



ประกาศกระทรวงมหาดไทย

เรื่อง ความปลอดภัยเกี่ยวกับไฟฟ้า

อาศัยอำนาจตามความในข้อ 2 (7) แห่งประกาศของคณะปฏิวัติ ฉบับที่ 103 ลงวันที่ 16 มีนาคม พุทธศักราช 2515 กระทรวงมหาดไทยจึงกำหนดสวัสดิการเกี่ยวกับสุขภาพอนามัยและความปลอดภัยสำหรับลูกจ้างไว้ ดังต่อไปนี้

ความทั่วไป

ข้อ 1 ในประกาศนี้

“ฉนวน” หมายความว่า ฉนวนไฟฟ้า คือ วัสดุที่มีคุณสมบัติในการกัน หรือขัดขวางต่อการไหลของกระแสไฟฟ้า หรือวัสดุที่กระแสไฟฟ้าไม่สามารถไหลผ่านได้ง่าย เช่น ยางไฟเบอร์ พลาสติก ฯลฯ

“แรงดัน” หมายความว่า แรงดันไฟฟ้า คือ ค่าความต่างศักย์ของไฟฟ้าระหว่างสายกับสาย หรือสายกับดิน หรือระหว่างจุดหนึ่งกับจุดอื่นๆ อีกแห่งหนึ่ง โดยมีหน่วยวัดค่าความต่างศักย์เป็นโวลท์

“กระแส” หมายความว่า กระแสไฟฟ้า คือ อัตราการไหลของอิเล็กตรอนในวงจรไฟฟ้าจากจุดหนึ่งไปยังอีกจุดหนึ่ง โดยมีหน่วยวัดเป็นแอมแปร์

“เครื่องกำเนิดไฟฟ้า” หมายความว่า เครื่องจักรที่เปลี่ยนแปลงพลังงานกลเป็นพลังงานไฟฟ้าใช้ในการผลิตกระแสไฟฟ้า

“มอเตอร์” หมายความว่า เครื่องเปลี่ยนพลังงานไฟฟ้าเป็นพลังงานกล ใช้ในการขับเคลื่อนเครื่องจักร หรือเครื่องมือกลอื่นๆ ทำให้เกิดการหมุน การดูด การดึงเพื่อให้เกิดพลังงาน

“อุปกรณ์ไฟฟ้า” หมายความว่า เครื่องมือ เครื่องใช้ หรือเครื่องจักรที่ใช้ไฟฟ้าเป็นต้นกำลัง หรือเป็นส่วนประกอบ หรือใช้เกี่ยวเนื่องกับไฟฟ้า

“ขดลวดจำกัดกระแส (Reactor)” หมายความว่า อุปกรณ์ที่ใช้สำหรับจำกัดกระแสไฟฟ้า

“เครื่องปรับแรงดัน (Regulator)” หมายความว่า อุปกรณ์ที่ใช้สำหรับปรับแรงดันไฟฟ้า

“หม้อแปลง” หมายความว่า อุปกรณ์ที่ใช้เปลี่ยนแรงดันไฟฟ้าสูงขึ้นหรือต่ำลงโดยการเหนี่ยวนำของแม่เหล็ก

“หม้อแปลงเครื่องวัด (Instrument Transformer)” หมายความว่า อุปกรณ์ที่ใช้สำหรับแปลงกระแส หรือ แรงดัน เพื่อใช้กับเครื่องมือ และอุปกรณ์ควบคุมเครื่องป้องกันระบบไฟฟ้า

“สวิตช์หรือเครื่องตัดกระแส” หมายความว่า เครื่องเปิดเปิดวงจรไฟฟ้า และอุปกรณ์ไฟฟ้า ที่ใช้ทำหน้าที่ตัดวงจรไฟฟ้า อาจจะทำงาน โดยอาศัยอำนาจแม่เหล็กหรือทำงานโดยใช้มือสับโยกก็ได้

“แผงสวิตช์” หมายความว่า แผงที่รวมของสวิตช์ต่างๆ มีหน้าที่รับไฟฟ้าจากต้นกำเนิด และแจกจ่ายไปยังสายวงจรต่างๆ

“ฟิวส์” หมายความว่า เครื่องตัดวงจรไฟฟ้า โดยอาศัยการหลอมละลายของโลหะ

“สายเคเบิล” หมายความว่า สายตัวนำหุ้มด้วยฉนวน สายเดี่ยวหรือหลายสายรวมกัน และอาจจะมีสิ่งอื่นห่อหุ้มอยู่อีกชั้นหนึ่ง เพื่อ ความแข็งแรงทนทานด้วยก็ได้

“สายอ่อน” หมายความว่า สายเคเบิลอ่อน ที่ตัวนำมีพื้นที่หน้าตัดไม่เกิน 4 ตารางมิลลิเมตร

“สายดิน” หมายความว่า ตัวนำที่ต่อจากโครงโลหะของอุปกรณ์และเครื่องใช้ไฟฟ้า หรือสิ่งที่เกี่ยวข้อง เพื่อจะนำกระแสไฟฟ้าที่ไม่ ต้องการให้ไหลลงสู่ดิน

“สายศูนย์ (Neutral)” หมายความว่า สายใดสายหนึ่ง ในระบบไฟฟ้าสามสายหรือสี่สายซึ่งแรงดันไฟฟ้าระหว่างสายนั้นไปยังสาย อย่างน้อยอีก 2 สายต้องเท่ากันและสายนั้นต้องต่อลงดินสำหรับระบบไฟฟ้า 2 สาย ถ้าสายใดสายหนึ่งไม่ได้ต่อมาจากสายศูนย์ของวงจรอื่น แล้ว ให้กำหนดเอาสายนั้นเป็นสายศูนย์ได้ และสายนั้นต้องต่อลงดินด้วย

“สายล่อฟ้า” หมายความว่า อุปกรณ์ที่ติดตั้งขึ้นเพื่อวัตถุประสงค์ในการป้องกันอันตรายที่อาจเกิดขึ้นจากฟ้าผ่า ซึ่งจะต้อง ประกอบด้วยหลักล่อฟ้า สายนำประจุ ตัวจับยึดสายนำประจุและหลักดิน

“สายนำประจุ (Conductor)” หมายความว่า สายตัวนำที่ติดตั้งไว้เพื่อนำประจุไฟฟ้าระหว่างหลักล่อฟ้ากับดิน

“หลักล่อฟ้า (Air Terminal)” หมายความว่า หลักโลหะติดตั้งที่ส่วนบนของโครงอาคารหรือสิ่งก่อสร้างและมีโลหะปลายแหลมเพื่อ คายประจุไฟฟ้า หรือหลักอย่างอื่นที่มีวัตถุประสงค์อย่างเดียวกัน

“หลักดิน (Ground Rod)” หมายความว่า แท่งโลหะซึ่งปักลงไปในดินเพื่อนำประจุหรือกระแสไฟฟ้าให้ไหลลงสู่ดิน

“นายจ้าง” หมายความว่า ผู้ซึ่งตกลงรับลูกจ้างเข้าทำงานโดยจ่ายค่าจ้างให้ และหมายความรวมถึงผู้ซึ่งได้รับมอบหมายให้ทำงาน แทนนายจ้าง ในกรณีที่นายจ้างเป็นนิติบุคคล หมายความว่าผู้มีอำนาจกระทำการแทนนิติบุคคลนั้น และหมายความรวมถึง ผู้ซึ่งได้รับ มอบหมายให้ทำงานแทนผู้มีอำนาจกระทำการแทนนิติบุคคล

“ลูกจ้าง” หมายความว่า ผู้ซึ่งตกลงทำงานให้แก่นายจ้างเพื่อรับค่าจ้างไม่ว่าจะเป็นผู้รับค่าจ้างด้วยตนเองหรือไม่ก็ตามและ หมายความรวมถึงลูกจ้างประจำและลูกจ้างชั่วคราวแต่ไม่รวมถึงลูกจ้างซึ่งทำงานเกี่ยวกับงานบ้าน

“ลูกจ้างประจำ” หมายความว่า ลูกจ้างซึ่งนายจ้างตกลงจ้างไว้เป็นการประจำ

“ลูกจ้างชั่วคราว” หมายความว่า ลูกจ้างซึ่งนายจ้างตกลงจ้างไว้ไม่เป็นการประจำเพื่อทำงานอันมีลักษณะเป็นครั้งคราว เป็นการจร หรือเป็นไปตามฤดูกาล

หมวด 1

ข้อกำหนดทั่วไป

ข้อ 2 นายจ้างต้องจัดทำแผนผังวงจรไฟฟ้าทั้งหมดภายในสถานที่ประกอบการ และได้รับการรับรองจากการไฟฟ้าประจำท้องถิ่นไว้ให้ตรวจสอบได้ตลอดเวลา หากมีการแก้ไขเพิ่มเติมหรือเปลี่ยนแปลงให้ผิดไปจากเดิมต้องดำเนินการแก้ไขแผนผังนั้นให้ถูกต้อง

ข้อ 3 นายจ้างจะต้องจัดให้มีการตรวจสอบสภาพของสายไฟฟ้าและสภาพของอุปกรณ์ไฟฟ้า ถ้าหากพบว่าชำรุดหรือมีกระแสไฟฟ้ารั่ว ให้ซ่อมแซมหรือเปลี่ยนใหม่ทันที

ข้อ 4 ให้นายจ้างจัดให้มีป้ายเตือนอันตรายติดตั้งในบริเวณที่จะเกิดอันตรายจากไฟฟ้าให้เห็นได้อย่างชัดเจน

ข้อ 5 ห้ามมิให้นายจ้างให้ลูกจ้างเข้าใกล้ หรือนำสิ่งที่เป็นตัวนำซึ่งไม่มีที่ถือเป็นฉนวนอย่างดีหุ้มอยู่เข้าใกล้สิ่งที่มีไฟฟ้าน้อยกว่าระยะห่างที่กำหนดไว้ในตารางที่ 1 ยกเว้น

- (1) ลูกจ้างผู้นั้นสวมใส่เครื่องป้องกันอันตรายจากไฟฟ้าซึ่งเป็นฉนวนที่ใช้ด้านทานแรงดันได้สูงพอกับส่วนที่เป็นไฟฟ้านั้น หรือ
- (2) ได้ปิดหรือนำฉนวนมาหุ้มสิ่งที่มีไฟฟ้า โดยฉนวนที่ใช้หุ้มนั้นป้องกันแรงดันไฟฟ้านั้นๆ ได้ หรือ
- (3) ลูกจ้างที่ปฏิบัติงานกับสิ่งที่มีไฟฟ้าด้วยเทคนิคการปฏิบัติงานด้วยมือเปล่า และอยู่ภายใต้การควบคุมจากผู้ที่ได้รับใบอนุญาตเป็นผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรม (แขนงไฟฟ้ากำลัง) จาก ก.ว.

ตารางที่ 1 ระยะห่างต่ำสุดในการปฏิบัติงานและการใช้ฮอตสติค (Hot Stick) สำหรับไฟฟ้ากระแสสลับ

ระดับแรงดันไฟฟ้าจากสายถึงสาย (กิโลโวลท์)	ระยะห่าง (เมตร)
2.1 ถึง 15	0.65
15.1 ถึง 35	0.75
35.1 ถึง 46	0.8
46.1 ถึง 72.5	0.95
72.6 ถึง 121	1.05
138 ถึง 145	1.1
161 ถึง 169	1.15
230 ถึง 242	1.55
345 ถึง 362	2.15
500 ถึง 552	3.35
700 ถึง 765	4.6

ข้อ 6 ในกรณีที่มีการปฏิบัติงานตรวจสอบ ซ่อมแซม ติดตั้งไฟฟ้า นายจ้างต้องผูกป้ายห้ามสับสวิตช์พื้นสีแดงไว้ที่สวิตช์ หรือใช้กุญแจป้องกันการสับสวิตช์ไว้

ข้อ 7 ในกรณีใช้ลมที่มีกำลังดันสูงทำความสะอาดอุปกรณ์ที่มีไฟฟ้าอยู่ ต้องใช้ท่อและหัวฉีดที่เป็นฉนวน

ข้อ 8 ไฟฉายที่นายจ้างจัดให้ลูกจ้างที่ทำงานเกี่ยวกับไฟฟ้า ต้องเป็นไฟฉายชนิดที่กระบอกไฟฉายมีฉนวนหุ้มตลอด

ข้อ 9 ห้ามมิให้ลูกจ้างสวมใส่เครื่องนุ่งห่มที่เปียกน้ำหรือเป็นสื่อไฟฟ้าปฏิบัติงานขณะมีไฟฟ้า (Hot Line) ยกเว้นเมื่อแรงดันไฟฟ้าต่ำกว่า 50 โวลท์ หรือสวมใส่อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล หรือใช้เครื่องมือที่เป็นฉนวน

ข้อ 10 เทปสำหรับวัดที่นายจ้างจัดให้ลูกจ้างใช้ปฏิบัติงานใกล้กับสิ่งที่มีไฟฟ้า ต้องเป็นเทปชนิดที่ไม่เป็นโลหะ

ข้อ 11 มาตรฐานและข้อกำหนดที่กำหนดขึ้นในหมวด 2 ถึงหมวด 4 มีผลบังคับใช้ภายในบริเวณสถานที่ประกอบการที่ใช้ไฟฟ้าเป็นต้นกำลังและมีแรงดันไฟฟ้าไม่เกิน 600 โวลท์

หมวด 2

สายไฟฟ้า

ข้อ 12 สายไฟฟ้าชนิดเปลือย ต้องเป็นสายทองแดงหรือสายอลูมิเนียม และมีคุณสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ที่ มอก.64-2517 และ มอก.85-2517

ข้อ 13 สายไฟฟ้าที่ใช้ในอาคาร จะต้องเป็นสายที่มีฉนวนหุ้มและมีคุณสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ที่ มอก.11-2518 ห้ามใช้สายเปลือย ยกเว้นสายส่งกำลังสำหรับเครน (Crane)

ข้อ 14 สายไฟฟ้าที่เดินสายใต้ดิน ต้องใช้สายไฟฟ้าชนิดที่มีฉนวนหุ้มสองชั้นและมีเปลือกนอกกันความชื้นได้ไม่ฝูร่อนง่าย

ข้อ 15 สายไฟฟ้าชนิดมีฉนวนหุ้มชั้นเดียว ให้ใช้เฉพาะบนลูกถ้วย บนดุมพุกประกับ หรือร้อยในท่อเท่านั้น

ข้อ 16 ในสายไฟฟ้าชนิดอ่อนที่มีฉนวนหุ้มเป็นเทอร์โมพลาสติก หรือวัตถุอย่างอื่นที่มีคุณสมบัติไม่น้อยกว่าเทอร์โมพลาสติก ให้ใช้กับอุปกรณ์ที่ยกย้ายเคลื่อนที่ได้และโคมแขวน

ข้อ 17 ในสายเมนภายในและสายที่เดินสำหรับเต้าเสียบ จะต้องมีส่วนที่หน้าตัดของตัวนำไม่น้อยกว่า 2 ตารางมิลลิเมตร

ข้อ 18 ในสายไฟฟ้าที่ใช้ในสถานที่ประกอบการ ต้องใช้สายไฟฟ้าขนาดให้เหมาะกับกระแสไฟฟ้าสูงสุดที่กำหนดไว้ตามตารางที่ 2, 3 และ 4

ข้อ 19 การเดินสายที่กำหนดในตารางที่ 2 เฉพาะการเดินสายในท่อ ในผนัง ในรางเมื่อเดินสายมากกว่า 3 เส้น จะต้องลดกระแสภายในสายลง โดยใช้ตัวคูณตามตาราง 3

ตารางที่ 2 จำนวนกระแสสูงสุดที่ยอมให้ใช้กับสายไฟฟ้าชนิดต่างๆ ที่เดินสายในบริเวณที่อุณหภูมิไม่เกิน 40 องศาเซลเซียส

ขนาดพื้นที่หน้าตัด (ตารางมิลลิเมตร)		กระแสสูงสุดสำหรับสายหุ้ม เดินในอากาศ (แอมแปร์)		กระแสสูงสุดสำหรับสายหุ้มเดินใน ท่อ ในเพดาน ในผนัง ในราง หรือสาย หลายแกน และใช้สายไม่เกิน 3 เส้น (แอมแปร์)	
		สายที่ใช้งานได้ อุณหภูมิสูงสุด.....องศาเซลเซียส			
สายทองแดง	สายอลูมิเนียม	60° ซ	75° ซ	60° ซ	75° ซ
0.5	-	7	7	4	4
1	-	10	10	6	6
1.5	-	13	13	8	8
2.5	-	18	19	14	15
4	-	24	27	19	21
6	-	35	4	27	30
10	16	53	66	37	45
16	25	72	94	49	63
25	35	96	122	63	84
35	50	120	152	78	104
50	70	152	194	94	129
70	95	191	241	122	159
95	120	233	295	147	190
120	150	270	304	170	220
150	185	300	356	192	228
185	240	-	430	-	260
240	300	-	478	-	292
300	400	-	552	-	336
400	500	-	652	-	392
500	625	-	748	-	436

ข้อ 20 การเดินสายในบริเวณที่มีอุณหภูมิสูงกว่า 40 องศาเซลเซียส กระแสสูงสุดที่กำหนดในตารางที่ 2 จะต้องลดกระแสภายในสายลง โดยใช้ตัวคูณลดกระแสตามตาราง 4

ตารางที่ 3 ค่าตัวคูณลดกระแสเกี่ยวกับจำนวนสาย

อุณหภูมิบริเวณเดินสาย (องศาเซลเซียส)	ตัวคูณสำหรับสายซึ่งทนอุณหภูมิใช้งานสูงสุด	
	60 องศาเซลเซียส	75 องศาเซลเซียส
45	0.866	0.932
50	0.707	0.85
55	0.5	0.761
60	-	0.659
70	-	0.398
75	-	-

ตารางที่ 4 ค่าตัวคูณลดกระแสเกี่ยวกับอุณหภูมิ

จำนวนสายเป็นเส้นหรือแกน	ตัวคูณ
4 ถึง 6	0.8
7 ถึง 24	0.7
25 ถึง 42	0.6
43 และมากกว่า	0.5

ข้อ 21 สายไฟฟ้าที่ใช้เดินในสถานที่ประกอบการที่มีอุณหภูมิสูงกว่า 40 องศาเซลเซียสจะต้องใช้สายที่ทนอุณหภูมิใช้งานสูงสุด ดังนี้

- (1) บริเวณเดินสายอุณหภูมิไม่เกิน 50 องศาเซลเซียส ให้ใช้สายที่ทนอุณหภูมิใช้งานสูงสุดไม่ต่ำกว่า 60 องศาเซลเซียส
- (2) บริเวณเดินสายอุณหภูมิไม่เกิน 60 องศาเซลเซียส ให้ใช้สายที่ทนอุณหภูมิใช้งานสูงสุดไม่ต่ำกว่า 75 องศาเซลเซียส
- (3) บริเวณเดินสายอุณหภูมิไม่เกิน 75 องศาเซลเซียส ให้ใช้สายที่ทนอุณหภูมิใช้งานสูงสุดไม่ต่ำกว่า 85 องศาเซลเซียส

ข้อ 22 สายไฟฟ้าที่ใช้กับเครื่องทำความร้อนชนิดต่างๆ ต้องเป็นสายที่มีฉนวนหุ้ม ชนิดทนความร้อนได้

หมวด 3

การเดินสายและเครื่องประกอบการเดินสาย

ข้อ 23 การเดินสายและเครื่องประกอบที่กำหนดในหมวดนี้ ไม่ให้ใช้ในสถานที่ซึ่งอาจเกิดอันตรายเนื่องจากวัตถุไวไฟ หรือในสถานที่ที่อาจเกิดอันตรายจากการระเบิดได้ง่าย

ข้อ 24 การเดินสายภายในอาคาร

(1) การเดินสายเกาะไปตามผนังโดยใช้ พุกประกับ ดั้ม ลูกถ้วย หรือเข็มขัดรัดสาย พุกประกับ ดั้ม หรือลูกถ้วยต้องเป็นชนิดที่สามารถทนแรงดันไฟฟ้าที่ใช้งานจริงนั้นได้ และให้ปฏิบัติตามกฎเกณฑ์ ดังต่อไปนี้

ก. การเดินสายบนพุกประกับ

1. สายไฟฟ้าที่ใช้ต้องมีพื้นที่หน้าตัดของตัวนำไม่เกิน 6 ตารางมิลลิเมตร
2. ระยะระหว่างช่วงพุกประกับไม่เกิน 1 เมตร 50 เซนติเมตร
3. ระยะระหว่างสายไฟฟ้าไม่ต่ำกว่า 2 เซนติเมตร 5 มิลลิเมตร
4. ระยะระหว่างสายไฟฟ้ากับสิ่งก่อสร้างไม่ต่ำกว่า 5 มิลลิเมตร

ข. การเดินสายบนตุ้ม

1. สายไฟฟ้าที่ใช้ต้องมีพื้นที่หน้าตัดของตัวนำไม่เกิน 70 ตารางมิลลิเมตร
2. ระยะระหว่างตุ้มไม่เกิน 2 เมตร 50 เซนติเมตร
3. ระยะระหว่างสายไฟฟ้าไม่ต่ำกว่า 10 เซนติเมตร
4. ระยะระหว่างสายไฟฟ้ากับสิ่งก่อสร้างไม่ต่ำกว่า 2 เซนติเมตร 5 มิลลิเมตร

ค. การเดินสายบนลูกถ้วย

1. ระยะระหว่างช่วงลูกถ้วยไม่เกิน 5 เมตร
2. ระยะระหว่างสายไฟฟ้าไม่ต่ำกว่า 15 เซนติเมตร
3. ระยะระหว่างสายไฟฟ้ากับสิ่งก่อสร้างไม่ต่ำกว่า 5 เซนติเมตร

ง. การเดินสายโดยใช้เข็มขัดรัดสาย ต้องใช้สายไฟฟ้าที่มีฉนวนหุ้มสองชั้นและยึดด้วยเข็มขัดรัดสายให้มั่นคงโดยมีระยะระหว่างเข็มขัดรัดสายไม่เกิน 20 เซนติเมตร

(2) การเดินสายฝังในผนังตึก ต้องใช้สายไฟฟ้าชนิดฉนวนหุ้มสองชั้นที่มีเปลือกนอกกันความชื้น และต้องเป็นแบบใช้ฝังในผนัง

(3) การเดินสายในท่อโลหะอย่างหนา (Rigid Metal Conduit) ต้องปฏิบัติตามกฎเกณฑ์ดังต่อไปนี้

ก. ให้ใช้ท่อและส่วนประกอบ ต้องเป็นชนิดใช้สำหรับเดินสายไฟฟ้าโดยเฉพาะ ซึ่งมีผิวภายในเรียบและผลิตจากโลหะที่ไม่ผุกร่อนได้ง่าย หรือมีการป้องกันการผุกร่อนที่เหมาะสม

ข. ห้ามใช้ท่อที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางเล็กกว่า 1.27 เซนติเมตร

ค. การวางท่อ ฝังในดิน ในคอนกรีต ในที่เปียก หรือในที่ที่มีไถ่ผ่าน ต้องใช้ท่อ กล่อง ตู้ ข้อต่อ หัวต่อ เครื่องจับยึด นอต สกรู แหวน และส่วนประกอบต่างๆ ชนิดที่มีการป้องกันการผุกร่อนอย่างเหมาะสม หรือทำด้วยวัสดุที่ไม่ผุกร่อนได้ง่ายในสภาพเช่นนั้น และกันน้ำได้

ง. ปลายท่อทุกแห่งที่มีการตัดและทำเกลียว ต้องลบคมภายใน

จ. ทุกแห่งที่มี สวิตช์ เต้าเสียบ จุดต่อสายออก จุดดึงสายร้อยท่อ และการต่อสาย ต้องใช้กล่องที่มีขนาดและชนิดที่เหมาะสม

ฉ. ท่อ ข้อต่อ หัวต่อ กล่อง ตู้ และส่วนประกอบต่างๆ ต้องต่อติดกันโดยให้กระแสไฟฟ้าไหลผ่านได้ตลอด และยึดอยู่กับที่อย่างมั่นคง พร้อมทั้งมีการต่อลงดินตามหมวด 6

ช. สายไฟฟ้าภายในท่อต้องเป็นเส้นเดียวตลอดไม่มีรอยต่อ การต่อสายต้องทำในตู้ กล่องต่อสาย กล่องต่อสวิตช์ กล่องเต้าเสียบ หรือในรางต่อสายที่เหมาะสม

(4) การเดินสายในท่อโลหะอย่างบาง (Electrical Metallic Tubing) ห้ามเดินท่อโลหะอย่างบางในบริเวณที่ท่ออาจได้รับการกระทบกระแทกได้ เช่น บริเวณชนถ่ายสินค้า บริเวณที่ยานพาหนะผ่าน ข้อต่อและหัวต่อชนิดที่ไม่มีเกลียว เมื่อสวมกับท่อต้องกระชับแน่น และห้ามใช้ท่อขนาดเล็กกว่า 1.27 เซนติเมตร หรือใหญ่กว่า 10 เซนติเมตร นอกจากนั้นแล้ว ให้ปฏิบัติตามกฎเกณฑ์การเดินสายในท่อโลหะอย่างหนา ตาม (3)

(5) การเดินสายในท่อโลหะชนิดอ่อนตัว (Flexible Metal Conduit) ต้องปฏิบัติตามกฎเกณฑ์ ดังต่อไปนี้

ก. ให้ใช้ท่อ-และส่วนประกอบชนิดที่ใช้สำหรับเดินสายไฟฟ้าโดยเฉพาะ ซึ่งมีผิวภายในเรียบ และผลิตจากโลหะที่ไม่ผุกร่อนได้ง่าย หรือมีการป้องกันการผุกร่อนที่เหมาะสม

ข. ห้ามใช้ท่อที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางเล็กกว่า 1.27 เซนติเมตร เว้นแต่ท่อที่ใช้สำหรับร้อยสายอ่อนที่มีพื้นที่หน้าตัดของตัวนำไม่เกิน 6 ตารางมิลลิเมตร ยาวไม่เกิน 2 เมตร ในกรณีที่ใช้ต่อเข้ากับอุปกรณ์ไฟฟ้าหรือท่อที่เป็นส่วนประกอบของดวงโคมอาจใช้ท่อขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง ไม่เล็กกว่า 0.95 เซนติเมตรได้

ค. ห้ามเดินท่อในบริเวณที่ท่ออาจถูกกระทบกระแทกได้ง่าย ในดิน หรือที่พื้น หรือในบริเวณที่เปียกชื้น หรือภายในห้องแบตเตอรี่ หรือห้องที่มีไอของกรดหรือด่าง

(6) การเดินสายในท่อโลหะชนิดอ่อนตัวได้แบบกันน้ำ (Liquidtight Flexible Metal Conduit) ต้องปฏิบัติตามกฎเกณฑ์ ดังต่อไปนี้

ก. ให้ใช้ท่อและส่วนประกอบ ชนิดที่ใช้สำหรับเดินสายไฟฟ้าโดยเฉพาะ มีลักษณะเช่นเดียวกับท่อโลหะชนิดอ่อนตัวได้ แต่มีเปลือกนอกเป็นโลหะกันน้ำและทนแสงอาทิตย์ได้

ข. ห้ามใช้ท่อที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางเล็กกว่า 1.27 เซนติเมตร หรือใหญ่กว่า 10 เซนติเมตร เว้นแต่ท่อที่ใช้สำหรับร้อยสายอ่อนที่มีพื้นที่หน้าตัดของตัวนำไม่เกิน 6 ตารางมิลลิเมตร ยาวไม่เกิน 2 เมตร ในกรณีที่ใช้ต่อเข้ากับอุปกรณ์ไฟฟ้าหรือท่อที่เป็นส่วนประกอบของดวงโคมอาจใช้ท่อขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่เล็กกว่า 0.95 เซนติเมตรได้

ค. ห้ามเดินท่อในบริเวณที่ท่ออาจถูกกระทบกระแทกได้ง่าย ในที่ซึ่งมีอุณหภูมิของบริเวณเดินท่อ หรืออุณหภูมิของสายในท่อ หรือทั้งสองอย่างรวมกันเกินอุณหภูมิใช้งานสูงสุดของสายหรือท่อและในดิน หรือที่พื้น

(7) การเดินสายในท่อที่ไม่ใช่โลหะ (Rigid Non-metallic Conduit) จะต้องปฏิบัติตามกฎเกณฑ์ดังต่อไปนี้

ก. ให้ใช้ท่อที่ทำด้วยวัสดุชนิดแข็ง ติดไฟได้ยาก และไม่ผุกร่อน หรือเสื่อมสภาพได้ง่าย

ข. ห้ามใช้ท่อที่มีเส้นผ่าศูนย์กลางเล็กกว่า 1.27 เซนติเมตร นอกจากจะใช้ร้อยสายเพื่อฝังในคอนกรีต

ค. ห้ามเดินท่อในบริเวณที่ท่ออาจได้รับการกระทบกระแทกได้

ง. ห้ามเดินท่อประเภทพลาสติกในที่ซึ่งถูกแสงอาทิตย์ นอกจากท่อนั้นจะทำด้วยพลาสติกที่สามารถทนต่อแสงอาทิตย์ได้โดยไม่เสื่อมคุณภาพ หรือมีการป้องกันที่เหมาะสม

จ. ห้ามเดินท่อพลาสติกในบริเวณที่มีอุณหภูมิสูงเกินกว่าอุณหภูมิใช้งานของท่อนั้น

ฉ. ข้อต่อและหัวต่อจะเป็นชนิดเกลียวหรือชนิดสวมก็ได้ ถ้าเป็นชนิดสวมจะต้องทาน้ำยาอุดหัวต่อให้แน่น

ช. การต่อท่อที่ไม่ใช่โลหะเข้ากับท่อหรือกล่องโลหะให้ทำได้แต่กล่องโลหะนั้นจะต้องมีการต่อลงดินด้วย

ซ. การเดินสายที่มีแรงดันไฟฟ้าสูงเกิน 600 โวลท์ขึ้นไป ให้หุ้มท่อที่ใช้เดินสายนี้ด้วยคอนกรีตหนาไม่น้อยกว่า 5 เซนติเมตร

(8) การเดินสายในรางเดินสาย (Wire Way) ต้องปฏิบัติตามกฎเกณฑ์ ดังต่อไปนี้

ก. รางเดินสายเป็นรางที่ทำด้วยโลหะ มีพื้นที่หน้าตัดสี่เหลี่ยมและเป็นชนิดที่ใช้สำหรับงานเดินสายไฟฟ้าโดยเฉพาะ ผลิตจากโลหะที่ผุกร่อนได้ง่ายหรือมีการป้องกันการผุกร่อนที่เหมาะสม ถ้าใช้ภายนอกอาคารต้องเป็นชนิดกันน้ำได้

ข. การต่อรางเดินสาย ต้องต่อให้ยึดกันเองอย่างมั่นคง และห้ามติดตั้งรางเดินสายในบริเวณที่อาจมีการกระทบกระแทกได้โดยง่าย

ค. ห้ามวางสายในรางเดินสายเกินกว่า 30 เส้น ไม่ว่าจะเป็นขนาดเท่าใด และผลรวมของพื้นที่หน้าตัดของสายรวมเปลือกนอกต้องไม่เกินร้อยละ 20 ของพื้นที่หน้าตัดภายในของรางเดินสายเว้นแต่

- สายของระบบลิฟท์ ผลรวมของพื้นที่หน้าตัดของสายรวมเปลือกนอกต้องไม่เกินร้อยละ 50 ของพื้นที่หน้าตัดภายในของรางเดินสาย

- ถ้าใช้ตัวคุณลดกระแสตามตารางที่ 3 ในการกำหนดกระแสสูงสุดของสายให้วางสายเกิน 30 เส้นได้ แต่พื้นที่หน้าตัดของสายรวมเปลือกนอก ต้องไม่เกินร้อยละ 20 ของพื้นที่หน้าตัดภายในของรางเดินสาย

ง. การต่อสายภายในรางเดินสายสามารถทำได้ แต่ต้องใช้หัวต่อสายและพันฉนวนทับให้เรียบร้อย พื้นที่หน้าตัดของหัวต่อรวมฉนวนต้องไม่เกินร้อยละ 75 ของพื้นที่หน้าตัดภายในของรางเดินสาย ณ จุดนั้น

จ. รางเดินสายช่วงที่ทะลุผ่านผนังต้องเป็นชิ้นเดียวตลอด และปลายสุดของรางเดินสายต้องมีแผ่นปิด

ข้อ 25 การเดินสายนอกอาคาร ณ สถานที่ประกอบกิจการต้องจัดทำให้เหมาะสมตามวิธีการดังต่อไปนี้

(1) การเดินสายบนดุม ให้ใช้สายเดี่ยวหุ้มฉนวน ต้องปฏิบัติเช่นเดียวกับข้อ 24 (1) ข. เว้นแต่ถ้าเดินผ่านที่โล่ง ให้ใช้ช่วงระหว่างดุมไม่เกิน 5 เมตร และขนาดของสายที่ใช้เดินต้องไม่เล็กกว่า 2 ตารางมิลลิเมตร

(2) การเดินสายบนลูกถ้วย ให้ใช้สายเดี่ยวหุ้มฉนวน ถ้าเดินเกาะไปตามสิ่งก่อสร้างต้องปฏิบัติเช่นเดียวกับข้อ 24 (1) ค. เว้นแต่ถ้าเดินผ่านที่โล่ง ปฏิบัติตามตารางที่ 5 ดังนี้

ตารางที่ 5

ช่วงสาย	ระยะระหว่างสาย ไฟฟ้าไม่น้อยกว่า	ระยะระหว่างสาย ไฟฟ้ากับสิ่งก่อสร้าง	ขนาดพื้นที่หน้าตัด เล็กที่สุดที่ใช้
ไม่เกิน 10 เมตร	15 เซนติเมตร	5 เซนติเมตร	2 ตารางมิลลิเมตร
10 - 25 เมตร	20 เซนติเมตร	5 เซนติเมตร	4 ตารางมิลลิเมตร
26 - 40 เมตร	30 เซนติเมตร	5 เซนติเมตร	6 ตารางมิลลิเมตร

(3) การเดินสายด้วยพุกประกับและเข็มขัดรัดสาย ให้ปฏิบัติเช่นเดียวกับข้อ 24 (1) ก. และ ง.

(4) การเดินสายฝังลงไปใผนังตึก ให้ปฏิบัติเช่นเดียวกับข้อ 24 (2), (3) และ (4)

(5) การเดินสายภายนอกอาคารด้วยวิธีอื่นๆ อาจทำได้ แต่ต้องได้รับการรับรองจากการไฟฟ้าของท้องถิ่นนั้นๆ

(6) สายที่เดินในระดับที่สูงกว่าพื้นดินไม่เกิน 2 เมตร 50 เซนติเมตร ต้องเดินในท่อโลหะหรือท่อพลาสติกอย่างหนา หรือท่อไฟเบอร์หรือครอบด้วยรางโลหะ

(7) สายไฟฟ้าที่เดินผ่านที่โล่งและเป็นบริเวณที่มียานพาหนะผ่านต้องสูงไม่น้อยกว่า 5 เมตร 60 เซนติเมตร

ข้อ 26 การเดินสายฝังดิน อาจร้อยในท่อโดยปฏิบัติตามข้อ 24 (3), (4) และ (7) ส่วนการเดินสายฝังดินโดยตรง ต้องใช้สายชนิดที่มีฉนวนหุ้มอย่างน้อยสองชั้น และฉนวนชั้นนอกต้องเป็นเทอร์โมพลาสติกหรือตะกั่วโดยต้องฝังให้ลึกไม่น้อยกว่า 50 เซนติเมตร และใช้ทรายกลบแล้ววางแผ่นคอนกรีต หรือแผ่นอิฐทับตลอดสายก่อนใช้ดินกลบ ตอนที่สายโผล่จากพื้นดิน จะต้องป้องกันโดยการร้อยผ่านท่อโลหะหรือวิธีอื่นที่เหมาะสม

ข้อ 27 การเดินสายขนาดต่างๆ ไม่เท่ากัน อาจเดินรวมกันในท่อเดียวกันได้ในกรณีต่อไปนี้

(1) ขนาดพื้นที่หน้าตัดของตัวนำของสายไฟฟ้ารวมกันไม่เกินร้อยละ 10 ของขนาดพื้นที่หน้าตัดของท่อ

(2) พื้นที่หน้าตัดของสายไฟฟ้าซึ่งรวมฉนวนและเปลือกนอกรวมกันไม่เกินร้อยละ 30 ของพื้นที่หน้าตัดของท่อ

ข้อ 28 การเดินสายในท่อโลหะที่เป็นสารแม่เหล็ก ถ้าเป็นไฟฟ้าระบบชนิด 3 ยก (Three Phases) ให้เดินรวมไปในท่อเดียวกัน ห้ามเดินแยก

ข้อ 29 การเดินสายในท่อโลหะที่เป็นสารแม่เหล็ก ต้องจัดให้เส้นแรงแม่เหล็ก (Electromagnetic Flux) ที่เกิดขึ้นจากการไหลของกระแสในท่อนั้นสมดุลย์กัน

ข้อ 30 การโค้งท่อเดินสาย ต้องไม่ทำให้เส้นผ่าศูนย์กลางของท่อตรงส่วนที่โค้งเล็กลง รัศมีความโค้งด้านในของท่อที่ใช้ร้อยสายชนิดที่มีปลอกตะกั่ว จะต้องไม่น้อยกว่า 10 เท่าของเส้นผ่าศูนย์กลางของท่อ เว้นแต่ท่อที่มีเส้นผ่าศูนย์กลาง 1.27 เซนติเมตร

รัศมีความโค้ง ต้องไม่น้อยกว่า 12 เท่าสำหรับสายที่มีปลอกตะกั่วหุ้ม

ข้อ 31 ในกรณีที่เดินสายผ่านทะลุสิ่งก่อสร้าง เช่น ผนังตึก หรือฝาสังกะสี จะต้องมียกฉนวนป้องกันสาย

ข้อ 32 ความต้านทานของฉนวนที่วัดระหว่างสายกับสาย และสายกับดินต้องเป็นดังนี้

- (1) การวัดความต้านทานของฉนวนของสายไฟฟ้าในขณะที่สับสวิตช์และต่อฟิวส์ไว้ เมื่อถอดหลอดไฟฟ้าและเครื่องใช้ไฟฟ้าออกทั้งหมด ต้องวัดได้ไม่ต่ำกว่า 0.5 เมกโอห์ม
- (2) การติดตั้งสายไฟฟ้าทั้งหมดหรือวงจรร้อยย ต้องให้มีความต้านทานไม่ต่ำกว่า 0.5 เมกะโอห์ม มิฉะนั้นจะต้องแบ่งวงจรร้อยยเพิ่มขึ้นอีกจนกระทั่งมีความต้านทานของแต่ละวงจรร้อยยไม่ต่ำกว่า 0.5 เมกโอห์ม
- (3) การวัดค่าความต้านทานของฉนวน ให้กระทำโดยใช้แรงดันไฟฟ้ากระแสตรงไม่ต่ำกว่า 500 โวลต์ เป็นเวลาต่อเนื่องกันไม่น้อยกว่า 30 วินาที

หมวด 4

ระบบการป้องกันกระแสไฟฟ้าเกินขนาด

ข้อ 33 การเดินสายไฟฟ้าในสถานที่ประกอบการ จะต้องมียกเครื่องตัดกระแสติดตั้งไว้ ณ ที่ดังต่อไปนี้

- (1) ระหว่างเครื่องวัดไฟฟ้ากับสายภายในสถานที่ประกอบการ ในกรณีที่มีมากกว่าหนึ่งอาคารขึ้นไปจะต้องติดตั้งไว้ระหว่างสายภายนอกอาคารกับสายภายในอาคารด้วย
- (2) จุดที่มีการเปลี่ยนขนาดสาย ยกเว้นกรณีที่
 - ก. เมื่อขนาดของเครื่องตัดกระแสไฟฟ้าเกินขนาดต้นทาง สามารถตัดกระแสไฟฟ้าสูงสุดที่ยอมให้ใช้สำหรับสายต่อแยกนั้น
 - ข. สายที่ต่อลงเครื่องตัดกระแสชนิดอัตโนมัติซึ่งมีความยาวไม่เกิน 3 เมตร
 - ค. สายที่ต่อแยกมีความยาวไม่เกิน 7 เมตร 50 เซนติเมตร และมีพื้นที่หน้าตัดไม่น้อยกว่า 1/3 ของสายเมนที่จ่ายไฟฟ้าให้กับสายแยกนั้น

ข้อ 34 เครื่องตัดกระแสต้องมีคุณสมบัติ ดังต่อไปนี้

- (1) ต้องสามารถตัดกระแสไฟฟ้าลัดวงจรได้ (Interrupting Capacity) ไม่น้อยกว่ากระแสลัดวงจร ณ จุดนั้นโดยไม่ระเบิด
- (2) ต้องตัดกระแสไฟฟ้าลัดวงจรในสายขนาดเล็กที่สุดในวงจรมันได้ก่อนที่จะร้อน
- (3) ทำหน้าที่ตัดกระแสไฟฟ้าเกินขนาดได้ทันทีก่อนที่สายจะร้อน
- (4) เครื่องตัดกระแสในระบบ 3 ยก ต้องใช้เครื่องตัดกระแสชนิดที่ออกแบบใช้เฉพาะสำหรับระบบ 3 ยกเท่านั้น และห้ามติดตั้งเครื่องตัดกระแสในเส้นศูนย์

ข้อ 35 เครื่องตัดกระแสชนิดมือโยก แบบใบมีด ต้องมีคุณสมบัติ ดังนี้

- (1) ติดตั้งไว้ในตู้เหล็ก มีฝาปิดมิดชิด และมีเครื่องป้องกันมิให้ฝาเปิดก่อนที่จะยกใบมีด

(2) ติดตั้งในลักษณะที่เบีมิดไม่สามารถสับสวิตช์ด้วยตัวเองได้ และเมื่อยกเบีมิดแล้วด้านเบีมิดต้องไม่มีกระแสไฟฟ้า

ข้อ 36 เมื่อใช้อุปกรณ์ไฟฟ้าทั้งหมดพร้อมกัน ในวงจรแต่ละวงจรจะต้องมีกระแสไฟฟ้าไม่เกินขนาดของกระแสไฟฟ้าสูงสุดที่ยอมให้ใช้ กับสายไฟฟ้าของวงจรนั้น และต้องไม่ทำให้แรงดันไฟฟ้าตกเกินกว่าร้อยละ 2 ระหว่างเครื่องวัดหน่วยไฟฟ้ากับสายภายในตอนใดตอนหนึ่งเมื่อ ใช้กระแสไฟฟ้าเต็มที่

ข้อ 37 การต่อสายต้องต่อให้แน่นด้วยวิธีบีบอัด หรือแบบสลักเกลียว หรือแบบบัดกรีหรือเชื่อม หรือใช้อุปกรณ์อื่นด้วยวิธีที่ถูกต้อง เพื่อให้ได้ผลดีทางไฟฟ้าและทางกล และต้องใช้ฉนวนหุ้มรอยต่อให้มีคุณสมบัติเท่ากับฉนวนที่หุ้มตัวนำนั้น ฉนวนใช้งานในอุณหภูมิของรอยต่อ ต้องไม่สูงกว่าอุณหภูมิของสาย

ข้อ 38 การต่อสายทุกแห่งต้องทำในที่ซึ่งตรวจได้สะดวก การต่อสายในรางเดินสาย (Wire Way) รางเดินสายต้องเป็นแบบที่เปิดฝา ออกตรวจได้

ข้อ 39 การเดินสายบนดุมหรือพุกประกัปรอยต่อแยก ต้องอยู่ห่างจากดุมหรือพุกประกัปรายไม่เกิน 15 เซนติเมตร

ข้อ 40 การเดินสายด้วยบัสเวย์ (Bus Way) หรือบัสดักท์ (Bus Duct) ตัวนำที่ใช้ในรางจะหุ้มฉนวนหรือไม่ก็ได้ แต่ต้องมีฉนวนรองรับ การต่อสายแยกจากรางประเภทนี้ต้องทำ ณ จุดที่เปิดไว้เพื่อการต่อโดยเฉพาะ การต่อแยกให้ใช้บัสเวย์ (Bus Way) ถ้าหากจะต่อด้วยสายต้อง ใช้สายที่มีฉนวนหุ้มโดยร้อยในท่อ หรือใช้สายประเภทที่ใช้กับอุปกรณ์ไฟฟ้าเคลื่อนย้ายได้ แต่ต้องมีการป้องกันไม่ให้ฉนวนหุ้มสายชำรุดจากการ เสียดสีกับราง

ข้อ 41 สายเคเบิลอ่อน (Flexible Cable) และสายอ่อน (Flexible Cord) ที่ใช้กับอุปกรณ์ไฟฟ้าชนิดเคลื่อนย้ายได้ ต้องเป็นเส้นยาว โดยตลอดไม่มีรอยต่อหรือรอยต่อแยก

ข้อ 42 เต้าเสียบและกระจุ๊บเสียบหลายทางหรือทางเดียว ห้ามใช้กระแสไฟฟ้าเกินขนาดของสายที่ต่อแยกเข้าเต้าเสียบและกระจุ๊บ เสียบเหล่านั้น และตัวเต้าเสียบหรือกระจุ๊บเสียบที่ใช้ต้องมีขนาดที่สามารถทนกระแสไฟฟ้าไม่ต่ำกว่ากระแสไฟฟ้าที่กำหนดให้ใช้สำหรับสายนั้น

ข้อ 43 ในสถานที่ประกอบการ ต้องติดตั้งเต้าเสียบไว้ให้เพียงพอแก่การใช้งาน เพื่อมิให้มีการต่อไฟโดยใช้วิธีที่ไม่ปลอดภัย

ข้อ 44 อุปกรณ์ไฟฟ้าและส่วนประกอบต้องมีขนาดการใช้กระแสไฟฟ้าไม่เกินกระแสไฟฟ้าที่ยอมให้ใช้ ณ จุดนั้น

ข้อ 45 ส่วนของอุปกรณ์ไฟฟ้าที่ใช้แรงดันตั้งแต่ 50 โวลท์ขึ้นไปต้องมีที่ปิดกันอันตราย ในกรณีที่มีไฟฟ้านั้นไม่มีที่ปิด ต้องมีแผ่น ยาง (Rubber Matting) ปูไว้ที่พื้น เพื่อป้องกันอันตรายจากการสัมผัสโดยไม่ตั้งใจ

ข้อ 46 อุปกรณ์ไฟฟ้าที่ติดตั้งหรือนำไปใช้งานในบริเวณที่มีไอระเหยของสารที่มีความไวไฟ หรือบริเวณที่อาจเกิดเพลิงไหม้ได้ ต้องใช้ อุปกรณ์ชนิดที่กันไอระเหยได้ (Explosion Proof)

ข้อ 47 อุปกรณ์ไฟฟ้าต่างๆ ที่ติดตั้งหรือนำไปใช้งานในที่ที่มีละอองน้ำ หรือมีความชื้นหรือไอระเหยกรดต้องใช้อุปกรณ์ชนิดที่ป้องกันน้ำ หรือไอระเหยของกรดได้

ข้อ 48 เครื่องมือไฟฟ้าชนิดถือหรือชนิดเคลื่อนย้ายได้ ต้องมีลักษณะ ดังนี้

(1) ต้องมีสายดินติดอยู่ที่ครอบโลหะของเครื่องมืออย่างถาวร หรือ

- (2) เป็นแบบที่มีฉนวนหุ้ม 2 ชั้น และประทับคำ ว่า “ฉนวน 2 ชั้น” ด้วย หรือ
- (3) เครื่องมือนั้นใช้ไฟฟ้าที่มีแรงดันไม่เกิน 50 โวลท์ซึ่งต่อจากหม้อแปลงแบบแยกขดลวด และขดลวดทางด้านแรงต่ำไม่ได้ต่อลงดิน
- (4) ใช้กับวงจรที่เครื่องตัดกระแสไฟฟ้ารั่วโดยอัตโนมัติ (Ground Fault Circuit Interrupter)

หมวด 5

การออกแบบติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้า

ข้อ 49 หม้อแปลงไฟฟ้า หม้อแปลงเครื่องวัด ขดลวดจำกัดกระแส และเครื่องปรับแรงดัน เมื่อติดตั้งใช้งานต้องต่อเปลือกหุ้มที่เป็นโลหะลงดิน

ข้อ 50 หม้อแปลงไฟฟ้า (Power Transformer) ที่มีแรงดันสูงกว่า 600 โวลท์ขึ้นไป

(1) ติดตั้งภายนอกอาคาร ต้องให้เป็นไปตามกฎเกณฑ์ ดังต่อไปนี้

ก. การติดตั้งบนเสาหรือโครงสร้างที่มีเสา ต้องปฏิบัติดังนี้

1. เสาหรือโครงสร้างต้องสามารถรับน้ำหนักของหม้อแปลงไฟฟ้าได้โดยปลอดภัย
2. ไม่กีดขวางการปฏิบัติงานของผู้ปฏิบัติงานไฟฟ้า
3. ต้องไม่อยู่ในบริเวณที่สำรองไว้สำหรับการปีนเสา
4. ส่วนที่มีไฟฟ้าของหม้อแปลงและส่วนประกอบ ต้องมีระยะห่างจากอาคารและสิ่งก่อสร้างอื่นๆ ตามระยะที่กำหนด ดังนี้
 - แรงดันไม่เกิน 5 กิโลโวลท์ ระยะห่างต่ำสุด 1 เมตร ถ้าเป็นผนังปิดมิดชิดระยะห่างต่ำสุด 30 เซนติเมตร
 - แรงดันเกินกว่า 5 กิโลโวลท์ ถึง 8.75 กิโลโวลท์ ระยะห่างต่ำสุด 1 เมตร
 - แรงดันเกินกว่า 8.75 กิโลโวลท์ ถึง 15 กิโลโวลท์ ระยะห่างต่ำสุด 1 เมตร 50 เซนติเมตร
 - แรงดันเกินกว่า 15 กิโลโวลท์ ถึง 50 กิโลโวลท์ ระยะห่างต่ำสุด 2 เมตร 50 เซนติเมตร
5. ถ้าอยู่ในสถานที่ไม่มียานพาหนะผ่าน ต้องสูงเหนือพื้นไม่น้อยกว่า 3 เมตร 40 เซนติเมตร ถ้าอยู่ในสถานที่ที่ยานพาหนะผ่านได้ ต้องสูงไม่น้อยกว่า 4 เมตร

ข. การติดตั้งกับกำแพงอาคาร ต้องได้รับการรับรองจากการไฟฟ้าในเขตนั่นก่อน

ค. การติดตั้งบนพื้น ต้องปฏิบัติดังนี้

1. จัดให้มีรั้วล้อมรอบ ป้องกันมิให้ผู้ไม่มีหน้าที่เกี่ยวข้องเข้าไป
2. รั้วต้องห่างจากหม้อแปลงไฟฟ้าอย่างน้อย 1 เมตร และถ้าเป็นรั้วโลหะต้องต่อลงดิน

3. ประตูรั้วต้องเปิดออกข้างนอกได้

4. จัดให้มีแสงสว่างในเวลากลางคืน

(2) ติดตั้งภายนอกอาคาร ต้องให้เป็นไปตามกฎเกณฑ์ ดังต่อไปนี้

ก. ถ้าเป็นหม้อแปลงไฟฟ้าประเภทที่บรรจุน้ำมันซึ่งติดไฟได้ ต้องติดตั้งในห้องที่มีฝาทั้ง 4 ด้าน และฝาผนังต้องมีระยะห่างจากหม้อแปลงไฟฟ้าไม่น้อยกว่า 1 เมตร และประตูต้องมีธรณีเพื่อกันน้ำมันที่อาจจะรั่วออกมาหรือจัดให้มีทางระบายน้ำมันโดยเฉพาะ ผนังห้องและเพดานต้องทนไฟได้นานไม่น้อยกว่า 3 ชั่วโมง ห้องหม้อแปลงไฟฟ้า ต้องมีช่องระบายอากาศเพียงพอโดยไม่ทำให้อุณหภูมิของหม้อแปลงไฟฟ้าสูงเกินกำหนด

ข. หม้อแปลงไฟฟ้าประเภทบรรจุของเหลวที่ไม่ติดไฟ ถ้าขนาดไม่เกิน 25 เค.วี.เอ. ต้องมีท่อระบายความดัน (Pressure Relief Vent) ห้องหม้อแปลง ต้องมีทางระบายอากาศเพียงพอโดยไม่ทำให้อุณหภูมิของหม้อแปลงสูงเกินกำหนด และถ้าการระบายอากาศไม่ดีพอ ต้องต่อท่อจากทางระบายความดันออกสู่บรรยากาศภายนอก

ค. หม้อแปลงไฟฟ้าแบบแห้ง (Dry Type Transformer) หรือหม้อแปลงไฟฟ้าประเภทบรรจุของเหลว ที่ไม่ติดไฟและขนาดต่ำกว่า 25 เค.วี.เอ. ติดตั้งที่ใดก็ได้แต่ต้องมีรั้วล้อมรอบป้องกันมิให้บุคคลที่ไม่มีหน้าที่เกี่ยวข้องเข้าไปได้ และต้องมีระยะห่างจากหม้อแปลงไฟฟ้าอย่างน้อย 1 เมตร

ข้อ 51 หม้อแปลงเครื่องวัด (Instrument Transformer) ที่มีแรงดันสูงกว่า 600 โวลต์ขึ้นไป ต้องปฏิบัติตามกฎเกณฑ์ ดังต่อไปนี้

(1) สายทางด้านแรงดันต่ำต้องต่อลงดิน เว้นแต่สายแรงดันต่ำนั้นเป็นสายหุ้มฉนวนชนิดมีเปลือกโลหะซึ่งต่อลงดินและร้อยอยู่ในท่อโลหะที่ต่อลงดินด้วย หรือท่อชนิดอื่นที่เหมาะสม

(2) ถ้าเป็นหม้อแปลงไฟฟ้าประเภทแปลงกระแส (Current Transformer) วงจรทางด้านแรงดันต่ำต้องต่อให้เป็นวงจรปิดอยู่เสมอ

ข้อ 52 แผงสวิตช์ ต้องมีลักษณะและติดตั้งตามกฎเกณฑ์ ดังต่อไปนี้

(1) สวิตช์ทุกตัวและทุกแบบที่ติดตั้งบนแผงสวิตช์ ต้องสามารถตัดกระแสไฟฟ้าได้ตามอัตราที่กำหนดไว้สำหรับสวิตช์นั้น ถ้าเป็นชนิดที่ไม่ได้ออกแบบให้ทำงานตัดวงจรขณะมีกระแสไฟ จะต้องระบุไว้ให้ชัดเจน

(2) สวิตช์ทุกตัว ต้องมีอัตรากระแส (Ampere Rating) สูงพอที่จะใช้กับกระแสสูงสุดที่ยอมให้ใช้ในวงจรที่สวิตช์นั้นควบคุมอยู่ ถ้าเป็นสวิตช์ประเภทอัตโนมัติ ต้องมีความสามารถตัดกระแสไฟฟ้าได้ไม่น้อยกว่ากระแสไฟฟ้าลัดวงจรสูงสุด ณ จุดที่ตั้งสวิตช์นั้น

(3) สวิตช์ทุกตัวบนแผงสวิตช์ ต้องเข้าถึงได้ง่ายเพื่อความสะดวกในการปลดและสับ

(4) ต้องมีพื้นที่ทำงานเพียงพอที่จะทำการซ่อมแซมหรือเปลี่ยนอุปกรณ์ต่างๆ ได้

(5) แผงสวิตช์ ต้องมีตู้ปิดมิดชิด และต้องติดตั้งห่างจากเครื่องจักรพอที่ผู้ปฏิบัติจะไม่ได้รับอันตรายจากเครื่องจักรและต้องมีแสงสว่างเพียงพอ ในกรณีที่ไม่มียูนิทปิดมิดชิดต้องมีรั้วล้อมรอบเพื่อป้องกันมิให้ผู้ไม่มีหน้าที่เกี่ยวข้องเข้าไป

(6) แผงสวิตช์ต้องทำด้วยวัสดุทนไฟ และไม่ดูดความชื้น

(7) แผงสวิตช์ ต้องติดตั้งให้มีความแข็งแรงเพียงพอที่จะทนแรงปลดและสับได้เป็นอย่างดี

(8) การติดตั้งและการต่อสายที่แผงสวิตช์ต้องเป็นระเบียบ สวิตช์ทุกตัวต้องมีอักษรกำกับบอกถึงวงจรที่สวิตช์นั้นควบคุมอยู่ และต้องมีแผนผังทางไฟฟ้าให้ตรวจสอบได้

(9) ส่วนที่เป็นโลหะของแผงสวิตช์ ต้องต่อลงดิน

ข้อ 53 เครื่องกำเนิดไฟฟ้า

(1) เครื่องกำเนิดไฟฟ้า ต้องติดตั้งในบริเวณพื้นที่กว้างพอที่จะปฏิบัติงานซ่อมแซมได้

(2) ถ้าติดตั้งภายในห้องต้องมีทางระบายอากาศเพียงพอและท่อไอเสียจากเครื่องยนต์ต้องต่อออกภายนอก

(3) ต้องมีเครื่องป้องกันกระแสไหลเกินขนาด

(4) ต้องมีเครื่องดับเพลิงชนิดที่ใช้ดับเพลิงซึ่งเกิดจากไฟฟ้า และต้องมีขนาดโตพอที่จะดับเพลิงที่เกิดจากน้ำมันที่เก็บไว้ในห้องเครื่องได้เพียงพอ

(5) ในกรณีที่มิมีเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรองจะต้องต่อผ่านสวิตช์ 2 ทางหรืออุปกรณ์อย่างอื่นซึ่งมีจุดประสงค์เหมือนกันเท่านั้น

หมวด 6

สายดินและการต่อสายดิน

ข้อ 54 ห้ามมิให้ใช้สายศูนย์เป็นสายดินหรือใช้สายดินเป็นสายศูนย์

ข้อ 55 สายดินต้องเป็นโลหะที่ไม่ผุกร่อนง่าย

ข้อ 56 รอยต่อหรือต่อแยก ต้องไม่เป็นเหตุให้เกิดความต้านทานสูงกว่าที่กำหนดไว้ในสายดินนั้น

ข้อ 57 ห้ามต่อฟิวส์หรือเครื่องตัดกระแสอัตโนมัติไว้ในสายดิน ยกเว้นในกรณีที่เครื่องตัดกระแสอัตโนมัตินั้นจะทำงานพร้อมกันกับเครื่องตัดกระแสที่จ่ายไฟฟ้าให้อุปกรณ์นั้นทุกทาง

ข้อ 58 ห้ามต่อสวิตช์ไว้ในสายดิน ยกเว้นในกรณีที่ติดตั้งไว้ในที่เห็นได้ชัด โดยทำเครื่องหมายแสดงให้รู้ชัดเจนว่าเป็นสวิตช์สายดิน และให้ใช้ได้เฉพาะผู้มีหน้าที่โดยตรงเท่านั้น

ข้อ 59 สายดินของเครื่องล่อฟ้า (Lightning Arrester) ต้องตรงและสั้นเท่าที่จะทำได้โดยปราศจากมุมข้อ 60 ขนาดของสายดินที่ใช้ต้องมีขนาด ดังนี้

(1) สำหรับวงจรไฟฟ้ากระแสตรง ขนาดของสายดินต้องไม่เล็กกว่าสายตัวนำที่ใหญ่ที่สุดในวงจรนั้น และไม่เล็กกว่าสายทองแดงที่มีขนาดพื้นที่หน้าตัด 8 ตารางมิลลิเมตร หรือโลหะชนิดอื่นที่มีความแข็งแรงและความเป็นตัวนำไม่น้อยกว่านั้น

(2) สำหรับวงจรไฟฟ้ากระแสสลับ ขนาดของสายดินต้องไม่เล็กกว่า 1/5 ของสายตัวนำที่ใหญ่ที่สุดในวงจรนั้น และไม่เล็กกว่าสายทองแดงที่มีพื้นที่หน้าตัด 8 ตารางมิลลิเมตร หรือโลหะชนิดอื่นที่มีความแข็งแรงและความเป็นตัวนำไม่น้อยกว่านั้น

(3) สำหรับวงจรของหม้อแปลงหรือเครื่องวัด (Instrument Transformer) ขนาดของสายดินต้องมีพื้นที่หน้าตัดไม่น้อยกว่าสายทองแดงขนาด 3.6 ตารางมิลลิเมตร หรือโลหะชนิดอื่นที่มีความแข็งแรงและความเป็นตัวนำไม่น้อยกว่านั้น

(4) สำหรับเครื่องล่อฟ้าแรงสูง (Lightning Arrester) ขนาดของสายดินต้องมีพื้นที่หน้าตัดไม่น้อยกว่าสายทองแดงขนาด 14 ตารางมิลลิเมตร หรือโลหะชนิดอื่นที่มีความแข็งแรงและความเป็นตัวนำไม่น้อยกว่านั้น

(5) สำหรับอุปกรณ์ที่ห้อยแขวนหรือเคลื่อนย้ายได้ซึ่งมีเครื่องตัดกระแสอัตโนมัติหรือฟิวส์ไม่เกิน 20 แอมแปร์ ขนาดของสายดินต้องมีพื้นที่หน้าตัดไม่น้อยกว่าสายทองแดงขนาด 0.8 ตารางมิลลิเมตร หรือโลหะชนิดอื่นที่มีความแข็งแรงและความเป็นตัวนำไม่น้อยกว่านั้น

ข้อ 61 การต่อสายดินต้องต่อตัวนำอย่างถาวรกับดินโดยผ่านรอยต่อซึ่งมีความต้านทานกระแสไฟฟ้าต่ำเพียงพอและสามารถรับกระแสที่ไหลผ่านลงดินได้โดยไม่เกิดมีแรงดันไฟฟ้าขึ้นระหว่างสายกับดิน

ข้อ 62 สิ่งต่อไปนี้ต่อสายดิน

- (1) สายศูนย์
- (2) อุปกรณ์เครื่องมือเครื่องใช้ไฟฟ้าต่างๆ ที่มีเปลือกหุ้มภายนอกเป็นโลหะ
- (3) ส่วนของแผงสวิตช์ที่เป็นโลหะ
- (4) โครงเหล็กหรือสิ่งที่เกี่ยวข้องที่เป็นโลหะอันอาจมีกระแสไฟฟ้า

ยกเว้นในกรณีดังต่อไปนี้ ไม่ต้องต่อสายดิน

- (1) เครื่องมือเครื่องใช้ไฟฟ้าที่มีลักษณะตามข้อ 48 (2), (3) และ (4)
- (2) เครื่องมือเครื่องใช้ประจำสำนักงานที่ไม่ได้อยู่ในที่ชื้นแฉะหรือบนพื้นที่ทำการซึ่งเป็นสื่อไฟฟ้า

ข้อ 63 ในกรณีที่ระบบจำหน่ายแรงต่ำ มีการต่อลงดินที่หม้อแปลงหรือที่ใดที่หนึ่งแล้วสายดินภายในอาคารอาจใช้สายดินเดินร่วมกันระหว่างอุปกรณ์ไฟฟ้าได้ ถ้าเป็นไปตามข้อ 60

ข้อ 64 สายดินสำหรับอุปกรณ์และวงจรที่กล่าวข้างล่างนี้ต้องใช้สายดินแยกต่างหากเพื่อต่อกับหลักดินหรือสิ่งอื่นที่เป็นโลหะมีความคงทนและมีคุณสมบัติเป็นตัวนำไฟฟ้าได้ดีไม่น้อยกว่าหลักดินที่กำหนดไว้เป็นมาตรฐาน

- (1) เครื่องล่อฟ้าแรงสูง (Lightning Arrester) ยกเว้นในกรณีที่นายจ้างมีวิศวกรไฟฟ้ากำลังที่ได้ใบอนุญาตจาก ก.ว. เป็นผู้ออกแบบ
- (2) สายแรงต่ำที่ต่อใช้กับไฟฟ้าและไฟแสงสว่าง ยกเว้นกรณีที่ระบบสายจำหน่ายแรงต่ำนั้นเป็นระบบจำหน่ายแรงต่ำนั้นเป็นระบบที่มีสายดินไม่น้อยกว่า 2 แห่ง
- (3) เปลือกโลหะของอุปกรณ์รกรางไฟฟ้าที่ใช้กระแสตรงและของอุปกรณ์ที่ใช้แรงดันสูงกว่า 600 โวลท์
- (4) หลักล่อฟ้า

ข้อ 65 หลักดินและสิ่งที่ใช้แทนหลักดิน ต้องมีมาตรฐาน ดังนี้

- (1) แท่งเหล็กอาบโลหะชนิดกันผุกร่อน ต้องมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 1 เซนติเมตร 6 มิลลิเมตร ยาวไม่น้อยกว่า 2 เมตร 40 เซนติเมตร และปลายข้างหนึ่งปักลึกลงดินไม่น้อยกว่า 2 เมตร 40 เซนติเมตร
- (2) ท่อเหล็กอาบสังกะสีหรือโลหะกันผุกร่อนชนิดอื่น มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางภายในไม่น้อยกว่า 1 เซนติเมตร 9 มิลลิเมตร ยาวไม่น้อยกว่า 2 เมตร 40 เซนติเมตร และปลายข้างหนึ่งปักลึกลงดินไม่น้อยกว่า 2 เมตร 40 เซนติเมตร
- (3) โครงสร้างอาคารที่เป็นหลักซึ่งเชื่อมติดต่อกันทั้งอาคารและมีการต่อลงดินอย่างถูกต้อง
- (4) แผ่นเหล็กที่มีพื้นที่ไม่น้อยกว่า 1,800 ตารางเซนติเมตร ถ้าเป็นเหล็กอาบโลหะชนิดกันผุกร่อน ต้องหนาไม่น้อยกว่า 6 มิลลิเมตร ถ้าเป็นโลหะอื่นซึ่งไม่ผุกร่อน ต้องหนาไม่น้อยกว่า 1.5 มิลลิเมตร ผึงลึกจากผิวดินไม่น้อยกว่า 2 เมตร 40 เซนติเมตร
- (5) เหล็กเส้นหรือสายทองแดงเปลือยขนาดพื้นที่หน้าตัดไม่น้อยกว่า 25 ตารางมิลลิเมตร ยาวไม่น้อยกว่า 6 เมตร ม้วนเป็นขด แล้วผึงลึกลงดินไม่น้อยกว่า 2 เมตร 40 เซนติเมตร และเทคอนกรีตทับหนาไม่น้อยกว่า 5 เซนติเมตร

ข้อ 66 ความต้านทานของดินต้องไม่เกิน 24 โอห์ม ณ จุดที่ปักหลักดิน

ข้อ 67 วงจรหรือระบบไฟฟ้าต่อไปนี้ ให้ยกเว้นไม่ต้องต่อลงดิน

(1) ระบบไฟฟ้ากระแสตรง

- ก. เมื่อวงจรนั้นมีเครื่องมือชี้บอกกระแสไฟรั่ว (Ground Detector) และเป็นการใช้อุปกรณ์ไฟฟ้าทางอุตสาหกรรมในบริเวณจำกัด
- ข. เมื่อระบบจ่ายกระแสไฟนั้นมีความต่างศักย์ไม่เกิน 50 โวลท์ระหว่างสายกับสาย
- ค. เมื่อระบบจ่ายกระแสไฟมีความต่างศักย์เกิน 300 โวลท์ ระหว่างสายกับสาย
- ง. ระบบไฟฟ้ากระแสตรงนั้นได้มาจากเครื่องแปลงกระแสสลับเป็นกระแสตรง (Rectifier) ซึ่งด้านกระแสสลับได้ต่อลงดินไว้แล้ว
- จ. วงจรที่ใช้กับสัญญาณแจ้งเพลิงไหม้ซึ่งมีกระแสสูงสุดในวงจรไม่เกิน 30 มิลลิแอมแปร์

(2) ระบบไฟฟ้ากระแสสลับ

- ก. เมื่อระบบไฟฟ้านั้นมีแรงดันไฟฟ้าระหว่างสายกับสายน้อยกว่า 50 โวลท์
- ข. ระบบไฟฟ้าที่จะจ่ายกระแสไฟให้กับเตาหลอมไฟฟ้า (Arc Furnace)
- ค. วงจรไฟฟ้าเหล่านั้นมีการป้องกันไว้ด้วยเครื่องตัดวงจรกระแสไฟรั่วโดยอัตโนมัติ (Ground Fault Circuit Interrupter)

หมวด 7

การติดตั้งสายล่อฟ้า

ข้อ 68 ปล่องควันที่เป็นโลหะ ต้องมีการป้องกันฟ้าผ่า ดังนี้

(1) ปล่องควันที่เป็นโลหะไม่จำเป็นต้องติดตั้งสายล่อฟ้าแต่ต้องมีสายดินต่อไว้ให้ถูกต้องตามหมวด 6

(2) สายลวดโลหะที่ยึดปล่องควัน (Metal Guy Wires) ต้องต่อลงดิน แต่ถ้าสายลวดโลหะยึดปล่องควันนี้ยึดติดกับสมอเหล็กที่ฝังลึกลงไปในดิน และมีความต้านทานของดิน (Ground Resistance) ไม่เกิน 25 โอห์ม ให้ถือว่าได้ต่อลงดินแล้ว

ข้อ 69 ปล่องควันที่เป็นอิฐก่อหรือคอนกรีตต้องมีการป้องกันฟ้าผ่า ดังนี้

(1) ติดตั้งหลักล่อฟ้า (Air Terminal) ที่ปลายของปล่องควัน ดังนี้

ก. หลักล่อฟ้าต้องเป็นเหล็กที่แข็งแรงไม่เป็นสนิมหรือโลหะชนิดอื่นที่มีความคงทนต่อการผุกร่อนได้และมีความนำไฟฟ้าไม่น้อยกว่าท่อทองแดงที่มีเส้นผ่าศูนย์กลาง 16 มิลลิเมตร และมีความหนาของท่อไม่น้อยกว่า 0.8 มิลลิเมตร

ข. ติดตั้งรอบปล่องโดยให้มีระยะห่างกันไม่เกิน 2 เมตร 40 เซนติเมตร และมีสายต่อเชื่อมถึงกันให้ครบวงจร (Closed Loop) ถ้าปล่องควันที่มีฝาครอบโลหะอยู่ด้วยก็ให้ต่อกับหลักล่อฟ้าด้วย

ค. ความสูงของหลักล่อฟ้าเหนือขอบปล่องควันให้เป็น ดังนี้

1. ปล่องควันทั่วไป สูงไม่น้อยกว่า 50 เซนติเมตร และไม่เกินกว่า 75 เซนติเมตร

2. ปล่องระบายควันที่เป็นฝุ่น ไอ หรือแก๊ส ซึ่งระเบิดได้เมื่อมีประกายไฟจะต้องสูงไม่น้อยกว่า 1 เมตร 50 เซนติเมตร แต่ถ้าเป็นปล่องชนิดปลายเปิด หลักล่อฟ้าจะต้องติดตั้งให้สูงกว่าปลายปล่องไม่น้อยกว่า 4 เมตร 50 เซนติเมตร

(2) หลักล่อฟ้า ต้องต่อลงดินด้วยสายดิน ดังนี้

ก. สายดินที่ใช้ต้องเป็นทองแดงชนิดที่มีคุณสมบัติใช้งานไฟฟ้า ซึ่งมีความนำไฟฟ้าได้ตามมาตรฐานอุตสาหกรรมที่ มอก. 64-2517 และต้องมีขนาดพื้นที่หน้าตัดไม่เล็กกว่า 70 ตารางมิลลิเมตร

ข. สายที่เป็นท่อทองแดง ต้องเป็นทองแดง โดยมีพื้นที่หน้าตัดของเนื้อทองแดงและความนำไฟฟ้าไม่น้อยกว่าข้อ ก. และความหนาของท่อ ต้องไม่น้อยกว่า 1.5 มิลลิเมตร

ค. สายดินที่เป็นแผ่นยาวหรือสายถัก ความหนาต้องไม่น้อยกว่า 2 มิลลิเมตร โดยต้องมีพื้นที่หน้าตัดของเนื้อทองแดงและความนำไฟฟ้าไม่น้อยกว่าข้อ ก.

ง. ถ้ามีหลักล่อฟ้ามากกว่าหนึ่งหลัก ต้องมีสายดินอย่างน้อย 2 สายตรงข้ามกัน โดยต่อจากสายที่ต่อเชื่อมครบวงจร (Closed Loop) จากส่วนบนของปล่องไปยังดิน สายดินทั้ง 2 นี้ จะต้องต่อเชื่อมกันที่ฐานของปล่องควันและแต่ละสายแยกต่อกับหลักดิน

จ. ถ้าปล่องควันสูงตั้งแต่ 50 เมตรขึ้นไป ต้องต่อเชื่อมครบวงจรสายดินที่ตรงจุดกึ่งกลางของปล่องควัน ให้ถึงกัน

(3) ตัวจับยึดสายดิน ต้องมีระยะห่างและลักษณะ ดังนี้

ก. ต้องเป็นทองแดงหรือโลหะผสมทองแดง

ข. ระยะห่างระหว่างตัวจับยึดในการยึดลงดินต้องไม่ห่างเกิน 1 เมตร 20 เซนติเมตรตามแนวตั้ง และ 60 เซนติเมตร ตามแนวนอน

ข้อ 70 หลักล่อฟ้าที่เป็นทองแดง สายดินและตัวจับยึดจะต้องฉาบผิวด้วยตะกั่วหนาอย่างน้อย 1.6 มิลลิเมตร ในระยะ 7 เมตร 50 เซนติเมตร จากปลายปากปล่องลงมา และสูงขึ้นไปตลอดจนถึงปลายหลักล่อฟ้า

ข้อ 71 สายดิน ต้องมีรอยต่ออย่างน้อยที่สุดเท่าที่จะทำได้ และต้องมีความแข็งแรงรับแรงดึงได้ไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ของความแข็งแรงของสาย และจะต้องไม่มีมุม

ข้อ 72 การต่อลงดิน จะต้องทำเช่นเดียวกับการต่อสายดินตามหมวด 6

ข้อ 73 ส่วนของสายดินที่สูงจากพื้นดิน 2 เมตร 50 เซนติเมตร ต้องมีการป้องกันการกระแทกกระแทก โดยใช้ไม้หรือวัสดุที่ไม่เป็นสารแม่เหล็กห่อหุ้ม ถ้าใช้ท่อโลหะที่ไม่เป็นสารแม่เหล็กห่อหุ้ม สายดินต้องต่อเชื่อมปลายด้านบนและล่างของท่อเข้ากับสายด้วย

ข้อ 74 ปล่องควันที่บุผิวด้วยโลหะหรือมีบันไดเป็นโลหะ ต้องต่อผิวโลหะหรือบันไดนั้นเข้ากับสายดินด้วยทั้งส่วนบนและส่วนล่าง

ข้อ 75 ปล่องควันที่อยู่ในกรอบรัศมีคุ้มกันของระบบป้องกันฟ้าผ่าซึ่งมีรัศมีที่พื้นดินเป็น 2 เท่าของความสูงของสายหลักล่อฟ้า ไม่ต้องติดตั้งสายล่อฟ้า

ข้อ 76 ถังเก็บของเหลวไวไฟหรือแก๊สไวไฟต้องมีการป้องกันอันตรายจากฟ้าผ่าถึงโดยติดตั้งระบบล่อฟ้าในกรณีที่เป็นถังเหล็กและมีหลังคาไม่เป็นโลหะต้องติดหลักล่อฟ้าหรือสายล่อฟ้าหรือทั้งสองอย่าง ให้มีความสูงและจำนวนเพียงพอที่จะป้องกันฟ้าผ่าถึงได้โดยตัวถังต้องอยู่ภายในกรวยของรัศมีคุ้มกันของหลักล่อฟ้าหรือสายล่อฟ้า ซึ่งทำมุมไม่เกิน 45 องศากับแนวดิ่ง สายล่อฟ้าและ/หรือหลักล่อฟ้านั้น ต้องต่อเชื่อมกับถังเหล็กและต่อลงดินโดยถูกต้อง

ยกเว้นในกรณีที่ถังนั้นตั้งอยู่ภายในรัศมีคุ้มกันของสายล่อฟ้าหรือเสาล่อฟ้า (Mast) ที่ติดตั้งอยู่แล้ว

กรณีที่หลังคาที่มีบางส่วนเป็นโลหะอยู่บ้าง ให้ต่อเชื่อมส่วนที่เป็นโลหะนั้นเข้ากับระบบสายล่อฟ้าด้วยยกเว้นในกรณี ดังต่อไปนี้

(1) ถังเหล็กที่มีหลังคาเป็นโลหะมีคุณสมบัติ ดังต่อไปนี้

ก. ทุกๆ รอยต่อระหว่างแผ่นเหล็ก จะต้องยึดโดยใช้หมุดย้ำ สลักยึดหรือเชื่อมถึงกัน

ข. ท่อทุกท่อที่ต่อกับถัง จะต้องมีการต่อชนิดโลหะต่อโลหะกับถังทุกจุดที่ต่อ

ค. ทางออกของไอหรือแก๊ส จะต้องปิดแน่น

ง. หลังคา จะต้องมีความหนาไม่น้อยกว่า 2.7 มิลลิเมตร

จ. หลังคาส่วนบนของถัง จะต้องเชื่อม หรือย้ำหมุด หรือใช้สลักเกลียวยึดกับเปลือกถัง และอุดรอยรั่วตามตะเข็บกันรั่ว ทุกส่วน จะต้องมีการต่อเนื่องทางไฟฟ้าถึงกันตลอด

ฉ. ตัวถังต้องต่อลงดินโดยถูกต้อง

(2) ถังเก็บของเหลวไวไฟภายใต้ความกดดัน ไม่จำเป็นต้องมีการป้องกันฟ้าผ่า

หมวด 8

การใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายจากไฟฟ้า

ข้อ 77 นายจ้างต้องจัดหาอุปกรณ์ป้องกันอันตรายจากไฟฟ้า เช่น ถุงมือยาง แขนเสื้อยาง ถุงมือหนัง ถุงมือทำงาน แผ่นยาง ผ้าห่ม ยาง ฉนวนครอบลูกถ้วย ฉนวนหุ้มสาย หมวกแข็งกันไฟฟ้า ฯลฯ ให้แก่ลูกจ้างที่จะปฏิบัติเกี่ยวกับงานไฟฟ้าตามความเหมาะสมของงาน ในเมื่ออุปกรณ์ไฟฟ้าเหล่านั้นมีแรงดันไฟฟ้ามากกว่า 50 โวลท์ หรือในกรณีที่อุปกรณ์ไฟฟ้าที่มีแรงดันต่ำกว่า 50 โวลท์ แต่มีโอกาสที่จะเกิดแรงดันสูงเพิ่มขึ้นในกรณีผิดปกติ

ข้อ 78 ลูกจ้างที่ต้องขึ้นปฏิบัติงานสูงกว่าพื้นดินตั้งแต่ 4 เมตรขึ้นไป นายจ้างจะต้องจัดหาเข็มขัดนิรภัย (Safety Belt) หมวกแข็งชนิด ค. ตามประกาศกระทรวงมหาดไทย เรื่อง มาตรฐานของอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลว่าด้วยหมวกแข็งและอุปกรณ์อื่นๆ ที่เหมาะสมกับงานนั้นๆ ให้ลูกจ้างสวมใส่ตลอดเวลาที่ปฏิบัติงานอยู่ เว้นแต่อุปกรณ์นั้นจะทำให้ลูกจ้างเสี่ยงอันตรายมากกว่าเดิม ในกรณีนี้ให้ใช้ อุปกรณ์เพื่อความปลอดภัยอย่างอื่นแทน

ข้อ 79 นายจ้างต้องจัดหารองเท้าพื้นยางหุ้มข้อชนิดมีสัน ให้กับลูกจ้างสวมใส่ตลอดเวลาของการทำงาน

ข้อ 80 อุปกรณ์ป้องกันอันตรายจากไฟฟ้า จะต้องมีความสมบัติได้มาตรฐาน ดังต่อไปนี้

- (1) อุปกรณ์ฉนวนที่ใช้กันกระแสไฟฟ้า จะต้องมีความสมบัติที่เหมาะสมกับแรงดันสูงสุดในบริเวณที่ปฏิบัติงานใกล้เคียง และมี มาตรฐานตามข้อกำหนดในมาตรฐานอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล
- (2) อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลเกี่ยวกับไฟฟ้า ต้องมีความสมบัติเหมาะสมกับแรงดันสูงสุดในบริเวณที่ปฏิบัติงานหรือ ใกล้เคียง และมีมาตรฐานตามข้อกำหนดในมาตรฐานอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล
- (3) ถุงมือหนังที่ใช้สวมทับถุงมือยาง ต้องมีความยาวหุ้มถึงข้อมือ มีลักษณะใช้สวมทับถุงมือยางได้พอเหมาะ และมีความคงทนต่อ การฉีกขาดได้ดี
- (4) ถุงมือยางกันไฟฟ้า มีลักษณะสวมกับนิ้วมือได้ทุกนิ้ว และต้องใช้คู่กับถุงมือหนังตามข้อ (3) ทุกครั้งที่ปฏิบัติงาน โดยมี คุณสมบัติที่กำหนดไว้ตามมาตรฐานอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล

หมวด 9

เบ็ดเตล็ด

ข้อ 81 ข้อกำหนดมาตรฐานและการปฏิบัติงานเพื่อความปลอดภัยเกี่ยวกับไฟฟ้าที่กำหนดไว้ในประกาศนี้ เป็นมาตรฐานขั้นต่ำที่ จะต้องปฏิบัติตามนั้น

ข้อ 82 นายจ้างต้องจัดทำข้อบังคับเกี่ยวกับวิธีปฏิบัติงานด้วยความปลอดภัย โดยให้มีมาตรฐานไม่ต่ำกว่าที่กำหนดไว้ในประกาศนี้ เพื่อแจกจ่ายให้เป็นคู่มือสำหรับลูกจ้างถือปฏิบัติ

ข้อ 83 นายจ้างต้องจัดให้มีการฝึกอบรมให้กับลูกจ้างที่ทำงานเกี่ยวข้องกับไฟฟ้ามีความรู้และความสามารถในเรื่องต่อไปนี้

- (1) วิธีปฏิบัติเมื่อมีลูกจ้างประสบอันตรายจากไฟฟ้า

(2) การปฐมพยาบาลและการช่วยชีวิตโดยวิธีใช้ปากเป่าอากาศเข้าทางปากหรือจมูกของผู้ประสบอันตรายและวิธีการนวดหัวใจจากภายนอก

ข้อ 84 ถ้าปฏิบัติงานในเวลากลางคืน นายจ้างต้องจัดให้มีแสงสว่างในบริเวณที่ปฏิบัติงานอย่างเพียงพอโดยให้เป็นไปตามประกาศกระทรวงมหาดไทย เรื่อง ภาวะแวดล้อมเกี่ยวกับเรื่องแสง

ข้อ 85 เมื่อลูกจ้างต้องปฏิบัติงานเกี่ยวกับไฟฟ้าในบริเวณที่อยู่ใกล้หรือเหนือน้ำ จะต้องจัดให้มีเครื่องชูชีพกันจมน้ำด้วย

ข้อ 86 งานใดที่มีลักษณะไม่เหมาะสมแก่การที่จะให้ลูกจ้างใช้อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลดังที่ระบุไว้ในหมวดนี้ นายจ้างอาจผ่อนผันให้ลูกจ้างระงับการใช้อุปกรณ์นั้นเฉพาะการปฏิบัติงานในลักษณะเช่นว่านั้นเป็นการชั่วคราวได้ แต่นายจ้างต้องเป็นผู้รับผิดชอบตามประกาศนี้

ข้อ 87 สถานประกอบการใดที่มีได้ปฏิบัติให้เป็นไปตามที่กำหนดไว้ในประกาศนี้ พนักงานเจ้าหน้าที่อาจออกคำ เตือนหรือคำ แนะนำเป็นลายลักษณ์อักษรให้นายจ้างปฏิบัติให้ถูกต้องภายในระยะเวลาที่กำหนดก่อนก็ได้

ข้อ 88 ข้อความใดในประกาศนี้ที่อาจตีความได้หลายนัย นัยใดจะทำให้เกิดความปลอดภัยแก่ชีวิตหรือทรัพย์สินให้ถือเอาอันนั้น

ข้อ 89 ให้นายจ้างเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายตามประกาศนี้

ข้อ 90 ประกาศกระทรวงมหาดไทยฉบับนี้ใช้บังคับเมื่อพ้นกำหนดหนึ่งร้อยแปดสิบวันนับตั้งแต่ประกาศใน

ราชกิจจานุเบกษาเป็นต้นไป

ประกาศ ณ วันที่ 8 มีนาคม 2522

ดำริ น้อยมณี

รัฐมนตรีช่วยว่าการฯ ปฏิบัติราชการแทน

รัฐมนตรีว่าการกระทรวงมหาดไทย