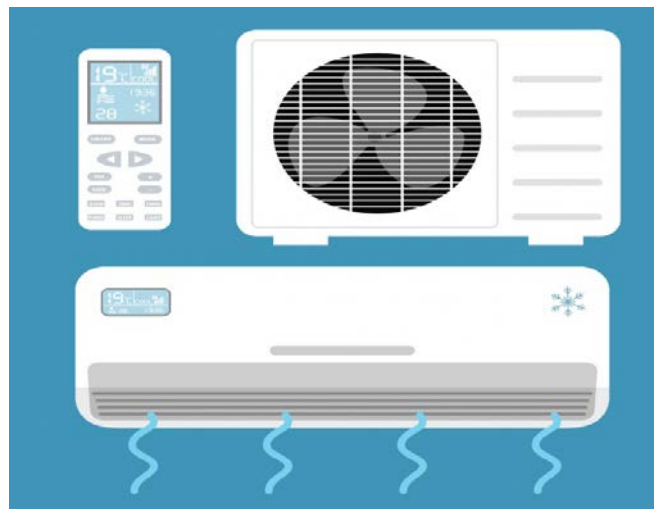


คู่มือการตรวจเช็ค และการบำรุงรักษาเครื่องปรับอากาศ

แบบ Fixed Speed



นายเรืองฤทธิ์ ต้นสุวรรณ

ตำแหน่งวิศวกรไฟฟ้าปฏิบัติการ

สังกัดงานบริหารและธุรการ สำนักงานผู้อำนวยการคณะวิทยาศาสตร์

คำนำ

ปัจจุบันเครื่องปรับอากาศ มีความสำคัญต่อการใช้งานเพื่ออำนวยความสะดวกสบายให้แก่บุคคลเป็นอย่างมากเนื่องจากอาคารของคณะมีเครื่องปรับอากาศเป็นจำนวนมาก และซึ่งควรทำการดูแลรักษาให้พร้อมใช้งานและเกิดความประหยัดค่าพลังงานการใช้ไฟฟ้าของเครื่องปรับอากาศ ดังนั้นการบำรุงรักษาจึงมีความจำเป็นมาก เพื่อความป้องกันความเสียหายและความปลอดภัยต่อผู้ใช้งาน สำหรับคู่มือการตรวจเช็ค และการบำรุงรักษาเครื่องปรับอากาศ แบบ Fixed Speed เล่มนี้ผู้ดูแลระบบจัดทำขึ้น เพื่อจะเป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อผู้ใช้งาน และเป็นแนวทางเบื้องต้นในการตรวจสอบ อย่างถูกต้องและปลอดภัยตามมาตรฐานต่อไป

นายเรืองฤทธิ์ ตันสุวรรณ
วิศวกรไฟฟ้าปฏิบัติการ

สารบัญ

	หน้า
งานระบบปรับอากาศประกอบด้วยอุปกรณ์สำคัญ	1
อุปกรณ์ประกอบในเครื่องปรับอากาศ	2
อุปกรณ์ไฟฟ้าและอุปกรณ์ป้องกัน	3
การตรวจสอบบำรุงรักษาเครื่องปรับอากาศ	4
สาเหตุและข้อขัดข้องและการแก้ไขเบื้องต้นของเครื่องปรับอากาศ	5
เอกสารอ้างอิง	6

งานระบบปรับอากาศประกอบด้วยอุปกรณ์สำคัญ

1. เครื่องระเหย (เครื่องเป่าลมเย็น, Evaporator)

เป็นอุปกรณ์ที่มีหน้าที่แลกเปลี่ยนความร้อนระหว่างสารทำความเย็นและอากาศในห้องปรับอากาศที่จะทำการหมุนเวียนสารทำความเย็น จะรับความร้อนจากอากาศเพื่อทำให้ตัวเองระเหยเป็นไอ ดังนั้นจะต้องหมั่นบำรุงรักษาแผงกรองอากาศ (filter) อยู่เสมอเพื่อให้สารทำความเย็นระเหยกลายเป็นไอได้เร็วที่สุด

2. เครื่องอัด (คอมเพรสเซอร์, Compressor)

เป็นอุปกรณ์ที่ทำหน้าที่เพิ่มแรงดันที่เหมาะสมให้กับสารทำความเย็น เพื่อให้สารทำความเย็นควบแน่นเป็นของเหลวได้

3. เครื่องควบแน่น (คอนเดนซิ่งยูนิต, Condensing Unit)

เป็นอุปกรณ์ที่มีหน้าที่แลกเปลี่ยนความร้อนระหว่างสารทำความเย็นกับอากาศโดยรอบเพื่อทำให้สารทำความเย็นควบแน่นเป็นของเหลว

4. อุปกรณ์ลดแรงดันสารทำความเย็น

เป็นอุปกรณ์ทำหน้าที่ลดแรงดันของสารทำความเย็นไปที่แรงดันที่เหมาะสมเพื่อให้สารทำความเย็นระเหยกลายเป็นไอ มี แคปปิลาทีทิว และเอ็กซ์แพนชันวาล์ว

อุปกรณ์ประกอบในเครื่องปรับอากาศ มีดังนี้

1. ทรายเออร์ฟิลเตอร์ (Dryer Filter)

ทำหน้าที่ดูดความชื้นและกรองหรือดักสิ่งสกปรกที่มาับสารทำความเย็นทำให้สารทำความเย็นสะอาด ถ้าสารทำความเย็นมีความชื้นหรือมีสิ่งสกปรกปนเปื้อนจะทำให้เครื่องอัดคอมเพรสเซอร์เสียหายหรืออายุการทำงานสั้นลง

2. กระจกมองนํ้ายา (Sight Glass)

ทำหน้าที่บอกลักษณะของสถานะและความชื้นของสารทำความเย็น เครื่องปรับอากาศที่ปกติกระจกมองนํ้ายาจะต้องใส ไม่มีฟองของสารทำความเย็นและ สัญลักษณ์ของแผ่นตรงกลางของกระจกมองนํ้ายาจะต้องเป็นสีน้ำเงินหรือสีม่วง ถ้าสีส้มหรือสีเหลือง แสดงว่าสารทำความเย็นมีความชื้นในระบบจะต้องทำการแก้ไขต่อไป

3. สวิตช์ความดันสูง

ทำหน้าที่หยุดการทำงานของเครื่องอัดคอมเพรสเซอร์เมื่อสารทำความเย็นมีความดันที่สูงเกินพิกัดที่ตั้งไว้ปกติสาเหตุอาจเกิดจากเครื่องควบแน่นไม่สามารถระบายความร้อนได้อย่างมีประสิทธิภาพหรือการปรับตั้งอุปกรณ์ลดแรงดันสารทำความเย็นผิดพลาด ปกติสารทำความเย็นด้านความดันสูงจะมีความดันอยู่ที่ 250 – 300 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว

4. สวิตช์ความดันต่ำ

ทำหน้าที่หยุดการทำงานของเครื่องอัดคอมเพรสเซอร์เมื่อสารทำความเย็นมีความดันต่ำกว่าพิกัดที่ตั้งไว้เพื่อมิให้เครื่องอัดชำรุดเสียหายได้ สาเหตุที่ความดันต่ำกว่าปกติอาจเกิดจากสารทำความเย็นรั่วไหลออกจากระบบปกติสารทำความเย็นด้านความดันต่ำจะมีความดันอยู่ที่ 60 – 75 ปอนด์ต่อตารางนิ้วโดยจะตั้งสวิตช์ความดันต่ำไว้ที่ 30 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว

อุปกรณ์ไฟฟ้าและอุปกรณ์ป้องกัน

1. สวิตช์ตัดตอนอัตโนมัติ(Circuit breaker)

ทำหน้าที่ต่อกระแสไฟฟ้าและตัดตอนหากกระแสไฟฟ้าสูงเกินพิกัดหรือลัดวงจร จะมีพิกัดกระแสมากกว่ากระแสสูงสุดที่เครื่องปรับอากาศต้องการเล็กน้อย

2. สวิตช์แม่เหล็กไฟฟ้า (Magnetic Contactor)

ในขณะที่เครื่องปรับอากาศเปิด สวิตช์แม่เหล็กไฟฟ้าจะทำหน้าที่เชื่อมต่อเพื่อให้กระแสไฟฟ้าไหลเข้าเครื่องปรับอากาศและตัดตอนกระแสไฟฟ้าจากเครื่องปรับอากาศขณะที่เครื่องไม่ทำงานหรือเทอร์โมสตัทสั่งเครื่องให้หยุดทำงาน

3. เทอร์โมสตัท (Thermostat)

ทำหน้าที่เปิดปิดเครื่องปรับอากาศรวมทั้งตั้งอุณหภูมิการทำงานในห้องปรับอากาศอุณหภูมิที่พอเหมาะคือที่ 25 องศาเซลเซียส

4. อุปกรณ์หน่วงเวลา(Timer)

ทำหน้าที่หน่วงเวลาการทำงานของเครื่องอัดหากต้องการที่จะเปิดเครื่องปรับอากาศใหม่ทันทีที่เครื่องอัดจะไม่ทำงานจนกว่าความดันด้านสูงและด้านต่ำมาอยู่ในระดับความดันที่ใกล้เคียงกันระบบเครื่องปรับอากาศ ตรวจทำความสะอาดแผ่นตัว

กรองของเครื่องปรับอากาศจะทำให้ประหยัดไฟมากขึ้น เครื่องปรับอากาศหมั่นสังเกตความเย็นของเครื่องปรับอากาศในแต่ละห้องว่าที่ตัวคอนโทรลปรับอุณหภูมิอยู่ที่ 25 องศาเซลเซียสซึ่งเป็นอุณหภูมิที่เหมาะสมที่สุด ถ้าไม่มีความเย็นให้ใช้เกจวัดความเย็นที่ตัวคอมเพรสเซอร์ทางด้านดูดและด้านอัดว่าอยู่ในระดับด้านดูด 65 -70Psi ด้านอัด 250-300 Psi หรือไม่ถ้าไม่ ให้ทำการเติมน้ำยา R22

การตรวจสอบบำรุงรักษาเครื่องปรับอากาศ

1. ตรวจสอบสภาพทั่วไปของเครื่องปรับอากาศ
2. ทำความสะอาดแผงกรองอากาศ
3. ทำความสะอาดถาดน้ำทิ้ง
4. บันทึกพลังงานไฟฟ้าที่ใช้และความดันของสารทำความเย็น
5. ตรวจวัดอุณหภูมิห้องปรับอากาศ
6. ทำความสะอาดเครื่องควบแน่น
7. หล่อลื่นลูกปืนต่างๆของพัดลม
8. ตรวจเช็คปริมาณสารทำความเย็นในระบบ
9. ตรวจสอบระบบไฟฟ้า ข้อต่อสายไฟต่างๆและอุปกรณ์ป้องกัน
10. ตรวจสอบอุปกรณ์ในระบบท่อสารทำความเย็นและฉนวนหุ้มท่อ
11. ทำความสะอาดเครื่องเป่าลมเย็น

สาเหตุและข้อขัดข้องและการแก้ไขเบื้องต้นของเครื่องปรับอากาศ

1. เครื่องปรับอากาศให้ความเย็นน้อย(เครื่องทั้งชุดทำงานปกติ)
 - 1.1 ตรวจสอบสาเหตุที่เกิดคือมีสิ่งใดบังที่เครื่องควบแน่นให้อากาศลมออก
 - 1.2 ตรวจสอบแผงกรองอากาศล้างและทำความสะอาด
 - 1.3 ตรวจสอบการรั่วของสารทำความเย็น ช่อมแซมจุดที่รั่วถ้าจุดใดเกิดการรั่วไหล จะมีคราบน้ำยาเครื่องปรับอากาศติดอยู่
 - 1.4 ตรวจสอบวันที่หุ้มท่อถ้าชำรุดให้ทำการซ่อมแซม
2. เครื่องไม่ทำงานทั้งชุด
 - 2.1 ตรวจสอบว่ามีกระแสไฟฟ้าเข้าเครื่องหรือไม่ ตรวจสอบที่ฟิวส์หรือเบรกเกอร์ เปลี่ยนฟิวส์หรือตรวจสอบไฟฟ้าทั้งระบบ
 - 2.2 ตรวจสอบสายไฟว่าขาดหรือไม่ถ้าใช่ให้ทำการเปลี่ยนใหม่
3. พัฒลมของเครื่องเป่าลมเย็นไม่หมุน
 - 3.1 ตรวจสอบลูกปืนหรือบุช ถ้าเสียหรือไหม้ควรเปลี่ยนใหม่
 - 3.2 ตรวจสอบขดลวดของพัดลมว่าขาดหรือไม่ถ้าขาดให้ทำการเปลี่ยนใหม่
 - 3.3 ตรวจสอบคาปาซิเตอร์ของพัดลมถ้าเสียควรเปลี่ยนใหม่
4. พัฒลมชุดระบายความร้อนไม่หมุน
 - 4.1 ตรวจสอบลูกปืนของมอเตอร์พัดลมว่าเสียหรือไม่ถ้าเสียให้ทำการเปลี่ยนใหม่
 - 4.2 ตรวจสอบขดลวดของมอเตอร์พัดลมว่าขาดหรือไม่ถ้าขาดให้ทำการเปลี่ยนใหม่
 - 4.3 ตรวจสอบคาปาซิเตอร์ของพัดลมถ้าเสียควรเปลี่ยนใหม่
5. คอมเพรสเซอร์ไม่ทำงาน
 - 5.1 ตรวจสอบสตาร์ทคาปาซิเตอร์ของรันคาปาซิเตอร์ว่าเสียหรือไม่ถ้าเสียควรเปลี่ยน
 - 5.2 ตรวจสอบสตาร์ท Relay Timer ว่าเสียหรือไม่ถ้าเสียควรเปลี่ยน
 - 5.3 ตรวจสอบการลัดวงจรของคอมเพรสเซอร์ ถ้าเสียหรือการลัดวงจรควรเปลี่ยนคอมเพรสเซอร์
 - 5.4 ตรวจสอบสวิทช์แมคเนติกถ้าเสียให้ทำการเปลี่ยน
6. คอมเพรสเซอร์และมอเตอร์พัดลมระบายความร้อนและเครื่องเป่าลมเย็นทำงานพร้อมกันเมื่อเปิดสวิทช์
 - 6.1 ตรวจสอบว่าตั้งระบบการทำงานถูกต้องหรือไม่ ถ้าไม่ควรตั้งระบบการทำงาน ใหม่
 - 6.2 ตรวจสอบโมทคอนโทรลว่าตั้งไว้ที่ตำแหน่งอุณหภูมิสูงไปหรือไม่ควรปรับให้อยู่ใน ตำแหน่งที่ถูกต้อง
 - 6.3 ตรวจสอบหน้าคอนแทคและขดลวดของสวิทช์ไฟฟ้า ถ้าเสียควรเปลี่ยนใหม่
7. น้ำหยดลงมาจากเครื่อง
 - 7.1 ตรวจสอบว่าท่อน้ำทิ้งอุดตันหรือไม่ ถ้าสกปรกให้ทำความสะอาดเครื่องปรับอากาศโดยการถอด ส่วนประกอบของเครื่องปรับอากาศออกแล้วนำไปล้างต่อไป หรือ ทำการเปลี่ยนท่อน้ำทิ้งถ้าเกิดการอุดตัน

เอกสารอ้างอิง

1. กรมพัฒนาพลังงานทดแทน และอนุรักษ์พลังงาน กระทรวงพลังงาน
[http://www2.dede.go.th/bhrd/old/web_display/websemple/Residential\(PDF\)/4_Bay51%20Air%20Conditioning_Rev1.pdf](http://www2.dede.go.th/bhrd/old/web_display/websemple/Residential(PDF)/4_Bay51%20Air%20Conditioning_Rev1.pdf)
2. https://itdikmutnb.com/download/project_doc/AIR61.pdf
3. มาตรฐาน วสท.
[http://www2.dede.go.th/bhrd/old/web_display/websemple/Residential\(PDF\)/4_Bay51%20Air%20Conditioning_Rev1.pdf](http://www2.dede.go.th/bhrd/old/web_display/websemple/Residential(PDF)/4_Bay51%20Air%20Conditioning_Rev1.pdf)