

บทที่ 3 วิธีการดำเนินงาน

3.1 บทนำ

ในการสร้างและทดสอบชุดทดลองระบบทำความเย็นแบบระเหยชนิดโดยตรงและโดยอ้อม เริ่มจากการศึกษารายละเอียดต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นด้านส่วนประกอบ ระบบ วัสดุเครื่องมือ รวมทั้งค้นหาแหล่งข้อมูลจากหนังสือตำราต่าง ๆ และจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับระบบดังกล่าว จากนั้นได้ทำการจัดสร้างและทดสอบ และทำการทดสอบเก็บข้อมูลการทดลองตามแผนดำเนินงาน

3.2 วิธีดำเนินการ

3.2.1 ศึกษารวบรวมข้อมูล

- 1) ทำการค้นคว้าหาข้อมูลจากตำราที่เกี่ยวข้อง เช่น หนังสือการปรับอากาศและการทำความเย็น หนังสือเทอร์โมไดนามิกส์ ปั๊มและระบบสูบน้ำ และ หนังสือเกี่ยวกับการออกแบบทางวิศวกรรม
- 2) หาข้อมูลจาก Internet ตามเว็บไซต์ต่างๆ
- 3) สอบถามและขอคำแนะนำจากผู้เชี่ยวชาญด้านการทำความเย็นและปรับอากาศ ระบบควบคุมทางไฟฟ้าและเครื่องมือวัด

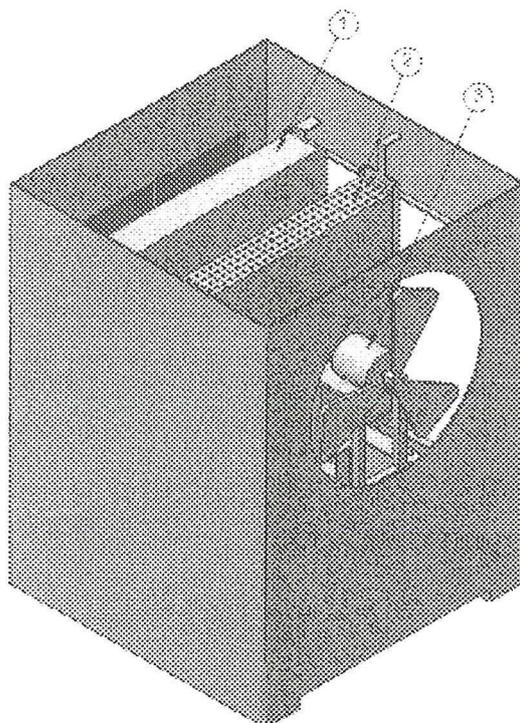
3.2.2 ออกแบบและสร้าง

1) ชุดปรับสภาวะอากาศ

ชุดปรับสภาวะอากาศ เป็นที่รวบรวมสำหรับอุปกรณ์ต่างๆที่จะทำการติดตั้ง ซึ่งประกอบไปด้วย

1. พัดลม
2. คอยล์เย็น
3. Pad กระดาษ
4. ปั๊มน้ำ
5. แผงรับและจ่ายลม
6. ที่เก็บน้ำไว้ด้านล่าง

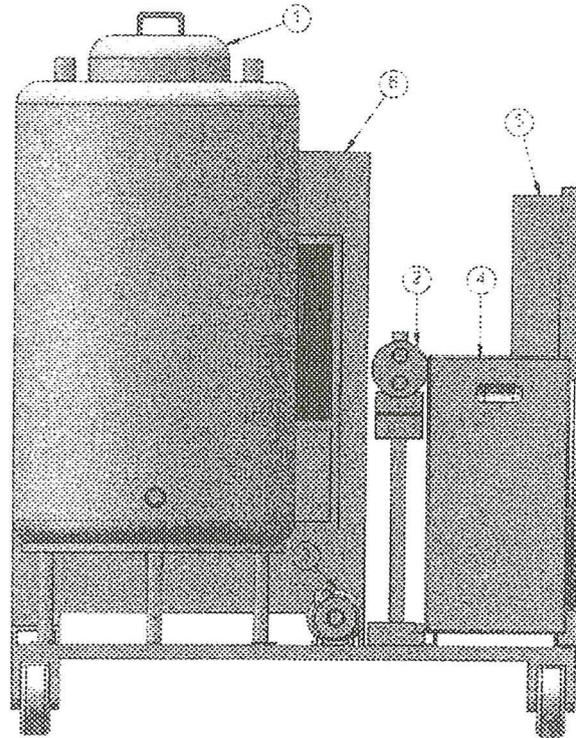
ชุดปรับสภาวะอากาศทำจากแอสตนเลส มีขนาด 75x75x125 เซนติเมตร



ภาพที่ 3.1 แสดงส่วนประกอบของชุดปรับสภาวะอากาศ

- | | | |
|---|---|---|
| ① | → | คอยล์เย็นชนิดกริบ ขนาด 90×600×460 มิลลิเมตร |
| ② | → | Pad กระจาย ขนาด 90×600×550 มิลลิเมตร |
| ③ | → | พัดลม ขนาดใบพัด 18 นิ้ว |

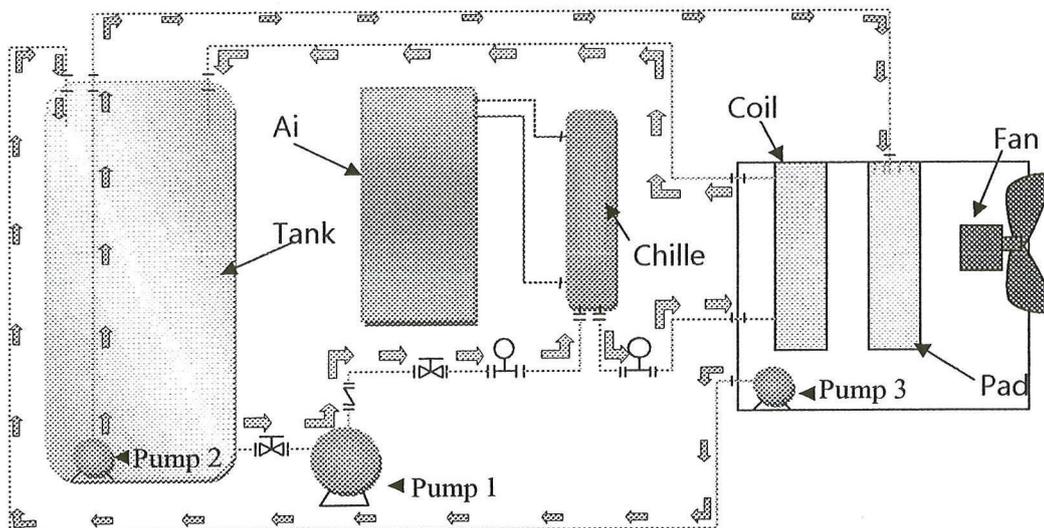
2) ระบบปรับสภาพน้ำและระบบควบคุมทางไฟฟ้า



ภาพที่ 3.2 แสดงส่วนประกอบของระบบทำความเย็นแบบระเหยชนิดโดยตรงและโดยอ้อม

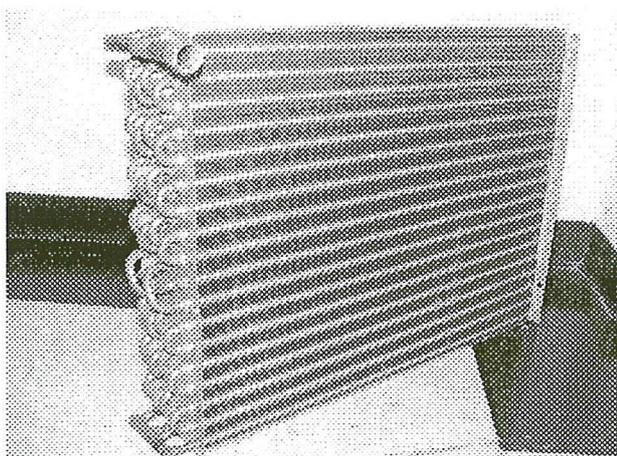
- | | | |
|-----|---|--------------------------|
| (1) | → | ถังเก็บน้ำ ขนาด 250 ลิตร |
| (2) | → | ซินเตอร์ Shell & Tube |
| (3) | → | ปั๊มน้ำ ขนาด 0.5 แรงม้า |
| (4) | → | แอร์ 12,000 BTU |
| (5) | → | ตู้ควบคุมไฟฟ้า |
| (6) | → | ชุดปรับสภาวะอากาศ |

3) ระบบท่อน้ำ ระบบปรับสภาพน้ำ และ ระบบปรับสภาวะอากาศ



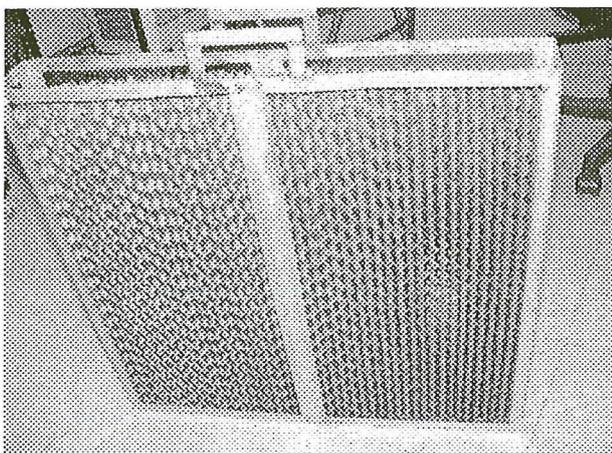
ภาพที่ 3.3 แสดงวงจรการทำงานชุดทดลองระบบทำความเย็นแบบระเหยชนิดโดยตรงและโดยอ้อม

4) คอยล์เย็น ทำหน้าที่ดูดความร้อนจากอากาศในชุดปรับสภาวะอากาศ โดยใช้น้ำเป็นตัวกลาง ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางกลาง 3/8 นิ้ว ลักษณะเป็นท่อทองแดงขดกันเป็นแถวเรียง



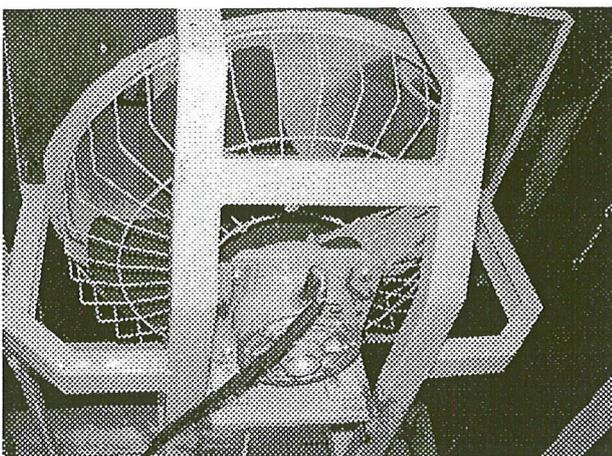
ภาพที่ 3.4 คอยล์เย็น

- 5) Pad กระดาษ ทำหน้าที่ซับน้ำและระเหยน้ำในตู้ทำให้ลมที่ผ่านนั้นเย็น ถูกติดตั้งไว้หลังพัดลมข้างหน้าคอยล์เย็น



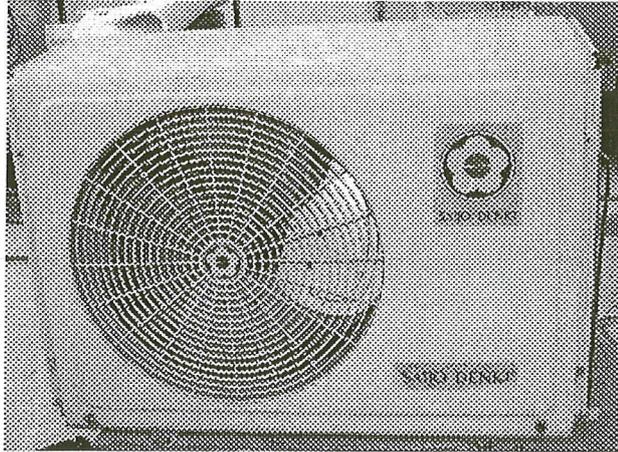
ภาพที่ 3.5 Pad กระดาษ

- 6) พัดลม ทำหน้าที่ดูดลมในชุดปรับสภาวะอากาศ เป็นแบบแอ็กเซียล ชนิดมอเตอร์กันน้ำ เพราะตัวพัดลมติดตั้งอยู่ภายในชุดปรับสภาวะอากาศ



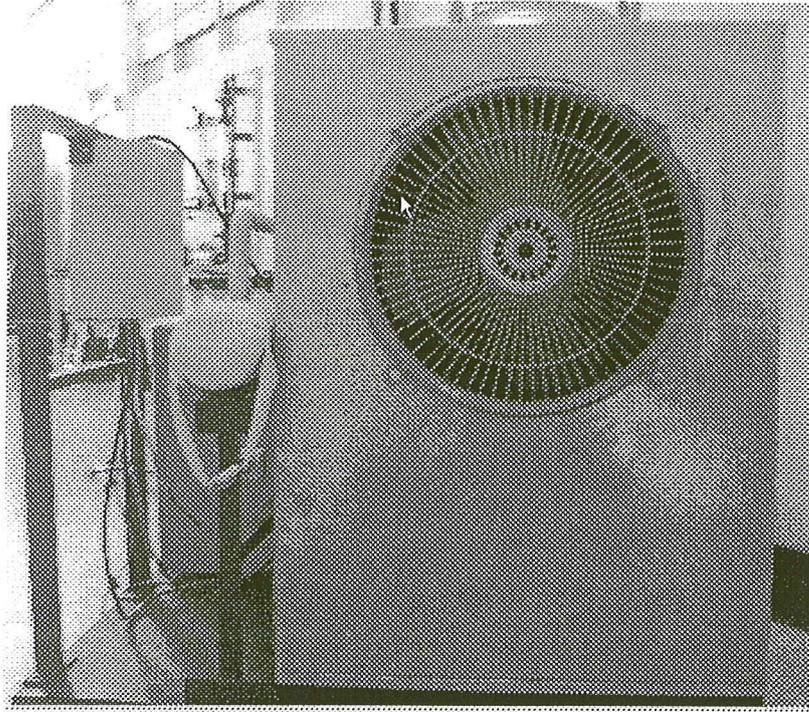
ภาพที่ 3.6 พัดลมแบบแอ็กเซียล

7). ชุดแอร์ ทำหน้าที่สร้างความเย็นเพื่อไปแลกเปลี่ยนความเย็นกับน้ำที่ชุดซินเลอร์ ใช้สารทำความเย็น R 22

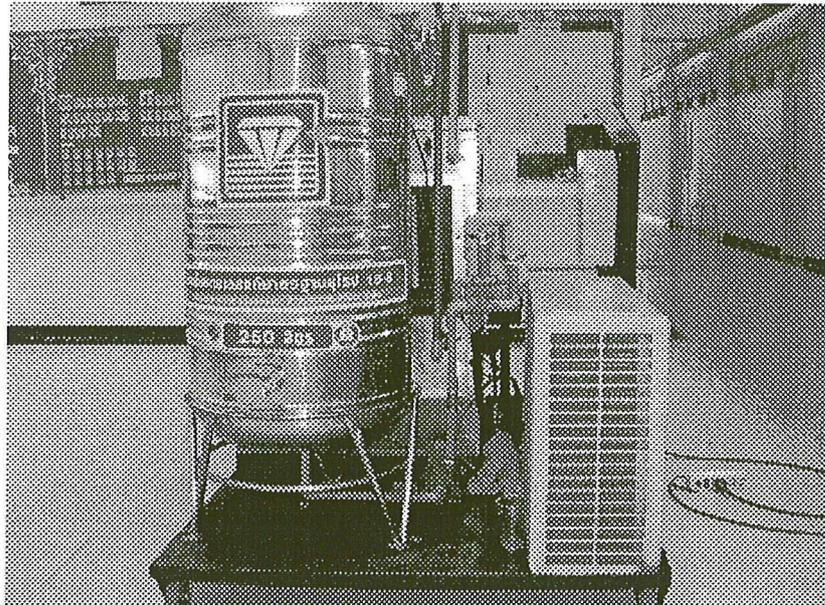


ภาพที่ 3.7 ชุดแอร์ระบายความร้อนด้วยอากาศ

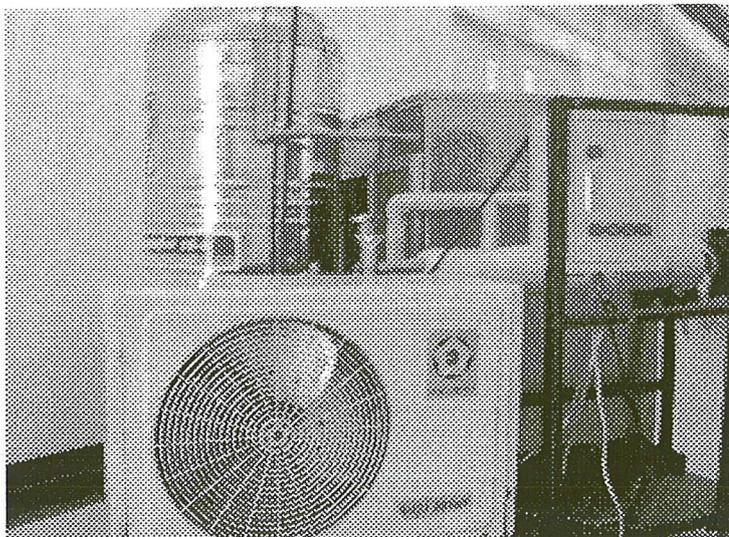
8) ชุดทดลองระบบทำความเย็นแบบระเหยชนิดโดยตรงและโดยอ้อม



ภาพที่ 3.8 ด้านหน้า



ภาพที่ 3.9 ด้านหลัง

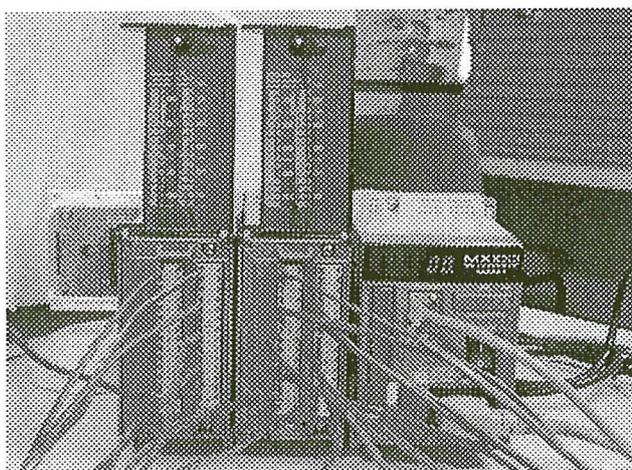


ภาพที่ 3.10 ด้านข้าง

3.2.3 อุปกรณ์ที่ใช้ในการเก็บข้อมูล

ในการเก็บข้อมูลต่างๆ เพื่อนำไปใช้วิเคราะห์ประเมินผลนั้น เครื่องมือวัดต่างๆ มีความจำเป็นอย่างยิ่ง ซึ่งในที่นี้มีอุปกรณ์ที่สำคัญด้วยกันดังนี้

1) ดาตาล็อกเกอร์(Data logger)



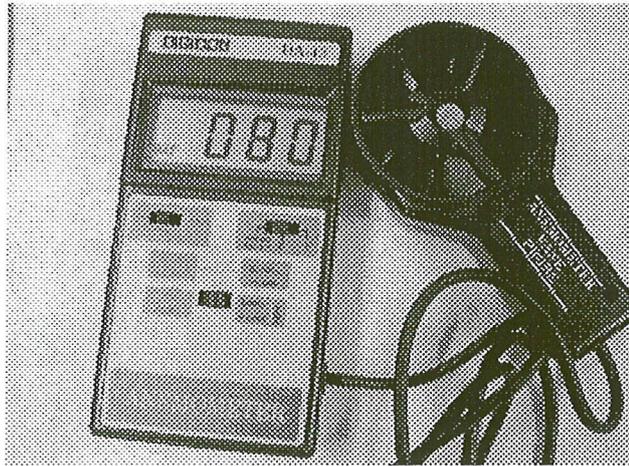
ภาพที่ 3.11 อุปกรณ์วัดอุณหภูมิ

2) เทอร์โมคัปเปิ้ล ชนิด K TYPE



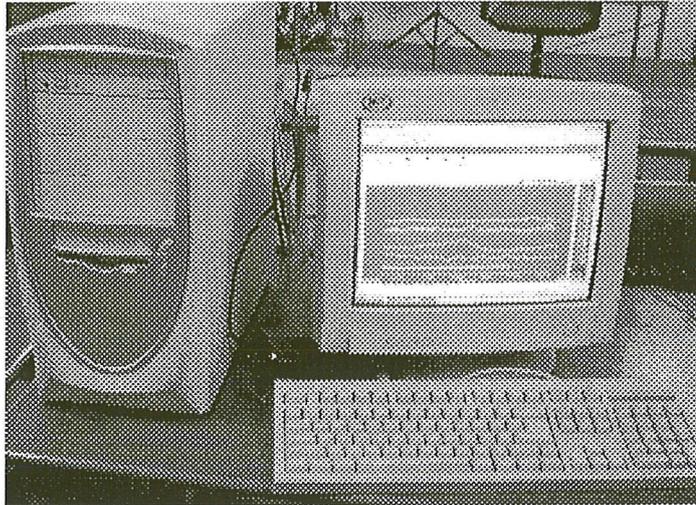
ภาพที่ 3.12 เทอร์โมคัปเปิ้ล

3) แอนนิโมมิเตอร์ หรือ อุปกรณ์วัดความเร็วลม



ภาพที่ 3.13 อุปกรณ์วัดความเร็วลม

4) คอมพิวเตอร์ จำนวน 1 ชุด



ภาพที่ 3.14 คอมพิวเตอร์กำลังแสดงค่าอุณหภูมิผ่านทางจอ 모니터