

การศึกษาแบบจำลองชลศาสตร์ประตูบังคับน้ำแบบพับเก็บได้

กัญญา อินทร์เกลี้ยง 1

1 ปัจจุบันตำแหน่ง วิศวกรโยธา ชำนาญการพิเศษ สังกัด กลุ่มวิจัยและพัฒนาด้านวิศวกรรม สำนักวิจัยและพัฒนา กรมชลประทาน

e-mail : kanya2rid@yahoo.com

บทคัดย่อ : ประตูบังคับน้ำแบบพับเก็บได้ (Wicket gates) เป็นประตูบังคับน้ำชนิดหนึ่ง ซึ่งทำหน้าที่เหมือนกับประตูบังคับน้ำโดยทั่วไป คือ ควบคุมปริมาณน้ำ, ทดน้ำ และระบายน้ำ แต่ Wicket gates จะมีลักษณะการทำงานพิเศษกว่าประตูบังคับน้ำชนิดอื่น เมื่อไม่ต้องการใช้งานจะเก็บบานประตูไว้ที่ฐานรองรับบาน และระหว่างบานประตูแต่ละบานจะไม่มีต่อม่อ ซึ่งเป็นตัวกีดขวางการไหลของน้ำขณะที่ต้องการระบายน้ำทิ้ง ทำให้การไหลสะดวกมากยิ่งขึ้น

การศึกษาวิจัยแบบจำลองชลศาสตร์ของ Wicket gates นี้ มุ่งเน้นศึกษาลักษณะการทำงานของประตูใน 3 ลักษณะ คือ ลักษณะติดตั้ง Wicket gates ในลำน้ำ, ในโครงสร้างสะพานข้ามแม่น้ำ และริมฝั่งแม่น้ำ ดังนี้

1. การนำ Wicket gates ไปสร้างในลำน้ำหรือสันอาคารระบายน้ำล้นของเขื่อนหรืออ่างเก็บน้ำเพื่อทำหน้าที่เป็นฝายทดน้ำที่สามารถปรับระดับสันฝายได้ตามต้องการที่จะเก็บกักปริมาณน้ำในลำน้ำหรือเพิ่มปริมาณน้ำเก็บกักในอ่างเก็บน้ำ

2. การนำ Wicket gates ไปสร้างในโครงสร้างสะพานข้ามแม่น้ำบริเวณปากแม่น้ำเพื่อป้องกันน้ำท่วมจากน้ำทะเลหนุนเข้าพื้นที่เมืองในกรณีในพื้นที่เมืองมีฝนตกปริมาณมาก

3. การนำ Wicket gates ไปสร้างริมฝั่งแม่น้ำในพื้นที่เศรษฐกิจหรือสถานที่สำคัญ เพื่อป้องกันน้ำท่วมจากน้ำล้นตลิ่งแทนเขื่อนกันน้ำชั่วคราวหรือกระสอบทราย เมื่อน้ำลดก็สามารถปิดบาน Wicket gates พับเก็บไว้ที่ฐานรองรับบาน

นอกจากนี้ศึกษาออกแบบโครงสร้างของประตู กลไกการทำงานของ การปิด-เปิดบานประตู โดยเปรียบเทียบการใช้ระบบการปิด-เปิดบานประตูโดยใช้ระบบเกลียวและระบบไฮดรอลิก จากการศึกษาพบว่า Wicket gates ที่ติดตั้งในโครงสร้างสะพานและบริเวณริมฝั่งแม่น้ำ ถ้านำระบบการปิด-เปิดบานประตูโดยใช้ระบบเกลียวจะเหมาะสม เพราะสะดวก ดูแลรักษาง่าย และราคาถูก หากเป็น Wicket gates ที่ติดตั้งในลำน้ำหรือบนสันอาคารระบายน้ำล้น หรือบริเวณปากแม่น้ำ ควรใช้ระบบไฮดรอลิก ปิด-เปิดบานประตูจะเหมาะสมกว่า เพราะการปิด-เปิดบานประตูสะดวก แต่ต้องมีการตรวจสอบและดูแลอย่างสม่ำเสมอ และมีราคาก่อสร้างสูง

จากการศึกษานี้จะเห็นว่า Wicket gates เป็นบานประตูบังคับน้ำที่มีประโยชน์หากนำมาพัฒนาในรูปแบบให้เหมาะสม จะเป็นประโยชน์ในงานชลประทานต่อไป ทั้งในด้านการเพิ่มปริมาณน้ำ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการชลประทาน การป้องกันน้ำท่วมในพื้นที่เขตเศรษฐกิจและแหล่งโบราณสถานที่สำคัญ ๆ บริเวณริมฝั่งแม่น้ำ นอกจากนี้ ยังช่วยระบายตะกอนและวัชพืชในลำน้ำ เพื่อติดตั้งในลำน้ำอีกด้วย เป็นต้น