

전기설비의 계획과 설계 및 설계감리 ⑥

글/이순형
(주) 선강엔지니어링 대표

설계실 실장 / 이찬성
설계실 차장 / 문은아

8. 자가용 발전설비

발전설비로는 일반 전원용으로서 사용 전원의 보조(Peak Cut), 혹은 특수한 공장 등의 업무용으로서 발전설비도 있지만, 여기에서는 일반 빌딩의 정전에 대비한 비상용 발전설비에 대해서 설명한다.

발전설비는 예비전원, 비상전원으로서 법규에 의해 설치가 의무화되어 있다. 게다가 건물외의 보안상 혹은 업무상 필요한 기기, 영업용의 조명, 주요 장소의 공조, 급배수 및 소화 동력, 그 외의 전원으로서 불가결한 설비이다.

발전기는 디젤기관 및 가스터빈기관, 구동에 의한 3상 발전기가 많이 사용되며, 정전시에는 자동 혹은 수동으로 시동하여 수 초에서 1분 정도 내에 송전할 수 있는 상태로 된다.

발전기는 연료를 다량으로 저장하고 운전시의 소음방지 등을 위하여 일반적으로 지하의 전용실에 설치되는 경우가 많지만, 소형 발전기는 발전기, 엔진, 배전반, 시동장치 등을 철제함에 넣은 큐비클형으로서 옥상이나 옥외에 설비하는 경우도 있다.

자가용 발전설비 검토사항

표 11

항 목	검 토 사 항
기 기 의 배 치 및 넓 이	<ol style="list-style-type: none"> 발전기의 종류와 용량은 설계도서와 시방서에 맞는가 발전기실의 넓이와 위치는 좋은가 【참고】 발전기의 배치는 사용자가 편리하고 건축구조에 적절한 배치를 해야 한다 발전기의 배치는 좋은가 【참고】 발전기의 배치는 사용자가 편리하고 건축구조에 적당한 배치를 해야 한다 기기주변의 보유거리는 좋은가 【참고】 발전기 주변의 보유거리는 운전원이 점검에 지장이 없는 거리 (최소 0.6m~0.8m, 최대 1m~1.5m)가 적당하고 발전기의 보수를 위하여 기기 반출입에 영향이 없도록 거리를 확보하는 것이 중요하다 기기의 기초, 피트와의 조합은 잘되어 있는가 【참고】 ① 기기기초는 진동에 대한 대책을 충분히 고려하여 중요시 해야 한다 ② 발전기실의 소음처리는 적절한가 기초의 치수, 구조는 잘 설계되었는가 【참고】 ① $W = 0.2w\sqrt{N}$ 여기서, W : 발전기 기초(중량), w : 발전기 중량(ton), N : 발전기 회전수 (rpm)

10. 플로어 덕트 설비

책상이나 바닥 위에 설치되는 사무기기 등에 전원이나 전화선, 통신선 등을 배선하기 위해 바닥에 배선용 덕트를 매설하는 시설을 플로어 덕트 설비라고 한다.

같은 목적으로 바닥에 배관을 매입하여 플로어 박스로부터 배선을 인출하는 방법이 있지만, 그리고 이 배관 배선보다 많은 배선, 굵은 배선을 인출할 수 있는 것이 특징이다.

법규에 의해 전력선과 약전 배선은 같은 덕트 내에 배선할 수 없으므로, 양방 배선한 경우는 덕트를 2본(本) 시설하고, 부족한 경우는 3본(本) 시설한다. 이것을 2Way 혹은 3Way라고 부르고 있다.

이 설비가 일반적으로 많이 이용되고 있는 건물은 은행, 사무실 등의 건물로 배관 배선방법으로 인하여 비용이 많은 드는 결점이 있다. 배선을 인출하는 방법은 일정한 길이로 설치된 인서트 부분의 마루에 구멍을 열고, 이것에 콘센트가 필요한 경우에는, High Tension 아웃렛을 설치하고, 전화

선을 인출하는 경우는, Low Tension 아웃렛을 설치하여 사용한다.

11. 전화 설비

전화 설비의 구분에는 구내교환기 설비를 포함한 경우와 포함하지 않는 경우가 있으며, 일반적으로 전화교환기 설비란 전화기에 연결한 배관 배선 및 교환기 일체를 설비하는 것을 말한다. 다시 말하면 가입자가 전부 시공하는 경우이다.

한편, 가입자가 기기 등의 시공은 전기·통신 사업자에게 의뢰한 경우는 전기·통신사업법에 적합한 설계시공을 해야만 하므로 주의가 필요하다. 건축설비에서 전화 설비는 일반적으로 구내선로에 있어서는 단자반 및 전화선의 배관 배선과 인입용 선로에 있어서는 배관을 설치한다.

물론 인입용 배관이나 건물에 설비하는 배선 단자반의 설계시공에 있어서는 전화국과 사전 협의할 필요가 있으며, 개통시에 지장이 없도록 시공해야만 한다.

정보통신 설비 공사 검토 사항

표 13

항 목	검 토 사 항
전화설비	1. 건물의 용도에 맞게 회선수를 선정했는가(국선, 사선) 2. OA 빌딩 및 인텔리전트 빌딩 등의 경우 전용회선은 확보 했는가 3. 국선의 선정은 관할 전화국과 협의후 시공했는가 4. 국선 인입위치는 적당한가 5. 국선의 경우 예비배관은 시공했는가(CATV배관은 되었는가) 6. 주단자반 및 MDF, IDF의 위치나 설치장소는 적당한가
교환기	1. 교환기설의 조건은 적당한가 ① 전자식 교환기의 경우 항온, 항습, 온도 및 UPS는 설치했는가 ② 액세스 플로어 시스템이 되어 있는가 ③ 액세스 플로어 밀부분은 기준점 접지는 시공했는가(설계도 참조) 2. 교환기의 반출입에 적당한가 3. 기기간의 포선의 선종, 조수는 적당한가 4. 케이블의 포설경로는 좋은가, 또 필요부분은 보호했는가 5. 전원의 공급은 적당한가 ① UPS, 발전기, 축전지 등
전화배선	1. 관로의 굴곡은 케이블의 입선에 지장이 없는가 2. 단자반의 취부 위치는 적당한가 3. 옥외 배관 배선은 적당한가 4. 전화 간선의 경우 강전류 전선과의 이격거리는 충분히 고려해서 시공했는가(최소 10cm 이상)

항 목	검 토 사 항
전화배선	5. 단자반까지의 접지선은 시공했는가 6. CATV용 배관은 시공했는가(설계도서 참조) 【참고】 최근에 가스, 전기, 수도 등을 원격검침으로 예비배관은 필수적이다.
구내배선	1. 구내배선의 배관, 전선, 케이블의 종류는 올바른가 2. 전화 수구까지 전화선은 충분한 예비선을 확보했는가 3. 옥내 배선과 단자반의 수는 서로 적정한가
LAN 설비	1. LAN 설비의 적용은 적정한가 2. LAN 설비 적용시 건물의 특성에 맞는가 3. LAN System 선로의 결정은 적정한가 【참고】 LAN 설비의 케이블은 광케이블과 UTP 케이블이 많이 사용되므로 감리시 설계도서를 확인한다. 4. LAN 전송거리는 적절인가 【참고】 LAN 전송거리는 케이블의 종류, 설치조건 등에 따라 다소 차이가 있으므로 설치 회사와 사전 협의하여 검토한다. 5. LAN 시공사의 선정은 적정한가

12. 방송 설비

건물에 시설되는 방송 설비는 일반 방송용과 비상 방송용으로 대별된다.

일반 방송용이란 사내방송으로서 호출, 연락, BGM, 휴게·사업·종업 신호 등의 방송을 행하는 설비 및 회의실이나 강당 등의 방송에는 전관(全館) 방송과는 별도의 전용 방송시설 등을 설치한다.

또한 빌딩 내의 다방, 레스토랑 등의 점포, 주차장의 운전기사 호출 등을 위하여 테넌트로서 전용의 방송 설비를 갖는 것이 보통이며, 건물 전체의 비상 방송과 연계된다.

비상 방송이란, 소방법 등에서 의무화되어 있으므로 재해시의 경보, 피난유도 등을 방송하는 것

이다. 이 때문에 일반 방송용과는 별도로 취급되지만, 일반 건물에서의 일반 방송용의 시설과 비상 방송용을 겸하고 있는 경우가 많고, 이 경우는 법규에 기초한 시공을 한다.

예를 들면, 비상 방송의 경우에는, 사내 방송이나 전용 방송을 정지시키는 Cut Off회로를 설계하고, 어테뉴에이터(ATT)가 붙은 스피커를 설치한 배선은 3선식으로 되어 있다.

사무실 방송은 전달을 목적으로 하기 때문에, 방향이나 잔향에 의한 불명료를 없애고, 홀이나 점포 등에서의 방송은 음악방송이 주이므로 음질을 중요시 한다.

방송 설비 검토 사항

표 14

항 목	검 토 사 항
방송설비	1. 건물의 용도에 알맞게 선정했는가 【참고】 메이커도 이때 선정하면 좋으므로 발주처와 협의할 것 2. 스피커의 배치, 위치 갯수는 적절한가 3. 비상 방송과의 배선은 적절한가 【참고】 3선식 배선이 적당하다. 4. 앰프의 위치는 적절한가 【참고】 관리, 조작, 사용에 편리한 장소에 설치한다. 5. 앰프의 출력은 충분한가 그리고 기능은 충분히 선정되었는가 6. 천장 매입 스피커의 위치는 천장 용도와 맞으며 특히 미관상 적절한가

항 목	검 토 사 항
방송설비	7. 단자반 내의 전선, 케이블의 수는 적정한가 8. 각실에 회로분리는 적정한가 9. 각실의 특성에 맞게 스피커 음량 조정장치(ATT)는 설치했는가 10. 마이크론폰 선정은 적정한가 11. 실내의 경우 잔향시간과 흡음, 차음 등에 대하여 충분히 검토했는가 【참고】 실내음향에서 잔향시간이 중요하므로 전문가의 지도를 받아야 한다. 12. 방송실의 경우 공명현상을 방지하기 위한 구조로 했는가 ① 폭, 높이, 옆면의 크기를 다르게 할 것 ② 외부잡음 방지, 외부잡음을 차음하고 내부에서 반향을 일으키지 않도록 방음재를 사용했는가 13. 스피커의 위치는 듣는 사람의 뒤쪽으로 하면 방향감을 잃게 되므로 듣는 사람의 앞쪽으로 설계 되었는가

전기시계 설비 검토사항

표 15

항 목	검 토 사 항
전기시계 설비	1. 모시계의 정밀도는 적정한가(I급, II급, III급) 2. 모시계의 설치장소는 적정한가 【참고】 전기실, 교환기실, 관리사무실, 방재센터 3. 자시계의 취부위치 장소는 적정한가 4. 자시계의 설치기준은 적정한가 ① 20개씩 묶어서 1회로로 한다. · 200M까지 1.2(mm) · 800M까지 2.0(mm) ② 배선굵기 · 400M까지 1.6(mm) · 1000M까지 2.6(mm) 5. 전원은 공급하고 있는가 ① 축전지 ② DC 24V, 12V 등

13. 전기시계 설비

건축전기설비에서 전기시계란, 한대의 모시계와 그 펄스전류에 의해서 구동되는 자시계 및 이들 간의 배선을 말하며, 주택 등에서 사용되고 있는 건전지 내장형이나 교류전원으로 움직이는 단독 구동 전기시계는 포함되지 않는다.

전기시계 설비에는 빌딩내의 일반용으로 각 층의 엘리베이터 홀, 회의실, 사무실 등의 시계, 거리의 전기 싸인시계, 공원, 유원지 등의 꽃시계, 역사 홈의 양면시계, 경기용 전기시계 등 여러 가지 종류가 있다.

또한 자시계에는 일반적인 문자판형, 디지털형, 전광식, 패널식 등 종류는 많으며 목적이 따라 사용된다. 모든 종류의 모시계는 어떤 경우에도 24시간 운행되어야만 하므로 정전시에도 신호를 보

낼 수 있도록 배터리를 내장 하든가 또는 건물의 비상용 축전지 장치에 접속되어 있다.

모시계의 설치 장소로는 일반적으로 건물의 방재센터 혹은 감시실반 등이 많다.

14. 인터폰 설비

여기에서 말하는 인터폰 설비란 일반 가정의 호출 인터폰 설비로부터 병원의 Nurse Call 설비를 포함하는 것을 말한다. 단, 건축전기설비의 분류로서 인터폰 설비와 Nuuse Call 설비로 분류하기 곤란한 경우도 있으므로 주의해야 한다.

인터폰 설비에는, 호출용, 연락용, 방범용, 보수용 등이 있으며 설비로는 모기와 자기 혹은 모기끼리 결선하여 통하는 간단한 것으로부터 전자교환식인 것까지 있으며, 일반주택, 사무실, 백화점

주차장 설비 검토사항

표 18

항 목	검 토 사 항
주 차 장 설 비	1. 관제설비의 위치는 설계도서 및 시방서와 맞는가 2. 루프 코일과 철근, 철골과의 이격은 좋은가 【참고】 루프 코일과 바닥의 철근과는 최소 100mm 이상으로 하고, 주위에 맨홀 뚜껑이나 셔터 등이 있을 경우는 200mm 이상 이격한다 3. 차로폭과 루프 코일의 종류(길이)는 적당한가 【참고】 길이는 2~6m, 폭은 1~2m가 바람직하다 4. 루프 코일이나 검출기의 거리는 좋은가 【참고】 검출기까지의 리드선의 길이는 20m 이내가 좋으며 일방향 연선(5회/M)으로 금속판내에 배선한다 5. 주차표시 설비는 적당한가 【참고】 1등식, 2등식 등이 있으며 설치 높이는 차로면에서 2.5m 이상 설치토록 한다 6. 주차장의 조명설비는 적당한가 【참고】 획일적인 방식보다는 쾌적한 조명이 좋은 매연 등에 의한 부식방지도 고려한다 7. 주차장 입구부 조명은 적당한가 【참고】 주로 옥외에서 옥내로, 옥내에서 옥외로 연결되는 부분이므로 순응에 신경을 쓰고 시공한다(설계설명서 참고) 8. 주차장 내부의 조명은 적당한가 ① 차로 70(lx), 차고 70(lx) 이상 확보 9. 주차장내부의 조명기구는 적당한가 ① 매연 등에 대한 부식 등을 고려한다 ② 설비 덩어리 등의 위치와 높이에 지장이 없도록 한다 ③ 심하게 눈부시지 않도록 한다 10. CCTV(ITV) 설비는 적당한 위치에 설치했는가 11. 카메라의 하우징은 개인의 프라이버시에 지장이 없도록 조화를 이룬다 12. 재차표시 설비는 적절하게 시공했는가 13. 입구부와 출구부의 표시등 설비는 적절하게 배치 및 선정 했는가 14. 자동요금 계산기를 적절하게 설계하고 좋은 위치에 설치했는가 15. 무선통신 보조 설비나 라디오 수신 설비 및 이동통신설비는 고려했는가

해서 발생하는 전파장해를 조사 예측하고 장해가 발생한 건물의 수신설비를 보상하기 위한 것이다.

이와 같이 텔레비전·라디오 안테나 수신설비는 그 건물의 수신설비와 수신장해 대책 설비의 두가지 고려를 해야 하는 경우가 있다. 최근은 고층빌딩이나 아파트 건물이 많아져서 양질의 전파를 수신하기 어렵게 되므로, 이러한 공시청 설비의 공사는 건축전기설비에서 매우 중요한 설비의 하나로 되어 있다.

16. 주차장 관제 설비

주차장에는 입체적 주차를 목적으로 한 타워 파킹이나 큰 빌딩의 지하 주차장, 여기에 옥외 주

차장 등이 있으며, 위험하다고 여겨지는 장소의 출입구 경보, 차의 유도, 요금계산 등에 여러가지 기기를 이용하여 관리가 이루어지고 있다. 이들의 시설을 주차장 관제 설비라고 한다.

빌딩의 지하 주차장이나, 주차 전용 건물 등에는 관제 설비로서, 입출고 경보장치, 만차 표시장치, 요금 자동 계산장치 등의 설비가 있다.

게다가 호출방송 설비, 인터폰, ITV 설비 등도 이용되고 있지만, 이들에 대해서는 별도로 분류한다. 큰 지하 주차장에서는 마이크로 컴퓨터를 이용하여 시스템화한 관제 설비를 설계하여 합리적으로 대응하기도 한다.

○ 다음호에 계속 됩니다