

KOSHA GUIDE

E - 86 - 2011

정전작업에 관한 기술지침

2011. 12.

한국산업안전보건공단

안전보건기술지침의 개요

- 작성자 : 한국산업안전보건공단 김규정
- 개정자 : 한국산업안전보건공단 산업안전보건연구원 안전시스템연구실

○ 제 · 개정경과

- 1993년11월 전기안전분야 기준제정위원회 심의
- 1993년12월 총괄기준제정위원회 심의 및 공표
- 1996년 4월 총괄기준제정위원회 심의 및 공표
- 2001년 8월 총괄기준제정위원회 심의 및 공표
- 2006년 11월 전기안전분야 기준제정위원회 심의
- 2006년 12월 KOSHA Code 총괄제정위원회 심의
- 2011년 12월 전기안전분야 제정위원회 심의(개정)

○ 관련규격

- NFPA 70E (Standard for electrical safety in the workplace, Chapter I, II)
- KOSHA GUIDE E-85-2011 (전기설비설치상의 안전에 관한 기술지침)
- KOSHA GUIDE E-105-2011 (전기작업안전에 관한 기술지침)
- KOSHA GUIDE E-109-2011 (활선작업 및 활선근접작업에 관한 기술지침)

○ 관련법규 · 규칙 · 고시 등

- 산업안전보건기준에 관한 규칙 제2편 제3장(전기로 인한 위험방지)

○ 기술지침의 적용 및 문의

이 기술지침에 대한 의견 또는 문의는 한국산업안전보건공단 홈페이지 안전보건기술지침 소관 분야별 문의처 안내를 참고하시기 바랍니다

○ 공표일자 : 2011년 12월 29일

○ 제 정 자 : 한국산업안전보건공단 이사장

정전작업에 관한 기술지침

1. 목적

이 지침은 산업안전보건기준에 관한 규칙(이하 “안전보건규칙”이라 한다) 제2편 제3장(전기로 인한 위험방지) 제3절(전기작업에 대한 위험 방지)의 규정에 의거 사업장에서 실시하는 정전작업시 근로자 안전을 위하여 필요한 사항을 정함을 목적으로 한다.

2. 적용 범위

- (1) 이 지침은 전로, 전로의 지지물 및 전기설비(이하 “전로 등”이라 한다)의 설치, 점검, 수리, 도장 등의 작업시 전원을 차단하고 실시하는 작업에 대하여 적용한다.
- (2) 이 지침에서 특별히 규정하지 않은 사항은 KOSHA GUIDE E-105-2011 “전기작업안전에 관한 기술지침”에 따른다.

3. 용어의 정의

- (1) 이 지침에서 사용하는 용어의 정의는 다음과 같다.
 - (가) “정전작업”이라 함은 전로를 개로한 후 수행하는 해당 전로 등의 설치·점검·수리·도장 등의 작업을 말한다.
 - (나) “절연용 보호구”라 함은 근로자의 감전재해를 방지하기 위하여 착용하는 절연장갑, 절연모, 절연의, 절연화 등을 말한다.
- (2) 그 밖에 이 지침에서 사용하는 용어의 정의는 이 지침에서 특별히 규정하는 경우

를 제외하고는 산업안전보건법, 같은 법 시행령, 같은 법 시행규칙 및 안전보건규칙에서 정하는 바에 따른다.

4. 정전작업 일반

4.1 작업요령 수립

정전작업시 다음과 같이 작업요령을 수립한다.

- (1) 작업책임자, 정전범위, 정전 및 전원 재투입 순서 등을 정한다.
- (2) 작업의 위험성을 종합적으로 검토하여 이에 필요한 방호대책을 수립한다.
- (3) 작업에 필요한 공구의 적합여부, 작업인원 및 작업시간에 대하여 사전에 면밀히 검토한다.
- (4) 사소하고 쉬운 작업이라 하여도 반드시 작업요령을 수립한다.

4.2 작업 시작전후 회의

작업시작 전후에 위험예지기법 등의 방법으로 작업내용과 순서, 각자의 업무분장, 안전 확보를 위한 준수사항 등에 대하여 작업책임자를 중심으로 근로자 전원이 협의하여 위험이 없도록 한다.

4.3 작업책임자의 책무

작업책임자는 근로자에 대해 다음과 같은 조치를 취해야 한다.

- (1) 작업시작 전에 미리 정전범위, 정전 및 송전시간, 개폐기의 차단장소, 선로의 단락접지를 하는 장소와 상태, 작업순서, 근로자의 배치, 작업종료 후의 조치 내용 등을 설명한다.

- (2) 선로의 정전상태, 차단된 개폐기의 잠금, 통전금지에 관한 사항의 표시 등 개폐기의 관리상태, 검전, 단락접지기구의 설치상황, 감시인 배치상태 등을 확인한 후에 작업에 들어가도록 한다.
- (3) 작업을 종료한 때에는 작업현장의 상황과 근로자 전원의 안전한 상태를 확인한 후 단락접지기구를 철거하고 송전준비를 한다.

4.4 근로자 준수사항

정전작업시 근로자는 다음의 사항을 준수한다.

- (1) 개로된 개폐기에 잠금장치를 설치하거나 통전금지 사항을 표시한다.
- (2) 잔류전하가 있는 선로의 경우, 접지기구 등으로 잔류전하를 방전시키는 조치를 한다.
- (3) 정전선로는 검전기로 정전을 확인한다.
- (4) 오 송전, 또는 다른 선로와의 혼촉이나 유도를 방지하기 위하여 단락접지기구로 확실하게 단락접지를 한다.
- (5) 특별고압 송전선과 병가된 가공선로를 정전하여 작업하는 경우에는 반드시 해당 가공선로를 단락접지시키고 작업을 한다.

5. 근로자의 절연보호

- (1) 정전작업을 준비하는 근로자가 절연용 보호구를 착용해야 하는 작업은 다음과 같다.
 - (가) 선로 등의 신설, 증설, 교체 등의 정전작업시 수반되는 검전 및 단락접지를 행하는 작업
 - (나) 정전작업 장소가 주변의 활선 부위와 근접한 경우에는 KOSHA GUIDE

E-109-2011 “활선작업 및 활선근접작업에 관한 기술지침”에 따라 평가하고, 필요시 절연용 보호구를 착용한다.

(2) 절연용 보호구의 착용 시기는 다음과 같다.

절연용 보호구는 충전부에 접근하기 전에 착용하며, 작업 중에는 절대로 벗어서는 안 된다.

6. 정전작업 안전조치

6.1 일반사항

정전작업시에는 안전보건규칙 제319조(정전전로에서의 전기작업) 내지 제320조(정전전로 인근에서의 전기작업)와 이 지침의 제4항 및 다음에 의한 안전조치를 취해야 한다.

6.2 통전금지 조치

- (1) 정전작업 중 오 송전으로 인한 감전위험을 방지하기 위하여 작업 중에는 해당 개폐기, 차단기 등(이하 “개폐기”라 한다.)에는 잠금장치를 한다.
- (2) 전원 개폐기 설치장소에는 통전금지에 관한 표지판을 부착하거나 감시인을 배치한다. 가능한 경우, 개폐기에는 안전보건기술지침 “유지보수작업시의 위험에너지 관리 지침”에 따라 잠금장치를 하도록 한다.

6.3 검전 및 단락접지

- (1) 정전작업시에는 정전여부의 판단 오인, 예비동력원의 역 송전, 부하 측에 설치된 고압 콘덴서 또는 전력용 케이블의 잔류전하 등에 의해 감전될 위험이 없도록 작업시작 전에 반드시 검전한 후 <그림 1>과 같이 단락접지를 한다.

(2) 검전 및 단락접지를 행하는 근로자는 전기근로자 중에서 경험이 풍부한 자로 하여금 절연용 보호구를 착용하고 실시하도록 한다.

(3) 검전시에는 다음의 사항을 고려한다.

(가) 검전기는 대상 선로의 전압에 적합한 것이어야 한다.

(나) 검전기를 사용할 때에는 반드시 작업 전에 성능시험을 하고, 이상이 있을 때에는 교환하여 성능이 정상인 것을 사용하도록 한다.

(다) 전주상의 절연전선 피복 위에서 검전을 할 경우에는 검전기의 작동확인이 어렵기 때문에 인류클램프 커버 등의 절연덮개를 벗기거나 애자 바인드 부분, 또는 전선접속부의 테이핑 부분에서 검전한다.

(4) 단락접지시에는 다음 사항을 고려한다.

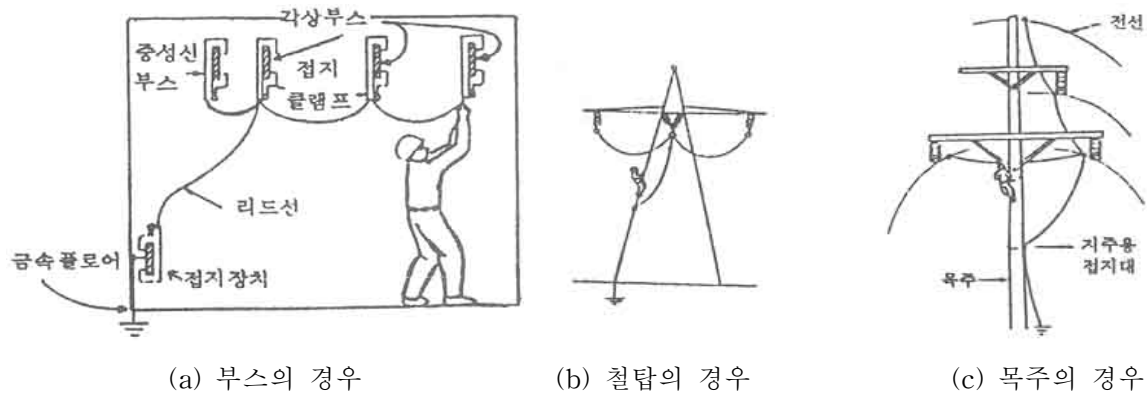
(가) 접지저항은 가능한 한 작아야 하며, 단락접지기구는 단락시 용단되지 않도록 충분한 전류용량을 가진 것을 사용한다.

(나) 대지에 접지봉을 매설할 때에는 수분이 많은 장소를 선택하여 접지저항이 충분히 작도록 한다.

(다) 저압선과 고압선이 병가되어 있는 때에는 저압접지선을 이용하여 접지하는 방법을 고려할 수 있다.

(라) 단락접지를 한 지점은 누구나 용이하게 알 수 있도록 접지표지를 부착하도록 한다.

(마) 단락접지를 할 경우에는 접지선이 접속된 철물(고리)을 고압선 한 상에 접속하고 각 상간을 단락시킨다.



<그림 1> 단락접지 방법의 예시

(바) 단락접지는 먼저 접지측을 접속한 다음 전선측을 접속하는 순서로 하며, 이를 제거할 때에는 설치순서와 반대로 단락접지장치를 분리시킨다.

6.4 개폐기의 조작

(1) 부하전류를 차단하는 개폐기의 조작시 안전조치는 다음과 같다.

(가) 개폐기의 조작은 통상 전로의 관리자가 행하는 것이지만 특히 관리자의 지시를 받은 근로자가 조작하는 경우에는 관리자 입회 하에 정해진 조작절차를 준수 한다.

(나) 주상 개폐기와 같이 잠금이 곤란한 경우에는 잡아당기는 끈을 지지물에 감아 놓는 등 오 조작을 방지하는 조치를 하고 “작업 중 통전금지” 표시를 부착하거나 감시인을 배치하여 감시하게 한다.

(2) 부하전류를 차단할 수 없는 단로기를 개로하는 경우에는 개로한 전로가 무부하 상태임을 표시하는 표시등 등으로 당해 전로가 무부하 상태임을 확인 하며, 다음의 조작순서에 따라 개폐기를 조작한다.

(가) 전원차단 순서는 차단기 개방, 부하 측 검전, 단로기 개방 순으로 한다.

(나) 전원투입 순서는 단로기 투입, 차단기 투입 순으로 한다.