



## ข้อกำหนด ด้านความปลอดภัยในโรงพยาบาล

### ขอบข่าย

๑. ข้อกำหนดด้านความปลอดภัยในโรงพยาบาลนี้ได้ กำหนดข้อแนะนำและแนวทางการปฏิบัติ ด้านความปลอดภัยในโรงพยาบาล ให้เกิดความปลอดภัยแก่บุคลากรและผู้เกี่ยวข้อง
๒. ข้อกำหนดด้านความปลอดภัยในโรงพยาบาลนี้ใช้ได้กับโรงพยาบาลทุกประเภท ทุกขนาด

### บทนิยาม

๑. โรงพยาบาล หมายถึง สถานที่ให้บริการเกี่ยวกับสุขภาพอนามัย รวมทั้งส่งเสริมสุขภาพ ป้องกันโรค ฟื้นฟูสภาพและการรักษาพยาบาลให้แก่ประชาชน และมีเตียงสำหรับรับคนไข้เข้าพักรักษาตัวด้วย
๒. ความปลอดภัยในโรงพยาบาลหมายถึง การกระทำหรือสภาพการทำงานซึ่งปลอดภัยจากเหตุอัน จะทำให้เกิดการประสบอันตราย การเจ็บป่วยหรือความเดือดร้อนรำคาญอันเนื่องมาจากการทำงานหรือเกี่ยวกับการทำงานในโรงพยาบาล

### เครื่องจักร

#### หมวด ๑

#### บทนิยาม

๑. เครื่องจักรหมายถึง สิ่งที่ประกอบด้วยชิ้นส่วนหลายชิ้นสำหรับก่อกำเนิดพลังงานเปลี่ยนหรือ แปลงสภาพพลังงานหรือส่งพลังงาน ทั้งนี้ ด้วยกำลังน้ำ ไอน้ำ เชื้อเพลิง ลม ก๊าซ ไฟฟ้าหรือพลังงานอื่นและ หมายความรวมถึงเครื่องอุปกรณ์ ล้อต้นกำลัง รอก สายพาน เพลา เฟืองหรือสิ่งอื่นที่ทำงานสัมพันธ์กัน รวมทั้ง เครื่องมือกล
๒. การตรวจสอบหมายถึง การตรวจพิจารณาความเรียบร้อยของชิ้นส่วนหรือกลไกการทำงาน ของเครื่องจักร ตามที่กำหนดไว้ในคู่มือของผู้ผลิต
๓. การทดสอบหมายถึง การตรวจสอบและทดลองใช้งานชิ้นส่วนอุปกรณ์หรือกลไกการทำงาน ของอุปกรณ์เพื่อความถูกต้องโดยวิศวกร
๔. วิศวกรหมายถึงผู้ซึ่งได้รับใบอนุญาตเป็นผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมตามกฎหมายว่า ด้วยวิศวกร

#### บททั่วไป

๑. โรงพยาบาล จัดทำข้อมูลประวัติครุภัณฑ์ในโรงพยาบาล ประกอบด้วย
  - ๑) ชื่อครุภัณฑ์ (ระบุชื่อตามแนวทางการกำหนดรหัสตามระเบียบพัสดุ)
  - ๒) ID Number (หมายเลขประจำครุภัณฑ์ ที่ไม่เปลี่ยนแปลงตลอดอายุการใช้งาน)
  - ๓) ยี่ห้อ (ชื่อทางการค้าของเครื่องมือ)

- ๔) รุ่น(ชื่อหรือรหัสรุ่นของเครื่องมือ)
- ๕) หมายเลขเครื่อง(เลขลำดับการผลิตเครื่อง)
- ๖) ผู้ผลิต(บริษัทผู้ผลิตเครื่อง)
- ๗) ประเทศผู้ผลิต(ประเทศผู้ผลิตหรือประเทศเจ้าของเครื่องหมายความ)
- ๘) ผู้จำหน่าย
  - ชื่อสถานประกอบการ
  - ที่อยู่
  - เบอร์โทรศัพท์

๙) ราคาครุภัณฑ์

๑๐)วันที่ได้รับ (วันที่ได้รับเข้าใช้งานในโรงพยาบาล)

๑๑)วิธีการได้รับมา (เอกสารอ้างอิงการได้มาของครุภัณฑ์ ได้แก่ การจัดซื้อจัดจ้าง การรับโอนครุภัณฑ์ การรับบริจาค เป็นต้น)

๑๒)สถานที่ใช้งาน (อาคาร สถานที่และห้องที่ติดตั้งใช้งานหรือนำไปใช้งาน)

๒. ต้องดูแลให้บุคลากรซึ่งทำงานเกี่ยวกับเครื่องจักรปฏิบัติดังต่อไปนี้

๑) สวมใส่เครื่องนุ่งห่มให้เรียบร้อยรัดกุมและเหมาะสม

๒) ไม่สวมใส่เครื่องประดับที่อาจเกี่ยวโยงกับสิ่งหนึ่งสิ่งใดได้

๓) รวบผมที่ปล่อยยาวเกินสมควรหรือทำอย่างหนึ่งอย่างใดให้อยู่ในลักษณะที่ปลอดภัย

๓. ในบริเวณที่มีการติดตั้งการซ่อมแซมหรือการตรวจสอบเครื่องจักรหรือเครื่องป้องกันอันตรายจากเครื่องจักรต้องติดป้ายแสดงการดำเนินการดังกล่าวโดยใช้เครื่องหมายหรือข้อความที่เข้าใจง่ายและเห็นได้ชัดเจนรวมทั้งจัดให้มีระบบวิธีการหรืออุปกรณ์ป้องกันมิให้เครื่องจักรนั้นทำงานและให้แขนป้ายแสดงเครื่องหมายหรือสัญลักษณ์ห้ามเปิดสวิทช์ไว้ที่สวิทช์ของเครื่องจักรด้วย

๔. การประกอบการติดตั้งการซ่อมแซมและการทำงานของเครื่องจักรต้องจัดให้มีวิศวกรเป็นผู้รับรองตามหลักเกณฑ์และวิธีการที่กำหนดและเก็บผลการดำเนินการไว้เพื่อการตรวจติดตาม

๕. ต้องดูแลตรวจสอบเครื่องจักรนั้นให้อยู่ในสภาพใช้การได้ดีปลอดภัยตามระยะเวลาการใช้งานที่เหมาะสมและจัดให้มีการตรวจรับรองประจำปีตามชนิดและประเภทที่กำหนด

๖. ห้ามมิให้โรงพยาบาลใช้หรือยอมให้บุคลากรใช้เครื่องจักรทำงานเกินพิกัดหรือขีดความสามารถที่ผู้ผลิตกำหนด

๗. เครื่องเจียรเครื่องตัดเครื่องไสหรือเครื่องจักรที่อาจก่อให้เกิดอันตรายได้โดยสภาพต้องประกาศกำหนดวิธีการทำงานของบุคลากรติดไว้บริเวณที่พนักงานปฏิบัติงาน

๘. ในกรณีที่ให้บุคลากรทำงานเกี่ยวกับเครื่องเชื่อมไฟฟ้าเครื่องเชื่อมก๊าซหรือเครื่องจักรที่อาจก่อให้เกิดอันตรายได้โดยสภาพตามโรงพยาบาลต้องใช้บุคลากรที่มีความชำนาญในการใช้เครื่องจักรนั้นและผ่านการอบรมตามหลักเกณฑ์และวิธีการที่กำหนด

๙. ต้องดูแลให้พื้นที่บริเวณรอบเครื่องจักรติดตั้งอยู่ในลักษณะที่ปลอดภัย

๑๐)ต้องจัดให้มีวิธีการดำเนินการเพื่อป้องกันมิให้บุคลากรได้รับอันตรายจากการทำงานเกี่ยวกับเครื่องจักรดังต่อไปนี้

๑) เครื่องจักรที่ใช้พลังงานไฟฟ้าต้องมีระบบหรือวิธีการป้องกันกระแสไฟฟ้ารั่วเข้าตัวบุคคลที่เกี่ยวข้องหรือเครื่องจักรและต้องต่อสายดินทั้งนี้การติดตั้งระบบป้องกันกระแสไฟฟ้ารั่วดังกล่าวให้เป็นไปตามมาตรฐานของการไฟฟ้าฯในท้องถิ่นนั้นกรณีที่ไม

มีมาตรฐานดังกล่าวให้ปฏิบัติตามมาตรฐานของสมาคมวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทยในพระบรมราชูปถัมภ์

- ๒) เครื่องจักรที่ใช้พลังงานไฟฟ้าสายไฟฟ้าเข้าเครื่องจักรต้องเดินลงมาจากที่สูงกรณีเดินบนพื้นดินหรือฝังดินต้องใช้ท่อร้อยสายไฟฟ้าที่แข็งแรงและปลอดภัย
- ๓) เครื่องจักรชนิดอัตโนมัติต้องมีสี่เครื่องหมายปิด-เปิดที่สวิตช์อัตโนมัติตามหลักสากล และมีเครื่องป้องกันมิให้สิ่งหนึ่งสิ่งใดกระทบสวิตช์อันเป็นเหตุให้เครื่องจักรทำงาน
- ๔) เครื่องจักรที่มีการถ่ายทอดพลังงานโดยใช้เพลาสายพานรอกเครื่องอุปกรณ์ล้อต้นกำลังต้องมีตะแกรงหรือที่ครอบปิดคลุมส่วนที่หมุนได้และส่วนส่งถ่ายกำลังให้มิดชิด
- ๕) เครื่องจักรที่มีใบเลื่อยวงเดือนต้องจัดให้มีเครื่องป้องกันอันตรายจากเครื่องจักรนั้น
- ๖) เครื่องจักรที่ใช้เป็นเครื่องลับฝนหรือแต่งผิวโลหะต้องมีเครื่องปิดบังประกายไฟหรือเศษวัสดุในขณะที่ใช้งาน
- ๗) ต้องจัดให้ทางเดินเข้าออกจากพื้นที่สำหรับปฏิบัติงานเกี่ยวกับเครื่องจักรมีความกว้างไม่น้อยกว่า ๘๐ เซนติเมตร

๑๑) ต้องจัดทำรั้วคอกกันหรือเส้นแสดงเขตอันตราย ณ บริเวณที่ตั้งของเครื่องจักรให้บุคลากรเห็นได้ชัดเจนและต้องดูแลไม่ให้บุคลากรซึ่งไม่เกี่ยวข้องเข้าไปในบริเวณดังกล่าว

๑๒) ต้องไม่ติดตั้งเครื่องจักรที่ควบคุมโดยระบบอิเล็กทรอนิกส์หรือคอมพิวเตอร์ในบริเวณพื้นที่ที่มีกระแสไฟฟ้าเหนี่ยวนำจนอาจมีผลทำให้การทำงานของเครื่องจักรผิดปกติและก่อให้เกิดอันตรายต่อบุคลากร

## หมวด ๒

### ลิฟต์

๑. ในกรณีที่มีลิฟต์ในการปฏิบัติงานต้องปฏิบัติตามดังต่อไปนี้
  - ๑) จัดทำคำแนะนำอธิบายการใช้ลิฟต์และการขอความช่วยเหลือติดไว้ในห้องโดยสารของลิฟต์
  - ๒) จัดทำคำแนะนำอธิบายการให้ความช่วยเหลือติดไว้ในห้องจักรกลและห้องผู้ดูแลลิฟต์
  - ๓) จัดทำข้อห้ามใช้ลิฟต์ติดไว้ที่ข้างประตูลิฟต์ด้านนอกทุกชั้น
  - ๔) จัดให้มีการตรวจสอบลิฟต์ก่อนการใช้งานทุกวันหากส่วนใดชำรุดเสียหายต้องซ่อมแซมให้เรียบร้อยก่อนใช้งาน
  - ๕) จัดให้มีมาตรการป้องกันอันตรายและติดป้ายห้ามใช้ลิฟต์ให้ผู้ที่เกี่ยวข้องเห็นได้ชัดเจนในระหว่างที่มีการซ่อมบำรุงการตรวจสอบหรือการทดสอบลิฟต์
๒. ลิฟต์ที่จะนำมาใช้ต้องมีรายละเอียดคุณลักษณะดังต่อไปนี้
  - ๑) ติดตั้งไว้ในที่มั่นคงแข็งแรงและเหมาะสม
  - ๒) มีป้ายบอกพิกัดน้ำหนักหรือจำนวนคนโดยสารได้อย่างปลอดภัย
  - ๓) มีระบบป้องกันมิให้ลิฟต์เคลื่อนที่ในกรณีที่ประตูลิฟต์ยังไม่ปิด
  - ๔) มีระบบไฟส่องสว่างฉุกเฉินและมีระบบระบายอากาศที่เพียงพอภายในห้องโดยสารของลิฟต์ ในกรณีที่กระแสไฟฟ้าดับ
  - ๕) มีระบบแสงหรือเสียงเตือนในกรณีที่มีการใช้ลิฟต์บรรทุกน้ำหนักเกินพิกัดที่ผู้ผลิตกำหนด

- ๖) มีอุปกรณ์ตัดระบบการทำงานของลิฟต์เมื่อมีการใช้ลิฟต์บรรทุกน้ำหนักเกินพิกัดที่ผู้ผลิตกำหนด
- ๗) มีระบบสื่อสารสำหรับใช้งานในห้องโดยสารลิฟต์กับภายนอกทั้งสภาวะปกติและกรณีที่เกิดกระแสไฟฟ้าดับ

๓. ในการประกอบ การติดตั้ง การทดสอบ การใช้ การซ่อมบำรุง และการตรวจสอบลิฟต์ต้องปฏิบัติตามรายละเอียดคุณลักษณะของลิฟต์แต่ละประเภทหรือคู่มือการใช้งานที่ผู้ผลิตกำหนดไว้ หากไม่มีรายละเอียดคุณลักษณะหรือคู่มือการใช้งานดังกล่าว ต้องปฏิบัติตามรายละเอียดคุณลักษณะหรือคู่มือการใช้งานที่วิศวกรได้กำหนดขึ้นเป็นหนังสือและเก็บผลการตรวจสอบและการทดสอบไว้เพื่อการตรวจติดตาม

๔. ต้องจัดให้มีการตรวจสอบและการทดสอบชิ้นส่วนและอุปกรณ์ของลิฟต์โดยวิศวกรอย่างน้อยปีละ ๑ ครั้ง

๕. ต้องตรวจสอบระบบความปลอดภัยและระบบการทำงานของลิฟต์เป็นประจำทุกเดือนและเก็บผลการดำเนินการไว้เพื่อการตรวจติดตาม

๖. ต้องควบคุมดูแลมิให้บุคลากรหรือบุคคลใดตัดแปลงหรือทำให้ลิฟต์รับน้ำหนักได้เกินพิกัดที่ผู้ผลิตกำหนด

### หมวด ๓

#### เครื่องเชื่อมไฟฟ้าและเครื่องเชื่อมก๊าซ

๑. ก่อนใช้เครื่องเชื่อมไฟฟ้าและเครื่องเชื่อมก๊าซ ต้องปฏิบัติ ดังต่อไปนี้

- ๑) จัดให้มีเครื่องดับเพลิงแบบเคลื่อนย้ายได้ติดตั้งไว้ในบริเวณใกล้เคียงที่สามารถนำมาใช้ดับเพลิงได้ทันที
- ๒) จัดให้มีอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลให้บุคลากรสวมใส่
- ๓) จัดบริเวณที่ปฏิบัติงานให้มีวัสดุที่ติดไฟง่ายวางอยู่
- ๔) จัดให้มีฉากกันหรืออุปกรณ์ป้องกันอันตรายอื่น ๆ ที่เหมาะสมเพื่อป้องกันอันตรายจากประกายไฟและแสงจ้า

๒. ต้องควบคุมดูแลมิให้บุคลากรหรือผู้ซึ่งไม่เกี่ยวข้องเข้าไปในบริเวณที่มีการทำงานด้วยเครื่องเชื่อมไฟฟ้าหรือเครื่องเชื่อมก๊าซ

๓. ต้องจัดให้มีมาตรการด้านความปลอดภัยและควบคุมดูแลให้บุคลากรปฏิบัติโดยเคร่งครัดเมื่อใช้เครื่องเชื่อมไฟฟ้าหรือเครื่องเชื่อมก๊าซในบริเวณที่อาจจะก่อให้เกิดอันตรายจากการระเบิด เพลิงไหม้หรือไฟลามจากก๊าซ น้ำมันหรือวัตถุไวไฟอื่น

๔. ในกรณีที่ให้บุคลากรทำงานเกี่ยวกับเครื่องเชื่อมไฟฟ้า ต้องปฏิบัติดังต่อไปนี้

- ๑) จัดให้มีการต่อสายดิน ( Ground ) กับโครงโลหะของเครื่องเชื่อมไฟฟ้าที่ต่อจากอุปกรณ์การเชื่อม ทั้งนี้ ขนาดของสายดินต้องไม่ต่ำกว่ามาตรฐานของการไฟฟ้าฯ ในท้องถิ่นนั้น กรณีที่ไม่มีมาตรฐานดังกล่าว ให้ปฏิบัติตามมาตรฐานของสมาคมวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์
- ๒) จัดสถานที่ปฏิบัติงานให้มีแสงสว่างและการระบายอากาศอย่างเหมาะสม
- ๓) จัดให้มีการใช้สายดิน สายเชื่อม หัวจับสายดินและหัวจับลวดเชื่อม ตามขนาดและมาตรฐานที่ผู้ผลิตกำหนดไว้

- ๔) จัดสายเชื่อมให้ห่างจากการบดทับของยานพาหนะ น้ำหรือที่ชื้นแฉะหากไม่สามารถหลีกเลี่ยงได้ ต้องจัดให้มีอุปกรณ์ป้องกันความเสียหายข้างต้น
๕. ในกรณีที่ทำให้บุคลากรทำงานเกี่ยวกับเครื่องเชื่อมก๊าซ ต้องปฏิบัติดังต่อไปนี้
- ๑) ติดตั้งและตรวจสอบอุปกรณ์ควบคุมความดันและมาตรวัดความดันที่เหมาะสมถูกต้องกับชนิดของก๊าซ
  - ๒) ตรวจสอบการรั่วไหล การหลุดหลวม การสึกหรอของอุปกรณ์หรือสภาพที่ไม่ปลอดภัยทุกครั้ง หากพบว่าไม่ปลอดภัยต้องทำการแก้ไขทันที
  - ๓) จัดทำเครื่องหมาย สีหรือสัญลักษณ์ที่ท่อส่งก๊าซ หัวเชื่อมหรือหัวตัด ให้เป็นแบบและชนิดเดียวกัน
๖. ในการต่อถังบรรจุก๊าซไวไฟหลายถังเข้าด้วยกัน ต้องจัดให้มีอุปกรณ์กันเปลวไฟย้อนกลับ ติดไว้ระหว่างหัวต่อกับอุปกรณ์ควบคุมความดัน
๗. ต้องจัดสถานที่เก็บก๊าซไวไฟให้อยู่ในพื้นที่ที่มีการระบายอากาศดี ไม่มีความชื้นสะสมและปลอดภัยจากการติดไฟหรือห่างจากแหล่งก่อให้เกิดความร้อนหรือประกายไฟ
๘. ต้องติดตั้งอุปกรณ์นิรภัยแบบระบายไว้ที่ถังบรรจุก๊าซทุกถังและดูแลให้อยู่ในสภาพพร้อมใช้งานได้อย่างปลอดภัย
๙. ต้องดูแลถังบรรจุก๊าซทุกชนิดให้อยู่ในสภาพที่ปลอดภัยตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

## หม้อน้ำ

### หมวด ๑

#### บทนิยาม

๑. หม้อน้ำ หมายถึง ภาชนะปิดที่ผลิตน้ำร้อนหรือไอน้ำที่มีความดันสูงกว่าบรรยากาศ โดยใช้ความร้อนจากการเผาไหม้ของเชื้อเพลิงหรือความร้อนจากพลังงานอื่น
๒. ผู้ควบคุมหม้อน้ำ หมายถึง ผู้ซึ่งมีหน้าที่ควบคุมการทำงานและการใช้หม้อน้ำ
๓. การตรวจสอบ หมายถึง การตรวจพิจารณาความเรียบร้อยของชิ้นส่วนหรือกลไกการทำงานของหม้อน้ำ ตามที่กำหนดไว้ในคู่มือของผู้ผลิต
๔. การทดสอบ หมายถึง การตรวจสอบและทดลองใช้งานชิ้นส่วนอุปกรณ์หรือกลไกการทำงานของอุปกรณ์เพื่อความถูกต้องโดยวิศวกร
๕. วิศวกร หมายถึง ผู้ซึ่งได้รับใบอนุญาตเป็นผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม

#### บททั่วไป

๑. มาตรฐานนี้มิให้ใช้บังคับแก่หม้อน้ำทำความร้อนที่ใช้ผลิตไอน้ำความดันไม่เกิน ๑ บาร์หรือไอน้ำอุณหภูมิไม่เกิน ๑๒๐ องศาเซลเซียสหรือน้ำร้อนความดันไม่เกิน ๑๐ บาร์แบบท่อชุดที่ไม่มีที่פקไอน้ำ เว้นแต่
- ๑) มีที่פקไอน้ำและขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางภายนอกท่อน้ำหรือหลอดน้ำเกิน ๑๙ มิลลิเมตร
- ๒) มีความจุของน้ำเกิน ๒๓ ลิตร
- ๓) มีอุณหภูมิของน้ำเกิน ๑๗๗ องศาเซลเซียส
- ๔) มีไอน้ำเกิดขึ้นในท่อน้ำหรือหลอดน้ำ

๒. ต้องใช้หม้อน้ำและอุปกรณ์ประกอบต่างๆที่มีคุณสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มาตรฐาน ISO มาตรฐาน ASME มาตรฐาน JIS มาตรฐาน DIN มาตรฐาน TRD มาตรฐาน BS มาตรฐาน EN อย่างหนึ่งอย่างใด

๓. หม้อน้ำที่ผ่านการใช้งานแล้วหรือหม้อน้ำที่ย้ายที่ตั้งต้องจัดให้วิศวกรรับรองผลการทดสอบ ความดันที่อนุญาตให้ใช้ได้สูงสุดใหม่และเก็บผลการดำเนินการไว้เพื่อการตรวจติดตาม

๔. ต้องจัดทำป้ายประกาศกำหนดวิธีการทำงานของบุคลากรที่เกี่ยวกับการใช้หม้อน้ำ การตรวจสอบอุปกรณ์ประกอบและการแก้ไขข้อขัดข้องในการปฏิบัติงาน ติดไว้บริเวณที่เห็นได้ชัดเจน

๕. ต้องจัดให้มีผู้ควบคุมหม้อน้ำที่มีคุณสมบัติอย่างหนึ่งอย่างใด ดังต่อไปนี้

๑) ผ่านการอบรมตามหลักสูตรผู้ควบคุมหม้อน้ำจากสถาบันของทางราชการ รัฐวิสาหกิจ หรือสถาบันอื่น ทั้งนี้ ตามที่กฎหมายกำหนด

๒) มีคุณวุฒิได้รับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาช่างกลโรงงาน สาขาช่างยนต์ สาขาช่างเทคนิคอุตสาหกรรม สาขาช่างเทคนิคการผลิต หรือสาขาอื่นที่มีวิชาการเรียน ภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติเกี่ยวกับไอน้ำ การเผาไหม้ ความร้อน การประหยัดพลังงาน หรือความแข็งแรงของวัสดุ รวมกันไม่น้อยกว่ากำหนดไว้

๖. ต้องใช้น้ำสำหรับหม้อน้ำที่มีคุณสมบัติ ดังต่อไปนี้

๑) น้ำที่เข้าหม้อน้ำ (Boiler Feed Water) ต้องมีค่าความเป็นกรดเป็นด่าง (pH) และค่าความกระด้างอยู่ในเกณฑ์ที่เหมาะสมกับชนิดและประเภทของหม้อน้ำตามหลักวิชาการด้านวิศวกรรม

๒) น้ำที่ใช้ภายในหม้อน้ำ (Boiler Water) ต้องมีค่าความเป็นกรดเป็นด่าง (pH) และมีตะกอนแขวนลอยและสารละลายอยู่ในเกณฑ์ที่เหมาะสมกับชนิดและประเภทของหม้อน้ำตามหลักวิชาการด้านวิศวกรรม

๗. ในกรณีที่มีการตรวจสอบหรือซ่อมแซมหม้อน้ำ ต้องจัดให้มีการระบายอากาศเพื่อไล่ก๊าซพิษหรือก๊าซไวไฟตลอดเวลา

## หมวด ๒

### การติดตั้ง การซ่อมบำรุง การซ่อมแซมและการใช้

๑. ในการติดตั้งหม้อน้ำและอุปกรณ์ประกอบ ต้องปฏิบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มาตรฐาน ISO มาตรฐาน ASME มาตรฐาน JIS มาตรฐาน DIN มาตรฐาน TRD มาตรฐาน BS มาตรฐาน EN และตามหลักวิชาการด้านวิศวกรรม ทั้งนี้ ต้องจัดให้มีวิศวกรเป็นผู้รับรองตามหลักเกณฑ์และวิธีการที่กำหนด

๒. ต้องจัดให้มีการซ่อมบำรุงหรือการซ่อมแซมหม้อน้ำและอุปกรณ์ประกอบให้อยู่ในสภาพปลอดภัยตลอดระยะเวลาที่ใช้งาน ทั้งนี้ ตามมาตรฐานและหลักวิชาการด้านวิศวกรรม

๓. ต้องจัดสถานที่ที่ติดตั้งหม้อน้ำให้มีลักษณะ ดังต่อไปนี้

๑) พื้นที่การทำงานและห้องหม้อน้ำต้องมีทางเข้าออกอย่างน้อย ๒ ทาง มีความกว้างอย่างน้อย ๖๐ เซนติเมตร ความสูงอย่างน้อย ๒ เมตรและปราศจากสิ่งกีดขวางทางเข้าออก

๒) ช่องเปิดที่พื้นที่การทำงานต้องมีขอบกันตกและวัสดุกันลื่นที่พื้นที่การทำงาน ชั้นบันได และพื้นต่าง ๆ

- ๓) พื้นที่การทำงานต้องมีแสงสว่างอย่างเพียงพอ เครื่องวัดต่างๆและอุปกรณ์ประกอบต้อง มีแสงสว่างให้เพียงพอที่จะอ่านค่าและควบคุมได้สะดวก
- ๔) ระบบไฟแสงสว่างฉุกเฉินส่องไปยังทางออกและเครื่องวัดต่างๆรวมทั้งแผงควบคุมให้ เห็นอย่างชัดเจนในกรณีไฟฟ้าดับ
- ๕) ทางเดินต้องไม่มีสิ่งกีดขวาง ในกรณีที่ไม่สามารถหลีกเลี่ยงได้ ต้องทำเครื่องหมาย ทาสี หรือใช้เทปสะท้อนแสง ติดไว้ให้เห็นได้อย่างชัดเจน
- ๖) ฐานรากที่ตั้งของหม้อน้ำและอุปกรณ์ประกอบที่มั่นคงแข็งแรงและทนต่อแรงดันและ แรงกด การออกแบบและคำนวณให้เป็นไปตามหลักวิชาการด้านวิศวกรรม
- ๗) ปล่องควันและฐานที่มั่นคงแข็งแรง เป็นไปตามหลักวิชาการด้านวิศวกรรม
- ๘) จัดให้มีฉนวนกันความร้อนหุ้มหม้อน้ำ ล้วนจ่ายไอน้ำ ท่อจ่ายไอน้ำ ถึงพักไอน้ำถึงเก็บน้ำ ร้อน ปล่องระบายไอน้ำ ท่อที่ต่อจากหม้อน้ำและอุปกรณ์ประกอบที่มีความร้อนซึ่งติด ตั้งอยู่ในระดับหรือบริเวณที่บุคลากรผู้ปฏิบัติงานอาจได้รับอันตรายได้

### หมวด ๓

#### การควบคุม

๑. ต้องจัดให้มีการทดสอบและรับรองความปลอดภัยในการใช้หม้อน้ำอย่างน้อยปีละ ๑ ครั้ง โดยวิศวกรหรือผู้ได้รับอนุญาตพิเศษให้ทดสอบหม้อน้ำได้ แล้วแต่กรณีตามกฎหมายว่าด้วยวิศวกรและเก็บผลการทดสอบไว้เพื่อการตรวจติดตาม เว้นแต่หม้อน้ำที่มีอัตราการผลิตไอน้ำเครื่องละตั้งแต่ ๒๐ ตันต่อชั่วโมงขึ้นไปอาจขยายระยะเวลาการทดสอบและรับรองความปลอดภัยในการใช้หม้อน้ำเกินกว่า ๑ ปี แต่ไม่เกิน ๕ ปี

๒. การซ่อมแซมหรือการดัดแปลงหม้อน้ำหรือส่วนหนึ่งส่วนใดของหม้อน้ำ ที่อาจมีผลกระทบต่อ ความแข็งแรงของหม้อน้ำหรือความปลอดภัยในการใช้หม้อน้ำ ต้องจัดให้มีวิศวกรทำหน้าที่ออกแบบ ควบคุม ทดสอบ และรับรองความปลอดภัยในการใช้หม้อน้ำก่อนใช้งานและเก็บผลการทดสอบไว้เพื่อการตรวจติดตาม

### ไฟฟ้า

#### หมวด ๑

#### บทนิยาม

๑. บริภัณฑ์ไฟฟ้าหมายถึง อุปกรณ์ เครื่องมือ เครื่องใช้ วัสดุ เครื่องประกอบหรือเครื่องจักรที่ใช้ ไฟฟ้าเป็นต้นกำลังหรือเป็นส่วนประกอบหรือที่ใช้เกี่ยวเนื่องกับไฟฟ้า

๒. ฉนวนไฟฟ้าหมายถึง วัสดุที่มีคุณสมบัติในการกั้นหรือขัดขวางการไหลของกระแสไฟฟ้าหรือ วัสดุที่กระแสไฟฟ้าไม่สามารถไหลผ่านได้ง่าย เช่น ยาง ไฟเบอร์ พลาสติก

๓. แรงดันไฟฟ้าหมายถึง ค่าความต่างศักย์ของไฟฟ้าระหว่างสายกับสายหรือสายกับดินหรือ ระหว่างจุดหนึ่งกับจุดอื่น โดยมีหน่วยวัดค่าความต่างศักย์เป็นโวลต์

๔. กระแสไฟฟ้าหมายถึง ปริมาณการไหลของอิเล็กตรอนในวงจรไฟฟ้าจากจุดหนึ่งไปยังอีกจุด หนึ่ง โดยมีหน่วยวัดเป็นแอมแปร์

๕. หม้อแปลงเครื่องวัดหมายถึง อุปกรณ์ที่ใช้สำหรับแปลงกระแสไฟฟ้าหรือแรงดันไฟฟ้าเพื่อใช้ กับเครื่องมือวัดและอุปกรณ์ควบคุมเครื่องป้องกันระบบไฟฟ้า

๖. เครื่องกำเนิดไฟฟ้าหมายถึง เครื่องจักรที่เปลี่ยนพลังงานใดๆเป็นพลังงานไฟฟ้า

๗. ระบบล่อฟ้าหมายถึง อุปกรณ์เพื่อใช้ป้องกันอันตรายที่เกิดจากฟ้าผ่าซึ่งประกอบด้วยหลักล่อ ฟ้า สายนำประจุและหลักดิน

๘. หลักล่อฟ้าหมายถึง หลักละหะที่ติดตั้งส่วนบนของโครงอาคารหรือสิ่งก่อสร้าง ซึ่งทำด้วยเหล็กที่ไม่เป็นสนิมหรือโลหะชนิดอื่นที่มีความคงทนต่อการผุกร่อน เพื่อนำประจุไฟฟ้าลงสู่หลักดิน

๙. สายนำประจุหมายถึง สายตัวนำที่ติดตั้งไว้เพื่อนำประจุไฟฟ้าระหว่างหลักล่อฟ้าหรือปล่องควันที่ทำด้วยโลหะกับหลักดิน

๑๐. หลักดินหมายถึง แท่งโลหะที่ปักลงไปในดินหรือสิ่งที่ฝังอยู่ในดินเพื่อที่จะนำประจุไฟฟ้าหรือกระแสไฟฟ้าลงสู่ดิน

๑๑. สายดินหมายถึง ตัวนำที่ต่อจากโครงโลหะของบริเวณที่ไฟฟ้าหรือสิ่งที่เกี่ยวข้องเพื่อนำประจุไฟฟ้าหรือกระแสไฟฟ้าลงสู่หลักดิน

๑๒. การไฟฟ้าประจำท้องถิ่นหมายถึง การไฟฟ้านครหลวง การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค

## บททั่วไป

๑. ให้มีข้อบังคับเกี่ยวกับวิธีปฏิบัติงานด้านความปลอดภัย ในการทำงานเกี่ยวกับไฟฟ้าโดยให้มีมาตรฐานเพื่อเป็นคู่มือสำหรับการปฏิบัติงาน

๒. จัดให้มีการฝึกอบรมให้กับบุคลากรซึ่งปฏิบัติงานเกี่ยวกับไฟฟ้าให้มีความรู้ความเข้าใจและทักษะที่จำเป็นในการทำงานอย่างปลอดภัยตามหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย ทั้งนี้ตามหลักเกณฑ์ วิธีการ

๓. จัดให้มีแผนผังวงจรไฟฟ้าที่ติดตั้งภายในโรงพยาบาลทั้งหมดซึ่งได้รับการรับรองจากวิศวกรหรือการไฟฟ้าประจำท้องถิ่น

๔. จัดให้มีแสงสว่างในบริเวณที่บุคลากรปฏิบัติงานเกี่ยวกับไฟฟ้าอย่างเพียงพอที่จะปฏิบัติงานได้อย่างปลอดภัย

๕. จัดให้มีป้ายเตือนอันตรายที่มีขนาดมองเห็นได้ชัดเจนและติดตั้งไว้โดยเปิดเผยในบริเวณที่อาจเกิดอันตรายจากกระแสไฟฟ้า

๖. ห้ามให้บุคลากรซึ่งปฏิบัติงานเกี่ยวกับไฟฟ้าเข้าใกล้หรือนำสิ่งที่เป็นตัวนำไฟฟ้าที่ไม่มีที่ถือหุ้มด้วยฉนวนไฟฟ้าที่เหมาะสมกับแรงดันไฟฟ้าเข้าใกล้สิ่งที่มีกระแสไฟฟ้าน้อยกว่าระยะห่างตามที่สภาวิศวกรหรือวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทยหรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกำหนด เว้นแต่ได้ดำเนินการ ดังต่อไปนี้

๑) ให้บุคลากรสวมใส่อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลที่เป็นฉนวนไฟฟ้าที่เหมาะสมกับแรงดันไฟฟ้า หรือปิดหรือนำฉนวนไฟฟ้าที่สามารถป้องกันแรงดันไฟฟ้านั้นได้มาหุ้มสิ่งที่มีกระแสไฟฟ้า และ

๒) จัดให้มีวิศวกรควบคุมการปฏิบัติงาน

๗. ห้ามอนุญาตให้บุคลากรซึ่งปฏิบัติงานอื่นหรือผู้ซึ่งไม่เกี่ยวข้องเข้าใกล้สิ่งที่มีกระแสไฟฟ้าน้อยกว่าระยะห่างตามที่สภาวิศวกรหรือวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทยหรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกำหนด

๘. ดูแลมิให้บุคลากรสวมใส่เครื่องนุ่งห่มที่เปียกหรือเป็นสื่อไฟฟ้าปฏิบัติงานเกี่ยวกับสิ่งที่มีกระแสไฟฟ้าที่มีแรงดันไฟฟ้าเกินกว่า ๕๐ โวลต์ โดยไม่มีฉนวนไฟฟ้าปิดกั้น เว้นแต่จัดให้บุคลากรสวมใส่อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลที่เป็นฉนวนไฟฟ้าที่เหมาะสมกับแรงดันไฟฟ้าและใช้เครื่องมือที่เป็นฉนวนไฟฟ้า

๙. ในกรณีที่ให้บุคลากรทำงานโดยใช้อุปกรณ์ในการปฏิบัติงานเกี่ยวกับกระแสไฟฟ้าหรืออยู่ในบริเวณใกล้เคียงกับสิ่งที่มีกระแสไฟฟ้า ให้จัดหาอุปกรณ์ชนิดที่เป็นฉนวนไฟฟ้าที่เหมาะสมกับแรงดันไฟฟ้าสำหรับการปฏิบัติงานของบุคลากร



๑๐. ฉนวนไฟฟ้าที่บุคลากรใช้ปฏิบัติงาน ต้องจัดให้มีความต้านทานของฉนวนไฟฟ้าที่วัดระหว่างสายเส้นไฟกับสายเส้นไฟ สายเส้นไฟกับสายเส้นศูนย์และสายเส้นไฟกับสายดิน โดยต้องเป็นไปตามข้อกำหนดดังต่อไปนี้

- ๑) การวัดความต้านทานของฉนวนไฟฟ้า ในขณะที่สับสวิตช์และต่อฟิวส์ไว้เมื่อถอดหลอดไฟฟ้าและเครื่องใช้ไฟฟ้าออกทั้งหมด ต้องวัดได้ไม่ต่ำกว่า ๐.๕ เมกะโอห์ม
- ๒) การติดตั้งสายไฟฟ้าทั้งหมดหรือวงจรรย่อย ให้มีความต้านทานของฉนวนไฟฟ้าไม่ต่ำกว่า ๐.๕ เมกะโอห์มหรือแบ่งวงจรรย่อยเพิ่มขึ้นจนมีความต้านทานของแต่ละวงจรรย่อยไม่ต่ำกว่า ๐.๕ เมกะโอห์ม
- ๓) การวัดความต้านทานของฉนวนไฟฟ้า ให้กระทำโดยใช้แรงดันไฟฟ้ากระแสตรงไม่ต่ำกว่า ๕๐๐ โวลต์ เป็นเวลาต่อเนื่องกันไม่น้อยกว่า ๓๐ วินาที

๑๑. จัดให้มีแผนภาพพร้อมคำบรรยายติดไว้ในบริเวณที่ทำงานที่บุคลากรสามารถมองเห็นได้ชัดเจนในเรื่อง ดังต่อไปนี้

- ๑) วิธีปฏิบัติเมื่อประสบอันตรายจากไฟฟ้า
- ๒) การปฐมพยาบาลและการช่วยชีวิตโดยการผายปอดด้วยวิธีปากเป่าอากาศเข้าทางปากหรือจมูกของผู้ประสบอันตรายและวิธีการนวดหัวใจจากภายนอก

๑๒. จัดให้มีการตรวจสอบและบำรุงรักษาระบบไฟฟ้าและบริษัทไฟฟ้าให้ใช้งานได้โดยปลอดภัยไม่น้อยกว่าปีละ ๑ ครั้งและเก็บผลการตรวจสอบไว้เพื่อการตรวจติดตาม

## หมวด ๒

### บริษัทไฟฟ้า

๑ การติดตั้งบริษัทไฟฟ้าให้ปฏิบัติตามมาตรฐานการติดตั้งที่การไฟฟ้าประจำท้องถิ่นกำหนด หากยังไม่มีข้อกำหนดตามมาตรฐานดังกล่าวให้ปฏิบัติให้เป็นไปตามสภาวิศวกรหรือวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทยหรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกำหนด

๒ ในกรณีที่ให้บุคลากรปฏิบัติงานติดตั้งตรวจสอบหรือซ่อมแซมบริษัทไฟฟ้าให้ปลดสวิตช์และผูกหรือแขวนป้ายพื้นสีแดงไว้ที่สวิตช์โดยมีข้อความว่า “ห้ามสับสวิตช์” หรือใส่กุญแจป้องกันการสับสวิตช์

๓ ในกรณีที่ให้บุคลากรใช้เครื่องเป่าลมที่มีกำลังดันสูงทำความสะอาดบริษัทไฟฟ้าที่มีกระแสไฟฟ้าต้องจัดให้บุคลากรใช้ท่อและหัวฉีดที่เป็นฉนวนไฟฟ้าที่เหมาะสมกับแรงดันไฟฟ้านั้น

๔ ในกรณีที่ส่วนของบริษัทไฟฟ้าใช้แรงดันไฟฟ้าเกินกว่า ๕๐ โวลต์ให้จัดให้มีที่ปิดกั้นอันตรายหรือจัดให้มีแผ่นฉนวนไฟฟ้าปูไว้ที่พื้นเพื่อป้องกันอันตรายจากการสัมผัส

๕ การใช้หม้อแปลงเครื่องวัดที่มีแรงดันไฟฟ้าเกินกว่า ๖๐ โวลต์ให้ปฏิบัติดังต่อไปนี้

- ๑) สายทางด้านทุติยภูมิต้องต่อลงดินเว้นแต่สายทางด้านทุติยภูมินั้นเป็นสายหุ้มฉนวนไฟฟ้าชนิดมีเปลือกโลหะที่ต่อลงดินและร้อยอยู่ในท่อโลหะหรือท่อชนิดอื่นที่เหมาะสมที่ต่อลงดิน
- ๒) หม้อแปลงไฟฟ้าประเภทแปลงกระแสจรรทางด้านทุติยภูมิต้องต่อให้เป็นวงจรปิด

- ๖ การใช้เครื่องกำเนิดไฟฟ้าให้ปฏิบัติดังต่อไปนี้
- ๑) ติดตั้งในบริเวณพื้นที่กว้างพอที่จะปฏิบัติงานได้
  - ๒) จัดให้มีการระบายอากาศอย่างเพียงพอกรณีติดตั้งเครื่องกำเนิดไฟฟ้าภายในห้อง หากมีไอเสียจากเครื่องยนต์ให้ต่อท่อไอเสียออกสู่ภายนอก
  - ๓) จัดให้มีเครื่องป้องกันกระแสไฟฟ้าไหลเกิน
  - ๔) จัดให้มีเครื่องดับเพลิงชนิดที่ใช้ดับเพลิงที่เกิดจากไฟฟ้าอย่างเพียงพอและสามารถดับเพลิงที่เกิดจากน้ำมันในห้องเครื่องได้
  - ๕) ต้องจัดให้มีเครื่องป้องกันมิให้มีโอกาสต่อชนานกับระบบไฟฟ้าของการไฟฟ้าประจำท้องถิ่น เว้นแต่จะได้รับอนุญาตจากการไฟฟ้าประจำท้องถิ่นนั้น

### หมวด ๓

#### ระบบป้องกันฟ้าผ่า

- ๑ การติดตั้งระบบป้องกันฟ้าผ่าให้ปฏิบัติตามมาตรฐานการติดตั้งที่วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทยหรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกำหนด
- ๒ ต้องจัดให้มีการตรวจสอบและบำรุงรักษาระบบป้องกันฟ้าผ่าให้ใช้งานได้โดยปลอดภัยไม่น้อยกว่าปีละ ๑ ครั้งและเก็บผลการตรวจสอบไว้เพื่อการตรวจติดตาม

### อัคคีภัย

#### หมวด ๑

##### บทนิยาม

๑. อาคาร หมายถึง สิ่งปลูกสร้างถาวรที่บุคคลอาจเข้าไปอยู่หรือใช้สอยได้ เช่น อาคารที่ทำการ โรงพยาบาล โรงเรียน สนามกีฬา สถานีนาร่องหรือสิ่งปลูกสร้างอย่างอื่นที่มีลักษณะทำนองเดียวกัน และรวมถึงสิ่งก่อสร้างอื่นๆซึ่งก่อสร้างขึ้นเพื่อประโยชน์ใช้สอยสำหรับอาคารนั้นๆ เช่น เสาธง รั้ว ท่อระบายน้ำ หอถังน้ำ ถนน ประปา และสิ่งอื่นๆซึ่งเป็นส่วนประกอบของตัวอาคาร เช่น เครื่องปรับอากาศ ลิฟต์ ครุภัณฑ์ ฯลฯ
๒. สถานที่ซึ่งมีสภาพเสี่ยงต่อการเกิดอัคคีภัยอย่างเบาหมายถึง สถานที่ที่มีวัตถุซึ่งไม่ติดไฟเป็นส่วนใหญ่หรือมีวัตถุติดไฟได้ในปริมาณน้อยหรือมีวัตถุไวไฟในปริมาณน้อยที่เก็บไว้ในภาชนะปิดสนิทอย่างปลอดภัย
๓. สถานที่ซึ่งมีสภาพเสี่ยงต่อการเกิดอัคคีภัยอย่างปานกลางหมายถึง สถานที่ที่มีวัตถุไวไฟหรือวัตถุติดไฟได้และมีปริมาณน้อย
๔. สถานที่ซึ่งมีสภาพเสี่ยงต่อการเกิดอัคคีภัยอย่างร้ายแรง หมายถึง สถานที่ที่มีวัตถุไวไฟหรือวัตถุติดไฟได้ง่ายและมีปริมาณมาก
๕. เพลิงประเภท เอ หมายถึง เพลิงที่เกิดจากเชื้อเพลิงธรรมดา เช่น ไม้ ผ้า กระดาษ ยาง พลาสติก รวมทั้งสิ่งอื่นที่มีลักษณะเดียวกัน
๖. เพลิงประเภท บี หมายถึง เพลิงที่เกิดจากไขหรือของเหลวที่ติดไฟได้ก๊าซและน้ำมันประเภทต่าง ๆ
๗. เพลิงประเภท ซี หมายถึง เพลิงที่เกิดจากอุปกรณ์หรือวัตถุที่มีกระแสไฟฟ้า

๘. เพลิงประเภท ดี หมายถึง เพลิงที่เกิดจากโลหะต่างๆที่ติดไฟได้ เช่น แมกนีเซียมเซอร์โคเนียม ไทเทเนียม รวมทั้งโลหะอื่นที่มีลักษณะเดียวกัน

๙. วัตถุระเบิด หมายถึง วัตถุระเบิดตามกฎหมายว่าด้วยอาวุธปืน เครื่องกระสุนปืน วัตถุระเบิด ดอกไม้เพลิงและสิ่งเทียมอาวุธปืนหรือวัตถุที่สามารถระเบิดได้เมื่อได้รับความร้อน ประกายไฟ เปลวไฟหรือเมื่อได้รับการกระทบกระเทือน การเสียดสีหรือถูกกระทำโดยตัวจุดระเบิด

๑๐. วัตถุไวไฟ หมายถึง วัตถุที่มีคุณสมบัติติดไฟได้ง่ายและสันดาปเร็ว

๑๑. เครื่องดับเพลิงแบบเคลื่อนย้ายได้ หมายถึง เครื่องดับเพลิงซึ่งมีลักษณะเป็นอุปกรณ์ที่เคลื่อนย้ายได้โดยสะดวกและใช้งานด้วยมือ ภายในบรรจุสารดับเพลิงซึ่งสามารถขับออกได้โดยใช้แรงดันเช่น เครื่องดับเพลิงแบบมือถือ แบบยกหัว แบบลากเข็นหรือลักษณะอื่นใดที่คล้ายกัน

๑๒. ระยะเข้าถึง หมายถึง ระยะทางที่ผู้ปฏิบัติงานสามารถเข้าถึงเครื่องดับเพลิงแบบเคลื่อนย้ายได้เพื่อดับเพลิง ณ จุดนั้นๆ

### บททั่วไป

๑. ต้องจัดให้มีระบบป้องกันและระงับอัคคีภัยในโรงพยาบาลและต้องดูแลระบบป้องกันและระงับอัคคีภัยให้อยู่ในสภาพพร้อมใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพและปลอดภัย

๒. ในโรงพยาบาลทุกแห่ง ให้จัดทำป้ายข้อปฏิบัติเกี่ยวกับการดับเพลิงและการอพยพหนีไฟและปิดประกาศให้เห็นได้อย่างชัดเจน

๓. ในโรงพยาบาลต้องจัดให้มีแผนป้องกันและระงับอัคคีภัยประกอบด้วยการตรวจตรา การอบรม การรณรงค์ป้องกันอัคคีภัย การดับเพลิง การอพยพหนีไฟและการบรรเทาทุกข์ให้จัดเก็บแผนป้องกันและระงับอัคคีภัย ณ โรงพยาบาลและเก็บผลการดำเนินการไว้เพื่อการตรวจติดตาม

๔. ในกรณีที่ส่งให้บุคลากรทำงานที่มีลักษณะงานหรือไปทำงาน ณ สถานที่ที่เสี่ยงหรืออาจเสี่ยงต่อการเกิดอัคคีภัย ให้แจ้งข้อปฏิบัติเกี่ยวกับความปลอดภัยในการทำงานให้บุคลากรทราบก่อนการปฏิบัติงาน ให้จัดเก็บวัตถุต่างๆดังต่อไปนี้

- ๑) วัตถุซึ่งเมื่อรวมกันแล้วจะเกิดการลุกไหม้หรืออาจก่อให้เกิดการลุกไหม้ ให้แยกเก็บโดยมิให้ปะปนกัน
- ๒) วัตถุซึ่งโดยสภาพสามารถอุ้มน้ำหรือซับน้ำได้มาก ให้จัดเก็บไว้บนพื้นของอาคารซึ่งสามารถรองรับน้ำหนักที่เพิ่มขึ้นได้

### หมวด ๒

#### ความปลอดภัยเกี่ยวกับอาคารและทางหนีไฟ

๑. จัดให้มีเส้นทางหนีไฟทุกชั้นของอาคารอย่างน้อยชั้นละ ๒ เส้นทางซึ่งสามารถอพยพบุคลากรหรือผู้รับบริการในเวลาเดียวกันทั้งหมดสู่จุดที่ปลอดภัยได้โดยปลอดภัยภายในเวลาไม่เกินห้านาทีเส้นทางหนีไฟไปสู่จุดที่ปลอดภัยต้องปราศจากสิ่งกีดขวางประตูที่ใช้ในเส้นทางหนีไฟต้องทำด้วยวัสดุทนไฟ ไม่มีธรณีประตูหรือขอบกั้น และเป็นชนิดที่บานประตูเปิดออกไปตามทิศทางของการหนีไฟกับต้องติดอุปกรณ์ที่บังคับให้บานประตูปิดได้เอง ห้ามใช้ประตูเลื่อน ประตูม้วนหรือประตูหมุนและห้ามปิดตาย ใสกลอน กุญแจ ผูก ล่ามโซ่หรือทำให้เปิดออกไม่ได้

๒. โรงพยาบาลที่มีอาคารตั้งแต่สองชั้นขึ้นไปหรือมีพื้นที่ตั้งแต่ ๓๐๐ ตารางเมตรขึ้นไป ต้องจัดให้มีระบบสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้ในโรงพยาบาลทุกชั้นโดยให้ปฏิบัติ ดังต่อไปนี้

- ๑) ระบบสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้อย่างน้อยต้องประกอบด้วย

- (ก) อุปกรณ์แจ้งเหตุเพลิงไหม้ทั้งที่ใช้ระบบแจ้งเหตุอัตโนมัติและระบบแจ้งเหตุที่ใช้มือเพื่อให้อุปกรณ์ส่งสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้ทำงาน
  - (ข) อุปกรณ์ส่งสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้ต้องสามารถส่งเสียงหรือสัญญาณให้ทุกคนภายในอาคารได้ยินหรือทราบอย่างทั่วถึงเพื่อการหนีไฟ
- ๒) อุปกรณ์แจ้งเหตุที่ใช้มือต้องอยู่ในที่เห็นได้อย่างชัดเจน เข้าถึงได้ง่ายหรืออยู่ในเส้นทางหนีไฟโดยติดตั้งห่างจากจุดที่บุคลากรทำงานไม่เกิน ๓๐ เมตร
  - ๓) เสียงหรือสัญญาณที่ใช้ในการแจ้งเหตุเพลิงไหม้ต้องมีเสียงหรือสัญญาณที่แตกต่างไปจากเสียงหรือสัญญาณที่ใช้ในสถานประกอบกิจการ
  - ๔) กิจการโรงพยาบาลหรือสถานที่ห้ามใช้เสียงหรือใช้เสียงไม่ได้ผล ต้องจัดให้มีอุปกรณ์หรือมาตรการอื่นใด เช่น สัญญาณไฟหรือรหัส ที่สามารถแจ้งเหตุเพลิงไหม้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ
  - ๕) การติดตั้งระบบสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้ ให้เป็นไปตามสภาวิศวกรหรือวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทยหรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกำหนด
๓. จัดให้มีแสงสว่างอย่างเพียงพอสำหรับเส้นทางหนีไฟในการอพยพออกจากอาคารเพื่อการหนีไฟ รวมทั้งจัดให้มีแหล่งจ่ายไฟฟ้าสำรองที่สามารถจ่ายไฟฟ้าเพื่อการหนีไฟและสำหรับใช้กับอุปกรณ์ดับเพลิงขั้นต้นหรืออุปกรณ์อื่นที่เกี่ยวข้องได้ในทันทีที่ไฟฟ้าดับ
๔. จัดให้มีป้ายบอกทางหนีไฟที่มีลักษณะ ตามมาตรฐานของสมาคมวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทยในพระบรมราชูปถัมภ์ หรือตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม และต้องให้เห็นได้อย่างชัดเจน

### หมวด ๓

#### การดับเพลิง

๑. จัดให้มีระบบน้ำดับเพลิงและอุปกรณ์ประกอบเพื่อใช้ในการดับเพลิงที่สามารถดับเพลิงขั้นต้นได้อย่างเพียงพอในทุกส่วนของอาคาร อย่างน้อยให้ประกอบด้วย
  - ๑) ในกรณีที่ไม่มีท่อน้ำดับเพลิงของทางราชการในบริเวณที่ตั้งอยู่หรือมีแต่ปริมาณน้ำไม่เพียงพอ ให้จัดเตรียมน้ำสำรองไว้ใช้ในการดับเพลิงโดยต้องมีอัตราส่วนปริมาณน้ำที่สำรองต่อพื้นที่อาคารตามที่กำหนดไว้
 

สำหรับกรณีที่มีอาคารหลายหลังตั้งอยู่ในบริเวณเดียวกัน ต้องจัดให้มีน้ำสำรองไว้ในปริมาณที่ใช้กับอาคารที่มีพื้นที่มากที่สุดเพียงหลังเดียว
  - ๒) ระบบการส่งน้ำ ที่เก็บกักน้ำ เครื่องสูบน้ำดับเพลิงและการติดตั้ง จะต้องได้รับการตรวจสอบและรับรองจากวิศวกรตามกฎหมายว่าด้วยวิศวกรและต้องมีการป้องกันไม่ให้เกิดความเสียหายจากเพลิงไหม้พร้อมเก็บผลการดำเนินการไว้เพื่อการตรวจติดตาม
  - ๓) ข้อต่อที่รับน้ำดับเพลิงเข้าอาคารและข้อต่อส่งน้ำภายในอาคารจะต้องเป็นระบบเดียวกับที่ใช้ในหน่วยดับเพลิงของทางราชการในท้องถิ่นหรือต้องมีอุปกรณ์ที่จะช่วยสมระหว่างข้อต่อที่ใช้กับหน่วยดับเพลิงของทางราชการในท้องถิ่นนั้นและต้องอยู่ในสภาพที่ใช้งานได้ดี ทั้งในการติดตั้งต้องมีสิ่งป้องกันความเสียหายที่จะเกิดขึ้นจากยานพาหนะหรือสิ่งอื่น

๔) ข้อต่อสายส่งน้ำดับเพลิงและหัวฉีดดับเพลิงจะต้องเป็นระบบเดียวกับที่ใช้ในหน่วยดับเพลิงของทางราชการในท้องถิ่นนั้น ซึ่งสามารถต่อเข้าด้วยกันได้หรือต้องมีอุปกรณ์ที่จะช่วยสวมระหว่างข้อต่อหรือหัวฉีดดับเพลิงดังกล่าว

๕) สายส่งน้ำดับเพลิงต้องมีความยาวหรือต่อกันให้มีความยาวเพียงพอที่จะควบคุมบริเวณที่เกิดเพลิงไหม้ได้

๒. จัดให้มีเครื่องดับเพลิงแบบเคลื่อนย้ายได้ โดยต้องปฏิบัติ ดังต่อไปนี้

๑) จัดให้มีเครื่องดับเพลิงแบบเคลื่อนย้ายได้ตามประเภทของเพลิง ซึ่งเป็นไปตามมาตรฐานที่สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมกำหนด

๒) เครื่องดับเพลิงแบบเคลื่อนย้ายได้ทุกเครื่อง ต้องจัดให้มีเครื่องหมายหรือสัญลักษณ์แสดงว่าเป็นชนิดใด ใช้ดับเพลิงประเภทใดและเครื่องหมายหรือสัญลักษณ์นั้นต้องมีขนาดที่มองเห็นได้อย่างชัดเจน

๓) ห้ามใช้เครื่องดับเพลิงแบบเคลื่อนย้ายได้ที่อาจเกิดไอระเหยของสารพิษ เช่น คาร์บอนเตตระคลอไรด์

๔) ต้องติดตั้งเครื่องดับเพลิงแบบมือถือที่เหมาะสมตามชนิดและขนาดสำหรับดับเพลิงที่เกิดจากประเภทของวัสดุที่มีในแต่ละชั้นไว้ ๑ เครื่อง ต่อพื้นที่อาคารไม่เกิน ๑๐๐๐ ตารางเมตร ทุกกระยะไม่เกิน ๔๕ เมตรแต่น้อยกว่าชั้นละ ๑ เครื่อง

๓. จัดให้มีการดูแลรักษาและตรวจสอบเครื่องดับเพลิงให้อยู่ในสภาพที่ใช้งานได้ดี โดยการตรวจสอบต้องไม่น้อยกว่า ๖ เดือนต่อครั้ง พร้อมกับติดป้ายแสดงผลการตรวจสอบและวันที่ทำการตรวจสอบครั้งสุดท้ายไว้ที่อุปกรณ์ดังกล่าวและเก็บผลการตรวจสอบไว้ให้เพื่อการตรวจติดตาม

๔. ระบบดับเพลิงอัตโนมัติเป็นไปตามมาตรฐานของสมาคมวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทยในพระบรมราชูปถัมภ์

๕. ให้ปฏิบัติเกี่ยวกับอุปกรณ์ดับเพลิง ดังต่อไปนี้

๑) ติดตั้งป้ายแสดงจุดติดตั้งอุปกรณ์ดับเพลิงที่เห็นได้อย่างชัดเจน

๒) ติดตั้งอุปกรณ์ดับเพลิงในที่เห็นได้อย่างชัดเจน ไม่มีสิ่งกีดขวางและสามารถนำมาใช้งานได้โดยสะดวกตลอดเวลา

๓) จัดให้มีการดูแลรักษาตรวจสอบอุปกรณ์ดับเพลิงให้อยู่ในสภาพที่ใช้งานได้ดี โดยในการตรวจสอบนั้นต้องไม่น้อยกว่าเดือนละ ๑ ครั้งหรือตามระยะเวลาที่ผู้ผลิตกำหนด พร้อมกับติดป้ายแสดงผลการตรวจสอบและวันที่ทำการตรวจสอบครั้งสุดท้ายไว้ที่อุปกรณ์ดังกล่าวและเก็บผลการตรวจสอบไว้ให้บุคลากรตรวจความปลอดภัยตรวจสอบได้ตลอดเวลา เว้นแต่เครื่องดับเพลิงแบบเคลื่อนย้ายได้ให้ตรวจสอบตามระยะเวลาที่กำหนดไว้

๖. สถานที่ซึ่งมีสภาพเสี่ยงต่อการเกิดอัคคีภัยอย่างร้ายแรงหรืออย่างปานกลาง ให้จัดบุคลากรเพื่อทำหน้าที่ดับเพลิงประจำอยู่ตลอดเวลาที่มีการทำงานและจัดหาอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลที่ใช้ในการดับเพลิงและการฝึกซ้อมดับเพลิงซึ่งต้องอยู่ในสภาพที่ใช้งานได้ดีเช่น เสื้อคลุมดับเพลิง รองเท้า ถุงมือ หมวก หน้ากากป้องกันความร้อนหรือควันพิษ อย่างน้อยให้เพียงพอกับจำนวนผู้ทำหน้าที่ดับเพลิงนั้น

## หมวด ๔

### การป้องกันอัคคีภัย

#### จากแหล่งก่อเกิดการกระจายตัวของความร้อน

๑. ให้มีการป้องกันอัคคีภัยจากแหล่งก่อเกิดการกระจายตัวของความร้อน ดังต่อไปนี้
  - ๑) กระแสไฟฟ้าลัดวงจร ให้เป็นไปตามกฎหมายเกี่ยวกับความปลอดภัยในการทำงานเกี่ยวกับไฟฟ้า
  - ๒) เครื่องยนต์หรือปล่องไฟ เพื่อมิให้เกิดลูกไฟหรือเขม่าไฟกระเด็นถูกวัตถุที่ติดไฟได้
  - ๓) การแผ่รังสี การนำหรือการพาความร้อนจากแหล่งกำเนิดความร้อนสูงไปสู่วัตถุที่ติดไฟได้ง่าย
  - ๔) การเสียดสีหรือเสียดทานของเครื่องจักรหรือเครื่องมือที่เกิดประกายไฟหรือความร้อนสูงที่อาจทำให้เกิดการลุกไหม้ได้
  - ๕) การสะสมของไฟฟ้าสถิต โดยต่อสายดินกับถังหรือท่อน้ำมันเชื้อเพลิง สารเคมีหรือของเหลวไวไฟ ทั้งนี้ ให้เป็นไปตามกฎหมายเกี่ยวกับความปลอดภัยในการทำงานเกี่ยวกับไฟฟ้า
  - ๖) การเชื่อมหรือตัดโลหะ ซึ่งเป็นแหล่งความร้อนสูงที่อาจทำให้เกิดการลุกไหม้ได้
  - ๗) การสะสมความร้อนของปล่องระบายควัน โดยปฏิบัติ ดังต่อไปนี้
    - (ก) ไม่ติดตั้งปล่องระบายควันกับส่วนของอาคารที่สร้างด้วยวัสดุที่ติดไฟได้ง่าย
    - (ข) หุ้มปล่องระบายควันด้วยฉนวนที่ทำจากวัสดุที่ไม่ติดไฟและอุณหภูมิผิวหน้าด้านนอกของฉนวนต้องไม่สูงเกิน ๕๐ องศาเซลเซียส

## หมวด ๕

### วัตถุไวไฟ

๑. ในกรณีที่มี เก็บหรือขนถ่ายวัตถุไวไฟจะต้องดำเนินการอย่างปลอดภัยเพื่อป้องกันการเกิดอัคคีภัย ทั้งนี้ ให้เป็นไปตามกฎหมายเกี่ยวกับความปลอดภัยในการทำงานเกี่ยวกับสารเคมีอันตราย วัตถุไวไฟ
๒. การเก็บถังก๊าซชนิดเคลื่อนย้ายได้ชนิดของเหลว ให้ปฏิบัติ ดังต่อไปนี้
  - ๑) ในกรณีที่เก็บถังก๊าซไว้ภายนอกอาคาร ต้องเก็บไว้ในที่เปิดโล่งที่มีการป้องกันความร้อนมิให้มีอุณหภูมิสูงกว่าที่ผู้ผลิตกำหนดไว้และมีสิ่งป้องกันความเสียหายที่จะเกิดขึ้นจากยานพาหนะหรือสิ่งอื่น
  - ๒) ในกรณีที่เก็บถังก๊าซไวไฟไว้ในอาคาร ต้องแยกเก็บไว้ในห้องที่มีผนังทำด้วยวัสดุทนไฟและมีการระบายหรือถ่ายเทอากาศได้ดี มีระบบตรวจจับก๊าซอัตโนมัติ ปริมาณเก็บรวมกันแห่งละไม่เกิน ๒,๐๐๐ ลิตร โดยแต่ละแห่งจะต้องห่างกันไม่น้อยกว่า ๒๐ เมตร
  - ๓) ห้ามเก็บถังก๊าซไวไฟไว้ใกล้วัตถุที่ลุกไหม้ได้ง่าย
  - ๔) มีโซ่หรือวัตถุอื่นในลักษณะเดียวกันรัดถังกันล้มและติดตั้งฝาครอบหัวถัง เพื่อความปลอดภัยในขณะที่เคลื่อนย้ายหรือจัดเก็บ
๓. การเก็บวัตถุที่ติดไฟได้ง่ายประเภทไม้ กระดาษ ขนสัตว์ ฟาง โฟม ฟองน้ำสังเคราะห์หรือสิ่งอื่นใดที่มีคุณสมบัติคล้ายคลึงกัน ให้เก็บไว้ในอาคารต่างหากหรือเก็บในห้องทนไฟซึ่งหลังคาหรือฝ้าห้องต้องไม่ทำด้วยแก้วหรือวัสดุโปร่งใสที่แสงแดดส่องตรงเข้าไปได้ ในกรณีที่มีจำนวนน้อยอาจเก็บไว้ในภาชนะทนไฟหรือถังโลหะที่มีฝาปิด

## หมวด ๖

### การดำเนินการเกี่ยวกับความปลอดภัยจากอค์ศิกัย และการรายงาน

- ๑ ต้องจัดให้บุคลากรไม่น้อยกว่าร้อยละสี่สิบของจำนวนบุคลากรในแต่ละหน่วยของโรงพยาบาลรับการฝึกอบรมการดับเพลิงขั้นต้น โดยให้ผู้ที่ได้รับใบอนุญาตจากกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงานเป็นผู้ดำเนินการฝึกอบรม
- ๒ จัดให้มีการดำเนินการเกี่ยวกับความปลอดภัยจากอค์ศิกัย ดังต่อไปนี้
  - ๑) โรงพยาบาลที่มีความเสี่ยงต่อการเกิดอค์ศิกัยอย่างร้ายแรงหรืออย่างปานกลางต้องจัดให้มีการบริหารงานโดยกลุ่มปฏิบัติงานเพื่อป้องกันและระงับอค์ศิกัยและมีผู้ทำหน้าที่อำนวยความสะดวกทั้งระบบโดยเฉพาะเมื่อเกิดเพลิงไหม้ประจำสถานพยาบาลตลอดเวลาที่มีการประกอบกิจการ
  - ๒) ต้องจัดให้ผู้ที่ทำหน้าที่เกี่ยวกับการป้องกันและระงับอค์ศิกัยรับการฝึกอบรมเกี่ยวกับการป้องกันและระงับอค์ศิกัย การใช้อุปกรณ์ต่างๆในการดับเพลิง การปฐมพยาบาล และการช่วยเหลือในกรณีฉุกเฉิน
  - ๓ ต้องจัดให้บุคลากรฝึกซ้อมอพยพหนีไฟออกจากอาคารไปตามเส้นทางหนีไฟตามที่กำหนด
  - ๔ ต้องจัดให้บุคลากรทุกคนฝึกซ้อมดับเพลิงและฝึกซ้อมอพยพหนีไฟพร้อมกันอย่างน้อยปีละ ๑ ครั้ง โดยผู้ที่ได้รับใบอนุญาตจากกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงานเป็นผู้ดำเนินการฝึกซ้อม
  - ๕ ให้จัดทำรายงานผลการฝึกซ้อมดังกล่าวตามแบบกำหนดและเก็บผลการดำเนินการไว้เพื่อการตรวจติดตาม

## รังสีชนิดก่อไอออน

### หมวด ๑

#### บทนิยาม

- ๑ รังสีชนิดก่อไอออน (Ionizing radiation) หมายถึง พลังงานในรูปของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าหรืออนุภาครังสีใดๆที่สามารถก่อให้เกิดการแตกตัวเป็นไอออนได้ทั้งโดยทางตรงหรือโดยทางอ้อมในตัวกลางที่ผ่านไป เช่น รังสีแอลฟา รังสีบีตา รังสีแกมมา รังสีเอ็กซ์ อนุภาคนิวตรอน อิเล็กตรอนที่มีความเร็วสูง โปรตอนที่มีความเร็วสูง เป็นต้น
- ๒ ต้นกำเนิดรังสี (Source) หมายถึง สิ่งหนึ่งสิ่งใดที่มีการแผ่รังสีออกมาโดยการสลายตัวของนิวเคลียสหรือสามารถก่อให้เกิดการแผ่รังสีออกมาโดยวิธีอื่น ทั้งนี้ไม่ว่าต้นกำเนิดรังสีนั้นจะเป็นชนิดชนิดปิดผนึกหรือไม่ปิดผนึกก็ตาม
- ๓ ต้นกำเนิดรังสีชนิดไม่ปิดผนึก (Unsealed source) หมายถึง ต้นกำเนิดรังสีที่ไม่ได้มีการปิดผนึก บรรจุหรือห่อหุ้มอย่างถาวรในเปลือกหุ้มหรือวัสดุห่อหุ้มที่มิดชิดและแข็งแรง ทนทานเพียงพอที่จะป้องกันการรั่วไหล หก หล่น หรือฟุ้งกระจายของสารกัมมันตรังสี
- ๔ กากกัมมันตรังสี (Radioactive waste) หมายถึง สิ่งหนึ่งสิ่งใดที่ประกอบหรือปนเปื้อนด้วยสารกัมมันตรังสีและไม่เป็นประโยชน์ในการใช้งาน
- ๕ ปริมาณรังสีสะสม หมายถึง ผลรวมของปริมาณรังสีที่ร่างกายได้รับ
- ๖ พื้นที่ควบคุม หมายถึง บริเวณที่กำหนดเป็นบริเวณรังสีและบริเวณรังสีสูง

๗ บริเวณรังสี หมายถึง บริเวณที่มีอัตราปริมาณรังสีเกิน ๒.๕ ไมโคร-ซีเวิร์ต (micro Sievert) ต่อชั่วโมง แต่ไม่เกิน ๒๕ ไมโครซีเวิร์ต (micro Sievert) ต่อชั่วโมง

๘ บริเวณรังสีสูง หมายถึง บริเวณที่มีอัตราปริมาณรังสีเกิน ๒๕ ไมโคร-ซีเวิร์ต (micro Sievert) ต่อชั่วโมงขึ้นไป

๙ อุปกรณ์บันทึกปริมาณรังสีประจำตัวบุคคล หมายถึง อุปกรณ์บันทึกปริมาณรังสีที่ใช้สวมใส่หรือติดไว้กับส่วนต่าง ๆ ของตัวบุคลากร เพื่อการบันทึกปริมาณรังสีสะสมที่บุคลากรได้รับตามช่วงเวลาของการปฏิบัติงานเกี่ยวกับรังสี ซึ่งสามารถอ่านค่าได้โดยทันที หรือนำไปวิเคราะห์ผลในภายหลัง ได้แก่ ฟิล์มแบดจ์ (film badge) ฟิล์มริงก์ (filming) ที แอล ดี แบดจ์ (TLD badge) ที แอล ดี ริงก์ (TLD ring) ที แอล ดี แคปซูล (TLD capsule) พอคเคทแชมเบอร์ (pocket chamber) พอคเคทโดสซิมิเตอร์ (pocketdosimeter) เป็นต้น

๑๐ ผลิต หมายถึง ทำ ผสม ปรง ปรงแต่ง แปรสภาพ เปลี่ยนรูปและหมายความรวมถึงการบรรจุเก็บ เคลื่อนย้ายและการติดฉลากหรือตราหรือสัญลักษณ์บนหีบห่อบรรจุ ภาชนะบรรจุ ปลอกหุ้มหรือสีห่อหุ้มสารกัมมันตรังสี

๑๑ มีไว้ในครอบครอง หมายถึง การมีไว้ในครอบครอง ไม่ว่าจะเพื่อตนเองหรือผู้อื่นและไม่ว่าจะเป็นการมีไว้เพื่อขาย เพื่อขนส่ง เพื่อใช้หรือเพื่อประการอื่นใดและรวมถึงการทิ้งอยู่หรือปรากฏอยู่ในบริเวณที่อยู่ในความครอบครองด้วย

## หมวด ๒

### การควบคุมและป้องกันอันตราย

๑ การผลิตหรือมีไว้ในครอบครองซึ่งต้นกำเนิดรังสี แฉ่งจำนวนและปริมาณความแรงรังสีของต้นกำเนิดรังสีชนิดดังกล่าว

๒ ให้กำหนดพื้นที่ควบคุม โดยจัดทำรั้ว คอกกั้น หรือเส้นแสดงแนวเขตและจัดให้มีป้ายข้อความ “ระวังอันตรายจากรังสี ห้ามเข้า” อย่างน้อยเป็นภาษาไทยด้วยตัวอักษรสีดำบนพื้นสีเหลือง แสดงไว้ให้เห็นโดยชัดเจนในบริเวณนั้น

๓ ห้ามบุคลากรซึ่งไม่มีหน้าที่ปฏิบัติงานเกี่ยวกับรังสีหรือบุคคลภายนอกเข้าไปในพื้นที่ควบคุม เว้นแต่จะได้รับมอบหมายหรือได้รับอนุญาต ทั้งนี้ต้องอยู่ภายใต้การควบคุมดูแลของผู้รับผิดชอบดำเนินการทางด้านเทคนิคในเรื่องรังสี

๔ ห้ามมิให้อนุญาตให้หญิงมีครรภ์เข้าไปในพื้นที่ควบคุม

๕ ให้จัดเครื่องมือหรืออุปกรณ์ช่วยลดปริมาณรังสีที่ต้นกำเนิดรังสีหรือที่ทางผ่านของรังสีและกำหนดวิธีและเวลาการทำงานเพื่อป้องกันมิให้บุคลากรซึ่งปฏิบัติงานในพื้นที่ควบคุมได้รับปริมาณรังสีสะสมเกินเกณฑ์กำหนดอย่างใดอย่างหนึ่งดังต่อไปนี้

๑) ๒๐ มิลลิซีเวิร์ต (milli Sievert) ต่อปี โดยเฉลี่ยในช่วง ๕ ปีติดต่อกันสำหรับศีรษะ ลำตัว อวัยวะที่เกี่ยวกับการสร้างโลหิตและระบบอวัยวะสืบพันธุ์ ทั้งนี้ ในแต่ละปีจะรับปริมาณรังสีสะสมได้ไม่เกิน ๕๐ มิลลิซีเวิร์ต (milli Sievert)

๒) ๑๕๐ มิลลิซีเวิร์ต (milli Sievert) ต่อปี สำหรับเลนส์ของดวงตา

๓) ๕๐๐ มิลลิซีเวิร์ต (milli Sievert) ต่อปี สำหรับผิวหนังหรือมือและเท้า

๖ ต้องจัดให้บุคลากรซึ่งปฏิบัติงานเกี่ยวกับรังสี ใช้อุปกรณ์บันทึกปริมาณรังสีประจำตัวบุคคลตลอดเวลาที่มีการปฏิบัติงาน



๗ ให้ทำข้อมูลเกี่ยวกับปริมาณรังสีสะสมที่บุคลากรได้รับเป็นประจำทุกเดือนและต้องแจ้งปริมาณรังสีสะสมดังกล่าวให้บุคลากรทราบทุกครั้งและเก็บหลักฐานไว้เพื่อการตรวจติดตาม

### หมวด ๓

#### เครื่องหมาย ฉลากและสัญญาณเตือนภัย

๑. ต้องจัดให้มีเครื่องหมายเตือนภัยติดไว้ให้เห็นโดยชัดเจนในบริเวณรังสี บริเวณรังสีสูง บริเวณที่มีการฟุ้งกระจายของสารกัมมันตรังสีหรือบริเวณหรือห้องใดๆที่มีการเก็บรักษาสารกัมมันตรังสี

๒. ให้จัดทำฉลากที่มีเครื่องหมายและข้อความเตือนภัย ติดไว้ที่ภาชนะที่ใช้บรรจุหรือห่อหุ้มสารกัมมันตรังสีตามแบบที่กฎหมายกำหนด

๓. จัดให้มีป้ายห้ามนำภาชนะหรือวัสดุซึ่งเปราะเปื้อนหรือปนเปื้อนสารกัมมันตรังสีออกไปนอกบริเวณที่ปฏิบัติการ

๔. ให้ติดตั้งสัญญาณไฟกระพริบสีแดงเพื่อเตือนภัยในบริเวณรังสีสูงให้เห็นได้ชัดเจน

๕. จัดให้มีระบบสัญญาณฉุกเฉินในกรณีเกิดเหตุฉุกเฉินทางรังสีขึ้น เพื่อให้บุคลากรออกไปยังสถานที่ที่ปลอดภัย โดยสัญญาณฉุกเฉินต้องมีลักษณะ ดังนี้

- ๑) ระบบสัญญาณฉุกเฉิน ต้องเปล่งเสียงให้บุคลากรที่ทำงานภายในอาคารได้ยินอย่างทั่วถึง โดยมีระดับความดังของเสียงไม่น้อยกว่า ๑๐๐ เดซิเบล (เอ) วัดห่างจากจุดกำเนิดของเสียง ๑ เมตรโดยรอบ
- ๒) อุปกรณ์ที่ทำให้เสียงของสัญญาณฉุกเฉินทำงาน ต้องอยู่ในที่เด่นชัดเข้าไปถึงได้ง่าย
- ๓) สัญญาณฉุกเฉินจะต้องมีเสียงที่แตกต่างไปจากเสียงที่ใช้ในสถานประกอบกิจการทั่วไป และห้ามใช้เสียงดังกล่าวในกรณีอื่นที่ไม่เกี่ยวข้องกัน
- ๔) ต้องจัดให้มีการทดสอบประสิทธิภาพในการทำงานของระบบสัญญาณฉุกเฉินอย่างน้อยเดือนละ ๑ ครั้ง

สำหรับกิจการโรงพยาบาลหรือสถานที่ที่ไม่ต้องการใช้เสียง ต้องจัดให้มีอุปกรณ์หรือมาตรการอื่นใด เช่น สัญญาณไฟ รหัส ที่สามารถแจ้งเหตุได้อย่างมีประสิทธิภาพ

#### การคุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล

๑. ต้องจัดให้สภาพแวดล้อมในการทำงานอยู่ในลักษณะที่ไม่เป็นอันตรายต่อสุขภาพและความปลอดภัยของบุคลากร หากไม่สามารถดำเนินการป้องกันแก้ไขอันตรายได้ ต้องจัดหาอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลที่สามารถป้องกันอันตรายนั้นให้บุคลากรสวมใส่

๒. ต้องจัดและดูแลให้บุคลากรใช้อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลที่ได้มาตรฐานและเหมาะสมกับประเภทและชนิดของงาน ตลอดเวลาที่ทำงาน ดังต่อไปนี้

- ๑) งานเชื่อมหรือตัดชิ้นงานด้วยไฟฟ้า ก๊าซหรือพลังงานอื่น ให้สวมถุงมือผ้าหรือถุงมือหนัง กระบังหน้าลดแสงหรือแว่นตาลดแสง รองเท้านิรภัยและแผ่นปิดหน้าอกกันประกายไฟ
- ๒) งานลับ ฝนหรือแต่งผิวโลหะด้วยหินเจียรระไน ให้สวมแว่นตาชนิดใสหรือหน้ากากชนิดใส ถุงมือผ้าและรองเท้านิรภัย
- ๓) งานกลึงโลหะ งานกลึงไม้ งานไสโลหะ งานไสไม้หรืองานตัดโลหะ ให้สวมแว่นตาชนิดใส หรือหน้ากากชนิดใส ถุงมือผ้าและรองเท้านิรภัย

- ๔) งานพ่นสี ให้สวมที่กรองอากาศสำหรับใช้ครอบจมูกและปากกันสารเคมี ถุงมือผ้าและ รองเท้าพื้นยางหุ้มส้น
- ๕) งานยก ขนย้ายหรือติดตั้ง ให้สวมหมวกนิรภัย ถุงมือผ้าและรองเท้านิรภัย
- ๖) งานควบคุมเครื่องจักร ให้สวมหมวกนิรภัยและรองเท้าพื้นยางหุ้มส้น
- ๗) งานหม้อน้ำ ให้สวมแว่นตาชนิดใสหรือหน้ากากชนิดใส ปลีกลดเสียงหรือครอบหูลด เสียงชุดป้องกันความร้อนหรืออุปกรณ์ป้องกันความร้อนและรองเท้าพื้นยางหุ้มส้น นอกจากนี้จากอุปกรณ์ที่กำหนดไว้ตามวรรคหนึ่ง ให้จัดอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลอื่นให้บุคลากรตามความเหมาะสมกับลักษณะงานและอันตรายที่อาจเกิดกับ บุคลากรด้วย
- ๘) งานไฟฟ้าจัดให้มีอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลที่เหมาะสมกับลักษณะงาน เช่น ถุงมือหนัง ถุงมือยาง แขนเสื้อยาง หมวกนิรภัย รองเท้าพื้นยางหุ้มข้อชนิดมีส้น ให้บุคลากรซึ่งปฏิบัติงานเกี่ยวกับไฟฟ้าสวมใส่ตลอดเวลาที่ปฏิบัติงานและจัดให้มี อุปกรณ์ป้องกันอันตรายจากไฟฟ้าที่เหมาะสมกับลักษณะงาน เช่น แผ่นฉนวนไฟฟ้า ฉนวนหุ้มสาย ฉนวนครอบลูกถ้วย

ในกรณีที่บุคลากรต้องปฏิบัติงานในที่สูงกว่าพื้นตั้งแต่ ๔ เมตรขึ้นไป ต้องจัดให้มีเข็มขัดนิรภัย และหมวกนิรภัยชั้นคุณภาพ B ตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมให้บุคลากรสวมใส่ตลอดเวลาที่ปฏิบัติงาน เว้นแต่เข็มขัดนิรภัยและหมวกนิรภัยดังกล่าวจะทำให้เสี่ยงต่ออันตรายมากขึ้นให้จัดให้มีอุปกรณ์เพื่อความปลอดภัยอย่างอื่นแทน

(ก) อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลและอุปกรณ์ป้องกันอันตรายจาก ไฟฟ้าต้องมีคุณสมบัติ ดังต่อไปนี้

- อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลและอุปกรณ์ที่ใช้ ป้องกันกระแสไฟฟ้าต้องเหมาะสมกับแรงดันไฟฟ้าสูงสุดในบริเวณ ที่ปฏิบัติงานหรือบริเวณใกล้เคียงที่อาจก่อให้เกิดอันตรายได้
- ถุงมือยางป้องกันไฟฟ้า ต้องมีลักษณะสวมกับนิ้วมือได้ทุกนิ้ว
- ถุงมือหนังที่ใช้สวมทับถุงมือยาง ต้องมีความยาวหุ้มถึงข้อมือและมี ความคงทนต่อการฉีกขาดได้ดี
- การใช้ถุงมือยางต้องใช้กับถุงมือหนังทุกครั้งที่ปฏิบัติงาน
- อุปกรณ์ต้องเป็นไปตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

(ข) ในกรณีที่บริเวณที่ปฏิบัติงานเกี่ยวกับไฟฟ้าอยู่ใกล้หรือเหนือน้ำที่อาจทำให้ เกิดอันตรายจากการจมน้ำ ต้องจัดให้บุคลากรสวมใส่เครื่องชูชีพกันจมน้ำ เว้นแต่การสวมใส่เครื่องชูชีพอาจทำให้บุคลากรได้รับอันตรายมากกว่าเดิม ให้ใช้วิธีการอื่นที่มีความปลอดภัยแทน

(ค) ต้องจัดให้อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลและอุปกรณ์ป้องกัน อันตรายจากไฟฟ้าอยู่ในสภาพที่ปลอดภัยตลอดการใช้งาน รวมทั้งต้อง ตรวจสอบ บำรุงรักษาและทดสอบตามมาตรฐานและวิธีที่ผู้ผลิตกำหนด

- ๙) งานเกี่ยวกับรังสีชนิดก่อกัมมันตภาพรังสีจัดให้อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล เช่น หมวกพลาสติก ถุงมือผ้าหรือยาง รองเท้า เสื้อคลุมที่ทำด้วยผ้าใยหรือยาง แว่นตา ที่ กรองอากาศ เครื่องช่วยหายใจ หรืออุปกรณ์อื่นที่จำเป็น ซึ่งมีคุณสมบัติที่สามารถ

ป้องกันหรือลดอันตรายจากรังสีที่จะเข้าสู่ร่างกาย เพื่อให้บุคลากรซึ่งทำงานเกี่ยวกับต้นกำเนิดรังสีชนิดไม่ปิดผนึก ใช้หรือสวมใส่ตลอดเวลาขณะปฏิบัติงาน ทั้งนี้ ให้เป็นไปตามสภาพและลักษณะของงาน มีการปฏิบัติดังต่อไปนี้

- (ก) จัดทำคู่มือหรือเอกสารเกี่ยวกับประโยชน์ วิธีการใช้ และวิธีการบำรุงรักษา อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล พร้อมทั้งแจกจ่ายให้แก่บุคลากรซึ่งทำงานเกี่ยวกับต้นกำเนิดรังสีชนิดไม่ปิดผนึกทุกคน คู่มือและเอกสารนี้ อย่างน้อยต้องมีข้อความเป็นภาษาไทย
- (ข) สาธิตเกี่ยวกับวิธีการใช้และวิธีการบำรุงรักษาอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลให้ผู้เกี่ยวข้องทราบ
- (ค) กำหนดมาตรการหรือข้อบังคับเกี่ยวกับการใช้และการบำรุงรักษาอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลเป็นลายลักษณ์อักษร พร้อมทั้งแจ้งให้บุคลากรทราบ

## ระบบก๊าซทางการแพทย์

### หมวด ๑

#### บทนิยาม

๑. อากาศทางการแพทย์ (Medical Air) หมายถึง อากาศที่จ่ายจากท่อบรรจุ ถังบรรจุขนาดใหญ่ เครื่องผลิตอากาศอัดทางการแพทย์หรือเกิดจากการผสมออกซิเจนและไนโตรเจนที่มีคุณสมบัติตามข้อกำหนด
๒. ไนโตรเจน (Nitrogen) หมายถึง ธาตุที่มีสัญลักษณ์ทางเคมี “N<sub>2</sub>” ณ อุณหภูมิและความดันบรรยากาศอยู่ในสถานะก๊าซ ไม่มีรส มีอยู่ประมาณ ๔/๕ ของบรรยากาศโลก ใช้สำหรับอุปกรณ์ทางการแพทย์เท่านั้นไม่ใช้กับผู้ป่วยโดยตรง คุณสมบัติเป็นไปตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
๓. ออกซิเจน (Oxygen) หมายถึง ธาตุที่มีสัญลักษณ์ทางเคมี “O<sub>2</sub>” คุณสมบัติเป็นไปตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
๔. ไนตรัสออกไซด์ (Nitrous Oxide) หมายถึง สารประกอบที่มีสัญลักษณ์ทางเคมี “N<sub>2</sub>O” คุณสมบัติเป็นไปตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
๕. ท่อบรรจุหรือภาชนะบรรจุที่เป็นท่อ (Cylinder) หมายถึง ภาชนะสำหรับบรรจุก๊าซความดันสูงซึ่งอาจเกิด ๑๓,๗๐๐ กิโลปาสคาล (๒,๐๐๐ ปอนด์ต่อตารางนิ้ว หรือ ๑๔๐ กิโลกรัมต่อตารางเซนติเมตร) ได้
๖. เส้นท่อ (Pipeline หรือ Pipe) หมายถึง เส้นท่อทองแดงที่นำมาใช้ในระบบก๊าซทางการแพทย์ หรือเส้นท่อที่กำหนดไว้ในระบบสุญญากาศและระบบกำจัดยาตามสลับส่วนเกิน
๗. ระบบเส้นท่อก๊าซ (Piped Gas System) หมายถึง ระบบที่ประกอบด้วยระบบจ่ายกลาง (ชุดจ่ายก๊าซท่อบรรจุ ถังขนาดใหญ่หรือเครื่องผลิตอากาศอัดทางการแพทย์) พร้อมอุปกรณ์ควบคุมและการวางเส้นท่อไปยังทางเปิดออกที่เหมาะสมเพื่อต่อใช้งานกับอุปกรณ์การแพทย์
๘. การวางเส้นท่อ (Piping) หมายถึง การออกแบบและติดตั้งเส้นท่อเป็นระบบ โดยทั่วไปมี ๓ ลักษณะ

- ๑) เส้นท่อหลัก (Main Line) หมายถึง เส้นท่อของระบบที่ต่อจากแหล่งก๊าซไปยังเส้นท่อแนวตั้งหรือเส้นท่อย่อย หรือทั้งสองอย่าง
- ๒) เส้นท่อแนวตั้ง (Riser) หมายถึง เส้นท่อของระบบที่วางตัวในแนวตั้ง เป็นส่วนต่อระหว่างเส้นท่อหลักกับเส้นท่อย่อยของชั้นต่างๆ

- ๓) เส้นท่อสาขา(Branch หรือ Lateral line) หมายถึงเส้นท่อของระบบที่ป้อนเข้าสู่ห้องหรือกลุ่มห้องในชั้นเดียวกัน
๙. ชุดจ่ายก๊าซ (Manifold) หมายถึง อุปกรณ์สำหรับต่อเชื่อมทางออกของท่อบรรจุที่มากกว่าหนึ่งท่อเข้ากับศูนย์รวมของระบบจ่ายกลางของก๊าซชนิดหนึ่ง
๑๐. แหล่งจ่ายสำรอง(Reserve Supply) หมายถึง ส่วนของอุปกรณ์ที่จ่ายก๊าซให้ระบบอย่างอัตโนมัติเมื่อระบบหลักไม่สามารถทำงานได้
๑๑. ระบบสัญญาณเตือนหลัก (Master Alarm System) หมายถึง ระบบสัญญาณเตือนที่สามารถมองเห็นได้จากแสงและได้ยินจากเสียงเมื่อมีความผิดปกติของแหล่งและระบบเส้นท่อก๊าซทางการแพทย์
๑๒. ระบบสัญญาณเตือนประจำที่ (Alarm System) หมายถึง ระบบสัญญาณเตือนที่สามารถมองเห็นได้จากแสงและได้ยินจากเสียงเมื่อมีความผิดปกติของระบบก๊าซทางการแพทย์ในบริเวณที่กำหนด
๑๓. ระบบสัญญาณเตือนเฉพาะ (Local Alarm System) หมายถึง ระบบสัญญาณเตือนที่สามารถมองเห็นได้จากแสงและได้ยินจากเสียงเมื่อมีความผิดปกติของระบบก๊าซทางการแพทย์ ณ ตำแหน่งที่กำหนด
๑๔. อัตโนมัติ (Automatic) หมายถึง การทำงานได้โดยกลไกของตัวเองเพื่อดำรงสถานภาพหรือเมื่อถูกกระตุ้นโดยผลกระทบที่ไม่ได้เกิดจากการกระทำของมนุษย์

## หมวด ๒

### แหล่งก๊าซ

๑. ก๊าซออกซิเจนที่เป็นท่อ ให้สี เครื่องหมายและข้อต่อก๊าซเป็นไปตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
๒. ก๊าซออกซิเจนที่เป็นถังเก็บออกซิเจนเหลว ให้เป็นไปตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ถังเก็บก๊าซเหลว(กรณีที่ยังมิได้ประกาศกำหนดมาตรฐานดังกล่าว ให้เป็นไปตามข้อตกลงระหว่างผู้ซื้อกับผู้ขาย)
๓. การเก็บและการเคลื่อนย้ายท่อออกซิเจนให้ปฏิบัติดังนี้
- ๑) สถานที่แห่งอากาศถ่ายเทได้ดี ถ้าเก็บนอกอาคารต้องมีที่รองรับและหลังคากันแดดกันฝน
  - ๒) ห้ามเก็บใกล้วัตถุไวไฟ เช่น น้ำมัน ไซ สารที่ไหม้ไฟได้หรือที่ซึ่งน้ำมันสามารถหยดลงบนท่อ ล้อหรือส่วนประกอบอื่นๆ ของท่อได้
  - ๓) ห้ามเก็บก๊าซออกซิเจนกับก๊าซอะเซทิลีนรวมในห้องเดียวกัน
  - ๔) ไม่ควรให้อุณหภูมิท่อสูงเกิน ๕๐ องศาเซลเซียส แต่ต้องไม่เกิน ๕๔ องศาเซลเซียส
  - ๕) ต้องมีวิธีหรืออุปกรณ์ป้องกันท่อล้ม เช่นมีสายรัด
  - ๖) ต้องป้องกันไม่ให้ท่อ ต้ววาล์วหรืออุปกรณ์นิรภัยอื่นๆ ได้รับการกระทบกระแทกเสียหายได้
  - ๗) ไม่เก็บท่อใกล้ลิฟต์ ทางเดิน หรือสถานที่ที่มีการเคลื่อนย้ายวัสดุหนักไปมา เพราะอาจกระทบหรือตกทับท่อได้
  - ๘) ห้ามบุคคลที่ไม่เกี่ยวข้องเข้าไปบริเวณที่เก็บท่อ
  - ๙) แยกท่อเปล่าและท่อที่มีก๊าซออกจากกัน และต้องติดตั้งอุปกรณ์ป้องกันวาล์วและทำเครื่องหมายบอกสถานะเพื่อป้องกันมิให้สับสน

๔ การเก็บและการเติมออกซิเจนเหลวให้ปฏิบัติดังนี้

- ๑) ห้ามติดตั้งถังเก็บออกซิเจนเหลวในบริเวณที่เสี่ยงต่ออันตรายจากการถูกชนเสาไฟฟ้าแรงสูง หม้อแปลงไฟฟ้า
- ๒) บริเวณที่ตั้งถังออกซิเจนเหลวต้องมีรั้วสูงไม่น้อยกว่า ๒ เมตรล้อมรอบป้องกันไม่ให้บุคคลที่ไม่เกี่ยวข้องเข้าไป
- ๓) การเติมออกซิเจนเหลวทุกครั้งต้องกระทำโดยผู้ชำนาญการด้วยความระมัดระวัง เพื่อป้องกันอันตรายซึ่งอาจเกิดขึ้นได้

๕ สถานที่ตั้งระบบจ่ายก๊าซ

- ๑) ระบบจ่ายก๊าซทางการแพทย์ที่มีความจุ(รวมทั้งที่ต่อกับระบบและที่เก็บ)ไม่เกินกำหนด (ออกซิเจนไม่เกิน ๕๕๖ ลูกบาศก์เมตร หรือ ๒๐,๐๐๐ ลูกบาศก์ฟุต ไนตรัสออกไซด์ไม่เกิน ๑,๔๕๒ กิโลกรัม หรือ ๓,๒๐๐ ปอนด์)อาจอยู่กลางแจ้งที่มีกำแพงล้อมรอบโดยเฉพาะหรือในห้องหรืออยู่ภายในอาคารที่ใช้กับงานอื่นได้ โดยต้องมีผนังแยกออกจากกัน
- ๒) ส่วนประกอบเกี่ยวกับการเก็บก๊าซที่อยู่ภายนอกแต่อยู่ชิดผนังของอาคารต้องอยู่ในตำแหน่งที่ห่างจากช่องเปิดใดๆ ของอาคารโดยรอบมากกว่า ๗.๕ เมตร(๒๕ ฟุต)
- ๓) ต้องไม่ใช่สถานที่ตั้งระบบจ่ายก๊าซเป็นที่เก็บท่อบรรจุอื่นนอกจากเป็นก๊าซไม่ไวไฟ ก๊าซทางการแพทย์อื่นที่ไม่ไวไฟให้ตั้งรวมกับออกซิเจนและไนตรัสออกไซด์แต่ต้องมีการถ่ายเทอากาศเพียงพอที่จะระบายก๊าซในบริเวณนั้นออกไป เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดบรรยากาศที่ขาดออกซิเจนในกรณีที่อยู่กรรมระบายความดันของท่อบรรจุหรือชุดจ่ายก๊าซกำลังทำงานซึ่งอาจเป็นอันตรายต่อผู้ปฏิบัติ
- ๔) เครื่องผลิตอากาศอัดและเครื่องผลิตสุญญากาศต้องติดตั้งแยกจากห้องระบบจ่ายก๊าซหรือแหล่งเก็บท่อบรรจุ ต้องติดตั้งเครื่องผลิตอากาศอัดในห้องเฉพาะซึ่งมีการระบายอากาศเพียงพอและต้องสามารถเข้าซ่อมได้

๖ ระบบจ่ายกลางก๊าซแบบท่อบรรจุที่ไม่มีแหล่งจ่ายสำรอง

- ๑) ชุดจ่ายก๊าซจากท่อบรรจุ ต้องประกอบด้วยท่อบรรจุ ๒ ฝั่งสลับกันจ่ายเข้าระบบเส้นท่อและแต่ละฝั่งต้องมีท่อบรรจุอย่างน้อย ๒ ท่อ หรือจ่ายเฉลี่ยได้อย่างน้อย ๑ วันเมื่อฝั่งที่หนึ่งไม่สามารถจ่ายให้ระบบได้ ฝั่งที่สองต้องเริ่มทำงานอย่างอัตโนมัติเพื่อจ่ายให้ระบบ ต้องต่อตัวรับสัญญาณกับแผงสัญญาณหลัก เพื่อแสดงให้เห็นว่าขณะนี้มีการเปลี่ยนไปใช้ท่อบรรจุฝั่งที่สอง
- ๒) ต้องติดตั้งเส้นทางเดียวที่เส้นท่อระหว่างท่อบรรจุ หรือทางหมุน กับหัวความดันสูงเพื่อป้องกันการสูญเสียก๊าซ

๗ ระบบจ่ายกลางก๊าซแบบท่อบรรจุที่มีแหล่งจ่ายสำรอง

- ๑) ระบบจ่ายจากท่อบรรจุที่มีแหล่งจ่ายสำรองประกอบด้วย
  - ก. แหล่งจ่ายชุดแรก ซึ่งจ่ายให้ระบบเส้นท่อ
  - ข. แหล่งจ่ายชุดที่สอง ต้องทำงานอัตโนมัติเมื่อแหล่งจ่ายชุดแรกไม่สามารถจ่ายให้ระบบได้ต้องต่อตัวรับสัญญาณกับแผงสัญญาณหลัก เพื่อแสดงให้เห็นว่าขณะนี้มีการเปลี่ยนไปใช้ท่อบรรจุฝั่งที่สอง

ค. แหล่งจ่ายสำรอง ต้องทำงานอย่างอัตโนมัติในกรณีที่แหล่งจ่ายชุดแรกและชุดสองไม่สามารถจ่ายให้ระบบได้ต้องต่อตัวรับสัญญาณกับแผงสัญญาณหลัก เพื่อแสดงให้เห็นทราบว่าขณะนี้แหล่งจ่ายสำรองเริ่มจ่ายก๊าซให้กับระบบแล้ว

๒) แหล่งจ่ายสำรองประกอบด้วยท่อบรรจุความดันสูงที่มีชุดจ่ายก๊าซตั้งแต่ ๓ ท่อขึ้นไป ต้องติดตั้งเส้นทางเดียวระหว่างที่บรรจุหรือหางหมู หรือต้องมีตัวรับสัญญาณที่ระดับแผงสัญญาณเตือนหลักเมื่อความดันของแหล่งจ่ายสำรองลดลงถึงระดับที่จ่ายได้เพียง ๑ วัน

๓) การใช้ถังเก็บของเหลวเย็นจัดเป็นแหล่งจ่ายปฏิบัติการ ต้องติดตั้งแบบมีแหล่งจ่ายสำรองเท่านั้น

๘ ระบบจ่ายกลางก๊าซแบบขนาดใหญ่ที่มีแหล่งจ่ายสำรอง

๑) ระบบจ่ายกลางก๊าซแบบขนาดใหญ่ประกอบด้วยแหล่งจ่าย ๒ แหล่ง โดยแหล่งหนึ่งต้องใช้สำรองจ่ายในกรณีฉุกเฉินเท่านั้น และต้องต่อตัวรับสัญญาณกับแผงสัญญาณเตือนหลักเพื่อแสดงให้เห็นว่าแหล่งจ่ายสำรองเริ่มทำงาน

๒) แหล่งจ่ายชุดที่สองหรือแหล่งจ่ายสำรองแต่ละแหล่งต้องมีความจุอย่างน้อยเพียงพอที่จะจ่ายได้เฉลี่ย ๑ วัน

๙ จัดให้มีการตรวจสอบและบำรุงรักษาสถานที่และระบบจ่ายกลางก๊าซทางการแพทย์ให้ใช้งานได้โดยปลอดภัย และเก็บผลการตรวจสอบไว้เพื่อการตรวจติดตาม

### หมวด ๓

#### การจ่ายก๊าซ

๑. เส้นท่อควรติดตั้งลอย ส่วนที่อยู่ในเพดานต้องทาสีเป็นสีเดียวกับสัญลักษณ์ก๊าซที่บรรจุในเส้นท่อ โดยทา เป็นระยะห่างกันไม่เกิน ๑.๘ เมตร ถ้าเส้นท่อในที่เปิดเผยต้องทาสีตลอดแนวเส้นท่อ

๒. เส้นท่อตามทางเดินที่อาจโดนชน ต้องมีที่ป้องกันอย่างเหมาะสม

๓. ลิ้นปิดซึ่งอยู่ในสถานที่ที่คนทั่วไปสามารถเข้าถึงได้ ต้องมีกล่องครอบและมีฝาที่สามารถทุบให้แตกหรือถอดได้

๔. ลิ้นปิด ต้องติดตั้งทันทีที่ทางออกจากแหล่งจ่ายเพื่อแยกแหล่งจ่ายทั้งหมดออกจากระบบเส้นท่อ ลิ้นของแหล่งจ่ายต้องอยู่ต้นทางต่อลิ้นปิดเส้นท่อหลักและติดตั้งชิดกับอุปกรณ์แหล่งจ่าย มีป้ายไว้ว่า “ลิ้นปิดแหล่งจ่ายสำหรับ...(ชื่อก๊าซ)....”

๕. ลิ้นปิดที่ติดกับเส้นท่อเพื่อใช้แยกระบบที่มีอยู่ สำหรับการซ่อมบำรุงหรือต่อเติมระบบท่อใหม่ ลิ้นเหล่านี้ต้องอยู่ในบริเวณมิดชิดหรือใส่กุญแจได้ และปิดป้ายด้วยข้อความดังนี้

ลิ้นปิดของก๊าซ.....  
ลิ้นนี้ควบคุมการจ่ายไปที่  
ห้อง.....  
ห้ามปิดยกเว้นกรณีฉุกเฉิน

๖. ทางเปิดออกของก๊าซทางการแพทย์แต่ละอัน ไม่ว่าจะเป็ชนิดเกลียวหรือหัวต่อสวมเร็ว ต้องมีลักษณะเฉพาะก๊าซแต่ละชนิดที่ไม่สามารถใช้สลับกันได้

๗. ทางเปิดออกต้องมีชื่อหรือสูตรเคมีที่อ่านง่ายและมีสัญลักษณ์ของก๊าซชนิดนั้นตามข้อกำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

๘. จัดให้มีการตรวจสอบและบำรุงรักษาระบบจ่ายก๊าซทางการแพทย์ให้ใช้งานได้โดยปลอดภัยไม่น้อยกว่าปีละ ๑ ครั้ง และเก็บผลการตรวจสอบไว้เพื่อการตรวจติดตาม

#### หมวด ๔

#### ระบบสัญญาณเตือน

๑ จัดให้มีสัญญาณเตือนเฉพาะจุด ประจำที่ และสัญญาณเตือนหลักทุกอันสำหรับก๊าซทางการแพทย์ต้องประกอบด้วยตัวบ่งชี้ที่สามารถมองเห็นได้ เพื่อแยกให้ทราบแต่ละสถานการณ์ที่เฝ้าระวัง

- ๑) ต้องมีเสียงดังอย่างน้อย ๘๐ เดซิเบล ที่ระยะ ๑ เมตร สามารถปิดเสียงให้เงียบได้ แต่ ถ้าเกิดสถานการณ์ที่ทำให้เกิดสัญญาณเตือนครั้งที่สอง ขณะสัญญาณเตือนครั้งแรกยังปิดอยู่ต้องสามารถกระตุ้นให้สัญญาณดังได้อีกครั้ง
- ๒) ต้องมีป้ายระบุตำแหน่งสถานะและชนิดของก๊าซที่ทำการเฝ้าระวัง
- ๓) ต้องสามารถทำงานได้จากเครื่องกำเนิดไฟฟ้าฉุกเฉินสำรองของโรงพยาบาลทันทีในกรณีไฟฟ้าดับ
- ๔) ผู้รับผิดชอบต้องตรวจสอบความถูกต้องของระบบสัญญาณเตือนกับตำแหน่งปลายทางเสมอ

๒ จัดให้มีสัญญาณเตือนหลักเพื่อเฝ้าระวังการทำงานและสภาพแหล่งจ่าย แหล่งสำรอง(ถ้ามี) และความดันในท่อหลักของทุกระบบเส้นท่อก๊าซทางการแพทย์ประกอบด้วย

- ๑) มีแผงสัญญาณเตือน ๒ ชุดหรือมากกว่า ติดตั้งใน ๒ ตำแหน่งแยกจากกัน ชุดหนึ่งอยู่ในสำนักงานของเจ้าหน้าที่ซ่อมบำรุงระบบก๊าซทางการแพทย์ ชุดอื่นๆให้อยู่ในที่ๆมีการเฝ้าระวังตลอดเวลา
  - ๒) แผงสัญญาณเตือนหลักแต่ละชุดต้องประกอบด้วยตัวบ่งชี้ที่มองเห็นชัดเจน
- ๓ จัดให้มีสัญญาณเตือนประจำพื้นที่ประกอบด้วย
- ๑) สัญญาณเตือนประจำพื้นที่สำหรับระบบก๊าซแต่ละชนิดที่จ่ายให้บริเวณให้ยารักษาความรู้สึก หน่วยช่วยชีวิตและหน่วยบำบัดวิกฤตอื่นๆ เช่น ห้องพักฟื้น หออภิบาลผู้ป่วยหนัก หน่วยโรคหลอดเลือดหัวใจ เป็นต้น
  - ๒) แผงสัญญาณเตือนประจำพื้นที่ต้องติดตั้งในบริเวณที่มีพยาบาลอยู่ประจำหรือบริเวณที่จัดไว้สำหรับผู้รับผิดชอบโดยเฉพาะ
  - ๓) สัญญาณเตือนประจำพื้นที่ต้องแจ้งให้ทราบเมื่อความดันในท่อเพิ่มขึ้นหรือลดลงจากความดันใช้งาน ๒๐%

๔ ต้องจัดให้มีสัญญาณเตือนเฉพาะจุด ประกอบด้วย

- ๑) มีตัวบ่งชี้ความดันและชนิดก๊าซ สำหรับแต่ละสัญญาณเตือนที่ใช้
- ๒) จุดน้ำค้างสำหรับอากาศอัดทางการแพทย์ ต้องมีการเฝ้าระวังและติดตั้งสัญญาณเตือนเมื่อจุดน้ำค้างในท่อเกินกว่า ๔ องศาเซลเซียส(๓๙ องศาฟาเรนไฮต์)
- ๓) ต้องมีการเฝ้าระวังคาร์บอนมอนอกไซด์สำหรับอากาศอัดทางการแพทย์และติดตั้งสัญญาณเตือนเพื่อแสดงให้ทราบระดับที่เกินกว่า ๑๐ ส่วนต่อล้าน

๕ จัดให้มีการตรวจสอบและบำรุงรักษาสัญญาณเตือนให้ใช้งานได้โดยปลอดภัย และเก็บผลการตรวจสอบไว้เพื่อการตรวจติดตาม

#### หมวด ๕

#### การฝึกอบรม

๑ จัดให้มีการฝึกอบรมความปลอดภัยในการทำงานเกี่ยวกับระบบก๊าซทางการแพทย์ตามหลักเกณฑ์ วิธีการ รวมทั้งผู้ที่เกี่ยวข้องให้มีความรู้ความเข้าใจทักษะที่จำเป็นในการทำงานอย่างปลอดภัย ตามหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย พร้อมทั้งวิธีการและขั้นตอนในการปฏิบัติงาน

๒ ให้เก็บหลักฐานการฝึกอบรมความปลอดภัยในการทำงานในเกี่ยวกับระบบก๊าซทางการแพทย์ไว้เพื่อการตรวจติดตาม