

改正

電氣設備技術基準에 관한 規則 解説

Commentary on Amended Electrical
Facilities Technical Standards

(3)

玄 麟 謙

大韓電氣協會 法規研究委員

第64條(風壓荷重의 種別과 그 適用) 本條文은 架空電線路의 支持物(鐵塔, 鐵柱, 鐵筋 콘크리트柱等)의 強度計算에 있어서 가장 重要한 要素가 되는 風壓荷重에 관한 事項을 規定하고 있다.

第1項은 風壓荷重의 種別과 그들의 風壓荷重의 算定基礎가 되는 바람을 받는 對象物마다의 風壓을 定하고

第2項에서는 그들의 風壓이 架空電線路 支持物의 種別에 따라서 받는 狀態를 定하고, 第3項에서는 甲種, 乙種 및 丙種의 風壓荷重에 대하여 地域의 寒暖, 氷雪有無等 條件에 따라 選定하는 限界를 定하였다.

위에서 말한 甲種, 乙種, 丙種의 세 種別의 風壓荷重을 要約하여 說明하면 甲種 風壓荷重이란 高温季(여름에서 가을까지의 季節)에 있어서 風速 40m/秒가 있는 것으로 가정하였을 경우에 생기는 荷重을 말하며, 乙種 風壓荷重이란 氷雪이 많은 地方等 低温季(겨울에서 봄에 이르는 季節)에 있어서 電線에 氷雪이 부착한 狀態에서 甲種 風壓荷重의 1/2의 風壓을 받는 것으로 가정하였을 경우에 생기는 荷重을 말한다. 그리고 丙種 風壓荷重이란 氷雪이 그리 많지 않은 地方에서 人家가 많은 곳 등에 있어서 甲種 風壓荷重의 경우의 1/2의 風壓을 받는 것으로 가정하

였을 경우에 생기는 荷重을 말한다.

本條文中 이번에 改正된 內容은 第4項 第3號中에 새로 制定한 特別高压絶緣電線의 使用를 追加하였다.

이것은 人家가 많이 連接된 곳에 施設하는 22.9kV의 配電線等은 建築物等의 遮蔽로 인한 바람막이 효과도 있는 데다 特別高压絶緣電線을 使用하면 萬一의 事故에 대하여서도 加一層 安全性이 있기 때문에 이들 特別高压架空配電路에 使用하는 電線으로 特別高压絶緣電線을 사용하는 경우에는 架空 케이블과 같이 丙種 風壓荷重을 適用하도록 規定하였다.

第70條(支線의 示方細目等 및 支柱의 代用) 本條文의 題目이 從前에는 “支線의 仕様 細目等 및 支柱의 代用”이던 것을 그중 “仕様”이란 말 이 우리나라 固有의 말이 아니기 때문에 우리말인 “示方”으로 바로 잡았다.

項에 있어서는 從前의 第5項이 第2項으로, 第2項이 第3項으로, 第3項이 第4項으로, 第4項이 第5項으로 順序가 移動되었다.

다만, 第3項은 支線이 低高压架空電線과 接觸하였을 때, 支線을 통하여 漏電함으로써 發生하는 感電事故나 支線이 땅에 묻힌 附近에서 大

地の電位上昇에 의한危險이發生할 우려가 있는 경우에는 그上部에 支線碍子を挿入하여 電氣적으로 絶緣할 것을 規定하고 있다.

이번 改正에서 第143條에 規定된 25,000V 未滿, 即 22.9kV 級の 特別高压 架空配電線路의 支持物에 設置하는 支線이 電線과 接觸할 우려가 있는 곳에도 역시 安全을 위하여 그 上部에 支線碍子を 삽입할 것을 追加規定하였다.

다만, 低压架空電線路의 支持物에 設置하는 支線이 논이나 濕地가 아닌 場所에 設置할 때만은 支線碍子を 省略할 수 있도록 하였다.

第72條(架空 케이블에 依한 施設) 架空 電線에 케이블을 사용하는 것은 經濟적으로는 高價가 되기 때문에 特殊한 場所, 例를 들어 狹小한 工場의 構内 또는 市街地에 있어서 架空 弱電流電線과 低压·高压 또는 特別高压架空電線等과 복잡하게 交叉되는 곳 등 特殊한 경우에만 設置하는 것이기 때문에 一般電線을 架線하는 施設方法과는 많은 差異가 있다. 使用하는 케이블의 종류는 低压用은 第10條(低压 케이블)을, 高压 또는 特別高压用은 第11條(高压 케이블 및 特別高压 케이블)을 사용하여야 한다. 架空 케이블 施工에 있어서 지금까지 本條文 第1項 第3號에서는 吊架用線 및 케이블의 被覆에 使用하는 金屬体에는 第3種 接地工事を 할 것만을 規定하고 있었으나 實際로 現場에서 施工을 할 때에 그 立地的 條件等 接地하기가 힘든 경우가 많다. 따라서 架設한 케이블의 皮복이 損傷을 받아 内部의 導體가 吊架用線과 接觸하였을 때 吊架用線이 充電되어 漏電事故를 誘發할 수 있기 때문에 이와같은 事故를 防止하기 위하여 吊架用線을 接地하도록 規定하였으나 이 吊架用線 自体를 被覆하여 絶緣電線과 同等以上の 絶緣效力이 있는 것을 使用하면 케이블의 皮복이 損傷하여 導體가 吊架用線에 接觸하더라도 絶緣狀態는 維持될 수 있기 때문에 使用電壓이 低压인 경우에 한하여 吊架用線에 第3種接地工事を 아니하여도 되도록 追加規定하였다.

第3項을 新設하였다. 第11條(高压 케이블 및 特別高压 케이블)에서 이번 改正에 처음 制定된 半導電性 外裝吊架用 高压 케이블은 告示 第22條의 2(半導電性 外裝吊架用 高压 케이블의 規格)에서 導體·絶緣体 및 完成品에 대한 시험방법까지 자세하게 規定하였고 이와 같은 半導電性 外裝 吊架用 케이블을 架空電線으로 使用할 때의 施設方法等을 規定하였다(導體에 높은 電壓이 印加되는 高压 케이블이 되면 導體와 接觸하는 絶緣物 部分에는 一般적으로 半導電層이 形成되고 導體에 接하는 部分의 電位傾度를 완만하게 하여 케이블 内에서의 “코로나 現象” 등의 發生을 防止한다고 한다). 케이블 外裝에는 半導電性의 비닐 또는 폴리에틸렌을 使用하고 또한 金屬性 테이프 등으로 吊架用線과 外被를 감아 붙임으로써 케이블의 金屬製 遮蔽層을 省略한 吊架用 케이블格이 된다.

이 架空 케이블은 吊架用線과 케이블을 감아 붙이는 金屬 테이프가 半導電性 外裝의 接地 및 케이블 事故時에 故障電流의 通路가 되므로 반드시 吊架用線과 케이블과는 接觸되도록 하고 그 위에 金屬 테이프를 螺旋모양으로 감아붙이고 그 감아붙이는 間격도 6cm 以下로 할 것을 規定하고 있다. 이 金屬 테이프의 規格에 대한 規定은 없으나 오랜 세월 바람에 흔들리게 되므로 摩擦에도 견딜 수 있는 充分한 強度와 또한 短絡事故時의 電磁力의 振動等에도 견딜 수 있는 것이어야 한다.

第73條(使用電壓에 따른 低高压 架空電線의 세기·굵기 및 種類) 이번 改正에서 高压架空電線에 特別高压絶緣電線을 使用할 수 있도록 하였다.

第1項에서는 從前에 第143條, 즉 3相4線式의 中性線을 共通中性線으로 稱하던 것을 削除하고 裸電線으로 表示하였다. 즉, 裸電線(中性線으로 使用하는 電線에 限한다)은 規則의 解釋대로라면 低压架空電線에는 絶緣電線·多心型電線 또는 케이블을 使用하며 中性線에만은 裸電

線을 사용할 수 있도록 한 것이다.

또한 市街地, 기타 人家密集地域에 施設하는 高压架空電線에는 高压絶緣線과 케이블은 勿論, 이번 制定한 特別高压絶緣電線과 半導電性 外裝吊架用 高压 케이블도 使用할 수 있도록 하였다.

第2項에서는 低压架空電線에 使用하는 電線의 굵기와 種類를 絶緣電線일 경우는 2.6mm 以上の 硬銅線 또는 이와 同等以上の 것을 使用하고 中性線에 使用하는 裸電線은 3.2mm 以上の 것을 使用하도록 規定하였다.

第75條(低高压架空電線의 높이) 架空電線의 地表上等으로부터의 높이는 地上의 人畜 또는 建築造營物에 대한 危險이나 交通上 障害를 주지 않도록 하는 것이 가장 重要한 問題이다. 따라서 一般道路에 있어서는 貨物自動車의 積載높이를, 鐵道에 있어서는 軌條面上으로부터의 높이를, 人道 또는 橫断步道橋等에 있어서는 역시 위험을 주지 않을 安全한 거리의 높이를 維持하여야 한다. 本條文中 第1項 第2號가 從前에는 “鐵道 또는 軌道를 횡단하는 경우에는 軌條面上 5.5m”이던 것을 우리나라 國有鐵道 施設規則 (1977年 2月15日 交通部令 第522號)에 依據 그 높이를 6.5m로 上向改正한 것과 使用電線에 있어서 特別高压絶緣電線의 使用을 추가하였다.

第83條(低高压架空電線과 建造物과의 接近) 이번 改正中 本條文中에서는 低压架空電線으로 使用하는 電線으로는 中性線用 電線에만 裸電線의 使用을 인정하고 기타는 絶緣電線을 使用할 것을 義務化하였기 때문에 종전의 第1項 第1號에 裸電線을 使用하는 架空電線路에 관한 것은 全文 削除하고, 이번 改正에서 制定한 特別高压絶緣電線의 使用을 挿入한 外는 크게 다른 點은 없다. 다만, 本條文 以後부터 자주 나오는 用語中 뜻의 解釋이 區區하여 애로를 느끼는 會員도 있을 것으로 思慮, 一部用語의 內容을 簡略하게 풀이하기로 한다.

第1項은 低高压架空電線과 建造物과의 接近

狀態에 있을 때의 施設에 대한 規定이다. 第1項中에 나오는 用語中

○建造物이란, 사람이 居住 또는 勤務하거나 빈번히 出入하거나 모이는 造營物을 말한다.

○造營物이란, 土地에 定着하는 工作物中 지붕 및 기둥 또는 벽이 있는 工作物을 말한다.

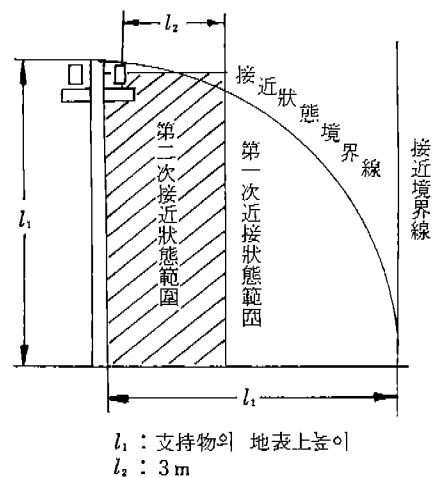
○接近狀態란, 第1次 接近狀態와 第2次 接近狀態를 다 包含한 狀態이며, 架空電線이 다른 工作物의 上方 또는 側方에서 接近하는 경우에 그 接近의 限界를 定한 것이며, 다른 工作物의 下方에서 接近하는 경우는 포함되지 않는다. 그림 1에서 보는 바와 같이 第2次 接近狀態는 充電部로부터 3m까지 어떤 工作物과 接近하는 狀態이며, 第1次 接近狀態는 支持物이 倒壞되었을 때의 接近範圍를 나타내고 있다.

○離隔距離란, 最短距離를 말하는 것이며, 對象物과 떼어놓지 않으면 안되는 距離를 뜻한다.

本解説中 자주 나오는 離隔距離, 垂直離隔距離 또는 水平離隔距離의 概念을 그림으로 表示하면 그림 2와 같다.

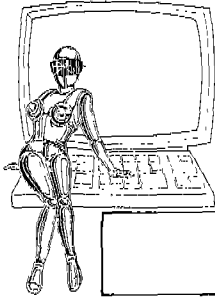
○上方, 下方, 側方이란, 어느 對象物의 位置를 中心하여 上·下·上方·下方·側方으로 區分하며, 이것을 表示하면 그림 3과 같다.

本條文 第1項은 低高压架空電線과 建造物과



l_1 : 支持物의 地表上 높이
 l_2 : 3m

(그림 1)



용어해설

메카트로닉스 기초 이해를 위한

마이크로·일렉트로닉스(micro·electronics)

초LSI 등에 볼 수 있는 미세가공기술을 구사하는 일렉트로닉스의 새로운 기술혁신분야.

마이크로·일렉트로닉스 기술은 반도체를 중심으로 전개되고 고집적화와 양산에 따라 소형화, 저가격화, 고신뢰성을 실현하는 원동력이 되었다 예를 들면 초LSI의 메모리에서는 256kB(킬로 비트)~1MB(메가 비트)를 1개의 칩 위에 실장(實裝)하는 기술이 개발되었고 다시 1매의 실리콘·웨이퍼 위에 있는 많은 칩을 연결해서 풀·웨이퍼 집적회로를 제조하는 기술도 연구되고 있다.

미세기술의 한 척도로써 초LSI의 실리콘 기판 위에 소부(인화)하는 패턴의 선폭을 보면 256kB RAM에서는 1.5 μ m, 1MB에서는 1 μ m다. 또 광 파이버의 접속 등에서도 동일하게 고도의 미세기술이 채용되고 있다.

마이크로·일렉트로닉스는 실질적으로는 메카트로닉스를 받치는 2개의 기둥 중 하나이기 때문에 확장해서 사용되는 일이 많고 본래는 메카트로닉스 기기라고 할 산업용 로봇 등을 마이크로·일렉트로닉스 기기, 또는 약해서 ME기기라고 한다.

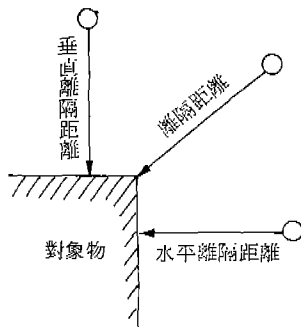
接近狀態로 施設할 때에 대한 規定이다.

第2項은 低高压架空電線이 建造物 下方에 施設될 때에 대한 規定이다.

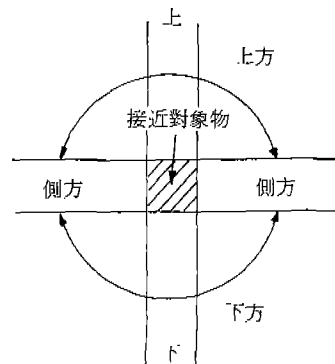
第3項은 低高压架空電線이 建造物에 設置하는 簡易한 突出看板 等과 接近할 때에 있어서 電線을 防護具에 넣어서 施設할 때에 그 離隔距離를 緩和하는 데 대한 規定이다.

이와 같은 관계를 整備하여 보기 쉽도록 表示하면 표1과 같다.

表에서 보는 바와 같이 高压絶緣電線과 特別高压絶緣電線은 離隔距離上으로는 당연히 差等되어 있어야 하는데도 不拘하고 同一視 取扱되고 있다. 즉 特別高压絶緣電線을 사용하면 高压絶緣電線을 사용할 때보다 離隔距離를 축소하여



(그림 2)



(그림 3)

(丑 1) 建造物과 接近할 때의 離隔距離

關係 工作物	接近 位置	電壓	離 隔 距 離 (m)				
			低壓絶緣電線	多心型電線	高壓絶緣電線 特別高壓絶緣電線	케 이 블	
建造物의 上部造營材 (지붕, 遮陽, 옷달리는 乾燥台, 사람이 올라 갈 우려가 있는 造營材)	上方 接近	低壓	2.0	2.0	1.0	1.0	
		高壓	-	-	2.0	1.0	
	側方 下方 接近	低壓	(0.8) 1.2	(0.8) 1.2	0.4	0.4	
		高壓	-	-	(0.8) 1.2	0.4	
建造物의 기타의 造營材	上方 側方 下方 接近	低壓	(0.8) 1.2	(0.8) 1.2	0.4	0.4	
		高壓	-	-	(0.8) 1.2	0.4	
	上方 側方 下方 接近	低壓	接觸하지 아 니하면 됨	接觸하지 아니하면됨	接觸하지 아니 하면 됨	接觸하지 아니하면 됨	
		高壓	-	-	接觸하지 아니 하면 됨	接觸하지 아니하면 됨	
	上記以外の 境遇	上方 側方 下方 接近	低壓	(0.8) 1.2	(0.8) 1.2	0.4	0.4
		高壓	-	-	(0.8) 1.2	0.4	
電線이 建造物의 下方 에 施設되는 境遇	下方 接近	低壓	(0.6) 1.0	(0.6) 1.0	0.3	0.3	
		高壓	-	-	(0.8) 1.2	0.4	

() 內는 사람이 쉽게 접촉할 우려가 없을 때의 數值

도 安全上 支障이 없을 것으로 生覺되지만 離隔距離를 決定하는 적정한 실험 "데이터"가 아직까지 決定되지 않아서 高壓絶緣電線과 同等的 位相에서 取扱하고 있다. 따라서 앞으로의 條文에서도 特別高壓 絶緣電線은 필요에 따라서 사용하여도 되지만 離隔距離는 從前의 高壓絶緣電線 또는 케이블과 같은 級에서 認定되고 있다.

第1項 第1號中 「裸電線을 使用하는 低壓架空電線路는」 이번 改正에서 削除되었기 때문에 高壓架空電線路의 保安工事に 관한 것만을 規定하였다.

本條文에서 뿐만 아니라 前述한 第73條에서 裸

電線을 使用하는 架空電線路에는 中性線에 限하여 그 使用을 認定하였으므로 "裸電線을 使用하는 低壓架空電線路에 관한 部分"은 第84條(低高壓架空電線과 道路等과의 接近 또는 交叉) 第1項 第1號, 第85條(低高壓架空電線과 架空弱電流電線과의 接近 또는 交叉) 第1項 第1號, 同條 第2項 第1號, 第4號, 第86條(低高壓架空電線과 안테나와의 接近 또는 交叉) 第1項 第1號, 第88條(低壓架空電線相互의 接近 또는 交叉) 및 第95條(低高壓架空電線과 굴뚝等이 接觸할 우려가 있는 경우) 第2項 등에서 全部削除되었다.

(다음號에 계속)