

改正

電氣設備技術基準에 관한 規則 解説

Commentary on Amended Electrical
Facilities Technical Standards

(4)

玄 麟 謙

大韓電氣協會 法規研究委員

第103條(高壓屋側電線路의 施設) 本條文中 第2項 第4號가 新設되었다. “케이블”을 吊架用線에 吊架하여 屋側으로 施設할 때에는 第72條(架空 케이블에 의한 施設)에 準하여 施設할 것을 規定하였다.

第3項에서는 지금까지 “高壓屋側電線路를 施設하는 造營物에 特別高壓屋側電線, 다른 高壓屋側電線, 低壓屋側電線, 管燈回路의 配線, 弱電流電線等과 接近 또는 交叉하여 施設하는 境遇에는 高壓屋側電線路의 電線과 이들과의 이격거리는 15cm 以上으로 할 것을 規定”하고 있었으나 이번 改正에서 다른 高壓屋側電線을 削除하였기 때문에 高壓屋側電線 相互間은 이격거리를 두지 않아도 되도록 한 것이다. 本條文中에서 말하는 電線들이란 케이블을 呼稱하는 것이며 屋側에 施設하는 이들 電線(케이블)을 은폐장소가 아닌 반드시 사람이 點檢할 수 있는 展開된 장소에 限하여 施設하여야 한다.

第104條(特別高壓 屋側電線路의 施設) 本條文中 一部分의 內容이 改正되었다.

使用電圧이 높아질수록 그 危險정도나 事故의 波及범위도 커지기 때문에 特別高壓 屋側 電線路는 原則적으로는 施設을 하여서는 아니되도록 規制하고 있으나 다만 100kV 以下로서 第103

條의 規定에 準하여 施設하는 때에는 屋側電線路를 施設할 수 있도록 規定하였다.

改正된 條文中 第103條 第2項 第4號의 “第72條는 第114條로 본다”라고 하는 뜻은 第72條(架空 케이블에 의한 施設)는 第114條(特別高壓 架空 케이블에 의한 施設)로 알고 特別高壓 架空 케이블에 의한 施設 規定대로 해야 한다는 뜻이다.

第110條(高壓引入線等의 施設) 本條文 第1項中 “高壓絶緣電線 또는 第37條 第2號에 規定하는 碼子使用工事に 의하여 施設하고” 條文內容 안에 特別高壓 絶緣電線이나 케이블을 使用하여 施設할 것을 追加하여 “高壓絶緣電線, 特別高壓 絶緣電線 또는 第37條 第1項 第2號에서 規定하는 引下用 絶緣電線을 碼子使用工事に 의하여 施設하거나 케이블을” 使用하여 施設하도록 할 것을 追加 規定하였다.

즉, 引入線은 需用場所에 接近하고 있기 때문에 危險度を 考慮하여 電線은 5mm 以上の 硬銅線을 使用한 高壓絶緣電線·特別高壓絶緣電線 또는 引下用絶緣電線을 使用한 碼子使用工事の 施工이 아니면 케이블工事로만 施設할 것을 規定하고 지름 5mm 미만의 硬銅線의 使用은 禁止하였다.

第111條(特別高压 引入線等の 施設) 本條文은 特別高压 架空引入線 全般에 대하여 規定하고 있다. 第1項은 變電所 또는 開閉所에 準하는 場所에 引入하는 特別高压 架空引入線은 特別高压 架空電線에 準하여 施設할 것을 規定하고 있으며, 즉, 第115條(特別高压 架空電線의 세기· 굵기 및 種類)外에, 支持物等과의 이격거리(第116條)·安全率(第117條)·높이(第118條)·碍子裝置(第120條)·建造物과의 接近(第134條)·道路等과의 接近 또는 交叉(第135條)·索道와의 接近 또는 交叉(第136條)·架空弱電流電線等과의 接近 또는 交叉(第137條)·特別高压 架空電線 相互의 接近 또는 交叉(第138條)·다른 工作物과의 接近 또는 交叉(第139條)·굴뚝等과 接觸할 우려가 있는 경우(第141條)·植物等과의 이격거리(第142條)等, 여러 條文의 規定에 부합하여 施設할 것을 規定하고 있다.

第2項은 特別高压 架空電線路의 電線으로서 케이블을 使用하는 경우에 特別高压 需用家の 變電室等에 直接 引入하지 않고 일단 建築物에 引留한 후 變電室(受電室)等에 引入하는 경우와 特別高压 機器를 使用하는 工場等の 構內에 特別高压 架空電線路를 引入 施設한 후, 使用場所에 直接 끌어들이는 경우를 생각할 수 있기 때문에 第1項 以外의 경우로서 電壓은 100kV 以下이고 또한 電線은 케이블로 限定하여 特別高压 架空電線에 準하여 施設할 것을 規定하고 있다.

또한 케이블의 施設方法으로는 特別高压 架空電線路로서 당연히 第114條(特別高压 架空 케이블에 의한 施設)에 準하여 施設할 것을 規定하고 있다.

第3項은 特別高压 架空引入線을 引入한 建築物에 대하여 위험의 우려가 없을 경우에는 이격거리部分에 限하여 建造物과의 接近(第134條) 및 다른 工作物과의 接近 또는 交叉(第139條)의 規定을 適用하지 않아도 되도록 하였다.

第4項은 特別高压 配電線路의 電壓이 35kV以下(實際, 우리나라의 配電電壓으로는 25kV 以下에 該當)로서 電線에 케이블을 使用하는 경우에

限하여 道路等の 橫斷 以外의 場所의 地表上의 높이를 4m 까지 減할 수 있도록 規定하고 있다.

第112條(特別高压 架空電線路의 市街地等에 있어서의 施設制限) 本條文中 이번 改正된 部分은 第1項 第5號와 第6號이다.

第5號에서는 表中의 特別高压 配電線路의 地表上의 높이가 從前의 8m에서 10m로 上向 調整되었다. 다만 電線을 特別高压 絶緣電線으로 使用하는 경우에는 從前과 같이 8m로 하여도 되도록 하였다. 最近, 大都市에 있어서 特別高压 配電線路는 점차 地中線化하여 나가고 있기 때문에 都市의 美化와 外部의 충격으로 因한 電線路의 災害는 大幅 減少추세에 있지만 아직도 大都市의 번두리나 地方의 群少都市에서는 架空配電線路方式이 그대로 使用되고 있기 때문에 市街地에서의 電線의 높이는 다른 施設物과의 接近·交叉等の 機會가 많고 또한 크레인 作業車의 빈번한 來往, 火災時의 消防活動에 있어서 電線과의 接近에 의한 危險防止等を 考慮하여 配電線의 地表上의 最低 높이를 10m로 上向 規定하였고 電線을 特別高压 絶緣電線으로 使用할 경우에는 만일 接觸을 하였다 하더라도 高压 絶緣電線보다는 그 以上の 安全性을 가지고 있기 때문에 高压 架空電線의 地表上의 높이가 (第75條) 6m와 裸電線의 地表上의 높이가 10m의 中間值를 取하여 8m로 定하였다.

第6號에서는 市街地에 施設하는 特別高压 架空電線路 支持物에는 「危險表示」를 하도록 規定하고 있다. 그러나 우리나라의 特別高压 架空配電線路(25kV 以下)에 使用하는 電線을 特別高压 絶緣電線으로 使用하는 경우에는 「危險表示」를 하지 아니하여도 되도록 追加 規定하였다.

第113條(誘導障害의 防止) 本條文은 靜電誘導 障害防止에 대한 規定이다. 第71條에서는 架空弱電流電線路에서의 誘導障害 防止에 대한 規定이 있었으나 특히 靜電誘導作用은 架空電線路의 電壓이 높을수록 이격거리가 가까울수록 障害의 度가 심한 것이며, 우리나라도 超高压 送電方式

이 채택되고 있는 現實에 있어서 送電線路 等を 建設할 때는 既設 架空弱電流 電線路, 道路 또는 民家와의 接近關係等을 충분히 調查하여 차질이 없도록 할 필요가 있다.

이번 改正中 第1項 第1號는 從前의 25kV 以下인 경우를 60kV 以下인 경우로 上向 規定하고 從前에 25kV 以下인 경우에 電話線路 길이 4km 마다 誘導電流가 1.5 μ A를 넘지 않도록 하였던 것을 이번 改正에서는 60kV 以下인 경우에 전화선로 길이 12km 마다 유도전류가 2 μ A를 넘지 않게 하도록 規定하였고, 第2號는 60kV를 넘는 경우에 전화선로 길이 40km마다 유도전류가 3 μ A를 넘지 않도록 할 것을 規定하였다.

특히 우리나라의 配電方式은 電壓은 25kV 以下이지만 三相四線式의 中性線 多重接地의 配電線路이기 때문에 故障時의 地絡電流에 의한 障害와 不平衡電流에 의하여 發生하는 電磁誘導作用이 近接한 通信線等에 끼칠 雜音等을 考慮하여 適切한 防護對策이 講究되어야 한다.

第3項은 우리나라도 345kV의 높은 電壓의 送電線이 出現한데 수반하여 人体에 미치는 靜電誘導의 電擊을 防止할 必要性에 따라서 規定한 條文이다.

靜電誘導란 높은 電壓의 送電線路 下方의 電界中에 어떠한 絶緣된 導電체가 있으면 大地와의 사이에 電位差가 생기는 現象을 말하며, 이 導電체에 사람이 接觸하면 바늘로 찌르는 듯한 瞬間的이지만 강한 刺激을 주게 된다. 이것은 絶緣된 導電체에 靜充電되었던 電荷가 人体를 통하여 放電되는 現象으로 나타나기 때문이다. 이와 反對로 接地된 導電체에 絶緣된 人体가 接觸하였을 때 人体에 靜充電되었던 電荷가 接地된 導電체를 통하여 放電現象을 일으키며 강한 刺激을 주게 된다.

送電線路가 通常狀態에 있어서 一般的으로 感電에 의한 安全限界는 維持하고 있다고는 하지만 이것을 더욱 確實하게 하기 위하여 特別高壓 架空電線路는 地表上 1m에서 電界強度가 35V/cm 以下가 되도록 할 것을 規定함과 同時에 靜

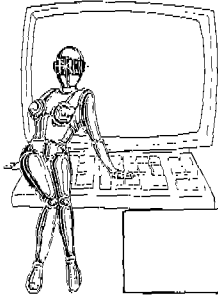
電誘導作用에 의하여 人体에 위험을 줄 우려가 없도록 施設할 것을 強力하게 要求하고 있다. 다만, 논, 밭, 山林, 기타 사람의 往來가 적은 場所로서 사람에게 위험을 줄 우려가 없도록 施設할 때는 어느 정도 35V/cm가 넘어도 되도록 完 화하였다.

第115條(特別高壓 架空電線의 세기·굵기 및 種類) 本條文中 從前의 末尾에 規定하고 있던 “다만, 第143條(25kV 以下인 特別高壓 架空 電線路의 施設) 第1項에 規定하는 特別高壓 架空 電路의 電線에는 지름 5%의 ”硬銅線等을 使用 할 수 있도록 하였던 것을 이번 改正에서 削除하였기 때문에 앞으로는 22.9kV(11.4kV)의 特別高壓 架空電線에는 케이블을 包含해서 斷面積이 22mm² 以上の 硬銅撚線 또는 이와 同等以上의 세기 및 굵기의 撚線만을 使用하도록 上向 調節하였다.

第118條(特別高壓 架空電線의 높이) 本條文은 特別高壓 架空電線의 地表上, 橫斷步道橋의 路面上, 軌條面上, 水面上 및 積雪面上的의 높이를 規定한 것으로서 이번에 改正된 部分은 第75條(低高壓 架空電線의 높이)에서도 記述한 바와같이 鐵道 또는 軌道를 橫斷하는 경우에는 6.5m 以上の 높이로 할 것을 上向 規定하였다.

第120條(特別高壓 架空電線路의 碍子裝置等) 本條文은 特別高壓 架空電線路에 使用하는 碍子裝置 및 腕金類와 붙임 金具等에 관한 規定이다.

이번 改正된 部分은 從前의 第2項의 內容을 分類하여 第2項과 第3項으로 나누어서 각기 接地할 곳을 명확하게 하였다. 즉, 第2項에서 是 碍子裝置를 붙이는 腕金類에는 반드시 第3種接地工事を 할 것을 規定하고 있다. 이것은 腕金類는 腕木이 아닌 金屬製의 것인 뜻도 內包하고 있으며, 閃絡 또는 碍子の 損傷等의 事故로 漏洩電流가 흘러 腕木等이 燒損하는 것을 防止함과 同時에 鐵柱等에 있어서는 電位上昇에 依한 危險防止와 1線地絡 事故일 때 保安裝置의 動作을 確實하게 피할 것 등을 고려한 때문



용어해설

메커트로닉스 기초 이해를 위한

사이버네틱스(cybernetics)

미국의 수학자 N. 위너가 1948년에 그의 저서에서 사용한 후 널리 보급된 언어로서 「인간과 기계에서의 제어와 통신 이론 및 기술을 연구하는 학문」이라고 정의되었다.

희랍어의 「키를 잡는 사람」이라는 말이 어원으로서 인공의 기계나 자연의 동물이 외부 환경의 변화에 따라서 어떤 목표에 도달하기 위해 시시각각 자기의 동작을 수정하면서 근접해가는 현상을 일반적으로 논한 것이다.

이것에 따라서 목표로부터 벗어난 정보를 검출하여 제어장치에 보내서 다음 단계의 동작을 정하는 피드백 제어의 개념이 명확해지고 현대 오토메이션의 이론적인 기초가 확립되었다.

이다.

第3項은 종전의 第2項中の 特別高压 架空電線路의 支持物로 使用하는 木柱에 된 碍子 또는 라인포스트 碍子를 直接 붙이는 金具에는 역시 第3種接地工事を 할 것을 規定하였다. 다만, 第2項, 第3項 共히 第143條의 特別高压 架空電線과 電線路는 除外하고 있다.

第124條(特別高压 架空電線路의 鐵柱·鐵筋 콘크리트柱 또는 鐵塔의 強度等) 本條文은 特別高压 架空電線路에 使用하는 鐵柱·鐵筋 콘크리트柱 및 鐵塔의 部材強度에 관한 規定이다. 그 中 第1項에 複合 鐵筋 콘크리트柱에 關한 強度規定을 追加하였다.

支持物(鐵塔·鐵柱·콘크리트柱等)에 關한 設計 또는 施工上의 取扱等을 專門的으로 하는 會員 께서는 쉽게 理解가 가지만 그렇지 않은 會員 께서는 혼돈을 하게 되는 경우도 있기 때문에 A種 또는 B種 支持物에 關한 用語等을 本規則과 本協會의 “配電規程” 등에서 拔萃하여 掲載하기로 한다.

配電線路의 支持物과 같이 비슷비슷한 것을 여러 基 계속하여 建柱 施設할 때에 每基 마다의 基礎의 強度 計算을 하기에는 곤란하고 實際로 그 差位도 그리 크게 다르지 않기 때문에 다만,

支持物(電柱等)의 全長에 對한 땅에 묻히는 깊이와 根柢의 施設等을 地盤의 強弱에 따라 堅固하게 할 것 등으로 區分하여 定하고 있다.

「A種鐵筋 콘크리트柱·A種鐵柱」라고 하는 것은 鋼板組立柱 및 鋼管柱 또는 鐵筋 콘크리트柱에 있어서 全長은 16m 以下이고 設計荷重은 700kg 以下인 것으로서

○全長이 15m 以下인 경우는 묻히는 깊이를 全長의 1/6 以上으로 한 것.

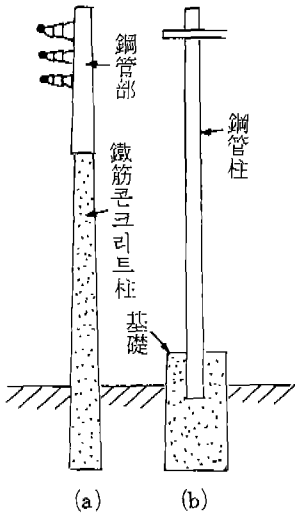
○全長이 15m 를 초과하는 경우는 묻히는 깊이를 2.5m 以上으로 한 것.

○는, 기타 地盤이 弱한 곳에서는 特別 堅固한 根柢를 묻는 때의 것.

○鐵筋 콘크리트柱로서 全長이 14m 以上 17m 以下이고, 設計荷重은 700kg~1,000kg 以下인 것을 地盤이 堅固한 곳에서 묻히는 깊이를 全長이 15m 以下인 경우는 全長의 1/6 以上.

全長이 15m 를 초과하는 경우는 묻히는 깊이를 2.5m 以上으로 하고도 各各 30cm을 더 加算하여 묻을 때의 支持物을 말하며, 이들 支持物을 總稱하여 「A種柱」라 한다.

「B種鐵筋 콘크리트柱·B種鐵柱」라고 하는 것은 A種鐵筋 콘크리트柱, A種鐵柱 以外의 鐵筋 콘크리트柱 또는 鐵柱로서 基礎의 強度 計算을 하



〈그림〉複合鐵筋 콘크리트柱

여 施設하는 것을 말하며, 이들 支持物을 總稱하여 「B種柱」이라 한다.

「鐵柱」라고 하는 것은 大別하여 鋼板組立柱와 鋼管柱로 나누어지며 鋼板組立柱는 鋼板을 管狀으로 만들어 組立한 것을 主体로 한 鐵柱이며 鋼管柱는 主로 鋼管만으로 만든 鐵柱를 말한다.

「複合鐵筋 콘크리트柱」라고 하는 것은 그림 (a)에서 보는 바와 같이 鋼管部와 鐵筋 콘크리트柱의 基礎部를 組合하여 한 基의 支持物로 하여 使用하는 것을 말한다.

그림 (b)는 鋼管柱가 땅에 묻히는 部分을 부식을 防止하기 위하여 콘크리트로 基礎를 한 것으로서 複合鐵筋 콘크리트柱로 볼 수는 없다.

第128條(特別高壓 架空電線과 低高壓 架空電線과의 併架) 特別高壓 架空電線路의 支持物에 低高壓 架空電線路를 같이 施設하는 것은 混触에 의한 危險外에도 特別高壓 架空電線路의 事故時에 異狀電壓이 低高壓 架空電線則에 侵入하거나 靜電誘導等에 의한 障害를 일으킬 우려가 있으므로 可能限한 施設하지 않는 것이 바람직 하지만 不得已한 경우는 本條에 의하여 強化된

施設方法으로 施設할 것을 規定하고 있다.

이번 改正된 部分은 第1項 第4號에 特別高壓 絶緣電線의 使用를 追加하였고, 第1項 第5號의 改正에서는 特別高壓 架空電線路에 低高壓 架空電線을 併架할 경우에는 特別高壓 架空電線이 케이블인 경우를 除外하고 低高壓 架空電線에 保安裝置를 取附할 것을 第26條(特別高壓과 高壓의 混触等에 의한 危險防止施設)의 規定에 의하여 義務化하고 있었다. 그러나 이번 改正에서 第112條(特別高壓 架空電線路의 市街地等에 있어서의 施設制限) 第1項 但書의 各號의 規定(碼子裝置의 強化, 徑間의 制限·木柱의 使用禁止·굵은 電線의 使用等)에 準하고 또한 危險의 우려가 없도록 施設하면은 斷線으로 인한 事故는 比較的 抑制할 수 있고, 또한 特別高壓 架空電線에 特別高壓 絶緣電線을 使用하는 경우에는 特別高壓側 電線과 併架한 低·高壓電線이 空間에서 接觸하더라도 導體相互間의 接觸은 아니고 絶緣被覆 相互間의 接觸만으로는 支障을 야기할 事故는 발생하지 않는다는 實驗結果에 따라 特別高壓電線을 케이블일 때와 같이 低高壓 架空電線에 保安裝置를 施設하지 아니하여도 되도록 規定하였다.

第130條(特別高壓 架空電線과 架空 弱電流電線과의 共架) 本條文은 第128條의 解説과 같이 第112條 第1項 但書 各號의 規定에 適合하고 또한 위험의 우려가 없도록 施設할 때, 共架하는 架空 弱電流電線은 特別高壓電線으로부터의 誘導障害를 防止하기 위하여 電氣的 遮蔽層이 있는 通信用 케이블을 使用할 것을 規定하고 있다.

그러나 金屬遮蔽層附 通信 케이블은 高價이기 때문에 施設하는 데 經濟的 負擔이 크며 誘導障害의 強弱의 限界도 弱電流電線의 種類와 共架하는 距離間隔에 따라 一時的이 아니기 때문에 架空 弱電流電線路의 管理者의 承諾을 얻었을 경우에는 金屬遮蔽層附 通信 케이블이 아니더라도 되는 것을 第5號에 追加 規定하였다.

(다음號에 계속)