_p$	=	มิติของแบบจริง
$L_r$	=	มาตราส่วนของความยาว
M	=	โมเมนตัม (Momentum) ; กก-ม/ว.
m	=	ค่ามวล ; กก.

$n$	=	ดัชนีของความสูงขั้ว
$P$	=	ความกดดัน ; นิวตัน/ม <sup>2</sup>
$Q$	=	อัตราการไหลของปริมาณน้ำ ; ม <sup>3</sup> /วินาที
$q$	=	ปริมาณน้ำที่ไหลต่อหน่วยความกว้างลำน้ำ ; ม <sup>3</sup> /วินาที/ม.
$R$	=	รัศมีชลศาสตร์ (Hydraulic radius) ; ม.
	=	รัศมีของกะทะรูปส่วนของวงกลม ; ม.
$R_r$	=	อัตราส่วนของรัศมีชลศาสตร์ (Hydraulic radius)
$S$	=	ความสูงจากพื้นถึงสันฝาย (Weir) ; ม.
$S_f$	=	ความลาดของเส้นลาดพลังงาน (Energy grade line)
$S_o$	=	ความลาดของท้องคลอง
$S_w$	=	ความลาดของผิวน้ำ
$T$	=	เวลา ; วินาที
	=	ความกว้างของคลองที่ผิวน้ำ ; ม.
T.W. Depth	=	ความลึกท้ายน้ำ (Tail-water depth) ; ม.
$V$	=	ความเร็วเฉลี่ยของการไหลของน้ำ ; ม/วินาที
$V_r$	=	อัตราส่วนของปริมาตร
$v$	=	ความเร็วที่จุดใด ๆ ; ม/วินาที
$W$	=	ค่าน้ำหนักรวมทั้งหมด ; นิวตัน
$w$	=	น้ำหนักจำเพาะต่อหน่วย ; นิวตัน/ม <sup>3</sup>
$X$	=	พิกัดเรขาคณิตของจุดบนพื้นผิวในแนวนอน
$Y$	=	พิกัดเรขาคณิตของจุดบนพื้นผิวในแนวตั้ง
$Y$	=	ความลึกของลำน้ำใด ๆ ; ม.
$Y_c$	=	ความลึกวิกฤติ (Critical depth) ; ม.
$Z$	=	ระดับความสูงตั้งเหนือเส้นระดับอ้างอิง (Datum) ; ม.
$\alpha$	=	ส.ป.ส. ของพลังงาน (Energy coefficient)
$\beta$	=	ส.ป.ส. ของพลังพล (Momentum coefficient)
$\theta$	=	มุมท้องน้ำที่ทำกับแนวนอน

$\rho$  = ความหนาแน่นของน้ำ ; กก/ม<sup>3</sup>

$v$  = ความหนืดเชิงจลน์ ; ม<sup>2</sup>/วินาที

$\mu$  = ความหนืดสมบูรณ์ ; กก/ม.วินาที