

규정측면에서의 전기설비 안전관리기준

金世東(한국건설기술연구원 선임연구원 / 기술사)

1. 머리말

전기설비에 대한 유지·관리는 전기기기의 기능을 충분히 지속시키는데 있다. 이를 위해서는 정기적인 점검하에 손상 또는 열화에 의한 고장 부위를 조기에 발견하고, 정확한 원인 분석을 통하여 초기에 보수를 실시하여야 한다. 이와같은 손상을 장기간 방치하여 손상상태가 크게 발전하게 되면 주요 전기설비의 고장으로 장시간 정전이 발생할 수도 있으며, 더욱이 전기화재에 까지 영향을 미칠 수도 있으므로 예방 보전에 의한 전기설비의 안전관리가 적절히 실시되어 초기에 조치하는 것이 바람직하다.

전기설비의 안전관리를 위해서는 전기기기별로 운전상태 및 성능을 주의깊게 관찰하여야 하며, 일상점검만으로는 결코 충분하지 못하고, 정기적인 검사 및 기기 상태를 계속적으로 감시하는 기술이 필요하다.

전기설비의 안전관리를 도모하도록 관련 제도 및 법규를 통하여 전기제품의 생산, 시공, 운영에 필요한 제도적 장치를 마련하여 전기안전 확보에 만전을 기하도록 하고 있으며, 본고에서는 전기설비 안전관리자들이 알아야 할 관련 법규에서 규정하고 있는 전기설비 안전관리 기준을 살펴보고자 한다.

2. 전기설비 안전관리 업무지침

1) 적용 범위

전기안전관리에 대한 각종 업무의 처리는 전기사업법령에서 규정한 바에 따르며, 전기설비공사 계획(변경)인가 또는 신고, 사용전 검사, 정기검사, 정기점검, 전기안전 관리규정, 전기안전관리 담당자의 선임 또는 해임, 전기안전관리 대행사업체 및 대행자의 등록·신고, 전기안전관리담당자의 직무교육 등 전기사업법령에서 정한 업무 등이 포함된다.

2) 전기안전관리담당자의 선임 요건

전기사업법 제45조, 동법시행령 제21조, 제22조, 동법시행규칙 제57조, 제58조, 제62조에 준하여 전기사업자 및 자가용전기설비의 소유자 등은 전기설비의 공사·유지 및 운용에 안전을 확보하기 위하여 전기안전관리담당자를 선임한다.

(1) 선임기준 및 선임시기

① 전기안전관리담당자의 선임은 공사 착공전 또는 사업 개시전에 전기설비 또는 사업장마다 표 1에 준하여 그 소속 직원중에서 선임한다.

② 전기안전관리담당자를 해임한 경우에는 해임한 날로부터 15일 이내에 다른 전기안전관리담당자를 선임한다.

③ 선임된 전기안전관리담당자는 타전기설비

표 1. 전기안전관리 담당자 선임기준

전기설비 (설치공사를위한 사업장 을 포함한다.)	전기안전관리담당자	
	안전관리자	안전관리원
발전소·전기수용설비 ·변전소 및 송전선보다 배전선로의 관리소를 직 접 통할하는 사업장	전기안전관리사	전기안전관리원
도서·벽지의 전기설비 또는 용량 300kW이하의 소수력 발전소	전기안전관리사	

표 2. 전기안전관리사의 자격기준 및 안전관리 범위

자 격 기 준	안 전 관 리 범 위
1. 전기분야 기술사 자격 소지자	전기설비의 공사·유지 및 운용 전압 100,000V 미만의 전기설비의 공사·유지 및 운용
2. 전기기사 1급 자격소지 자로서 해당분야에 실 무경력 3년 이상인자	
3. 전기기사 2급 자격소 지자로서 해당분야에 실무경력 5년 이상인 자	

또는 타사업장의 전기안전관리담당자로 선임될 수 없다. 단, 법 제45조 제2항의 규정의 전기안전관리업무를 대행할 수 있는 자는 그러하지 아니한다.

(2) 전기안전관리사의 자격기준 및 안전관리 범위

전기안전관리사의 자격기준 및 안전관리 범위는 표 2에 준한다.

(3) 안전관리원

안전관리원은 안전관리사의 직무를 보조하는 기술인력으로서 용량 10,000kW 이상인 전기수용설비인 경우에는 전기분야 3명, 용량 10,000kW 미만~5,000kW 이상인 경우에는 전기분야 2명, 용량 5,000kW 미만~1,000kW 이상인 경우에는 전기분야 1명의 안전관리원을 선임하여야 한다. 안전관리원의 자격기준은 전기분야 기능사 1, 2급, 기능장 또는 전기기사 2급 이상으로 되어 있다.

3) 전기안전관리담당자의 직무 범위

전기안전관리담당자는 다음 각호의 사항을 수행하여야 하며, 안전관리직무를 성실히 수행하기 위하여 다른 직업이나 다른 법률에 의한 안전관

리업무를 겸하여서는 아니된다.

- 전기설비의 안전관리
- 전기설비의 공사·유지·운용에 관한 업무에 종사하는 자에 대한 안전관리교육 실시 및 확인
- 전기설비의 안전관리로 순회·점검 기타 자체검사에 관한 업무의 감독
- 전기설비의 운전 및 조작에 관한 업무의 감독
- 전기설비의 안전관리에 관한 기록 및 그 기록의 유지

- 전기설비 공사계획의 검토
- 기타 전기설비의 공사·유지·운용에 있어서의 안전확보에 관한 점검·검사 및 감독

4) 전기안전관리 규정

○ 전기안전관리 규정이란 전기사업자 및 자가용전기설비의 소유자 등이 전기설비의 공사·유지 및 운영에 대하여 안전을 확보하기 위한 기본지침으로 전기설비 또는 사업장마다 다음 각호의 사항에 관하여 정한다.

- 전기설비의 공사·유지 및 운용에 관한 업무에 종사하는 자의 직무 및 그 업무를 담당하는 기구에 관한 사항
- 전기설비의 공사·유지 및 운용에 관한 업무에 종사하는 자에 대한 안전교육에 관한 사항
- 전기설비의 공사·유지 및 운용에 관한 순회점검 기타 검사에 관한 사항
- 전기설비의 운전 및 조작에 관한 사항
- 전기설비의 운전을 상당기간 정지하는 경우 그 보전방법에 관한 사항
- 재해 기타 긴급사태시에 취할 조치에 관한 사항
- 설비의 공사·유지 및 운용에 관한 안전관리의 기록에 관한 사항
- 전기안전관리담당자가 일시적으로 직무를 수행할 수 없는 경우 그 직무대행에 관한 사항
- 점검장비의 관리에 관한 사항
- 전기사업자·자가용전기설비소유자 등 및 그에 속한 종업원은 전기안전관리 규정에 정한 사항을 준수하고, 전기안전관리에 관한 기록서류

는 4년간 보존한다.

5) 안전관리장비 보유

법 제46조의 규정에 준하여 전기안전관리 담당자를 선임한 자가 보유할 장비는 표 3과 같다.

6) 정기검사 업무

가) 자가용 전기설비의 정기검사대상 및 시기
전기사업법 제37조, 동법시행규칙 제46조 내지 제50조에 준하여 고압이상의 전기수용설비는

표 3. 안전관리 장비일람표

장 비 명	전 기 수 용 설 비				비 고
	특고압		저압	고압	
	10만V 이상	10만V 미만			
1. 절연저항측정기 500V, 100M Ω 이상 1,000V, 2,000M Ω 이상	1	1	1	1	안전관리업무를 대행하는 경우에는 다음의 장비를 제외할 수 있다. 1. 절연저항측정기 1,000V, 2,000M Ω 2. 접지저항측정기 3. 접지용구
2. 흑크온메타	1	1	1	1	
3. 특고압검전기	1	1	-	1	
4. 저압검전기	1	1	1	1	
5. 멀티테스터	1	1	1	1	
6. 절연고무장갑	1	1	-	1	
7. 접지저항측정기	1	1	-	-	
8. 계전기시험기	1	-	-	-	
9. 절연내력시험기	-	-	-	-	
10. 특고압 COS조작봉	1	1	-	1	
11. 특고압용 접지용구	1	1	-	1	
12. 절연장화	1	1	-	1	
13. 절연안전모	1	1	-	1	

표 4. 점검기준 및 방법

점 검 항 목	점 검 기 준 및 방 법
절 연 저 항 측 정	주회로 및 분기회로 배선과 대지간의 절연저항이 아래와 같을 것 • 대지전압 150V 미만 : 0.1M Ω 이상 • 대지전압 150V 이상 300V 미만 : 0.2M Ω 이상 • 대지전압 300V 이상 400V 미만 : 0.3M Ω 이상 • 사용전압이 400V를 넘는 것 : 0.4M Ω 이상
인 입 구 배 선 및 옥 내 배 선 점 검	• 규격전선 사용여부 • 전선피복 손상여부 • 배선공사방법의 적합 여부 • 기타 기술기준에 적합 여부
개 폐 기 (차 단 기) 점 검	• 개폐기설치 위치 적합 여부 • 개폐기 열화 및 손상여부 • 정격퓨즈 사용여부 • 개폐기 결선상태 • 다선식전로의 각극개폐장치 여부 • 기타 기술기준에 적합여부
접 지 저 항 측 정	전기기계기구의 금속제 외함과 대지간의 접지저항이 아래와 같은 것 • 제3종 접지 : 100 Ω 이하 • 특별 제3종 접지 : 10 Ω 이하
기 타 점 검 사 항	기타 필요하여 통상산업부장관이 별도로 정하는 사항

정기검사를 받도록 규정되어 있으며, ①병원·공연장·호텔·대규모 소매점·도매센터·예식장·지정문화재 등은 2년마다 2월 전후, ②이외의 수용가는 3년마다 2월 전후로 검사를 받도록 되어 있다.

나) 자체 정기검사

○ 전기사업자 및 자가용 전기설비 소유자 등은 전기안전관리규칙에 정하는바에 따라 정기적으로 자체 검사를 실시토록 한다.

○ 전기안전관리 담당자는 자체 검사결과에 대하여 조치를 취하여야 할 사항을 전기설비 소유자 등에게 보고하고 검사결과 및 조치결과를 4년간 보존한다.

7) 일반용 전기설비 점검업무

(1) 관계 규정

— 전기사업법 제38조에 준하여 일반용 전기사업자는 그가 공급하는 전기를 사용하는 일반용 전기설비에 대하여 법 제39조(기술기준)의 규정에 의한 기술수준에 적합한지의 여부를 점검한다.

(2) 점검시기

점검시기는 사용전 점검 또는 정기점검을 받은 후 다음의 1에 해당하게 된 날을 전후하여 2월 내에 실시한다.

○ 다음의 건물에 설치된 용량 20kW 미만의 전기설비는 1년이 되는 날

— 극장·영화관·관람장 및 연예장 등 공연장, 집회장 또는 공공회의장

— 카바레, 나이트클럽, 댄스홀 또는 헬스클럽

기타 이에 분류되는 곳

— 시장, 대규모 소매점, 도매센터, 상점가, 음식점, 병원 또는 호텔

○ 상기 이외의 전기설비는 2년이 되는 날

(3) 점검기준 및 방법

점검항목별 점검기준 및 방법은 표 4와 같다.

3. 맺음말

본고에서는 전기설비 안전관리 업무지침에서 규정하고 있는 전기안전관리 담당자의 선임요건과 직무범위, 전기안전관리 규정, 정기검사 업무 등에 대하여 소개하였으며, 전기안전관리 담당자는 본 규정에서 정하고 있는 사항은 철저히 준수하여야 하고, 전기설비 안전사고 발생에 대비하여 안전관리에 만전을 기하여야 한다.

특히, 전기기기의 돌발사고에 따른 기기의 정지와 그로 인한 보전은 생산성을 현저히 저하시키므로 정기적인 점검·보전과 더불어 전기설비 상태를 계속 감시할 필요가 있다. 종래의 보전작업은 일정기간마다 실시하는 시간기준 보전중심이었으나, 최근에는 설비요소를 감시하는 상태기준 보전이 보급되기 시작하였다.

다시말해서, 상시적으로 전기설비 계통을 감시하여 장기간에 걸친 기기의 운전상태, 변화경향 및 미세한 이상(異常)데이터의 분석에 의해 기기의 사고발생 이전에 이상의 징후를 감지하여 사고를 예방하는 예지보전기술의 적극 활용이 기대된다.

◇ 著 者 紹 介 ◇



김 세 동(金世東)

1956年 3月 3日生. 1980年 漢陽大學校 電氣工學科 卒. 1986年 同大學院 卒. 1995年~현재 서울市立大 電子工學科 博士課程. 韓國電力公社(1980~1984)勤務. 現在 韓國建設技術研究院 機電研究室 前任研究員. 技術士. 當學會 編修委員.