

# กังหันน้ำสูบน้ำทุ่นลอย อันเนื่องมาจากพระราชดำริ

## Floatation Type Water Wheel Pump

### (Royal Initiated Machine)



#### ประวัติความเป็นมา

กังหันน้ำสูบน้ำทุ่นลอยประดิษฐ์ขึ้นอันเนื่องมาจาก เมื่อวันที่ ๒๑ กุมภาพันธ์ ๒๕๒๔ พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวฯ ได้เสด็จพระราชดำเนินทอดพระเนตรบริเวณศูนย์ศิลปาชีพพิเศษ บ้านห้วยเตือ ตำบลผาบัง อำเภอเมือง จังหวัดแม่ฮ่องสอน ริมฝั่งซ้ายของแม่น้ำปายซึ่งขาดแคลนน้ำเพื่อการเพาะปลูกหม่อนเลี้ยงไหม ทรงมีพระราชกระแสว่า แม่น้ำปายมีกระแสที่ไหลเร็ว น่าจะใช้พลังน้ำไหลนี้มาใช้ประโยชน์ เพื่อการสูบน้ำในระยะแรกเป็นการชั่วคราวก่อนที่จะมีการก่อสร้างฝายทดน้ำได้ จึงพระราชทานพระราชดำริให้กรมชลประทานสร้างกังหันน้ำสูบน้ำทุ่นลอยเพื่อใช้ติดตั้งในแม่น้ำปาย สูบน้ำขึ้นสนับสนุนการปลูกหม่อนเลี้ยงไหม อุบลโก-บริโก และ มีพระราชกระแสว่า ถ้าจะสร้างเป็น “กังหันกระบอก” หรือชาวบ้านภาคเหนือสร้างขึ้นเองเรียกว่า “หลุก” ทำด้วยไม้ไผ่ซี่ไม้แข็งแรงทน ใช้งานในปศุศาน้ำมาแรงก็พังแล้วก็ลอยไปตามกระแสน้ำ เพราะน้ำปายไหลแรงมีการเปลี่ยนแปลงชั้นลงของระดับน้ำอยู่เป็นประจำในฤดูฝน จึงพระราชทานพระราชดำริแก่กรมชลประทานให้ประดิษฐ์กังหันน้ำเป็นแบบทุ่นลอยให้มีความคงทนแข็งแรง ให้สามารถใช้งานได้ตามความเหมาะสม จึงได้มีการพัฒนากังหันน้ำสูบน้ำทุ่นลอยขึ้นใช้กับโครงการจัดหาน้ำสนับสนุนเพื่อการเกษตรตั้งแต่บัดนั้น เป็นต้นมา

#### ลักษณะทั่วไป

กังหันน้ำสูบน้ำทุ่นลอย (Floatation Type Water Wheel Pump) ออกแบบสร้างขึ้นเพื่อติดตั้งในแม่น้ำลำธารเป็นกังหันน้ำชนิดสะเทินน้ำสะเทินบกเคลื่อนย้ายได้ง่าย กล่าวคือเมื่อติดตั้งอยู่ในแม่น้ำลำธาร ตัวของมันเองจะสามารถลอยอยู่บนผิวน้ำและสามารถปรับตัวของมันเองตามระดับน้ำขึ้นลงได้ กังหันน้ำแบบทุ่นลอยนี้ประกอบด้วยทุ่นลอยคล้ายดอริบโด จำนวน ๒ ทุ่น วงล้อใบพัดทำด้วยเหล็ก ขนาด ๒๒ เมตร กว้าง ๑.๒๐ เมตร มีใบพัดขนาด ๐.๖๐ เมตร x ๑.๒๐ เมตร จำนวน ๑๒ ใบ ใบพัดนี้จะขับเคลื่อนไปยังเครื่องสูบน้ำชนิดลูกสูบชักด้วยเฟืองจางโซ่และสายพาน อุปกรณ์ทั้งหมดประกอบอยู่บนทุ่นเหล็ก ๒ ทุ่น โครงสร้างส่วนใหญ่เป็นเหล็กที่มีน้ำหนักเบา เหมาะที่จะนำไปใช้สูบน้ำในแม่น้ำลำธาร หรือคลองส่งน้ำที่ความเร็วของกระแสน้ำตั้งแต่ ๑.๐๐ เมตร และมีความกว้างไม่น้อยกว่า ๓.๐๐ เมตร กังหันน้ำสูบน้ำขับเคลื่อนด้วยความเร็วของกระแสน้ำที่ไหลเข้าไปผลักดันใบพัดให้หมุนแล้วส่งกำลังไปยังเครื่องสูบน้ำด้วยเฟืองจางโซ่และสายพานสามารถสูบน้ำได้ตั้งแต่ ๑๖.๖๗ - ๑๖๖.๖๗ ลิตร/วินาที ยกน้ำได้สูงถึง ๔๕.๐๐ เมตร ปริมาณน้ำจะสูบล้นเล็กน้อยเพียงใด ขึ้นอยู่กับความสูงในการยกน้ำในขณะที่ความเร็วของกระแสน้ำไหลคงที่



#### หลักการทำงาน

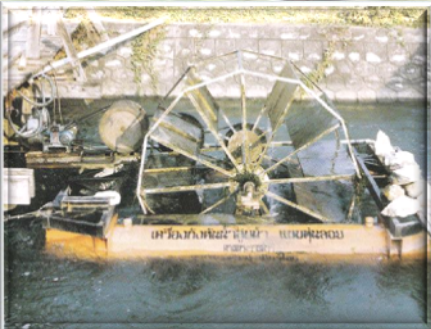
กังหันน้ำสูบน้ำขับเคลื่อนได้ด้วยความเร็วของกระแสน้ำที่ไหลเข้ากระแทกใบพัด ทำให่วงล้อใบพัดหมุนขับส่งกำลังผ่านมูเลย์สายพานวิ่งติดอยู่ที่เพลาวงล้อไปสู่เครื่องสูบน้ำ สามารถสูบน้ำจากลำน้ำลำธารขึ้นไปสู่พื้นที่เพาะปลูกและอุปโภคได้ กังหันน้ำสูบน้ำแบบนี้ เหมาะสำหรับใช้ขับเคลื่อนเครื่องสูบน้ำชนิดลูกสูบ เพราะเครื่องสูบน้ำชนิดลูกสูบใช้ความเร็วรอบไม่สูงนัก คือ อยู่ในช่วง ๓๐๐ - ๓๔๕ รอบต่อนาที

#### ส่วนประกอบของกังหัน

กังหันน้ำสูบน้ำ ประกอบด้วยอุปกรณ์สำคัญๆ ดังนี้

๑. วงล้อใบพัดทำด้วยโครงสร้างเหล็กขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง ๒ เมตร กว้าง ๑.๒๐ - ๒.๔๐ เมตร มีใบพัดติดอยู่โดยรอบขนาด ๑.๒๐ x ๐.๕๐ เมตร จำนวน ๑๒ ใบ
๒. เฟืองจางโซ่ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง ๑๙ นิ้ว จำนวน ๒ จาน
๓. เฟืองจางโซ่ ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง ๓ - ๔ นิ้ว จำนวน ๒ จาน
๔. มูเลย์สายพานขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง ๑๙ นิ้ว จำนวน ๑ - ๒ จาน
๕. เพลลาขนาด ๑.๕ นิ้ว จำนวน ๒ ชุด
๖. ลูกปืนเพลลาขนาด ๑.๕ นิ้ว จำนวน ๔ ตัว
๗. เครื่องสูบน้ำแบบลูกสูบ จำนวน ๑ เครื่อง หรือมากกว่า ๑ เครื่อง
๘. สายพานแบบตัววี จำนวน ๒ เส้น
๙. ล้อสำหรับเคลื่อนย้าย จำนวน ๔ ล้อ

อุปกรณ์ส่วนประกอบตาม ๑ - ๘ ประกอบอยู่บนทุ่นลอยที่ทำด้วยแผ่นเหล็ก จำนวน ๒ ทุ่น ยึดติดกันด้วยเหล็กโครงสร้างเหล็กและมีหางเสือยึดติดท้ายเพื่อบังคับให้กังหันน้ำสูบน้ำรับแรงน้ำโดยตรง



#### การเลือกสถานที่ติดตั้ง

ก่อนทำการติดตั้ง จำเป็นจะต้องตรวจสอบสภาพแม่น้ำลำธารว่ามีปริมาณน้ำ มีความเร็วของกระแสน้ำ มีความลึก ความกว้างเพียงพอหรือไม่ โดยใช้วิธีการวัดแบบง่ายๆ เช่น ถ้าต้องการวัดความเร็วของกระแสน้ำความเร็วเท่าใดก็ใช้หลักไม้ปักหลักขนานกับการไหลของกระแสน้ำให้ห่างกัน ๑.๐๐ เมตร แล้วใช้ทุ่นอะไรก็ได้ที่ลอยน้ำจับเวลาว่าทุ่นจะลอยน้ำจากหลักต้นเหนือน้ำไปสู่หลักต้นท้ายน้ำในระยะเวลาเท่าใด ย่อมจะทราบความเร็วของกระแสน้ำได้โดยง่าย เมื่อทราบความเร็วของกระแสน้ำแล้วจะต้องวัดปริมาณน้ำ โดยวัดความลึกของแม่น้ำลำธารโดยเฉลี่ยแล้ววัดความกว้างเมื่อได้ผลคูณของความกว้างกับความลึกโดยเฉลี่ยและความเร็วของกระแสน้ำ ผลลัพธ์ย่อมจะเป็นปริมาณน้ำ เช่น เมื่อวัดความกว้างของแม่น้ำลำธารได้ ๑ เมตร วัดความลึกโดยเฉลี่ยได้ ๑ เมตร และวัดความเร็วของกระแสน้ำได้ ๑ เมตร/วินาที จะได้ปริมาณน้ำไหลผ่านแม่น้ำลำธารได้ ๑ ลูกบาศก์เมตรต่อวินาทีหรือ ๑,๐๐๐ ลิตร/วินาที การวัดปริมาณน้ำดังกล่าวนี้จำเป็นจะต้องเผื่อไว้บ้างในโอกาสที่ปริมาณน้ำย่อมลดน้อยลงเมื่อถึงฤดูแล้ง

