

รายละเอียดอ่างเก็บน้ำและเขื่อนขนาดเล็ก

## บทที่ 3

### รายละเอียดอ่างเก็บน้ำและเขื่อนขนาดเล็ก

#### 3.1 องค์ประกอบของอ่างเก็บน้ำและเขื่อนขนาดเล็ก

อ่างเก็บน้ำและเขื่อนขนาดเล็ก จำแนกองค์ประกอบได้ 2 ลักษณะ คือ

##### 1. องค์ประกอบจำเป็น

- ตัวเขื่อน (Dam Embankment) คือ โครงสร้างที่ใช้ปิดกั้นลำน้ำเพื่อการกักเก็บน้ำ
- อาคารระบายน้ำล้น (Spillway) คือ โครงสร้างฝายบังคับระดับน้ำล้นออกจากอ่างเก็บน้ำเมื่อเกินระดับน้ำเก็บกัก เพื่อระบายน้ำหลากที่เกินกว่าปริมาณเก็บกักให้ไหลออกได้โดยสะดวกและไม่เกิดอันตรายต่อตัวเขื่อน
- อาคารส่งน้ำลงลำน้ำเดิม (River Outlet) คือ โครงสร้างการระบายน้ำลงลำน้ำเดิม เพื่อให้ลำน้ำเดิมมีปริมาณน้ำเพียงพอที่จะรักษาสภาพทางธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมของลำน้ำ
- อาคารส่งน้ำใช้งาน (Service Outlet) คือ โครงสร้างการส่งน้ำไปใช้งานตามวัตถุประสงค์ เช่น ด้านการเกษตรกรรม ด้านการอุปโภค บริโภค เป็นต้น
- อ่างเก็บน้ำ (Reservoir) คือ พื้นที่เหนือเขื่อน ซึ่งเป็นพื้นที่ที่ใส่เก็บน้ำไว้ใช้ประโยชน์

##### 2. องค์ประกอบอื่นๆ มีตามความจำเป็น

- ตัวเขื่อนปิดช่องเขาต่ำ (Saddle Dam) คือ โครงสร้างปิดกั้นช่องเขาหรือภูมิประเทศที่ระดับต่ำกว่าระดับสันเขื่อนหลักเพื่อไม่ให้ น้ำรั่วออกจากอ่างเก็บน้ำ
- ทางระบายน้ำล้นฉุกเฉิน (Emergency Spillway) คือ โครงสร้างเพื่อช่วยระบายน้ำที่หลากมามากจนเกินความสามารถในการระบายน้ำของอาคารระบายน้ำล้น

#### 3.2 ชนิดของเขื่อนและอาคารประกอบ

##### ชนิดของเขื่อน

ตามมาตรฐานนี้จะกำหนดชนิดของเขื่อนขนาดเล็กเฉพาะเขื่อนดิน โดยแบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ

1) เขื่อนดินเนื้อเดียว (Homogeneous earth dam) เขื่อนประเภทนี้ประกอบด้วยดินที่มีทั้งความเหนียวและความแข็งแรงอยู่ตัว เช่น กลุ่มของดินเหนียวปนทราย (SC) ดินเหนียวปนกรวด (GC) ดินเหนียวปานกลาง (CL) เป็นต้น นำมาบดอัดเป็นเนื้อเดียวกัน ยกเว้นส่วนของหินกันคลื่นกัดเซาะด้านลาดเหนือน้ำ ทำย่น้ำ และชั้นระบายน้ำในตัวเขื่อน

2) เขื่อนดินแบ่งส่วน (Earth zoned dam) เขื่อนประเภทนี้จะมีแกนกลางเขื่อนเป็นดินเหนียวทึบน้ำ (Impervious core) เพื่อป้องกันน้ำซึมผ่านตัวเขื่อน ส่วนวัสดุด้านนอกที่ประกอบเป็นตัวเขื่อนหุ้มแกนดินเหนียวทั้งสองข้าง เรียกว่า ส่วนเปลือกของเขื่อน (Shell) ประกอบด้วยดินเม็ดหยาบกว่าและมีกำลังสูงกว่าหรือดินคลขนาดที่สามารถหาได้ในพื้นที่ ทั้งนี้เพื่อช่วยให้เขื่อนเกิดความมั่นคงสูงขึ้น โดยมีชั้นระบายในแนวเอียงคั่นระหว่างแกนดินเหนียวและดินส่วนเปลือกนอก

### 3.3 ระดับและความสูงที่เกี่ยวข้องกับงานเขื่อน

ความสูงของเขื่อน คือ ความสูงทั้งหมดจากระดับกันร่องน้ำลึกที่ตำแหน่งแนวแกนเขื่อนตัดผ่านไปจนถึงระดับสันเขื่อน ไม่นับรวมขอบทางเท้าหรือผนังกันคลื่น

ระดับน้ำในอ่างเก็บน้ำประกอบด้วยระดับต่างๆ ดังนี้

1) ระดับน้ำเก็บกักต่ำสุด (ร.น.ต.) คือระดับน้ำต่ำที่สุดที่สามารถส่งผ่านท่อส่งน้ำเพื่อนำไปใช้ประโยชน์ได้ ระดับน้ำที่ต่ำกว่านี้เป็นน้ำตายสำหรับใช้ในการเก็บตะกอนกันอ่าง

2) ระดับน้ำเก็บกักปกติ (ร.น.ก.) คือระดับน้ำเก็บกักเต็มความจุของอ่าง ซึ่งโดยทั่วไปอยู่ที่ระดับสันของทางระบายน้ำล้น

3) ระดับน้ำสูงสุด (ร.น.ส.) คือระดับน้ำสูงสุดที่อาจเกิดขึ้นเนื่องจากน้ำหลากในพื้นที่ลุ่มน้ำ โดยปริมาณน้ำที่สูงพ้นระดับสันทางระบายน้ำล้นจะ ระบายลงทำย่น้ำจนเท่ากับ ร.น.ก.

### 3.4 น้ำหนักและแรงกระทำ

แรงกระทำต่อตัวเขื่อน อาจแยกเป็น 2 ประเภท คือ

1. แรงภายในตัวเขื่อนเอง (Internal forces) เช่น น้ำหนักของตัวเขื่อน และแรงดันน้ำภายในตัวเขื่อน เป็นต้น

2. แรงกระทำภายนอกตัวเขื่อน (External forces) เช่น แรงดันน้ำด้านเหนือเขื่อน (Head water) แรงดันน้ำด้านท้ายเขื่อน (Tail water) แรงจากน้ำหนักเครื่องจักรและสิ่งก่อสร้างบนสันเขื่อน