

자가용 전기설비의 보수관리와 안전관리 규정

글/권 용 득(대한전기기사협회 회장)

1. 머리말

자가용 전기설비는 공장·빌딩 등에서 중요한 에너지원인 전기의 공급설비로서 설치·사용되고 있다. 전기설비를 사용하고 있으면 시간의 경과와 함께 열화가 되어 기능저하, 능률저하, 절연열화 등은 피할 수 없고 보수관리를 하지않고 방치하여 두면 사고발생이나 고장으로 정지하게 된다.

이러한 전기설비의 사고, 또는 고장정지에 따른 손해는 설비의 복구비(수리비)뿐만 아니라 생산활동의 정지에 의한 손실, 제품품질의 저하, 공정의 침체에 의한 납기의 지연, 작업환경의 악화 등과 나아가서는 안전사고가 발생하였을 때는 그 손해가 막대하다.

이렇기 때문에 자가용 전기설비의 설치사용에 있어서 전기사업법에서는 전기설비의 공사·유지·운영에 관한 안전관리를 확보하기 위하여 법 제44조에 안전관리규정을 정하고 안전관리의 감독을 시키기 위하여 법 제45조에 정한 전기안전관리담당자를 선임토록 되어있다. 이는 자가용 전기설비를 설치, 사용하는 자가 스스로 안전관리의 확보를 하는 소위 자주안전관리체제를 정비하는 것을 목적으로 규정된 것이다. 다시 전기설비에 대하여는 법 제42조에 의하여 전기설비의 기술기준 적합명령을 정하여 설비(Hard면) 및 관리, 운용(Soft면)의 양면에 대하여 규제하므로써 안전관리를 확보하고자 하는 것이다. 여기서는 관리·운영면에 대한 전기안전관리의 방안에

대하여 검토해 보기로 한다.

2. 안전관리규정과 자주안전관리체제의 확립

가. 안전관리규정의 뜻

앞에서 언급한 바와 같이 법으로 안전관리규정을 만들어 제출토록 되어있다. 이는

(1) 안전관리에 관한 경영자(관리자), 전기안전관리자, 종업원이 각기의 안전관리에 관한 직무권한과 책임을 명확하게 한다.

(2) 안전관리업무의 기본적 사항의 표준화를 도모한다.

이상이 목표로서 이에 의하여 안전관리업무를 중심으로 한 전기안전관리자의 직무, 권한, 책임을 명확하게 하고 그 직무가 기업내 조직중에서 원활하고 확실하게 실행이 되고 경영자(관리자) 및 전종업원의 이해와 협력에 의한 전사적, 자주안전관리체제의 정비확립을 꾀하는 것을 목적으로 한 것이다.

다시, 안전관리업무의 표준화를 도모하므로써 안전관리업무의 효율화, 명확화, 안전관리 수준의 평준화(사람에 따라 안전관리수준의 차이 방지) 및 관리자에 의한 전기안전관리자의 안전관리 실시사항의 파악, 감독을 쉽게 하고자 하는 것이다.

나. 안전관리규정의 내용

자주안전관리에 의한 안전관리확보를 목적으로 하고있기 때문에 각 사업소의 안전관리업무의 운영실태에 따라 자주적으로 결정하여야 하는 것으로 사내의 다른 규정과의 연관관계를 고려하고 전종업원이

이해할 수 있는 내용이어야 하겠다.

전기사업법에서는 안전관리 규정에 규정하여야 할 최소한의 사항은 시행규칙 제56조에 다음과 같이 규정하고 있다.

(1) 전기설비의 공사·유지 및 운용에 관한 업무에 종사하는 자의 직무 및 그 업무를 담당하는 기구에 관한 사항.

여기서는 안전관리업무의 보장, 안전관리에 관한 업무를 관리하는 자의 직무권한, 안전관리자의 직무, 안전관리자의 직위배치 안전관리업무에 관한 지휘명령계통, 안전관리요원의 배치 등을 규정토록되어 있다. 즉 안전관리자의 선임에 있어 안전관리자의 직무인 안전관리의 감독업무가 적절하고 또 원활히 이루어지도록 안전관리업무를 통괄할 수 있는 직위에 배치하여 안전관리를 위하여 실시하는 지시, 의견에 대하여 충분히 존중함과 함께 지시내용이 확실하게 전달되도록 지휘명령계통, 연락체제를 정비하는 것이 필요하다.

(2) 전기설비의 공사·유지 및 운용에 관한 업무에 종사하는 자에 대한 안전 교육에 관한 사항.

여기서는 전기설비의 안전관리업무에 종사하는 자 및 전기설비의 조작·운전을 하는 자에 대하여 안전관리상 필요한 지식을 얻기 위한 교육의 실시에 대하여 규정한다.

이는 사업소 안의 전기사용설비는 여러 가지 종류가 있으니까 이러한 설비 전반에 관한 안전관리의 확보에는 종업원의 이해와 협력이 불가결하고 종업원에 대한 안전관리 교육실시로 안전관리에 관한 지식 및 안전관리에 대한 의식의 고양에 노력할 필요가 있다는 것을 규정한다.

(3) 전기설비의 공사·유지 및 운용에 관한 안전관리를 위한 순회·점검 기타 검사에 관한 사항.

여기서는 전기설비의 고장으로 정전 및 사고발생을 미연에 방지하고 전기설비의 사용신뢰도를 높히는데 필요한 유지관리의 방법에 대하여 설비의 종류, 사용상황, 환경조건 등의 사업소의 실태에 맞는 합리적인 점검, 검사의 주기, 내용에 대하여 규정함

과 동시에 낙뢰, 태풍, 화재 등 돌발적인 재해에 따른 특별점검의 내용에 대하여도 규정하여 둘 필요가 있다. 또 점검, 검사기준의 작성에 있어서는 점검, 검사의 내용, 정도에 따라 일상순시점검, 정기순시점검, 정밀점검, 특별점검 등으로 분류하여 각기 안전관리상 필요하다고 생각되는 주기와 점검방법, 내용에 대하여 규정함과 동시에 점검검사업무 등의 안전관리업무는 생산활동 및 예산면, 인원문제라는 사업의 계획과 관련이 있기때문에 보수업무가 계획적으로 실시될 수 있는 보수업무계획을 세우는 것에 대하여도 규정한다. 나아가 점검검사에 의하여 전기설비에 이상이 발견되었을 때의 처치에 대하여도 규정하여 둘 필요가 있다.

(4) 전기설비의 운전 및 조작에 관한 사항.

여기서는 전기설비의 운전, 조작할 때의 안전확보, 오조작방지를 위한 운전, 조작의 지령·연락계통, 기기의 감시방법, 운전조작의 순서에 대하여 규정한다. 또 평상시뿐만 아니라 사고 기타 이상이 발견되었을 때의 지령, 연락계통·응급조치의 방법, 운전조작순서에 대한 규정함과 함께 이상발생시의 운전조작에 관하여 종업원에게 충분한 교육을 실시하여, 잘못 처치한데 따른 2차재해, 중대사고의 발생을 방지하는 것이 필요하다.

(5) 전기설비의 운전을 상당기간 정지하는 경우 그 보전방법에 관한 사항.

여기서는 전기설비를 상당기간 운전을 정지하였을 때의 정지기간중의 주요기기의 점검, 보전기준 등에 대하여 규정한다. 이는 주요기기의 부식, 수유 등에 의하여 운전재개시의 사고·고장정지를 미연에 방지하기 위하여 방습, 방청대책 등 점검 손질기준에 대하여 규정할 필요가 있다.

(6) 재해 기타 긴급사태시에 취할 조치에 관한 사항.

여기서는 화재·홍수·태풍·기타 비상재해발생시의 응급동원체제·대외관계기관과의 연락, 협력체제 및 응급재료의 보관, 정비, 재해의 복구대책 등에 대하여 규정한다. 이는 고장, 사고발생시에는 담당자가

평상시와 같은 평온한 태도로 대응할 수 없는 경우가 되기 때문에 초기의 조치에 실수로 인한 2차 재해의 발생과 중대사고로의 진전에도 연결되는 경우가 있다. 그렇기 때문에 비상시의 연락체계, 처리순서를 표준화 함과 함께 사업소의 규모에 따른 안전관리요원의 배치와 그들에 대한 훈련, 교육을 실시하는 것이 필요하다. 또 응급기재·보호구·공구 등의 점검정비를 하여 사용시는 그 기능을 충분히 발휘될 수 있도록 그 보관장소 등에 대하여도 검토할 필요가 있다.

(7) 전기설비의 공사·유지 및 운용에 관한 안전관리의 기록에 관한 사항.

여기서는 전기설비의 순시점검기록, 정기점검 및 측정시험기록, 전기사고기록, 주요보수공사기록, 운전일지, 설비대장 등을 정비함과 동시에 보존기간을 정하여 둘 필요가 있다. 이는 순시점검기록 운전일지 등의 일상의 감시기록을 설비기기의 정상적인 운전의 확인, 부하상태의 감시 기록, 나아가서는 생산공정에서의 전력원 단위의 파악, 검토자료도 되고 전기사용합리화 등의 검토자료로서 중요한 기록이다.

또 절연저항측정, 접지저항측정, 기록 등에 대하여는 각 설비기기의 경년열화의 상황파악, 나아가서는 교체시기의 검토자료로서 설비관리대장 및 보수공사

기록 등은 보수공사, 개량공사 또는 설비기기의 부품교환 또는 교체시기의 선정, 예비품의 발주 또는 재산관리상의 기록으로서 중요한 것이다.

(8) 기타 전기안전관리자의 부재시 그 직무대행에 관한 사항과 점검장비의 관리에 관한 사항과 기타 전기안전관리에 필요한 사항 등이 있다.

여기서는 다른 항목에서 정하여 지지 않은 안전관리업무에 필요한 항목으로서 책임분계, 사용구역, 안전관리에 관한 서류관계의 정비 및 보존, 측정기구류의 정비 등에 대하여 규정할 필요가 있다.

다. 자주안전관리체제의 정비 확립

(1) 자주안전관리체제

전기설비에 관한 안전관리의 확보를 하려면 전기안전관리자 한사람으로는 목적을 달성하기란 매우 어렵고 앞서 기술한 바와 같이 안전관리에 관한 경영자 및 전종업원의 이해와 협력에 의한 자주안전관리의 정비가 중요하다. 자주안전관리체제를 정비하기 위하여는

(가) 경영자의 안전관리에 대한 이해

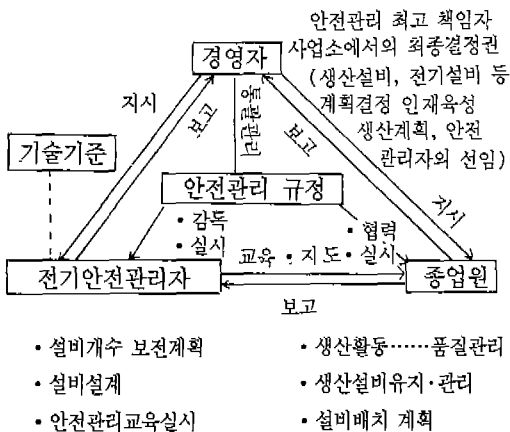
(나) 전기안전관리자의 능력, 직무, 책임에 대한 인식

(다) 일반종업원의 안전관리에 대한 능력, 이해가 중요한 포인트가 된다. 다음에 이 자주안전관리체제의 정비·확립에 참여하는 경영자, 전기안전관리자 및 일반종업원이 하여야 할 역할에 대하여 기술하여 본다.

① 경영자의 역할

경영자는 <그림1>과 같이 사업소의 최고책임자로서 사업소에서의 모든 업무에 대하여 최종결정권이 있어 경영자의 이해가 안전관리확보의 요인으로 안전관리자의 능력과 함께 중요한 포인트가 된다. 자주안전관리체제의 정비확립을 하기 위하여 경영자로서의 역할은

i) 전기안전관리자를 선임하는데 있어서는 안전관리자의 직위에 대하여는 사업소의 안전관리업무를 통괄할 수 있는 지위에 있는자를 선임하여 안전관리업무에 관한 지도, 지시감독기능이 적절하게 운영되



<그림 1> 자주안전관리체제의 개요도

도록 한다.

ii) 안전관리자의 위에 있는자(경영자 포함)는 안전관리자가 안전관리를 위하여 하는 업무·의견을 존중하고 그 업무가 적정하게 실시되도록 체제를 정비한다.

iii) 안전관리업무의 운용에 관하여는 계획·보고·조정단계 어디서도 안전관리 담당자를 참여시킨다.

iv) 안전관리자가 계획·실시하는 안전관리교육을 이해하고 협력하며 전기안전관리부문의 인재양성을 할 것 등, 안전관리담당자의 직무에 대한 이해와 적극적인 협력이 필요하다.

② 전기안전관리자의 직무와 책임

전기안전관리자의 직무는 시행규칙 제64조에 의하면 그 주된 내용은

i) 전기설비의 안전관리

ii) 전기설비의 공사·유지·운용에 관한 업무에 종사하는 자에 대한 안전관리 교육실시 및 확인

iii) 전기설비의 안전관리를 위한 순회점검 기타 자체검사에 관한 업무의 감독

iv) 전기설비의 운전 및 조작에 관한 업무의 감독

v) 전기설비의 안전관리에 관한 기록 및 그 기록의 유지

vi) 전기설비 공사계획서의 검토

vii) 기타 전기설비의 공사·유지·운용에 있어서의 안전 확보에 관한 사항 등으로 안전관리규정에 정하여 있는 안전관리업무 전반에 걸쳐 안전관리에 관한 중심적 역할을 다하여야 하며 그 책임은 중대한 것으로 전기안전관리자의 능력이 그 사업소의 안전관리의 수준을 결정한다 하여도 과언은 아니다. 이렇기 때문에 전기안전관리자는 단지 전기설비뿐만 아니라 생산설비 등에 대하여도 충분히 알고 설비신설, 갱신시의 사양결정에 있어서는 작업능력향상, 작업환경, 경제성(에너지사용합리화), 안전성 및 보전성 등에 대하여도 고려하여야 한다. 그렇기 때문에 항상 자기의 능력향상에 노력함과 함께 일반종업원에 대하여 안전관리교육·훈련 등을 실시하여 안전관리의식·능력의 향상을 꾀할 필요가 있다. 이와 같

이 전기안전관리자의 직무는 안전관리를 확보하기 위하여 사업소에서의 여러가지 업무의 내용이 안전관리의 목적에 적합한가 감시·지도·지시하여 사업소 전반의 안전관리업무의 운영을 적정하게 할 의무와 책임이 있다. 전기안전관리자로서 근무할 때는 이상과 같은 것을 충분히 자각하여 업무에 임하여야 하겠다.

③ 일반종업원 역할

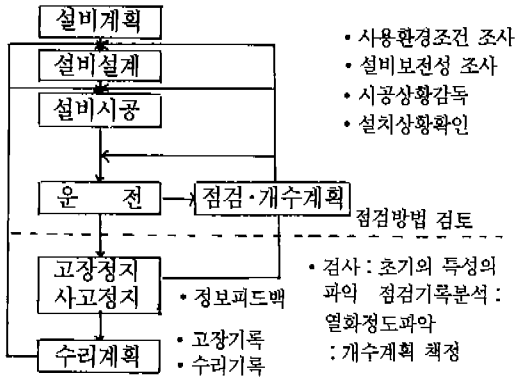
전기설비의 안전관리업무의 실시에 대하여는 사업소 안에 있는 생산설비, 그 부속 또는 주변의 전기설비 등을 일반종업원이 취급하는 설비가 많아 그러한 말단전기설비에 대한 전반적인 보수관리를 안전관리자가 실시하기는 곤란하다. 또 평소 종업원이 취급하는 설비의 기능, 운전상황은 취급하는 종업원이 사업소 안에서 가장 잘 알고 있는 경우가 많다. 이렇기 때문에 평소 설비를 취급하는 종업원이 그 설비의 기본적인 보수관리를 실시하여 그 결과를 안전관리자에게 보고, 처리하는 등 안전관리업무의 분담 등에 의하여 전종업원에 의한 안전관리체제를 정비하여야 한다.

이상과 같이 경영자, 전기안전관리자, 종업원이 각기의 역할을 다 하므로써 안전관리업무가 원활하고 적정하게 실시된다. 이와같은 전사적인 안전관리체제에 의한 자가용 전기설비의 안전관리확보가 전기사업법에서 말하는 자주안전관리체제이다.

3. 자가용 전기설비의 보수관리

설비의 보수관리의 목적은 설비의 사용신뢰도를 높이고 고장에 의한 정지 및 사고발생을 미연에 방지함과 함께 설비의 사용수명을 연장하기 위하여 하는 것으로 설비의 보수관리의 개요를 <그림 2>에 표시한다. 설비의 보수관리를 하는데 중요항목은 다음과 같다.

가) 설비의 설치·개조를 하려면 설비가 사용설치되는 환경조건(온도·습도·먼지·쓰레기·진동 등)을 조사하여 환경조건에 따른 설비의 선정 및 시공방법



<그림 2> 설비보수관리 프로우

의 검토를 함과 동시에 사용중의 보수관리 작업에 대하여도 고려한다.

나) 운전중의 보수에 대하여는 설비 사용상황에 따른 점검보수계획의 작성과 실시한다.

다) 점검측정기록은 설비의 열화도를 파악할 수 있도록 계량화 함과 동시에 그래프화 등에 의한 시 계열 분석을 하여 열화방지조치, 열화의 회복이 가능한가 등을 판단하여 조치한다.

라) 우발적인 고장·사고의 발생에 대비하여 보수 부품의 확보, 작업에 필요한 공구나 보호구 등의 정비를 함과 동시에 연락체계, 처리순서 등을 표준화하여 안전관리요원에 대하여 교육, 훈련을 실시한다.

위에 기술한 것 중 가항이 설비관리를 하는데 가장 중요한 것이다.

이는 설비의 신설시에 사용환경에 대한 적합성은 후의 보수관리 코스트에 큰영향을 미치는 요인이고 사용환경을 정비함으로써 고장율의 저하, 설비수명의 연장 등 사용신뢰도의 향상을 도모할 수 있다. 다시 보수관리의 작업성을 고려함으로써 안전하고 확실한 점검보수가 가능하고 고장방지, 사고방지도 되고 나아가서는 고장·사고시의 조기복구가 가능한 등 안전관리의 기본적인 문제가 이 시점에서 결정되기 때문이다.

나항의 보수·점검의 실시에 대하여는 안전관리규정에 따라 실시하여야할 최저의 주기, 내용에 대하

여 정하여져 있으나 이러한 보수·점검업무는 생산계획, 사업계획과 밀접하게 관련되고 있어 합리적이고도 확실하게 실시하기 위하여는 보수요원, 예산, 설비의 사용상황, 중요성을 고려한 보수점검계획을 작성하여 계획적으로 실시함으로써 설비상황이 정확하게 파악될 수 있다. 다시 낙뢰, 태풍 등에 의한 영향이 미칠때는 특히 설비의 사용전에 철저한 점검을 하여야 한다. 즉 정기점검 등의 시기를 태풍이나 낙뢰가 심한 전후에 맞추는 등 자연환경도 고려한 상세한 점검계획이 필요하다.

다항의 기록의 분석에 대하여는 점검측정에 의한 결과는 점검측정시의 설비 상황, 성능을 표시하는 것으로 이러한 결과에 의하여 기준(기술기준, 사내기준)과 비교판정하여 기준에 벗어 났을 때는 개수조치뿐만 아니라 설비의 열화상황을 파악하여 조치할 필요가 있어 이를 위하여는 점검측정결과는 될 수 있는한 계량화하여 기록할 필요가 있다. 예를 들면 정기점검시의 진동·이상음과 같이 충전, 사람의 육감에 의하여 판정하여온 항목에 대하여도 신설시의 진동·운전음을 진동계에 의한 측정 및 녹음 또는 소음계에 의한 측정 등에 의하여 점검시와의 비교판정 하는 등 점검측정방법 및 기록방법에 대하여도 검토, 개량할 필요가 있다.

4. 맺음말

자가용 전기설비의 보수관리는 안전관리규정을 정비하고 규정의 의의·내용을 충분하게 이해·존중하여 실행함과 함께 전기안전관리자가 안전관리규정에 의하여 실시하는 안전관리업무는 법 제46조에 정하여진 안전관리자의 의무임과 함께 기업의 일원으로서 기업의 생산성의 향상을 도모하는데 있다. 즉 안전관리업무를 완수함으로써 법이 정한 의무를 다 함과 함께 보다 더 생산활동에 기여하게 되는 것을 경영자·전기안전관리자·종업원이 이해하고 전기의 안전 또는 효율적인 사용을 위하여 안전관리의 확보에 만전을 기하도록 하여야 하겠다.