

1. ระบบทำน้ำเย็นในระบบปรับอากาศ

เครื่องทำน้ำเย็น คือ อุปกรณ์ทำความเย็นที่ถูกออกแบบมาเพื่อผลิตน้ำเย็นที่ใช้สำหรับการปรับอากาศในพื้นที่หรืออาคาร น้ำเย็นที่ได้จะถูกส่งจ่ายไปสู่ขดลวดทำความเย็นในระบบควบคุมอากาศ ขดลวดพัดลม หรือ ระบบตัวนำความร้อน การใช้ น้ำเย็นเพื่อการปรับอากาศเป็นที่นิยมมากและสามารถใช้ได้กับอาคารบ้านเรือนขนาดใหญ่ขึ้นไป การควบคุมปริมาณน้ำที่ไหลผ่านในเครื่องทำน้ำเย็นนั้น โดยปกติ จะทำได้โดยการปรับอัตราการไหลของน้ำที่ไหลผ่านชุดรับความร้อนในตัวอาคาร (Air Handling Unit - AHU) ดังนั้นระบบที่มีการใช้ชุดรับความร้อนหลายตัว โดยเฉพาะในอาคารใหญ่ๆ สามารถทำได้โดยใช้เครื่องทำน้ำเย็นเพียงตัวเดียว ซึ่ง จะเห็นได้ว่าการใช้เครื่องทำน้ำเย็นในระบบปรับอากาศจะค่อนข้างมีประสิทธิภาพ จึงกลายเป็นที่นิยมกันโดยทั่วไป

2. การจำแนกประเภทเครื่องทำน้ำเย็น

2.1 เครื่องทำน้ำเย็นที่มีการระบายความร้อนด้วยอากาศ (Air-Cooled Chiller)

โดยในหลักการนั้นจะใช้การไหลของอากาศไหลผ่านเครื่องควบแน่น (Condenser) เพื่อที่จะระบายความร้อนออกจากเครื่องทำน้ำเย็น โดยทั่วไปแล้ว ระบบนี้จะมีเครื่องควบแน่น ติดตั้งอยู่ที่หลังคาหรือตำแหน่งภายนอกตัวอาคารที่ต้องการจะทำความเย็น โดยที่ชุดเครื่องระเหย (Evaporator) จะมีทั้งแบบที่ ติดตั้งภายในและภายนอกตัวอาคาร

2.2 เครื่องทำน้ำเย็นที่มีการระบายความร้อนด้วยน้ำ (Water-Cooled Chiller)

โดยปกติแล้วเครื่องทำน้ำเย็นประเภทนี้จะมี ขนาด 100 ตันความเย็น ขึ้นไป และคล้ายกับแบบแรกแต่จะใช้น้ำเป็นตัวระบายความร้อนออกจาก เครื่องควบแน่น เครื่องทำน้ำเย็นแบบนี้จะมีประสิทธิภาพมากกว่าแบบระบาย ความร้อนด้วยอากาศ น้ำที่ไหลผ่านตัว Condenser เพื่อระบายความร้อนนั้น จะต้องถูกทำให้เย็นโดยอาศัยหอหล่อเย็น (Cooling-Tower) หรือบางครั้งก็มีการใช้น้ำจากระบบน้ำสาธารณะหรือบ่อน้ำมาแทนที่หอหล่อเย็น โดยทั่วๆ ไป เครื่องทำน้ำเย็นจะติดตั้งทั้งเครื่องควบแน่น และเครื่องระเหยภายในตัวอาคาร โดยจะมีหอหล่อเย็นติดตั้งไว้บนหลังคาของอาคาร

โดยหลักการแล้วเครื่องทำน้ำเย็น ก็คืออุปกรณ์ทำความเย็นระบบหนึ่ง ดังนั้นใน การทำงานอาจจะอาศัยระบบทำความเย็น โดยวัฏจักรอัดไอหรือ แบบดูดซึม ในการ ระบายความร้อนด้วยน้ำหรืออากาศตามที่ได้กล่าวมาแล้ว ในกรณีของเครื่องทำน้ำเย็นก็ มีการใช้ทั้งที่ไ้ระบบการอัดไอในขบวนการทำความเย็นนั้น ชนิดของเครื่องทำน้ำเย็น อาจจะมีการแบ่งย่อยลงไปตามลักษณะหรือชนิดของเครื่องอัด (Compressor) ที่ใช้

นอกเหนือไปจากการแบ่งชนิดตามลักษณะระบายความร้อนดังกล่าว เครื่องอัดที่ใช้กัน โดยทั่วไปก็มีทั้งแบบ Reciprocating Rotary Screw Centrifugal และ Scroll

3. การแบ่งขนาดและประเภท

การแบ่งประเภทของเครื่องทำน้ำเย็นที่จะใช้ในการพิจารณาจะมีการแบ่งประเภท โดยใช้ระบบการระบายความร้อนเป็นหลัก ในกรณีของเครื่องทำน้ำเย็นที่ระบายความร้อนด้วยน้ำนั้นจะมีการแบ่งย่อยตามประเภทของเครื่องอัด แต่ในส่วนของเครื่องทำน้ำเย็นที่ระบายความร้อนด้วยอากาศนั้นจะไม่มี การแบ่งย่อยตามประเภทของเครื่องอัด รายละเอียดของการแบ่งดังกล่าวแสดงในตาราง นอกจากนี้ผลที่แสดงในตาราง ยังได้มีการยืนยันในเบื้องต้นโดยใช้ข้อมูลค่าประสิทธิภาพของเครื่องทำน้ำเย็นที่แสดงไว้ใน Catalog ของผู้ผลิต เท่าที่มีการเอื้อเฟื้อข้อมูลมา กล่าวคือ จากการคำนวณค่าประสิทธิภาพของเครื่องทำน้ำเย็นชนิดต่าง ๆ พบว่า ค่า COP ในแต่ละช่วงตามที่แบ่งไว้ในตาราง นั้นจะมีค่าใกล้เคียงกันและจะมีความแตกต่างที่ชัดเจนเมื่อเปรียบเทียบกับขนาดในช่วงอื่น ๆ

การแบ่งประเภทและขนาดของเครื่องทำน้ำเย็น

ชนิดของอุปกรณ์	การแบ่งขนาด
- ระบายความร้อนด้วยอากาศและใช้เครื่องควบแน่น ควบคุมด้วยไฟฟ้า	< 100 tons > 100 tons
- ระบายความร้อนด้วยน้ำ ควบคุมด้วยไฟฟ้า เครื่องอัดแบบลูกสูบ	< 100 tons > 100 tons
- ระบายความร้อนด้วยน้ำ ควบคุมด้วยไฟฟ้า เครื่องอัดแบบโรตารีและแบบสคอล์ล์	< 100 tons ≥ 100 tons and < 200 tons ≥ 200 tons and < 300 tons ≥ 300 tons
- ระบายความร้อนด้วยน้ำ ควบคุมด้วยไฟฟ้า เครื่องอัดแบบใช้แรงเหวี่ยง	< 100 tons ≥ 100 tons and < 200 tons ≥ 200 tons and < 300 tons ≥ 300 tons

อย่างไรก็ตาม การแบ่งประเภทและขนาดของเครื่องทำน้ำเย็นที่แสดงในตารางดังกล่าวเป็นเพียงการแบ่งที่พิจารณาจากข้อมูลเบื้องต้น ดังนั้นการแบ่งประเภทและขนาดดังกล่าวอาจจะมีการเปลี่ยนแปลงให้มีความเหมาะสมมากขึ้น โดยต้องมีการอ้างอิงจากข้อมูลจากการทดสอบ