

ทั้งสองระบบที่กล่าวมาข้างต้น สามารถติดตั้งได้ง่าย เนื่องจากอุปกรณ์ได้ผ่านการประกอบและทดสอบจากโรงงานผู้ผลิต ไม่จำเป็นต้องมาติดตั้งเชื่อมต่อที่หน้างาน อีกทั้งยังสามารถตรวจสอบการทำงานและตรวจสอบปัญหาต่างๆได้ง่ายเนื่องจากระบบมีความซับซ้อนน้อยแต่มีความยืดหยุ่นสูง สามารถปรับเปลี่ยนตำแหน่งการวางตู้หรือเคลื่อนย้ายตู้ได้ทุกเมื่อ

เนื่องจากระบบ Plug-in และ Semi plug-in มีการใช้ปริมาณสารทำความเย็นในปริมาณที่น้อยมากเมื่อเปรียบเทียบกับระบบแบบรวมศูนย์ ที่ต้องมีการเดินท่อทองแดงที่มีความยาว อีกทั้งยังลดการเชื่อมต่อและลดโอกาสในการรั่วซึมของสารทำความเย็นเนื่องจากระบบ Plug-in และ Semi plug-in ผ่านการทดสอบจากโรงงานผู้ผลิต ซึ่งจากเหตุผลที่อ้างข้างต้น จึงไม่มีข้อสงสัยว่าทำไมระบบ Plug-in และ Semi plug-in จึงเป็นทางเลือกที่ดีสำหรับปัจจุบันที่จะลดผลกระทบของสถานะเรือนกระจกได้



Less refrigerant leaks

- No welding in the field
- Factory-trusted units



Lower refrigerant charge

- No long copper pipes
- No compressor rack

ระบบ Plug-in และ Semi plug-in กับสารทำความเย็นธรรมชาติ

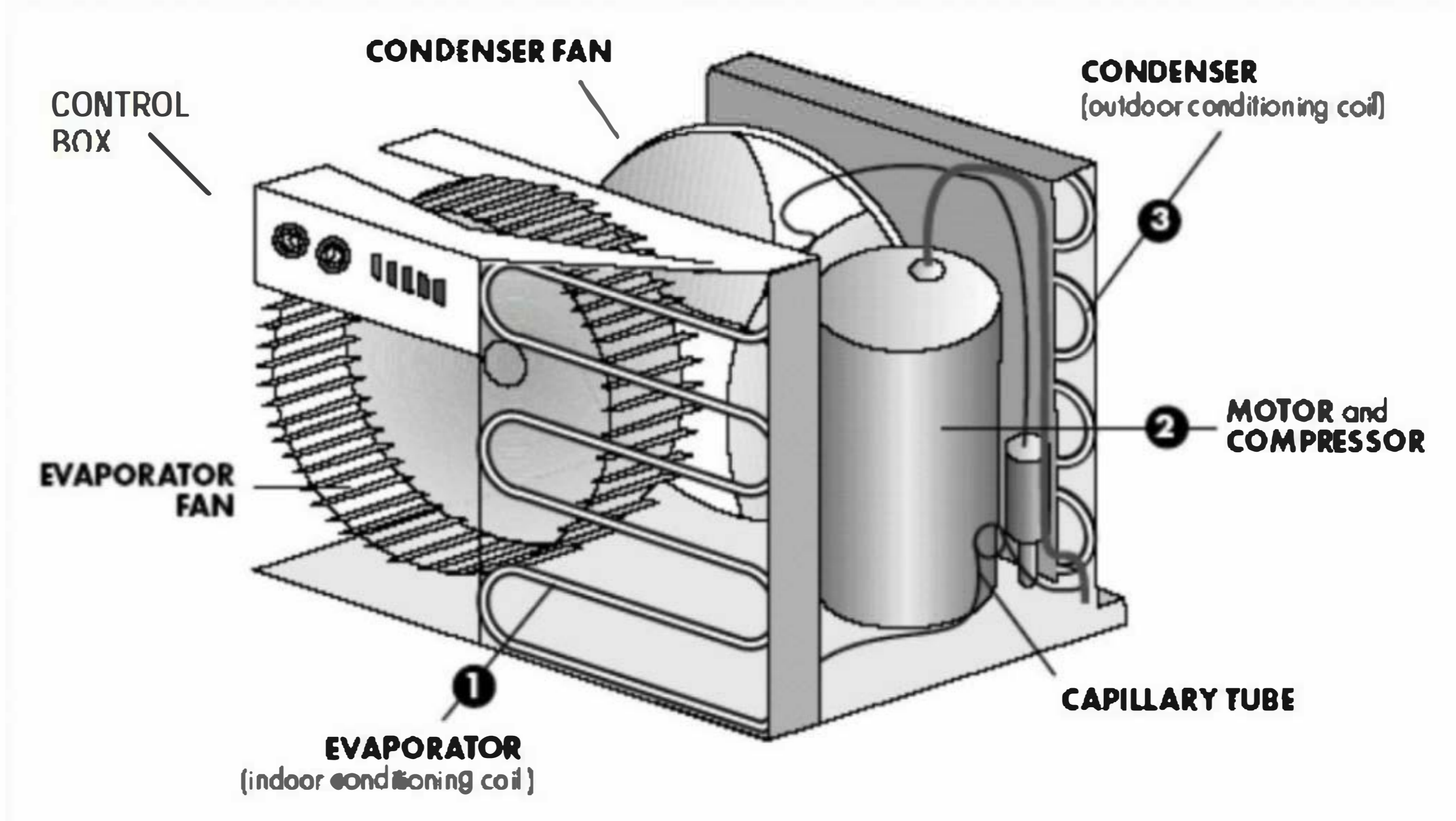
จากเหตุผลเรื่องข้อจำกัดของสารทำความเย็นธรรมชาติ อาทิ คาร์บอนไดออกไซด์ ซึ่งทำงานในระดับความดันที่สูงกว่าสารทำความเย็นปกติทั่วไปค่อนข้างมาก ทำให้การออกแบบและเลือกใช้อุปกรณ์ประกอบต้องมีความระมัดระวังมากกว่าปกติ หรือสารทำความเย็นโพรเพน ซึ่งมีคุณสมบัติติดไฟได้ ทำให้ต้องจำกัดปริมาณการใช้งานด้วยเหตุผลด้านความปลอดภัย ทั้งที่จริงแล้วคาร์บอนไดออกไซด์ (CO2) คือสารทำความเย็นที่มีประสิทธิภาพในการแลกเปลี่ยนความร้อนได้ดีที่สุดซึ่งมีการยอมรับกันอย่างแพร่หลาย อีกทั้งยังเป็นสารทำความเย็นที่มีค่า GWP น้อยที่สุดในบรรดาสารทำความเย็นที่มีอยู่ทั้งหมด โดยมีค่าเท่ากับ 1

สำหรับสารทำความเย็นโพรเพน เป็นสารทำความเย็นที่มีประสิทธิภาพสูงอีกตัวหนึ่ง ซึ่งมีความดันในช่วงการทำงานที่ใกล้เคียงกับค่ามาตรฐานของสารทำความเย็นทั่วไป อย่างไรก็ตามก็ตามจุดที่ควรระวังคือ เรื่องการติดไฟของสารทำความเย็นโพรเพน ซึ่งจำเป็นจะต้องมีการออกแบบระบบให้เป็นไปตามมาตรฐานและใช้สารทำความเย็นโพรเพนในปริมาณที่เหมาะสม ซึ่งปัจจุบันจะถูกกำหนดให้สามารถใช้ได้ในปริมาณที่ไม่เกิน 150 กรัม ซึ่งสอดคล้องกับมาตรฐาน IEC60335-2-89 อย่างไรก็ตามข้อกำหนดนี้อาจมีการถูกพิจารณาอีกครั้ง ด้วยเหตุผลของการเพิ่มปริมาณการใช้ไม่เกิน 500 กรัม ซึ่งทำให้สามารถเลือกใช้สารทำความเย็นโพรเพนในงานที่หลากหลายเพิ่มขึ้น

จากทางเลือกของการใช้งานและทางเลือกใช้สารทำความเย็นข้างต้น เราสามารถเลือกตัดสินใจได้ว่าจะเลือกแบบไหนซึ่งทั้งหมดจะขึ้นอยู่กับความเหมาะสมและสภาพการใช้งานนั้นๆ เป็นที่ตั้ง ซึ่งข้อจำกัดต่างๆจะไม่ใช่ปัญหาเลย ถ้าเราสามารถจัดการปัญหาต่างๆได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม

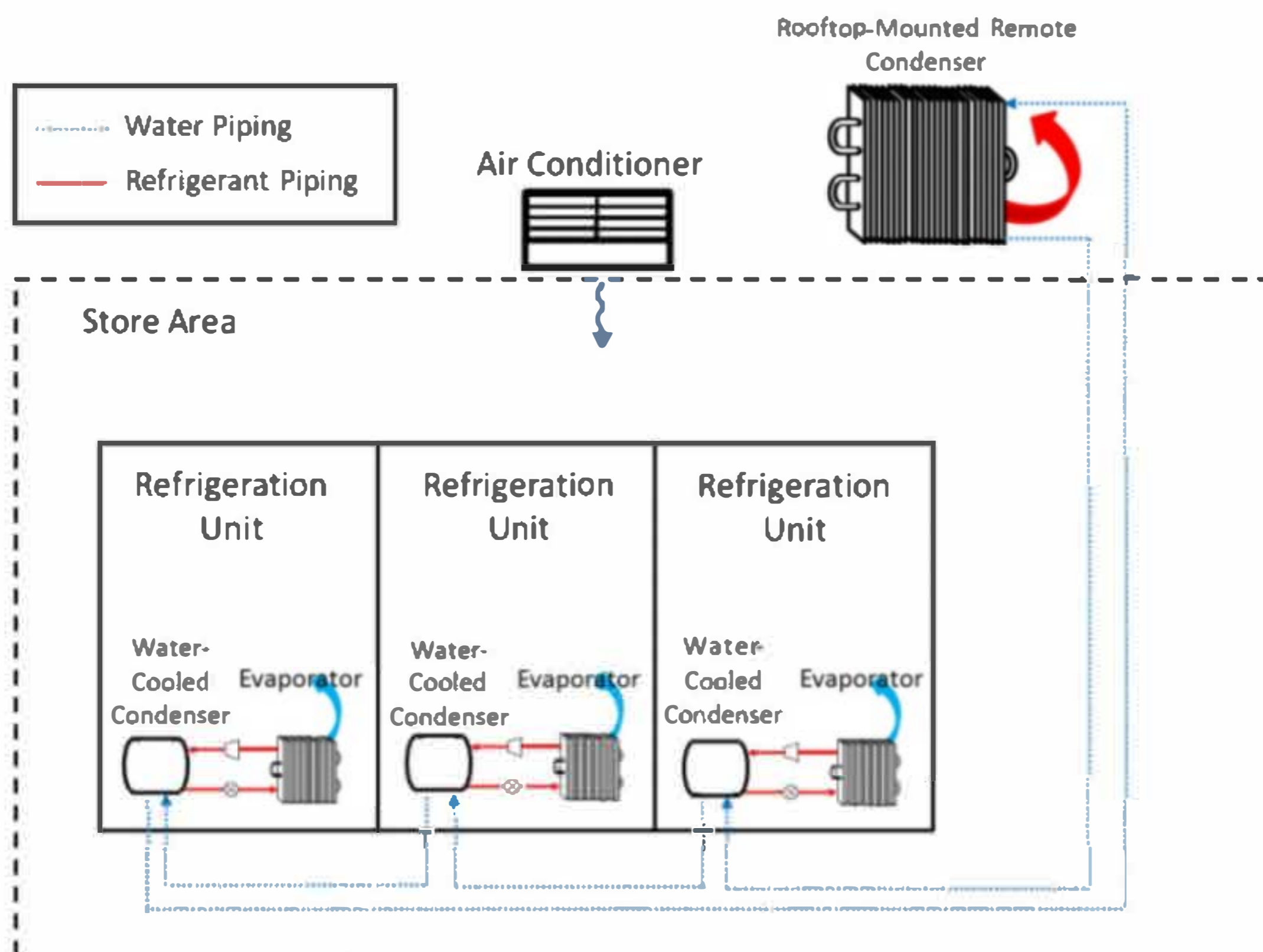
ความแตกต่างของระบบ Plug-in และ Semi plug-in

ระบบ Plug-in คือระบบทำความเย็นแบบแรกๆ ซึ่งจะมีตัวระบายความร้อนและพัดลมทำหน้าที่แลกเปลี่ยนความร้อนให้กับสารทำความเย็น ระบบแบบนี้ติดตั้งง่ายเนื่องจากอุปกรณ์ทุกตัวติดตั้งเสร็จพร้อมใช้งานจากโรงงานผู้ผลิตแล้ว แต่ข้อด้อยของระบบนี้คือการที่มีความร้อนบางส่วนที่เกิดจากการแลกเปลี่ยนเข้ามาปะปนในพื้นที่ขายซึ่งมีการปรับอากาศทำให้ส่งผลกระทบต่ออุณหภูมิภายในของระบบปรับอากาศเพิ่มสูงขึ้น แน่นอนว่ากระทบโดยตรงต่อการทำงานของเครื่องปรับอากาศซึ่งต้องทำงานหนักเพิ่มขึ้นด้วย



ระบบ Semi plug-in คือระบบทำความเย็นที่ใช้น้ำเป็นตัวนำความร้อนแทนการใช้อากาศสำหรับทำหน้าที่แลกเปลี่ยนความร้อน ซึ่งประโยชน์ที่เห็นได้ชัดเมื่อเทียบกับ

ระบบ Plug-in คือ ความร้อนที่เกิดจากการแลกเปลี่ยนจะถูกขจัดออกผ่านน้ำเพื่อไปแลกเปลี่ยนกับอากาศนอกพื้นที่ปรับอากาศ ทำให้ไม่มีความร้อนเกิดขึ้นในพื้นที่ขาย



ระบบทำความเย็นในซูเปอร์มาร์เก็ต อาจจะเป็นพื้นที่แรกๆที่ควรนำมาพิจารณา เนื่องจากมีการใช้ปริมาณสารทำความเย็นและปริมาณไฟฟ้าในระดับที่ค่อนข้างสูง โดยเฉพาะซูเปอร์มาร์เก็ตขนาดใหญ่ ซึ่งทั่วไปมีการติดตั้งระบบความเย็นแบบรวมศูนย์ ซึ่งตู้แช่และชุดคอมเพรสเซอร์จะถูกติดตั้งแยกจากกัน ทำให้ต้องเดินท่อสารทำความเย็นเพื่อเชื่อมต่อระบบซึ่งบางที่อาจมีการเดินท่อสารทำความเย็นด้วยระยะทางรวมกันเป็นหลายนกิโลเมตร ทำให้ต้องใช้สารทำความเย็นในระดับปริมาณที่สูงมาก

หนึ่งทางเลือกที่ได้มีการปฏิบัติแล้วคือการเปลี่ยนการใช้สารทำความเย็นแบบ HFC เช่น R-404A เป็น HFOs เช่น R-448A ซึ่งวิธีนี้สามารถช่วยลดผลกระทบต่อสภาวะโลกร้อนได้วิธีหนึ่ง แต่ในที่สุดแล้วการเปลี่ยนการใช้สารทำความเย็นซึ่งมีใช้สารทำความเย็นธรรมชาติก็เหมือนการแก้ไขปัญหายั่งยืนชั่วคราวเท่านั้น เนื่องจากสารทำความเย็นเหล่านี้ยังคงส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมอยู่ อย่างไรก็ตามในอนาคตข้างหน้าก็อยากเห็นการใช้สารทำความเย็นธรรมชาติ เช่น R744 หรือ R-290 ซึ่งถือว่าเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมที่สุด เพื่อทดแทนการใช้สารทำความเย็นจำพวก HFC, HFOs เป็นต้น



อีกหนึ่งทางเลือก คือ การลดการใช้ปริมาณสารทำความเย็นลงโดยการปรับเปลี่ยนระบบทำความเย็นแบบรวมศูนย์ มาเป็นแบบระบบ Plug-in หรือ Semi plug-in ซึ่งถือว่าเป็นทางเลือกหนึ่งที่ได้รับความนิยมเพิ่มมากขึ้นเรื่อยๆ โดยเฉพาะในซูเปอร์มาร์เก็ตที่มีขนาดกลางถึงขนาดเล็ก

ก๊าซเรือนกระจก	อายุในชั้นบรรยากาศ (ปี)	ศักยภาพในการทำให้เกิดภาวะโลกร้อน (เท่าของคาร์บอนไดออกไซด์)
คาร์บอนไดออกไซด์ (CO ₂)	5 - 200	1
มีเทน (CH ₄)	12	25
ไนตรัสออกไซด์ (N ₂ O)	114	298
ไฮโดรฟลูออโรคาร์บอน (HFCs)	1.4 - 270	124 - 14,800
เพอร์ฟลูออโรคาร์บอน (PFCs)	1,000 - 50,000	7,390 - 12,200
ซัลเฟอร์เฮกซะฟลูออไรด์ (SF ₆)	3,200	22,800
ไนโตรเจนไตรฟลูออไรด์ (NF ₃)	740	17,200

ต้นแซ่

กับแนวโน้มรูปแบบการใช้งาน



นายสิริ รุณพิภต
บริษัท กุลเลอร์เทค จำกัด

จากผลกระทบที่ทำให้เกิดปรากฏการณ์ที่ทำให้โลกมีอุณหภูมิสูงขึ้น ซึ่งสาเหตุหลักมาจากการเกิดสภาวะโลกร้อนหรือสภาวะเรือนกระจก (Green house effect) ซึ่งสารทำความเย็นคือตัวการสำคัญตัวหนึ่งที่เป็นสาเหตุของการทำให้เกิดปรากฏการณ์นี้

การลดการใช้สารทำความเย็นหรือเลือกใช้สารทำความเย็นที่ไม่ก่อให้เกิดผลกระทบจึงถือเป็นทางเลือกที่จะต้องถูกนำมาพิจารณา รวมถึงทางเลือกอื่นๆ อาทิเช่น การลดการใช้พลังงานลง การลดการปล่อยมลพิษจากโรงงานอุตสาหกรรมหรือการลดการเผาขยะ เป็นต้น .ซึ่งปัจจัยที่กล่าวมาข้างต้น ล้วนเป็นสาเหตุสำคัญที่ทำให้เกิดสภาวะเรือนกระจกเพิ่มขึ้นทุกๆปี

