

자가용 전기설비의 보수관리

글/김선경(대한전기기사협회 이사)

1. 머리말

자가용 전기설비는 공장, 빌딩, 기타 대수용가 등에 대한 중요한 에너지원인 전기의 공급 또는 조작성으로서 시설되어 사용되고 있다.

그러나 이 전기설비는 사용시일의 경과와 더불어 점점 열화되어 기능이 떨어지고 능률도 줄며 절연도 열화되게 된다. 따라서 철저한 관리·보수를 하지 않으면 사고가 발생하고 고장이 나서 기계가 정지하게 된다. 이러한 전기설비의 사고나 고장에 따른 손해는 그 설비를 복구하는 데 필요한 수리비 뿐만이 아니고 생산량의 감소에 따른 손실, 제품의 품질저하 나아가서는 공정의 지연으로 인한 출하의 지연, 주위환경의 오염과 접할때는 인명의 안전사고에 까지 미칠때, 그 손해는 막대한 것이다. 그렇기 때문에 자가용 전기설비를 설치하고 사용하는데 있어서는 전기사업법에서 전기설비의 공사·유지 및 운용에 관한 안전관리를

확보하기 위하여 법 제44조에 안전관리규정을 만들어 안전관리업무를 관장하는 전기안전관리담당자(전기사업법 제45조)를 선임하도록 의무화하고 있다. 이는 자가용 전기설비를 설치하고 사용하는 자는 스스로가 안전관리를 확보하는 소위 자주안전관리체제의 정비를 목적으로 하여 규정한 것이다.

또 전기설비에 대하여는 법 제42조에 전기설비의 기술기준 적합 명령이 있는데, 여기서는 시설(Hard측) 및 관리·운용(Soft측)의 양면에 걸쳐 규제를 하고 있다. 따라서 이하, 관리·운용에 대하여 전기안전관리 문제를 검토하여 보기로 한다.

2. 안전관리규정과 자주 안전관리 체제의 확립

가. 안전관리 규정의 뜻

전기사업법에서는 자가용 전기설비의 공사·유지 및 운용에 관한 안전관리를 확보하기 위하여

법 제44조에 의하여 안전관리규정을 정하여 신고하도록 의무화 하고 있다. 이는

(1) 안전관리에 관한 경영주(관리자), 전기안전관리담당자나 종업원이 각기 안전관리에 관한 직무의 권한과 의무와 책임을 명확하게 구분한다.

(2) 안전관리업무의 기본적인 사항의 표준화를 도모한다라는 목표를 가지고 있고, 이에 의하여 안전관리업무의 핵심으로써 전기안전관리담당자의 직무, 권한, 책임을 명확하게 하여 그의 직무가 사내의 조직속에서 원활하고 정확하게 이루어지고 경영주 및 종업원 간의 이해와 협력으로 기업 전체에서 자주안전관리체제의 정비, 확립을 도모하는 것을 목적으로 하는 것이다.

나아가 안전관리업무의 표준화를 도모함으로써 안전관리업무의 효율화를 꾀하고 그 업무를 표준화함으로써 관리자로서 하여금 전기안전관리의 실시상황을 잘 파악하고 감독이 쉽게 되도록 하고자 하

는 것이다.

나. 안전관리규정의 내용

안전관리규정은 자주안전관리에 의한 안전관리의 확보를 목적으로 하기 때문에 각 사업장의 실태에 따라 자주적으로 규정하여야 하는 것으로, 사내의 다른 규정과의 균형을 유지하여야 하고 그와 함께 전종업원이 잘 이해가 되도록 하여야겠다. 전기사업법에서는 안전관리규정에 규제하여야 할 최소한의 사항을 시행규칙에 다음과 같이 규정하고 있다.

(1) 「전기설비의 공사, 유지 및 운용에 관한 업무를 관리하는 직무 및 조직에 관한 것」

이 항은 안전관리업무의 분장, 안전관리에 관한 업무를 관리하는 자의 직무권한, 전기안전관리자의 직무, 안전관리자의 지위배치, 안전관리자의 부재시의 조치 등을 규정하여야 한다. 여기서 전기안전관리담당자의 선임에 있어서는 안전관리자의 직무인 안전관리의 집행업무가 적당하고 원활하게 실시되도록 안전관리업무를 통괄할 수 있는 직위에 배치하고 안전관리담당자가 행하는 안전관리를 위한 지시, 의견에 대하여는 충분히 존중함과 함께 지시내용이 적당하게 이루어 질 수 있도록 지휘명령계통, 연락체계를 정비할 필요가 있다.

(2) 「전기설비의 공사·유지 및 운용에 종사하는 자에 대한 안전관리교육에 관한 것」

이 항은 전기설비의 안전관리업무에 종사하는 자 및 전기설비의 조작, 운전을 하는 자에 대하여 안전관리상 필요한 지식을 얻기 위한 교육의 실시에 대하여 규정한다.

이는 기업체내의 전기사용설비는 여러 종류로서 이러한 설비 전반에 걸친 안전관리 확보에는 종업원의 이해와 협력이 불가결하며 따라서 종업원에 대한 안전관리교육을 실시함으로써 안전관리에 관한 지식 및 안전관리에 대한 의식의 양양에 노력할 필요가 있기 때문이다.

(3) 「전기설비의 공사·유지 운용에 관한 안전관리를 위한 순시 점검 및 검사에 관한 일」

이 항은 전기설비의 고장에 의한 정전 및 사고발생을 미연에 방지하고 전기설비의 신용과 신뢰도를 높이기 위한 필요한 유지관리의 방법에 대하여 설비 종류, 사용상황, 환경조건 등 기업체의 실정에 맞는 합리적인 점검, 검사의 주기, 내용에 대하여 규정함과 함께 태풍, 낙뢰 등 돌발적인 재해에 따른 특별점검 내용에 대해서도 규정하여 둘 필요가 있다.

또 점검, 검사기준을 작성하는데 있어서는 점검, 검사의 내용, 정도에 따라 일상 순시점검, 정기 순시점검, 정밀점검, 특별점검 등으로 나누고 각기 안전관리상 필요하다고 인정되는 최저의 주기와 점검방법, 내용에 대하여 규정함과 함께 점검·검사업무 등의 안

전관리업무는 생산활동 및 예산면, 민원관계라는 사업의 계획과 연관성을 고려하여 보수업무가 계획적으로 실시될 수 있도록 보수업무계획의 수립 등에 대하여도 규정하다.

또 점검 검사를 함으로써 전기설비에 이상이 발견되었을 때의 조치에 대하여도 규정할 필요가 있다.

(4) 「전기설비의 운전 또는 조작에 관한 사항」

이 항은 전기설비를 운전, 조작할 때 안전확보, 오조작 방지를 위한 운전, 조작시의 지령, 연락계통, 기기의 감시방법, 운전조작의 순서 등에 대하여 규정한다.

또 평소 뿐만 아니라 사고 기타 이상사태가 발생하였을 때의 지령, 연락계통, 응급조치방법, 운전조작순서에 대하여 규정함과 함께 이상사태 발생시의 운전조작에 대하여 종업원에 대하여 충분한 교육 훈련을 하고 잘못된 조치에 대한 2차 재해 또는 중대사고의 발생을 방지할 필요가 있다.

(5) 「발전소의 운전을 상당기간 정지하였을 때의 보전방법에 관한 사항」

이 항에서는 자가용 화력발전소 등을 장기간 운전을 정지시켰을 때의 정지 기간중의 주요 기기의 점검, 보전기준 등에 대하여 규정한다. 이는 발전설비를 장기간 정지시켰을 때는 보일러, 터빈 등 주요기기의 부식, 누유 등에 의한 운전 재개시의 사고, 고장정지를

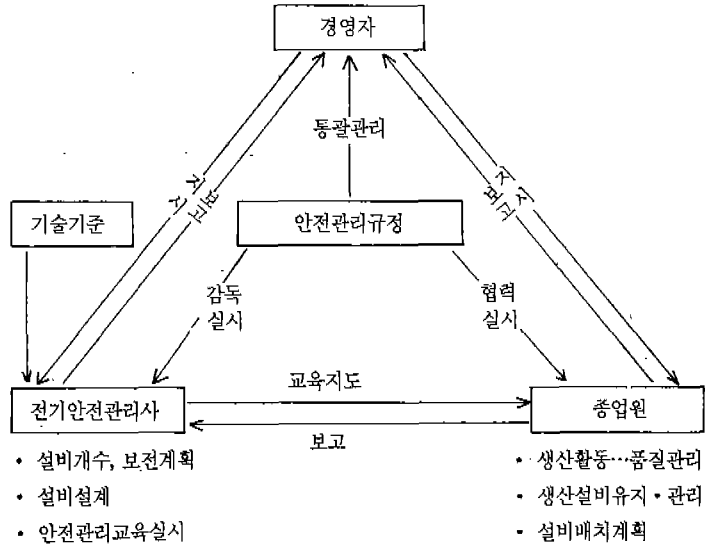
미연에 방지하기 위한 방청, 방습 대책 등의 점검기준에 대하여 규정할 필요가 있기 때문이다.

(6) 「재해 기타 비상시에 대처할 조치에 관한 사항」

이 항에서는 태풍, 홍수, 화재 기타 비상재해가 발생하였을 때의 대응체제, 사외의 관계기관과의 연락, 협력체제 및 응급자재의 보관, 정비, 재해의 복구대책 등에 대하여 규정한다. 고장, 사고 발생시는 담당자가 평상시와 같이 평온한 자세로 대응이 안될 때도 많아 초기의 잘못된 조치에 의하여 2차 재해가 발생하여 중대사고로 발전하는 경우도 있다. 이때문에 비상시의 연락체제, 처리 순서를 표준화함과 함께 기업체의 규모에 따라 안전관리 요원의 배치와 이들에 대한 훈련, 교육을 실시할 필요가 있다. 또 응급기재, 보호기구, 공구 등의 점검 정비를 하고 사용할 때 그 기능을 충분히 발휘할 수 있도록 그 설치장소에 대하여도 검토할 필요가 있다.

(7) 「전기설비의 공사, 유지 및 운용에 관한 안전관리에 대한 기록에 관한 사항」

이 항은 전기설비의 순시점검 기록, 정기점검 및 측정시험기록, 전기사고 기록, 주요 보수공사 기록, 운전일지, 설비대장 등을 정비함과 함께 보존기간을 정하여 두는 것이다. 이는 순시점검 기록, 운전일지 등의 일상적 감시 기록은 설비기기의 정상적인 운전의 확인, 부하상태의 감시 기록 나아



<그림 1> 자주 안전관리체제의 체계도 개략

가서 생산공정에서의 전력원단위의 파악 검토자료가 되어 전기사용합리화 등의 검토자료로서 중요한 기록이 되기 때문이다.

또 절연저항측정, 접지저항측정 등의 시험, 측정 기록에 대하여는 각 설비의 절연열화의 상황파악, 나아가서는 교환시기의 검토자료로서 설비 관리대장 및 보수공사 기록 등은 보수공사, 개수공사 또는 설비기기의 부품의 교환관계 또는 바꾸어 끼는 시기의 선정, 예비품의 발주, 또 재산관리상의 기록으로도 중요한 데이터가 될 것이다.

(8) 「기타 전기설비의 공사·유지 및 운용에 관한 안전관리에 관하여 필요한 사항」

이 항에서는 다른 항목에서 정하여 지지 않은 안전관리업무에

필요한 항목으로서 책임분계, 사용구역, 안전관리업무에 관한 서류관계의 정비 및 보존, 측정기류의 정비 등에 대하여 규정한다.

나. 자주안전관리 체제의 정비, 확립

(1) 자주안전관리 체제

전기설비에 관한 안전관리의 확보는 전기안전관리담당자 한 사람으로서는 그 목적을 달성하기가 매우 어렵고 앞서 기술한 바와 같이 안전관리에 관한 경영자 및 전종업원의 이해와 협력으로 비로소 이루어질 수 있다. 이 자주안전관리 체제를 정비하려면

(가) 경영자(관리자)의 안전관리에 대한 이해

(나) 전기안전관리사의 능력, 직무, 책임에 대한 인식

(다) 일반종업원의 안전관리에 대한 능력과 이해가 중요한 포인트가 된다. 다음에 이 자주안전관리체제의 정비와 확립에 필요한 경영자, 전기안전관리담당자 및 일반종업원이 하여야 할 역할에 대하여 기술한다.

① 경영자의 역할

경영자는 <그림1> 체계도와 같이 기업체의 최고책임자로서 기업체에서의 모든 업무에 관하여 최종 결정권이 있고 경영자의 이해가 안전관리확보의 요인으로써 안전관리담당자의 능력과 함께 중요한 포인트가 된다. 자주안전관리 체제의 정비확립을 하는 데 있어 경영자로서의 역할

○ 전기안전관리담당자를 선임하는데 있어서는 안전관리담당자의 직위가 기업체의 안전관리업무를 통괄할 수 있는 직위에 있어야 하고 안전관리업무에 관한 지도, 지시, 감독기능이 적절하게 이루어져야 한다.

○ 안전관리담당자의 상부의 직위에 있는 자(경영자를 포함함)는 안전관리담당자의 안전관리를 위한 업무나 의견을 존중하고 그 업무가 적절하게 이루어 질 수 있는 체제를 정비할 것

○ 안전관리담당자가 계획, 실시하는 안전관리교육을 이해하고 협력하여 전기안전관리부분의 인재양성을 꾀할 것 등 전기안전관리담당자의 직무에 대한 이해와 적극적인 협력이 필요하다.

② 전기안전관리담당자의 직무

와 책임 전기안전관리담당자의 직무범위는 시행규칙 제64조에 의하여 자가용 전기설비의 공사·유지·운용에 관한 안전관리의 업무를 집행하는 것으로, 그 업무의 주요 내용은 다음과 같다.

○ 전기설비에 관한 종업원에 대한 안전관리교육에 관한 사항

○ 전기설비의 안전관리에 관한 사항

○ 전기설비의 운전조작에 관한 사항

○ 재해대책에 관한 사항

○ 안전관리업무의 기록에 관한 사항

○ 안전관리용 기개 및 서류의 정비에 관한 사항

으로, 안전관리규정에서 정하여져 있는 안전관리업무의 전반에 걸쳐 안전관리에 관하여 중심적인 역할을 완수하여야 하고 그 책임을 매우 중대한 것으로 전기안전관리담당자의 능력이 그 기업체의 안전관리 수준을 결정한다 하여도 과언은 아니다. 이 때문에 전기안전관리담당자는 단지 수변전 설비 등 전기공급설비뿐 아니라 생산설비 등에 대하여도 충분히 이해하고 설비의 신설 또는 갱신, 증설 등에 참여하여 그 시방을 결정하는데 있어 작업능력향상, 작업환경, 경제성(에너지사용합리화), 안전성 및 보전성 등에 대하여도 고려하여야 한다. 그 때문에 항상 자신의 능력향상에 노력함과 함께 일반종업원에 대하여 안전관리교육, 훈련 등을 실시하여 안전관리

의식, 능력의 향상을 도모할 필요가 있다.

이와 같이 전기안전관리담당자의 직무는 안전관리를 확보하기 위하여 기업체에서의 여러가지 업무의 내용이 안전관리 목적에 적합한가를 감시·지도·지시하여 기업체 전반의 안전관리업무의 운영을 적절하게 할 의무와 책임이 있다. 전기안전관리담당자로서 임무를 집행할 때는 이상과 같은 것을 충분히 자각하고 업무에 충실을 다하는 것이 중요한 일이라 본다.

③ 일반종업원의 역할

전기설비의 안전관리업무를 하는데 있어서는 기업체내에 있는 생산설비 및 그 부속장치 또는 주변의 전기설비 등의 일반종업원들이 취급하는 설비는 많이 있고 그러한 전기사용기구에 관한 전반적인 보수관리를 안전관리담당자가 단독으로 실시하기는 곤란하다. 또 평소 종업원들이 취급하는 설비의 기능, 운전상황은 이것들을 취급하는 종업원이 설비의 기능, 운전상황은 그들이 기업체 안에서 가장 잘 알고 있을 것이다. 그렇기 때문에 일단 설비를 취급하는 종업원이 그 설비의 기본적인 보수관리를 실시하고 그 결과를 안전관리담당자에게 보고하고 처리하는 안전관리업무의 분담으로 전종업원에 의한 안전관리 체제를 정비하여야 한다.

이상과 같이 경영자, 전기안전관리담당자, 종업원이 각기 맡은

바 역할을 다함으로써 안전관리업무가 원활하고 적정하게 이루어질 수 있다. 이와 같은 전사적인 안전관리 체제에 의한 자가용 전기설비의 안전관리 확보가 전기사업법에서 말하는 자주안전관리 체제의 정비확립이다.

3. 자가용 전기설비의 보수관리

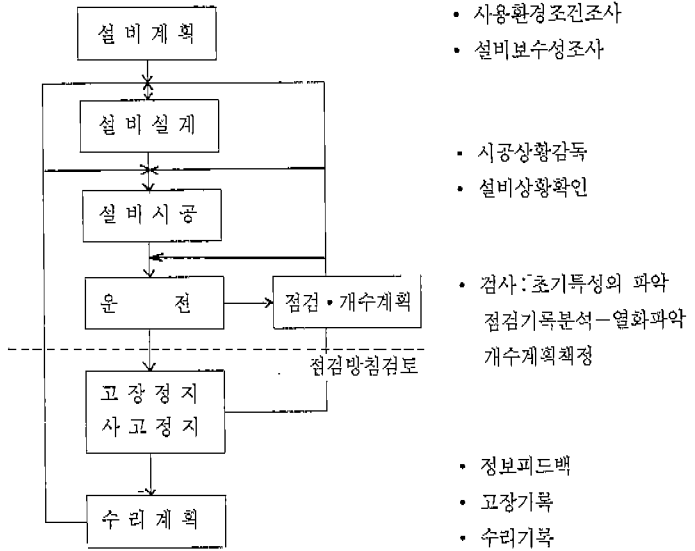
설비의 보수관리의 목적은 설비의 사용신뢰도를 높이고 고장으로 인한 정지 및 사고발생을 미연에 방지함과 함께 설비의 사용수명을 연장하기 위하여 실시하는 것으로, 설비의 보수관리의 개요는 <그림2>에 표시하는 바와 같다. 설비의 보수관리에 있어 중요한 항목은

가. 설비를 설치, 개조하는데 있어 설비가 설치되어 사용되는 곳의 환경조건(온도·습도·먼지·진동 등)을 조사하여 그 환경조건에 따른 설비의 선정 및 시공방법의 검토를 함과 함께 사용중의 보수관리의 방법도 고려하여야 한다.

나. 운전중의 보수에 대하여는 설비·사용상황에 따른 점검보수계획을 작성하여 실시한다.

다. 점검측정 기록은 설비의 열화상황이 파악될 수 있도록 그래프 등에 의한 시계열 분석을 하여 열화방지조치, 열화의 회복이 가능한가를 판단하는 조치를 한다.

라. 우발적 고장·사고의 발생에 대비하여 보수부품의 확보, 작



<그림2> 설비보수관리의 흐름도

업에 필요한 공구나 보호기구 등의 정비와 함께 연락체제, 처리 순서 등을 표준화하고 안전관리요원에 대한 교육, 훈련을 한다.

이상 4개항목이 있는데 위에 기술한 사항은 설비관리를 하는데 있어 가장 중요한 항목이다.

이는 설비의 신설시에 사용환경에 대한 적합성은 후에 보수관리 코스트에 크게 영향을 미치는 요인이고 사용환경을 정비함으로써 고장률의 저하, 설비수명의 연장 등 사용신뢰도의 향상을 도모할 수 있다. 다시 보수관리의 작업성을 고려함으로써 안전하고 확실한 점검보수가 가능케 되어 고장방지, 사고방지에도 도움이 되고 나아가서는 고장·사고의 조기복구가 가능한 등 안전관리의 기본

적인 문제가 이 시점에서 결정되기 때문이다.

나항의 보수·점검의 실시에 대하여는 안전관리규정에 의하여 실시하여야 할 최저의 기간, 내용에 대하여 정하여져 있으나 이러한 보수·점검업무를 생산계획, 사업계획과 밀접한 관련이 있어 합리적이고 또 확실하게 실시하기 위하여는 보수요원, 예산, 설비의 사용상황, 중요성 등을 고려한 보수 점검계획을 작성하여 계획적으로 실시함으로써 설비상황이 정확하게 파악할 수 있다.

나아가서는 태풍, 낙뢰 등에 의한 영향을 생각할 때는 특히 설비 사용전에 철저한 점검을 실시하여야 한다. 정기점검 등의 시기를 태풍, 낙뢰가 있는 전후에 설정하는

등 자연환경도 고려한 세밀한 점검계획의 책정이 필요하다. 이 기록의 분석에 대하여는 점검측정에 의한 결과는 점검측정시의 설비상황, 성능을 표시하는 것으로, 이러한 결과에 의하여 기준(기술기준, 사내기준)과의 비교 판정을 하여 기준에서 벗어났을 때는 개수 조치할뿐 아니라 설비의 열화상황을 파악하여 조치할 필요가 있으며, 이를 위하여는 점검측정결과 될 수 있는 한 계량화하여 기록할 필요가 있다. 예를 들면 정가점검시의 진동, 이상한 소리와 같이 종전

에는 사람들의 느낌으로 판정하여 온 항목에 대하여도 신설시의 진동·운전음을 진동계에 의한 점검시와의 비교 판정하는 등 점검측정방법 및 기록방법 등에 대해서도 검토하여 개량할 필요가 있다.

4. 맺음말

자가용 전기설비의 보수관리는 안전관리규정을 정비하여 규정의 뜻과 내용을 충분히 이해, 존중하여 실행함과 함께 전기안전관리담당자가 안전관리 규정에 의하여

실시하는 안전관리업무는 법 제 46조에 정하여진 안전관리담당자의 의무를 기본으로 기업의 한사람으로서 기업의 생산성 향상을 도모하는데 있다.

즉, 안전관리업무를 완수함으로써 법정 의무를 다 함과 함께 한층 생산활동에 기여하게 되는 것을 경영자·안전관리담당자·종업원이 잘 이해하고 전기의 안전과 나아가 효율적 사용을 위하여 안전관리확보에 만전을 기하기를 절실히 바라는 바이다.㉞

잠깐만

전기를 아끼기 위해 다 같이 노력합시다

최근들어 빌딩과 주택이 많아 늘어나고 소득수준이 늘어남에 따른 전기 다소비기기의 보급증가로 전기소비가 급격히 늘어나고 있습니다.

이런때 일수록 국민모두가 전기를 아끼는 지혜를 모아야 하겠습니다. 전기를 조금씩 아껴쓰면 기업이나 가계에도 보탬이 되고 발전소 건설 투자비도 줄일 수 있어 그 혜택은 국민에게 돌아갑니다. 결국 전기를 절약하는 일은 우리 모두를 위한 것입니다.