

บทคัดย่อ

T 146832

วิทยานิพนธ์นี้จะนำเสนอการออกแบบตัวควบคุมให้กับระบบเครนเหนือศีรษะด้วยวิธีแผนผังค่าสัมประสิทธิ์ เพื่อควบคุมตำแหน่งของรถเครน การแกว่งของภาระ และความยาวของเชือกสลิงในเวลาเดียวกัน ซึ่งประกอบด้วยตัวควบคุมพีไอดีสำหรับควบคุมตำแหน่งของรถเครนให้ไปยังตำแหน่งที่ต้องการ ตัวควบคุมพีดีสำหรับควบคุมการแกว่งของภาระ และตัวควบคุมพีไอสำหรับควบคุมความยาวของเชือกสลิงที่ใช้ดึงภาระ โดยตัวควบคุมทั้ง 3 นี้จะถูกออกแบบแยกอิสระซึ่งกันและกัน จากผลการทดลองพบว่า ตัวควบคุมสามารถควบคุมตำแหน่งของรถเครน ถคมุมแกว่งของภาระและควบคุมความยาวของเชือกสลิงได้ตามที่ออกแบบไว้ นอกจากนี้ เมื่อมวลของภาระเปลี่ยน ตัวควบคุมยังสามารถควบคุมระบบได้อย่างมีประสิทธิภาพและสามารถลดผลกระทบของสิ่งรบกวน รวมทั้งตำแหน่งของรถเครนและความยาวของเชือกสลิงยังติดตามสัญญาณอ้างอิงที่เปลี่ยนแปลงได้

ABSTRACT

TE 146832

This thesis presents controllers design scheme by coefficient diagram method for an overhead crane system. The controllers of the overhead crane system consist of PID PD and PI controllers, which are used to control the position of trolley, load-swing angle and rope length respectively. Three controllers are designed independently and then operated simultaneously to control the system. The experimental results show that the trolley position, load-swing angle reduction and the rope length can be controlled as designed. Moreover, when the mass of load is changed, the controllers can control the system efficiently and reduce the effect of disturbance. The trolley position and the rope length can also track the changed reference input.