

วิทยานิพนธ์นี้เป็นการประยุกต์ใช้โปรแกรมจำลองพลศาสตร์อวกาศ เพื่อศึกษากรณีการเกิดเหตุเพลิงไหม้ ในห้องเครื่องส่งลมเย็นภายในอาคารสูง ซึ่งอยู่ภายใต้สภาวะที่มีปริมาณการไหลของอากาศแบบปั่นป่วน และนำข้อมูลที่ได้รับจากโปรแกรมมาทำการพิจารณาการออกแบบปรับปรุงการติดตั้งอุปกรณ์ตรวจจับอัคคีภัย เพื่อพัฒนาเวลาในการตอบสนองของระบบตรวจจับอัคคีภัย

การสร้างแบบจำลองด้วยโปรแกรมจะแสดงให้เห็นถึงความร้อนที่เกิดขึ้นภายใต้สภาวะอากาศที่ปั่นป่วนของห้อง และสมรรถนะการตอบสนองของระบบเดิมที่ออกแบบไว้ ซึ่งสามารถทำนายได้ว่าหากเกิดไฟไหม้ ณ บริเวณใดๆ ภายในพื้นที่ของห้อง ความร้อนที่เกิดขึ้นอย่างเพียงพอจะทำให้หัวกระจายน้ำดับเพลิงอัตโนมัติทำงานและปล่อยน้ำดับเพลิง ก่อนที่อุปกรณ์ตรวจจับความร้อนที่ติดตั้งกับเครื่องส่งลมเย็นจะทำงานและหยุดการทำงานของเครื่องส่งลมเย็น ซึ่งเป็นผลให้เครื่องส่งลมเย็นยังคงดูดอากาศ และควันไฟเข้าพื้นที่ต่อไป

การศึกษาข้อมูลของอุณหภูมิที่เกิดขึ้นที่ระดับเพดานของห้อง จะสามารถพิจารณาถึงพื้นที่ที่เกิดการสะสมของอุณหภูมิ ภายใต้การไหลของอากาศแบบปั่นป่วน หากนำมาทำการพิจารณาการออกแบบ เพื่อปรับปรุงการติดตั้งอุปกรณ์ตรวจจับอัคคีภัย จะสามารถพัฒนาเวลาในการตอบสนองของระบบตรวจจับอัคคีภัย

This thesis is a study on an application of fire dynamic simulation program in the case of fire in Air Handling unit (AHU) room in high-rise building under turbulent air flow condition. The data from the simulation program is gathered and examined in order to design, adjust, and install the fire detection equipments to improve the respond time of the fire detection system.

The model created by the simulation program show a heat generated within the turbulent air flow of the room and the performance of the original designed system. It helps to predict if there is a fire within the room and the amount of heat generated is high enough to cause the automatic sprinkle to release water prior to the heat detector installed in the AHU to continue its operation and to suck air and smoke into the area.

By plotting the temperature distribution at the ceiling height, the area where heat accumulated within the turbulent air flow can be located. The results can be used to locate the installation of the fire detection equipment to improve the respond time of the fire detection system.