

승강기 설비의 하자 예방과 대책

이배근 / 전기부 차장

빌딩과 아파트에 설치되는 승강기에서 발생하는 주요 하자에 대하여 알아보려 한다.

이는 설계나 시공의 공정에서 신경을 쓰지 않고 실행하여 발생될 수 있는 하자에 대한 검토로서의 의미보다 차후의 업무에서 발생될 수 있는 더 큰 하자의 우려를 사전 차단하는 효과에 그 의미를 둘 수 있다.

하자사례를 소개하고 하자요인을 제거하기 위한 설치공정상의 유의점 위주로 기술하려 한다.

승강기의 주요 발생 하자

승강기 기계실의 소음 및 진동

승강기 기계실의 바닥면적이 협소하게 설계, 시공되면 Motor Support의 진동방지 설비가 부실하게 시공되므로 소음과 진동이 곧바로 아랫층 시설물이나 세대에 악영향을 끼치고 주요 하자로 확대되어 민원을 초래하는 사례가 있다.

승강기 기계실 출입구

승강기 기계실의 출입구를 협소하게 설계, 시공하게 되면 정비요원의 출입에 어려움을 주게 되고 Motor 및 Panel 등의 교체에 위한 반·출입이 불가능하게 되어 출입구를 철거한 후 재시공하는 사례가 있다.

기계실 바닥

기계실 바닥 슬래브 콘크리트의 두께가 얇게 설계, 시공되면 기계의 진동이 공명현상을 일으키며 진동음이 타시설물이나 세대로 전달된다. 승강기 전문 설치업체에서 충분한 방진설계에 의한 설계 및 시공이 이루어지지 않아 기계실 소음이 타시설물이나 세대에 전달되는 사례가 있다.

기계실 출입문

기계실 출입문의 틈새로부터 나오는 소음이 계단을 통하여 타시설물이나 세대로 전달되는 사례와 Counter Weight용 가이드 레일의 재질을 경비절감 목적으로 철관을 γ 형으로 절곡하여 사용함으로써 상호 마찰음에 의한 소음이 발생하는 사례가 있다.

설치 공정상의 유의점

이러한 기본적인 부주의에서 발생하는 하자를 방지하기 위하여 공사 초기부터 준공시까지 원칙에 입각한 제규정 준수 및 철저한 현장 검사가 시행되어야 하겠다. 다음은 현장 감독자의 이해를 돕기 위하여 설치 공정별로 하자예방과 대책을 기술한다.

착공 준비

착공 전 현장조건 파악 및 건축, 전기 담당자와 반드시 협의한다.

착공시에는 필요한 공구 및 설치 공법에 준한 제반 준비와 공정표가 작성되어야 한다. 또한 착공전 협의시 골조에 대한 검토를 하여야 하고 출입구, 기계실 및 승강로의 구조물이 도면과 상이한 점이 없는지를 점검하고 충분한 공간확보가 되었는지

건축담당자와 협의하여 사전에 조정한다.

족장 설치

설치 방법에 따라 족장공법, 임시카공법, 본체공법으로 분류할 수 있고, 족장공법시에만 족장을 설치한다. 족장설치시에는 본선, 레일, CWT 레일, Door(Hall)/Sill의 설치에 간섭이 발생되지 않도록 고려하여야 한다. 임시카 공법시에는 최상층 또는 기계실에 윈치를 설치하며, 본체공법시에는 3상 전원 및 양중작업이 선행되어야 한다.

형판 작업

가이드 레일을 설치하는 기준 작업으로 건물 구조에 맞추어 이중작업(콘크리트 타설 등)이 되지 않도록 세심한 배려를 할 필요가 있으며 피아노 선을 내리고 걸림이 없는가 확인한다. (본선 레일용, CWT 레일용, Door 용) 사전에 실측된 현장의 실측표를 참조하여 각종 브래킷거리를 측정하고 형판작업 후 건축구조물의 간섭 등이 발생되면 건축과 협의하여 조치한다.

Hall Sill 설치

Sill은 브래킷을 견고히 고정하고 좌·우·전·후의 수평이 맞도록 하여야 하며 특히 건축과 협의하여 건축바닥 마감선(기준선)이 틀리지 않도록 하기 위하여 건축의 마감선(기준선)을 건축으로부터 제공받아 시공한다. (물흐름 경사도 참조)

Jamb 설치

Jamb은 Standard용과 Wide용이 있으며, 설치시에는 건물 마감선과 이상이 없도록 하며 수직도를 0.5mm 이내로 한다.

특히 두대 이상 설치시에는 각 호기 Jamb이 동일선상에 오도록 하며 Hall Button 및 층표시등을 도면에 의하여 설치한다. Jamb의 설치가 끝나면 건축담당자와 협조하여 시축작업을 하여 Hall/Door 설치에 지장이 없도록 하며 내측면도 마감작업을 하여 완성검사시 지적사항이 없도록 한다.

Header 설치

벽체에 앙카볼트를 취부하고 Hall Door의 높이에 맞도록 좌·우 수평도를 맞춘 다음 견고히 고정한다.

레일 브래킷 설치

브래킷을 설치할 위치에 먹줄로 표시하고 앙카볼트용 구멍작업을 한 후 형판 카운터축의 브래킷을 설치한다.

레일 설치

레일은 최하단부에서부터 조립하여 상층부로 올라가며 수직도와 상호 직각도를 허용오차 범위내에 들도록 레일 게이지로 측정 도정한다. (수직도 1.5mm이내, 이음새 0.05mm이내) 설치 완료 후 중간검사를 신청하여 합격을 득하여야 차후 공정진행이 가능하다.

기계실 작업

가. Machine Beam 설치

Beam의 양쪽 끝부분이 100mm 이상 Lift Pit구조체(옹벽) 위에 앉혀져야 하며 상호 수평, 수직도가 맞도록 설치한다. 완료 후 소음관계를 고려하여 건축담당자와 협의하여 필요한 조치를 한다.

나. Traction Motor 설치

설계도면에 의하여 방진고무 및 이중 Bed를 설치하며 Sheave의 수직도와 Drum Sheave와의 평형도와 0.5mm이내가 되도록 견고하게 고정한다.

다. Control Panel 설치

유지보수에 지장이 없도록 견고하게 고정한다.

Car 조립

조립대를 상호 수평이 되도록 고정 후 하부체대, 측부체대, 상부체대를 고정하고 플랫폼을 안착한 후 Car Panel을 조립하여 뒤틀림 및 수직도를 체크하여 고정한다.

Counter Weight 설치

Counter Weight Case를 설치하고 Weight를 투입한다. Weight는 Car와 밸런스가 맞을 정도만 투입한다.

Rope 걸기

한쪽 Rope 끝에 샤클로드를 연결하고 기계실에서 Car측으로 먼저 연결한 후 다른 한쪽으로 내려 Counter Weight와 Buffer간 거리를 계산 Rope 절단 후 샤클로드를 연결 고정 시킨다.

Car - Buffer 이격거리 : 300 ~ 600mm

CWT - Buffer 이격거리 : 300 ~ 600mm

배관, 배선 작업

기계실 배관 및 Pit 배선 작업을 하고 배선 작업시 승강로의 LCU취부 위치와 재단용 선이 일치하도록 조정 한 후 견고하게 고정한다.

Traction Cable 설치시에는 승강행 정을 계산하여 중간 고정위치를 선정 한다.

결선 작업

결선도에 맞도록 각종 연결용 콘넥 터를 제번호에 맞도록 삽입한다.

오삽입시 고전압 인가로 각종 부품 및 PCB의 소손 우려가 있으므로 주의 를 기울여야 한다.

Hall Door 설치 작업

사면이 5mm 틈새가 되도록 하고 개폐시 잡음이 없어야 한다.

족장 철거

안전사고 예방에 철저를 기하여 설 치된 족장을 철거한다.

저속 조정

가. 각종 주요 Line 결선 확인(동력 선, PG선, 안전회로)

나. 전원 확인 및 각종 PCB 이상유 무 확인(Volume 및 Jumper Pin)

다. 승강로측 간섭물 제거 및 레일 청소

고속 준비 작업

가. Car Valance 체크 및 조정, 레 일 청소 및 연마

나. Compen Rope 취부

다. Car Door 조정

라. Interlock 조정

마. Landing Van 조정

바. 각종 Limit Switch 취부 및 동 작 확인

사. Over Valance Check(45%)

CWT 투입

아. LCU 취부 및 Button, Indi cator Lamp 취부

자. Load Switch 및 Linear For- mer 취부

고속 운전 및 조정 작업

가. 고속 시운전(PD 세트 운전)

나. Speed Check

다. 승차감 조정 : Jack, Long/ Short Run, 착상패턴 조정

라. Operation Check : Button, Indicator, 방향등

마. 기타 이상 유무 : 인터폰, 감시 반 등

잡공사

청소 및 진동/소음 측정/체크, 잡음 제거

완성 검사

기계실 문, 조명, 신다 콘크리트, 환풍장치, 계단, Pit 콘크리트, 승강로

돌출물 누수, 상용 E/L 대비

보수 검사

준공 검사로서 이 검사에 합격하여

야 보수담당(설치업체)에게 인계되며 관리원 완성검사에 합격하여야 한다.

납선 인도

설치업체에서 당사에 서류로써 인 수인계되어야 한다.

맺음말

승강기 설비는 수직운송 설비로 건 물의 가치를 평가할 만큼 중요한 위 치를 점하고 있다. 이런 중요 설비의 하자로 인하여 건물의 전체적인 성능 을 저하시킨다면 고품질의 설계 및 시공을 달성할 수 없을 것이다.

미진하나마 승강기 설비의 하자예 방과 대책을 내놓았는데 현장의 승강 기 관련 담당자에게 다소나마 도움이 되었으면 한다. 그리고 이를 계기로 승강기에 대한 각 분야별 관련자들의 관심과 협조를 기대하며 차후 더 좋 은 자료와 더 나은 기술이 제시되기 를 희망한다. S