

# การวิเคราะห์ปัญหาปั๊มน้ำ

จิระวรรณ คงสมัย  
วิศวกรฝ่ายฝึกอบรม  
บริษัท ไอ.ที.ซี. (1993) จำกัด

ไม่ว่าจะเป็นระบบ HVAC หรือระบบทำความเย็น ปั๊มน้ำก็มักจะมีบทบาทอยู่ด้วยเสมอ เช่น หัวใจของการระบายความร้อนของ Evaporative Condenser คือน้ำและลม ในส่วนของระบบน้ำนั้นก็ขึ้นอยู่กับคุณภาพน้ำและปั๊มน้ำ ถ้าปั๊มน้ำทำงานผิดปกติ น้ำไหลเวียนไม่พอ การระบายความร้อนก็จะไม่เพียงพอ ก่อให้เกิดปัญหา High Discharge Pressure เป็นต้น ดังนั้นถ้าปั๊มน้ำมีปัญหาเราจะต้องรีบแก้ไขโดยเร็ว การวิเคราะห์ปัญหาให้ถูกจุดจะช่วยลดเวลาที่ใช้ในการแก้ไขลงไป

ภาพที่ 1 และ 2 แสดงแผนผังการวิเคราะห์ปัญหาปั๊มน้ำไม่ทำงานหรืออัตราการไหลต่ำผิดปกติ และผังการวิเคราะห์ปัญหาปั๊มน้ำทำงานแต่มีเสียงผิดปกติตามลำดับ ซึ่งมีคำอธิบายต่างๆ ไว้ดังนี้

1. ถ้าตลับลูกปืนของปั๊มเสียหาย เฟลาจะร้อนจัดจนติดไม่หมุน การตรวจเช็คจะต้องถอดฝาครอบตลับลูกปืนออก แล้วตรวจตลับลูกปืนทั้งหัวและท้ายเฟลา อย่าลืมตัดไฟเลี้ยงปั๊วก่อนถอด ถ้าตลับลูกปืนยังอยู่ในสภาพดี ก็อาจเป็นไปได้ว่าใบพัดปั๊มติด (ดูข้อ 8)

2. มีเศษสิ่งของหลุดเข้าไปในระบบท่อน้ำ ปกติแล้วสิ่งเหล่านี้จะถูกดักที่สเตรนเนอร์ เบื้องต้นก็คือตรวจเช็คการอุดตันที่สเตรนเนอร์ แต่ถ้าหากทำความสะอาดแล้วยังมีปัญหาอยู่ก็จะต้องถอดท่อออกมาดู ซึ่งยุ่งยากพอควร

3. ตรวจเช็คดูว่าวาล์วหัว-ท้ายปั๊มถูกปิดอยู่หรือไม่ บางครั้งวาล์วนี้อาจจะอยู่ห่างจากปั๊มออกไป ถ้าเป็นวาล์วปีกผีเสื้อก็ตรวจเช็คได้ง่ายกว่าวาล์วเปิดหรือปิดอยู่ แต่ก็ควรตรวจดูด้วยว่ามีหมอนหลวมหรือไม่เพราะอาจทำให้เข้าใจผิดว่าวาล์วเปิดอยู่

4. ตรวจเช็คขั้วสายไฟระหว่าง Motor Control Center (MCC) กับมอเตอร์ว่าหลุดหรือหลวมหรือไม่ ถ้าขันขันแน่นดี สาเหตุอาจเกิดจากฟิวส์ขาดหรือไม่ได้จ่ายไฟเข้าปั๊ม มีไฟจ่ายเข้า MCC ลองใช้โอห์มมิเตอร์ตรวจเช็ค อย่าลืมตัดไฟเข้าปั๊วก่อนตรวจฟิวส์ ถ้าเปลี่ยนฟิวส์แล้วฟิวส์ขาดซ้ำๆ ก็อาจจะมึ่จุดใดจุดหนึ่งระหว่าง MCC กับมอเตอร์ช็อต ให้เช็คขั้วสายไฟที่คัทเอาท์หรือเบรกเกอร์และในตัวเรือนมอเตอร์ ซึ่งต่อมอเตอร์เข้ากับสายส่งแรงดัน ถ้าจุดนี้ไม่มีปัญหาแต่ฟิวส์ยังขาดบ่อยๆ ก็แสดงว่ามอเตอร์ใกล้จะพังแล้ว



ถ้า Thermal Breaker ใน MCC ยังตัดบ่อยๆ ให้เช็คว่ามีการใช้มอเตอร์แบบ Variable Speed Drive ในระบบหรือไม่ (ไม่จำเป็นต้องเป็นมอเตอร์ของปั๊ม) เพราะบางครั้ง VSD จะทำให้เกิดฮาร์โมนิกในสายเมนที่ส่งแรงดันซึ่งทำให้ Thermal Breaker ตัดซ้ำๆ แต่การเกิดฮาร์โมนิกนี้จะเกิดที่ความถี่คงที่ ดังนั้นถ้าเป็นไปได้ ควรจะหาว่าฮาร์โมนิกเกิดขึ้นที่ความถี่เท่าใด แล้วตั้งค่าที่ชุดควบคุม VSD ให้หนีจากค่านี้

5. อย่าสับคัทเอาท์ขึ้นโดยที่ไม่หาสาเหตุว่าสับคัทเอาท์ลงทำไม

6. ถ้าเพลาน้ำมันหมุนโดยไม่มีการคลอนอย่างเห็นได้เกิดขึ้น ก็เป็นไปได้ว่ามอเตอร์ไหม้ ซึ่งก็ต้องเปลี่ยนมอเตอร์ อย่างไรก็ตามก็ต้องตรวจเช็คมอเตอร์ตัวใหม่บ่อยๆ เพื่อให้แน่ใจว่ามอเตอร์จะไม่ร้อนจนเกินไปมอเตอร์ไหม้อาจเกิดจากปัญหาอื่น เช่น ลูกปืนสึก, น้ำไหลไม่สะดวกเพราะมีสิ่งแปลกปลอมไปอุดตัน, หรือแรงดันปั๊มไม่คงที่ เป็นต้น ถ้ามอเตอร์ใหม่บ่อยๆ ก็ต้องตรวจเช็คปัญหาเหล่านี้ด้วย

7. ลูกปืนสึก ทำให้เพลาน้ำมันส่าย ซึ่งในที่สุดจะทำให้ปั๊มร้อนจัดจนเพลาดัด นอกจากนี้มอเตอร์อาจร้อนจัดและพัง แทนที่จะปล่อยให้เกิดความเสียหายอื่นๆ ดังกล่าวตามมาควรจะต้องเปลี่ยนลูกปืนตั้งแต่เมื่อเริ่มสังเกตเห็นว่าสึก ตรวจเช็คเพลาน้ำมันเป็นระยะๆ เพื่อดูการหมุนส่ายของเพลาน้ำมัน

8. ไบพัตปั๊มมีโอกาสที่จะหลวมหรือติดได้ การตรวจเช็คนี้จำเป็นต้องถอดท่อน้ำออกเพื่อสังเกตการหมุนของไบพัต ถ้าเพลาน้ำมันแต่ไบพัตติด เพลาน้ำมันอาจพัง ทำให้ติดไบพัตชุดใหม่ไม่ได้ ต้องเปลี่ยนเพลาน้ำมันหรืออาจต้องเปลี่ยนปั๊มทั้งตัว

9. ตรวจเช็คฟิลเตอร์และสเตรนเนอร์ว่าตันหรือไม่ ถ้าไม่ตันก็ลองสอบถามย้อนหลังไปว่าเมื่อเร็วๆ นี้มีการซ่อมบำรุงในส่วนที่เกี่ยวข้องหรือไม่ เพราะบางครั้งจะมีเศษวัสดุที่ใช้เช่นเศษซีซีเชื่อมหรือ

เศษกาวหลุดเข้าไป ถ้ามีเศษวัสดุเข้าไปในระบบการที่จะถอดท่อน้ำออกมาดูก็เป็นเรื่องยุ่งยาก จึงควรเริ่มตรวจเช็คในจุดที่สิ่งเหล่านี้อาจจะไปติดค้างอยู่ เช่น ที่ช่องอ, วาล์ว, Flow Meter, Flow Switch เสียก่อน

10. ถ้าช่วงที่ซ่อมบำรุงหรือหยุดใช้งานระบบช่วงหนึ่ง แน่ใจว่าต้องมีการปิดวาล์วไว้ ควรจะติด Tag บอกไว้ว่าวาล์วชุดใดปิดบ้างเพื่อที่เมื่อเวลาใช้งานจะได้เปิดให้ถูกต้องเพราะถ้าปั๊มทำงานโดยไม่มีน้ำไหลผ่านจะทำให้ไบพัตพังเนื่องจากโพรงอากาศ ดังนั้นเมื่อกลับมาใช้งานปั๊มอีกครั้งก็ควรจะสังเกตการไหลและเสียงว่าผิดปกติหรือไม่

11. ถ้ามอเตอร์ไม่หมุนเพราะเพลาน้ำมันถูกล็อก จะต้องถอดปั๊มมาซ่อมไบพัตหรือตลับลูกปืนหรืออื่นๆ ก่อนที่เพลาน้ำมันจะร้อนจนติด

12. มอเตอร์อาจพันสายไม่ดีหรือเฟสไม่ถูกต้อง ให้เช็คการพันสายและการหล่อลื่น ถ้าตรวจแล้วไม่มีอะไรที่ผิดปกติ ก็ต้องเปลี่ยนปั๊มใหม่

13. บางครั้งการถอดปั๊มมาซ่อมบำรุงก็เป็นไปได้ว่าประกอบกลับไม่เหมือนเดิม ถ้ามอเตอร์เป็นแบบสามเฟสให้ลองสลับเฟสดู

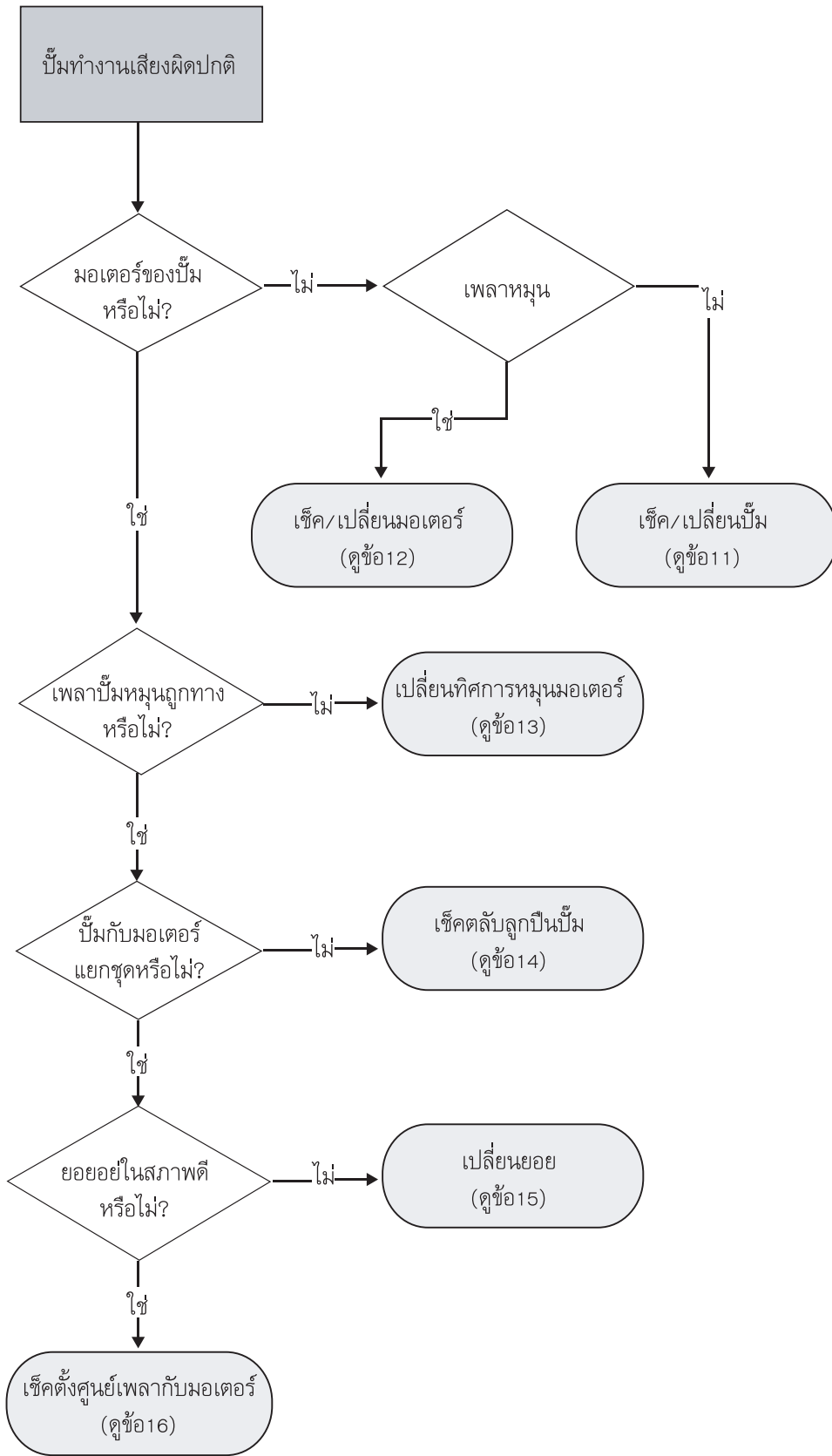
14. ถ้าได้ยินเสียงดังจากลูกปืน ให้เปลี่ยนตลับลูกปืนโดยเร็วที่สุด เพราะจะนำไปสู่ปัญหาเพลาน้ำมันร้อนจัดจนติด

15. ถ้าปั๊มกับมอเตอร์แยกชุดกัน ให้เช็คคยอยปั๊มน้ำมันว่ายังอยู่ในสภาพดีหรือไม่ ถ้าคยอยแตกมันจะสั้นในขณะที่หมุน ต้องซ่อมหรือเปลี่ยนโดยเร็ว

16. การตั้งศูนย์ปั๊มกับมอเตอร์จะช่วยหลีกเลี่ยงปัญหาสั้น, เพลาน้ำมันร้อนจัด, ลูกปืนสึก และมอเตอร์ร้อนจัดได้

อย่างไรก็ดี แทนที่จะมาแก้ปัญหากที่เกิดขึ้นแล้ว การบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (Preventive Maintenance) น่าจะเป็นทางเลือกที่ดีกว่า





ภาพที่ 2 ผังการวิเคราะห์ปัญหาปั๊มน้ำทำงานแต่มีเสียงผิดปกติ