

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์ การประเมินศักยภาพการใช้ระบบผลิตพลังงานร่วมและระบบทำความเย็นแบบดูดกลืนมาใช้ในโรงพยาบาลขนาดใหญ่

ผู้เขียน นายปิติพล วัชรียอง

ปริญญา วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมเครื่องกล)

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ศาสตราจารย์ ดร. ทนงเกียรติ เกียรติศิริโรจน์

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้เป็นการประเมินศักยภาพ และความเหมาะสม ในการนำระบบผลิตพลังงานร่วมทำงานร่วมกับระบบทำความเย็นแบบดูดกลืนมาใช้ในโรงพยาบาลขนาดใหญ่ โดยการนำข้อมูลทางด้านต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องมาคำนวณขนาดการใช้พลังงานของระบบและทำการประเมินความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์

ระบบผลิตพลังงานร่วมที่ศึกษาคือ เครื่องยนต์สันดาปภายใน ส่วนระบบทำความเย็นแบบดูดกลืนที่ศึกษาคือระบบทำความเย็นขั้นตอนเดียว (Single Effect) ขนาดของระบบถูกออกแบบใน 2 ลักษณะคือ การออกแบบให้รับกับความต้องการทางความร้อนของโรงพยาบาล และการออกแบบให้รับกับความต้องการทางไฟฟ้าของโรงพยาบาล การศึกษาแบ่งเป็น 10 กรณี 5 กรณีแรกได้แก่ ให้ระบบทำงานเพื่อรองรับความต้องการทางความร้อนของโรงพยาบาลที่ 100% , 80% , 60% 40% และ 20% ส่วนอีก 5 กรณีที่เหลือได้แก่ให้ระบบทำงานเพื่อรองรับความต้องการทางไฟฟ้าของโรงพยาบาลที่ 100% , 80% , 60% , 40% และ 20%

เมื่อทำการประเมินทางด้านเศรษฐศาสตร์เพื่อหาความคุ้มค่าทางการลงทุนในโรงพยาบาล พบว่าในการออกแบบให้ระบบทำงานเพื่อรองรับความต้องการทางความร้อนของโรงพยาบาลที่ 100% ให้ความคุ้มค่ากับการลงทุนได้ดีที่สุด โดยสามารถคืนทุนได้ใน 6.38 ปี มีอัตราผลตอบแทนภายในอยู่ที่ 20.58 % และในการออกแบบให้ระบบทำงานเพื่อรองรับความต้องการทางไฟฟ้าของโรงพยาบาลที่ 100% ให้ความคุ้มค่ากับการลงทุนรองลงมา โดยมีระยะเวลาการคืนทุน 6.54 ปี และมีอัตราผลตอบแทนภายในอยู่ที่ 20.19 %

| | |
|-----------------------|--|
| Thesis Title | Potential Evaluation of Using Cogeneration and Absorption Chiller System in a Large Hospital |
| Author | Mr. Pitipol Wangtiyong |
| Degree | Master of Engineering (Mechanical Engineering) |
| Thesis Advisor | Prof. Dr. Tanongkiat Kiatsiriroat |

ABSTRACT

This research is the efficient and proper assessment for applying cogeneration system along with absorption system in large hospital by taking related information to calculate system energy usage and economic assessment.

The researched cogeneration system was internal combustion engine and the researched absorption system was single effect type the capacity of system was splitted in to 2 types concerned with heat and electrical demand of the hospital. There were 10 categories considered for the energy management in the hospital, first categories for mapping the heat demand at 100, 80, 60, and 20% and the others in the electrical demand at 100, 80, 60, and 20%

From the economic considered, with the 100% thermal match, the pay back was 6.38 years with the IRR of 20.58% and with the 100% electrical match the pay back was 6.54 years with the IRR of 20.19%

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright© by Chiang Mai University

All rights reserved