

건설현장에서의 일반적인 전기 작업안전

1. 작업계획

작업은 당일별로 작업계획을 최대한 세분화하여 단위작업으로 항목화하고 각기 당해 작업원을 결정하여 전원에게 알려야 한다.

2. 위험작업

작업계획 중 가장 위험하다고 생각되는 부분의 공사에 대하여 작업책임자로부터 작업개시 지시가 없는 한 착수하여서는 안되며, 작업책임자는 완료할 때까지 감시하여야 한다. 작업계획 수립시 이러한 특정부분의 공사는 미리 지정해 두어야 한다.

3. 작업방법

작업은 표준작업 공법에 따라 시행하여야 하며 계획되지 않은 작업은 임의로 시공하여서는 안된다. 작업 중 취약요인이 발견되어 개선을 할 필요가 있을 때는 계획외 작업이므로 작업책임자의 승인을 받아야 한다.

4. 작업상의 안전조치

① 작업책임자는 공사감독원과 협의하여 일정한 작업방법, 순서 등 작업절차를 결정하여야 하며 작업 중 발생할 비상사태에 대한 대응조치를 충분히 하여야 한다.

② 작업책임자는 일정한 작업통로, 승강구를 지정하여야 하며 작업 중 발생할 비산물, 충격, 방화 등에 대한 조치를 충분히 하여야 한다.

5. 안전조치의 확인

작업책임자는 작업원의 오인, 착각, 독단행위로 인한 위험을 방지하기 위하여 충전부에 대한 시설 상황 및 위험요인 잠재여부를 공사감독원 및 운전책임자와 함께 확인하여야 한다.

6. 감전예방을 위한 주의사항

감전사고 요인이 되는 것은 다음과 같으므로 이에 대하여 특별히 주의하여 충분한 준비를 하고 작업하여야 한다.

- ① 충전부에 직접 접촉될 경우나 안전거리 이내로 접근하였을 때
- ② 전기 기계·기구나 공구 등의 절연열화, 손상, 파손 등에 의한 표면누설로 인하여 누전되어 있는 것에 접촉, 인체가 통로로 되었을 경우
- ③ 콘덴서나 고압케이블 등의 잔류전하에 의한 경우
- ④ 전기기계나 공구 등의 외함과 권선간 또는 외함과 대지간의 정전용량에 의한 분압전압에 의한 경우

- ⑤ 지락전류 등이 흐르고 있는 전극 부근에 발생하는 전위경도에 의한 경우
- ⑥ 송전선 등의 정전유도 또는 유도전압에 의한 경우
- ⑦ 오조작 및 자기용 발전기 운전으로 인한 역송전의 경우
- ⑧ 낙뢰 진행파에 의한 경우

7. 전압 인가시의 주의

기구나 도체에 전압인가는 조작절차에 의하되 작업책임자는 미리 이에 종사하는 전 작업원에게 주지시켜 작업을 못하도록 인가부 주변에는 접근 금지 조치를 해야 하며 필요하면 감시원을 배치하여야 한다.

8. 충전부에 대한 안전거리

충전부선로전압 (kV)	안 전 거 리 (cm)	활 선 작 업 거 리 (cm)
3.3 - 6.6	20	20
11.4	20	60
22 - 22.9	30	75
66	75	95
154	160	160
345	350	350

(1) 안전거리 : 충전부위에 대하여 인체부위가 통전 및 정전유도에 대한 보호조치를 하지 않고서는 어느 범위에 접근해서는 안되는 거리를 말하며 날씨 및 눈 어림차를 감안 충분한 거리를 유지해야 한다.

(2) 활선작업거리 : 활선장구를 사용할 경우 활선장구의 충전부 접촉점과 작업원의 손으로 잡은 부분과의 최소한계거리를 말하며, 작업원은 항상 어느 거리 이상을 유지하여야 하고 동시에 충전부와 인체부위는 앞 "1" 항의 안전거리 이

상을 유지하여야 한다.

9. 전기작업의 인원

고압 및 특별고압 작업 또는 위험이 예상되는 작업은 반드시 2인 이상이 시행하여야 한다.

단, 1인이 근무할 경우 위험하지 않은 작업은 단독으로 시행할 수 있다.

10. 충전기기 및 선로에서의 작업

(1) 고압 및 특별고압이 가압된 선로나 기기에서는 규정된 활선장구를 사용하지 않는 한 접촉하거나 작업을 하여서는 안된다.

(2) 고압 및 특별고압이 가압된 선로 혹은 기기에서 활선장구를 사용하여 작업을 시행하고자 할 때에는 작업책임자는 안전거리 및 활선작업거리가 유지되는 범위인가를 확인하여야 한다. 또한, 작업원은 선로의 절연피복에 대한 안전성을 전적으로 신뢰하지 말아야 한다.

11. 개폐기 조작봉, 절연 손잡이 및 검전기

(1) 개폐기 조작봉, 절연 손잡이 등 공구의 보수는 항상 완전하여야 하며 투명한 와니스나 오렌지 셀락으로만 칠하고 사용전에 절연성능과 강도를 확인하여야 한다.

(2) 조작봉이나 절연 손잡이, 검전기 등은 취급이 용이하게 지정된 장소에 정돈·비치하여야 한다.

12. 금속함내의 변성기 취급

금속용기내에 있는 계기용 변성기는 휴전되지 않은 상태에서 결선하거나 분리하지 말아야 한다.

13. 기기 취급시 와이어 로프의 사용

가압된 전기설비 부근에서 와이어 로프를 사용하여 기기를 올리거나 내릴 때는 최악의 상태에서도 충전부분과 안전거리가 유지되도록 충분히 이격시키거나 충전부분에 절연보호 조치를 하여야 한다.

14. 공사용 임시 전기설비

공사용 임시 전기설비는 다음에 의하여야 한다.

(1) 작업 중이나 통행시에 접촉 또는 접촉우려가 있는 배선은 절연피복이 있는 것 또는 이동전선을 사용하고 도로상에서 사용할 경우에는 차량 등이 통과할 때 손상을 주지 않도록 설치하여야 한다.

(2) 분전반은 불연성 재료를 사용하여 잠금장치를 하고 관리책임자를 임명하여야 한다.

(3) 개폐기는 커버가 달린 것을 사용하고 반드시 정격퓨즈를 사용하여야 한다.

(4) 분전함의 외함 또는 내부철판은 제3종 접지를 하여야 한다.

(5) 220V를 사용하는 이동식 전기기기는 누전 차단기를 사용하여야 한다.

15. 공사 후 주의사항

건설공사 또는 고장수리가 끝났다 하더라도 개폐기를 투입하기 전에 모든 작업원이 충전부에 접근치 못하도록 조치하고 선로 뒷 처리의 완벽여부를 확인한 후에 송전하여야 한다.

16. 충전회로 구조물 또는 근접도장

(1) 충전회로 기기 구조물이나 이에 근접하여 도장작업을 할 때 작업책임자는 미리 작업장소의 위험요인을 제거하고 기타 안전사고 예방조치를 하여야 하며, 도장작업자는 통상 전기를 잘 모르므로 작업 중의 위험을 경고하기 위하여 감시하고 있어야 한다.

(2) 충전선로 구조물이나 기기에 근접작업시는 구획표지망 등 안전표지용구를 충분히 설치한 후 작업하여야 한다.

(3) 철탑, 철주 및 철구도장은 작업책임자나 현장안전원이 매 작업현장마다 입회하기 전에 작업하여서는 안된다.

(4) 작업원은 작업구역 및 충전부분과 기기에 대한 설명을 듣고 완전히 이해한 후 작업에 착수하여야 한다.

(5) 애자나 도체에 접촉될 우려가 있는 철주나 철탑 청소작업은 작업원의 보호대책 없이 시행함을 금하며 고압 이하로 충전되었을 때는 보호용 고무장구를 착용하여야 한다.

(6) 고압 이상으로 충전된 2회선 선로의 철탑도장은 다음과 같이 시행하여야 한다.

① 작업원은 규정된 이격거리를 유지하고 철탑 내부에서 작업을 시작하여야 하며 또한 서 있는 위치에서 손이 미치는 범위내에서만 작업하여야 한다.

② 2회선 중 1회선이 휴전되었다면 휴전된 선로 측부터 도장하여야 하며 충전된 선로는 “1항”과 같이 시행하여야 한다.

③ “1, 2항”을 이행하기 어려울 경우에는 휴전하고 접지시공 후 도장하여야 한다.

(7) 충전선로에 승주작업시 작업원은 안전작업을 위하여 반드시 제3장 제309조의 안전거리를 유지할 수 있도록 행동하여야 하며 작업책임자의 지시에 의해서만 도장하여야 한다.

(8) 분무기로 페인트 도장작업을 할 때는 작업범위 8m이내에서 담배를 피우거나 화기취급을 금하며 활선근처에서는 분무식 도장작업을 하지 말아야 한다.

(9) 고압 이상으로 충전된 변전소 철구상에서 이격거리 유지가 불가능한 곳은 승인된 격리판을 사

용하여야 한다.

(10) 작업원은 철탑이나 철주, 철구를 도장시 안전모, 안전허리띠를 착용하여야 한다.

(11) 고압 이하로 충전된 변압기는 붓싱단자 및 인입전선이 절연물로 덮혀진 상태에서는 충전된 채로 도장할 수 있다.

(12) 고압 이상으로 충전된 변압기 중 66kV까지는 변압기 최상부로부터 아래로 1.2m, 154kV이하는 1.5m 이내의 부분은 휴전하고 접지시공 후 도장하여야 하며 기타 부분은 운전상태에서 도장할 수 있다.

(13) 정전축전기는 휴전하고 방전되지 않으면 도장하지 말아야 한다.

17. 용접작업의 일반적 주의사항

(1) 용접작업시의 위해요인은 전기충격, 연소, 방사열, 유독성 연기, 화재 폭발성이므로 익숙하지 못한 사람은 용접기를 조작하여서는 안된다.

(2) 전기용접을 할 때는 그 장소가 차폐되어 있는 작업장을 선택할 것이며 또한 보안경을 착용하지 않은 사람은 아크를 주시하지 못하도록 하여야 한다.

(3) 아세틸렌용접 작업장에서 아세틸렌 발생기에 접근은 위험하며 특히 아세틸렌 발생기로부터 5m 이내에서 흡연을 하거나 인화물을 취급하여서는 안된다.

(4) 용접작업장은 충분한 통풍장치가 되어 있어야 하며 탱크, 보일러, 드럼 등 밀폐된 장소에서는 통풍장치를 설치하거나 외부에서 공기 공급이 가능한 마스크를 사용하여야 하며 토치램프 사용시는 외부에 감시원을 두고 작업하여야 한다.

이 경우, 감시원은 필요할 때에 실린더의 밸브를 닫는 방법을 알고 있어야 하며 가스 실린더는 외부에 있어야 한다.

(5) 가연성 물질이 있는 탱크, 파이프 용기는 배기시킨 후 증기청소를 하거나 가성용제로 세척하여 용접작업 전에 이산화탄소 또는 질소로 충전하여야 한다.

(6) 600V 이상 전선로 부근에서 용접작업을 하여야 할 때는 공기의 이온화를 방지하고 용접작업으로 발생된 금속성 증기에 의한 회로의 섬락현상을 방지하기 위하여 울타리나 통풍, 기타 방법을 강구되어야 한다.

(7) 용접이나 절단작업으로 가열된 물체는 냉각될 때까지 확실한 표지를 해놓아야 한다.

18. 전기용접

(1) 용접기 접지는 가연성 가스 파이프나 전선관에 하여서는 안된다.

(2) 작업원은 습기가 많은 곳 또는 작업시 땀이나 물에 젖었을 때 신체가 전극 및 노출된 금속에 접촉되지 않도록 하여야 하며 전극 지지물의 절연상태를 점검하여 필요하면 즉시 교체하여야 한다.

(3) 작업원은 작업장을 떠날 때 용접기의 전원을 완전히 분리하여야 한다.

(4) 용접작업장의 방화조치로 유독성 연기나 열과의 접촉에 의해 치명적인 가스를 발생하는 4염화탄소 소화기를 사용하여서는 안된다.

(5) 용접작업장의 보호용으로 사용되는 타르를 칠한 천은 내화성이 있고 내유성이 없으므로 기름에 주의해야 한다.

(6) 용접기의 절연저항은 1차측, 2차측 공히 0.2 MΩ 이상이어야 하며 용접기에 부설된 개폐기 및 케이블단자 등의 충전부분은 노출된 상태로 사용하지 말아야 한다.

(7) 용접기의 케이블은 접속개소가 없는 것이어야 한다.

