

วาล์ว ในงานก่อสร้างบ้าน



พิพนธ์ ลักษณ์าณัติกร

วิศวกรควบคุม ระดับสามัญวิศวกรโยธา

วาล์ว (valve) คือ อุปกรณ์ที่ใช้ควบคุมการไหลของของไหลในเส้นท่อ ซึ่งอาจจะเป็นน้ำ ก๊าซ หรือไอน้ำ ให้เป็นไปตามความต้องการใช้งาน ไม่ว่าจะต้องการให้ไหลหรือหยุดไหลหรือไหลไปในทิศทางไหนด้วยอัตราการไหลเท่าไร เจ้าวาล์วนี้แหละที่จะเป็นตัวช่วยควบคุมให้เป็นไปตามที่ผู้ใช้งานต้องการ วาล์วขนาด 2 นิ้วลงมา ส่วนใหญ่ทำด้วยบรอนซ์ ส่วนวาล์วขนาดตั้งแต่ 2.5 นิ้วขึ้นไป ตัววาล์วจะทำด้วยเหล็กหล่อ แต่ชิ้นส่วนภายในทำด้วยบรอนซ์

ปกติที่ตัววาล์วจะมีสัญลักษณ์บอกระดับการใช้งานของวาล์ว (rated valve) ที่ตัวของวาล์วแต่ละตัว เพื่อให้ผู้ใช้สามารถเลือกชนิดของวาล์วมาใช้งานได้ตามความเหมาะสม โดยสัญลักษณ์นี้จะบอกระดับความดันใช้งานสูงสุด และประเภทของไหลที่ใช้งาน ประเภทของไหลที่ใช้งานมีสัญลักษณ์มาตรฐานระบุ ดังนี้

S W G = Steam Working Pressure (ระบบไอน้ำ)

W O G = Water Oil Gas (ระบบน้ำ, น้ำมัน, หรือก๊าซ)

CWG = Cold Working Pressure (ระบบน้ำประปา)

การระบุระดับการใช้งาน ในระบบ SI จะระบุค่า "1.50 MPa S W G" หมายความว่า เป็นวาล์วที่ใช้กับระบบไอน้ำที่มีความดันใช้งาน 1.50 เมกะพาสคัล หากเป็นในระบบอังกฤษจะระบุค่า "300 # C W P" หมายความว่า เป็นวาล์วที่ใช้กับระบบน้ำประปาที่มีความดันใช้งาน 300 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว"

ในงานก่อสร้างบ้านจะใช้วาล์วในงานสุขาภิบาลเป็นหลัก เพื่อควบคุมของไหลซึ่งก็คือน้ำในเส้นท่อ เรายังจะเรียกวาล์วตามภาษาชาวบ้านว่า ประตูน้ำหรือก๊อกน้ำ ตามหลักทางช่างนั้นก็มีหลากหลายประเภท ผมอยากนำเสนอชนิดของวาล์วที่บุคคลทั่วไปควรรู้จัก ดังนี้

1) Gate valve เกตวาล์ว

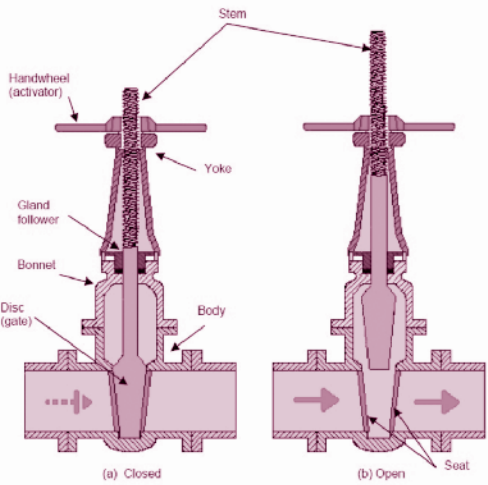
เป็นวาล์วที่ใช้สำหรับเปิด-ปิดของไหลในท่อ โดยตัวเปิด-ปิดจะเป็นแผ่นทองเหลืองเลื่อนขึ้น-ลง เพื่อปิดทางน้ำไม่ให้ไหลผ่านวาล์วไป การเลื่อนขึ้นลงของแผ่นทองเหลืองนี้คล้ายกับประตูกันน้ำจึงมีการเรียเกตวาล์วว่า "ประตูน้ำ" การใช้งานวาล์วประเภทนี้ที่ถูกต้องจะต้องเปิดหรือปิดให้สุด เนื่องจากการรองรับ และการบังคับวาล์วไม่แข็งแรงเพียงพอ อาจทำให้เกิดเสียงดังหรือเกิดการสึกหรอของชิ้นส่วนต่างๆ ของวาล์วหากเปิด-ปิดวาล์วไม่เต็มที่ จากโครงสร้างของวาล์วจึงเหมาะนำไปใช้งานเปิด-ปิดเท่านั้นไม่ควรนำไปใช้ควบคุมอัตราการไหลของน้ำ และใช้งานประเภทที่เปิด-ปิดวาล์วไม่บ่อยนัก



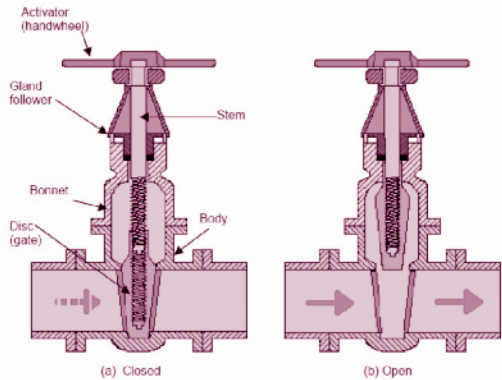
gate valve

เกตวาล์ว แบ่งตามการเคลื่อนที่ของก้านวาล์ว (Stem) เวลาเปิด-ปิดวาล์วได้เป็นแบบก้านวาล์วเลื่อนขึ้น (rising stem) และก้านวาล์วคงที่ (non-rising stem) ซึ่งต่างกันตรงที่แบบก้านวาล์วคงที่จะฝังเกลียวข้อบนบริเวณก้านวาล์ว และแผ่นกั้นน้ำ (disc) ทำให้เมื่อหมุนเปิดวาล์วก้านวาล์วจะไม่ยกขึ้น แต่หากเป็นแบบก้านวาล์วเลื่อนขึ้นจะเป็นเกลียวระหว่างก้านวาล์วกับตัว body ของวาล์ว



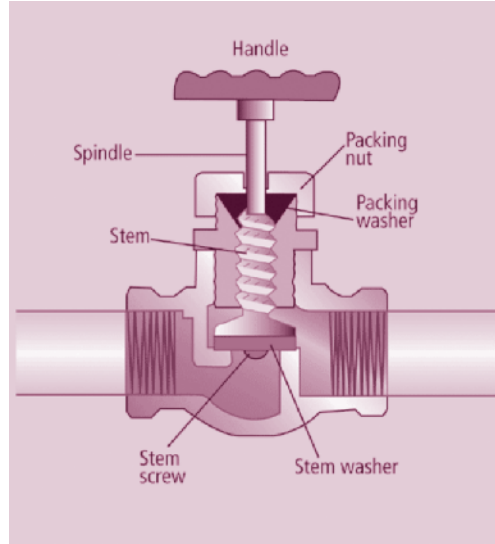


ภาพแสดงการทำงาน rising stem gate valve ขณะปิดและเปิด



ภาพแสดงการทำงาน non-rising stem gate valve ขณะปิดและเปิด

การไหลของน้ำ โดยจะต้องต่อในลักษณะที่ให้น้ำไหลเข้าทางด้านล่างของบาวาล์ว หากต่อผิดจะทำให้มีปัญหาการรั่วซึม



ภาพแสดงการทำงาน globe valve

3) Angle valve แอบเกิลวาล์ว

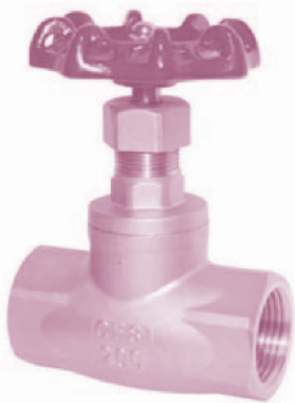
เป็นวาล์วที่มีหลักการทำงานเหมือนโกลบวาล์วแต่ต่างกันที่ตำแหน่งน้ำไหลเข้า-ไหลออกทำมุมกัน 90 องศา ฉะนั้นนอกจากจะใช้งานเองเกิดวาล์วเพื่อควบคุมอัตราการไหลของน้ำแล้ว ยังต้องการเปลี่ยนทิศทางการไหลของน้ำในขณะเดียวกันด้วย



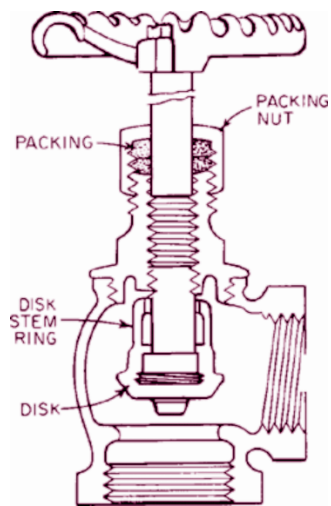
ภาพ angle valve

2) Globe valve โกลบวาล์ว

เป็นวาล์วที่ภายนอกดูคล้ายเกตวาล์วแต่หากสังเกตดีๆ จะเห็นว่าตัววาล์วจะมีรูปร่างบวมกว่า เนื่องจากภายในโครงสร้างของวาล์วที่ออกแบบบังคับให้น้ำหมุนวนขึ้น-ลงขณะเดินทางผ่านวาล์ว และบังคับอัตราการไหลของน้ำโดยระหว่างที่น้ำเดินทางวนขึ้นจะมีแกนวาล์วกดแผ่นจานเพื่อกั้นน้ำเอาไว้ก่อนจะเดินทางวนลง โดยแผ่นจานกั้นน้ำนี้จะเชื่อมติดกับแกนวาล์ว และสามารถเคลื่อนตัวขึ้น-ลง เพื่อควบคุมปริมาณของน้ำที่ไหลผ่านออกจากวาล์วไป การบังคับให้น้ำเคลื่อนที่วนเพื่อลดแรงดันของน้ำทำให้สามารถควบคุมอัตราการไหลของน้ำได้ง่ายขึ้น และด้วยลักษณะการทำงานของวาล์วประเภทนี้ทำให้การสึกหรอเกิดขึ้นน้อย จึงเหมาะนำไปใช้งานที่ต้องการเปิด-ปิดวาล์วบ่อยครั้ง วาล์วประเภทนี้มีเฉพาะแบบก้านวาล์วเลื่อนขึ้น (rising stem) เท่านั้นเมื่อใช้งานวาล์วประเภทนี้จะต้องต่อให้ถูกต้องตามทิศทาง



ภาพ angle valve



ภาพแสดงการทำงาน angle valve

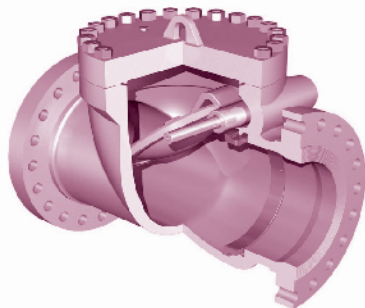
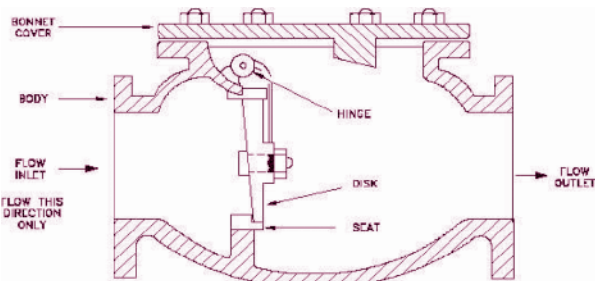
4) Check valve เช็ควาล์ว

เป็นวาล์วที่ใช้สำหรับบังคับให้น้ำไหลไปในทิศทางที่ต้องการเพียงทิศทางเดียว น้ำจะไม่สามารถไหลย้อนไปในทิศทางที่ไม่ต้องการได้ เมื่อมีแรงดันลดลง เช็ควาล์วสามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ชนิด ตามลักษณะการทำงาน ได้แก่

4.1) แบบเหวี่ยง (Swing check valve) เป็นวาล์วที่ทำงานโดยการเหวี่ยงตัวเพื่อเปิดทางให้น้ำไหลผ่านคล้ายประตูเปิด-ปิด ซึ่งประตูนี้จะถูกแรงดันน้ำผลักให้เปิดออกเมื่อน้ำไหลผ่านในทิศทางที่กำหนด แต่ประตูนี้จะปิดหากเกิดแรงดันน้ำในทิศทางตรงข้าม วาล์วแบบเหวี่ยงเกิดแรงต้านทานเมื่อน้ำไหลผ่านวาล์วต่ำมาก มักใช้งานร่วมกับเกตวาล์ว



ภาพ swing check valve

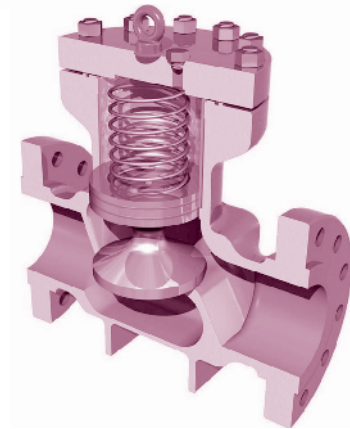
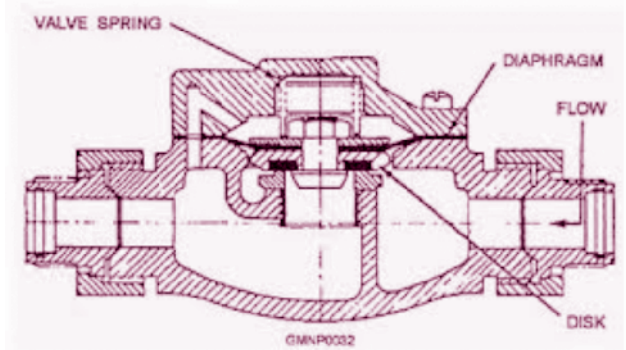


ภาพแสดงการทำงาน swing check valve

4.2) แบบยก (Lift check valve) เป็นวาล์วที่มีแผ่นวาล์วอุดปิดทางเดินน้ำ โดยจะยกตัวขึ้นเมื่อน้ำไหลผ่านเพื่อเปิดทางให้น้ำไหลผ่านไป และจะยุบตัวลงปิดกั้นทางน้ำไม่ให้น้ำย้อนกลับเมื่อแรงดันในเส้นท่อลดลง ของเหลวที่ไหลผ่านเช็ควาล์วแบบยกจะเกิดการหมุนวนของน้ำคล้ายกับโกลบวาล์ว วาล์วแบบนี้มีแรงต้านทานเมื่อน้ำไหลผ่านวาล์วค่อนข้างสูง นิยมนำไปใช้งานร่วมกับโกลบวาล์ว และ แองเกิลวาล์วที่มีการเปลี่ยนแปลงทิศทางการไหลของน้ำบ่อยๆ



ภาพ lift check valve



ภาพแสดงการทำงาน lift check valve

หากคุณมีคำถาม ปัญหา อยากเข้าร่วมแบ่งปันประสบการณ์เกี่ยวกับเรื่องงานก่อสร้าง หรือมีข้อเสนอแนะ ดิชม ผมยินดีรับฟังผ่านทางอีเมลล์ kobdeksangban@yahoo.co.th ครับ

อ่าน ต่อฉบับหน้า

