

ใบความรู้ที่ 3.2

เรื่อง อุปกรณ์และระบบดับเพลิง (Fire Suppression Equipment and Systems)

รายวิชา การจัดการและการควบคุมอาคาร (Management and Control of Buildings)

รหัสวิชา 17-40104-2113 จำนวนหน่วยกิต 3(3-0-6) หลักสูตรเทคโนโลยีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีไฟฟ้า

บทที่ 3 ระบบป้องกันเพลิงไหม้ | หัวข้อที่ 3.2 | วิทยาลัยเทคนิคปราจีนบุรี

จุดประสงค์การเรียนรู้

- บอกประเภทและหลักการทำงานของถังดับเพลิงมือถือได้อย่างถูกต้อง
- อธิบายหลักการทำงานของระบบหัวกระจายน้ำดับเพลิงอัตโนมัติได้
- อธิบายองค์ประกอบของระบบท่อเย็นและปั๊มดับเพลิงได้
- บอกลักษณะการใช้งานของระบบดับเพลิงด้วยสารสะอาดสำหรับพื้นที่เฉพาะได้
- ตระหนักถึงความสำคัญของมาตรฐานที่เกี่ยวข้องกับระบบดับเพลิงในอาคาร

อุปกรณ์และระบบดับเพลิง

หากระบบแจ้งเตือนอัคคีภัยทำหน้าที่ตรวจจับและแจ้งเหตุ อุปกรณ์และระบบดับเพลิงก็คือระบบที่ทำหน้าที่ระงับเหตุเพลิงไหม้อย่างเป็นรูปธรรม ตั้งแต่การดับเพลิงเบื้องต้นด้วยมือ ไปจนถึงระบบดับเพลิงอัตโนมัติขนาดใหญ่ที่ทำงานโดยไม่ต้องอาศัยคนควบคุม การเลือกใช้ระบบดับเพลิงที่เหมาะสมกับประเภทของอาคารและลักษณะความเสี่ยงของแต่ละพื้นที่ เป็นปัจจัยสำคัญที่ช่วยลดความสูญเสียทั้งชีวิตและทรัพย์สินเมื่อเกิดเหตุเพลิงไหม้

3.2.1 ถังดับเพลิงมือถือ

ถังดับเพลิงมือถือ (Portable Fire Extinguisher) เป็นอุปกรณ์ดับเพลิงเบื้องต้นที่ทุกอาคารต้องมี ติดตั้งไว้ในตำแหน่งที่มองเห็นและเข้าถึงได้ง่าย ถังดับเพลิงแบ่งตามชนิดของสารดับเพลิงและประเภทของเพลิงที่เหมาะสม เช่น ถังผงเคมีแห้ง (Dry Chemical) เหมาะกับเพลิงประเภท A B C ถังคาร์บอนไดออกไซด์ (CO2) เหมาะกับเพลิงที่เกิดจากอุปกรณ์ไฟฟ้า และถังโฟม (Foam) เหมาะกับเพลิงที่เกิดจากของเหลวไวไฟ



การเลือกชนิดถังดับเพลิงให้เหมาะสมกับพื้นที่และการตรวจสอบแรงดันในถังตามรอบเวลาที่กำหนด เป็นสิ่งจำเป็นเพื่อให้มั่นใจว่าถังพร้อมใช้งานเสมอ



ภาพประกอบที่ 3.2-1: ถังดับเพลิงมือถือชนิดต่าง ๆ พร้อมป้ายแสดงประเภทเพลิงที่เหมาะสมกับการใช้งาน
ที่มา - <https://share.google/pelqtXtXRu5tOmvaz>

3.2.2 ระบบหัวกระจายน้ำดับเพลิงอัตโนมัติ

ระบบหัวกระจายน้ำดับเพลิงอัตโนมัติ หรือระบบสปริงเกอร์ (Automatic Sprinkler System) เป็นระบบดับเพลิงหลักที่ติดตั้งในอาคารสาธารณะและอาคารสูงส่วนใหญ่ หัวสปริงเกอร์แต่ละหัวจะมีกระเปาะแก้วบรรจุของเหลวที่แตกตัวเมื่ออุณหภูมิสูงถึงระดับที่กำหนด ทำให้น้ำที่มีแรงดันในระบบท่อไหลออกมาดับเพลิงเฉพาะจุดที่เกิดความร้อนสูงเท่านั้น โดยไม่จำเป็นต้องอาศัยคนควบคุม การออกแบบระยะห่างและความหนาแน่นของหัวสปริงเกอร์ต้องคำนวณตามระดับความเสี่ยงของพื้นที่ใช้งาน ซึ่งมีมาตรฐานสากลอย่าง NFPA 13: Standard for the Installation of Sprinkler Systems เป็นแนวทางอ้างอิงหลักที่ได้รับการยอมรับอย่างกว้างขวาง



3.2.3 ระบบท่อเย็นและปั้มน้ำดับเพลิง

ระบบท่อเย็น (Standpipe System) เป็นระบบท่อน้ำดับเพลิงที่เดินตั้งตามแนวตั้งของอาคาร มีตู้เก็บสายฉีดน้ำดับเพลิง (Fire Hose Cabinet) ติดตั้งในทุกชั้น เพื่อให้เจ้าหน้าที่ดับเพลิงหรือผู้ที่ผ่านการฝึกอบรมสามารถต่อสายฉีดน้ำดับเพลิงเข้ากับหัวจ่ายน้ำได้ทันทีเมื่อเกิดเหตุ ระบบนี้ทำงานร่วมกับปั้มน้ำดับเพลิง (Fire Pump) ซึ่งทำหน้าที่เพิ่มแรงดันน้ำในระบบท่อเย็นและระบบสปริงเกลอร์ให้เพียงพอตลอดเวลา โดยเฉพาะในอาคารสูงที่แรงดันน้ำจากระบบประปาปกติไม่เพียงพอ การออกแบบและติดตั้งปั้มน้ำดับเพลิงต้องเป็นไปตามมาตรฐาน NFPA 20: Standard for the Installation of Stationary Pumps for Fire Protection ซึ่งกำหนดให้มีปั้มน้ำสำรองและแหล่งพลังงานสำรองสำหรับปั้มน้ำดับเพลิงเสมอ



ภาพประกอบที่ 3.2-2: ห้องปั้มน้ำดับเพลิง (Fire Pump Room) แสดงปั้มน้ำดับเพลิงหลัก ปั้มน้ำสำรอง และปั้มน้ำรักษาแรงดัน (Jockey Pump)

ที่มา - <https://share.google/moOhUZIRcsBpSONVS>



3.2.4 ระบบดับเพลิงด้วยสารสะอาดสำหรับพื้นที่เฉพาะ

พื้นที่บางประเภทในอาคาร เช่น ห้องเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Server Room) ห้องไฟฟ้า หรือห้องเก็บเอกสารสำคัญ ไม่เหมาะที่จะใช้น้ำในการดับเพลิง เนื่องจากอาจก่อให้เกิดความเสียหายต่ออุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์หรือเอกสารมากกว่าความเสียหายจากไฟ พื้นที่เหล่านี้จึงนิยมติดตั้งระบบดับเพลิงด้วยสารสะอาด (Clean Agent Fire Suppression System) ซึ่งเป็นก๊าซที่ไม่นำไฟฟ้าและไม่ทิ้งคราบสารตกค้างหลังการฉีด ระบบนี้ทำงานโดยลดปริมาณออกซิเจนหรือขัดขวางปฏิกิริยาลูกโซ่ของการเผาไหม้ในพื้นที่ปิด และมักเชื่อมต่อกับระบบแจ้งเตือนอัคคีภัยเพื่อส่งฉีดสารดับเพลิงโดยอัตโนมัติเมื่อตรวจพบควันหรือความร้อนผิดปกติ

สรุปท้ายบท

อุปกรณ์และระบบดับเพลิงในอาคารประกอบด้วยหลายระดับ ตั้งแต่ถังดับเพลิงมือถือสำหรับดับเพลิงเบื้องต้น ระบบสปริงเกอร์อัตโนมัติสำหรับพื้นที่ทั่วไป ระบบท่อเย็นและปั๊มดับเพลิงสำหรับสนับสนุนการดับเพลิงในอาคารสูง ไปจนถึงระบบดับเพลิงด้วยสารสะอาดสำหรับพื้นที่เฉพาะ ผู้บริหารจัดการอาคารต้องเข้าใจหลักการทำงานของแต่ละระบบและดูแลให้พร้อมใช้งานตามมาตรฐานที่เกี่ยวข้องอยู่เสมอ

เอกสารอ้างอิง

National Fire Protection Association. NFPA 13: Standard for the Installation of Sprinkler Systems.

National Fire Protection Association. NFPA 20: Standard for the Installation of Stationary Pumps for Fire Protection.

National Fire Protection Association. NFPA 2001: Standard on Clean Agent Fire Extinguishing Systems.

วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์ (วสท.). มาตรฐานการป้องกันอัคคีภัย.

