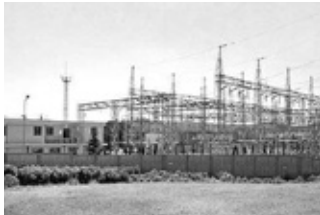
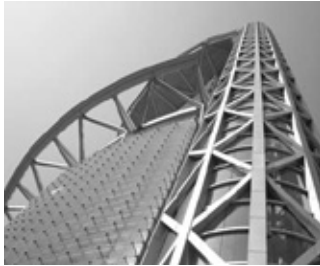


# 건축전기 설비기술사 문제해설

글 / 김세동 (두원공과대학교 교수, 공학박사, 기술사 e-mail : kimse@doowon.ac.kr)



주유소의 전기차량 충전설비의 시설기준에 대해 설명하시오.

☞ 이해항상을 위해서는 스스로 문제를 만들어 풀어보고, 기억유지를 위한 아이디어 기록습관이 중요합니다.

항 목	Key Point 및 확인 사항
Key Word	주유소의 전기차량 충전설비
관련 이론 및 실무 사항	<ol style="list-style-type: none"> <li>소방방재청 공고 제2012-181호, 위험물 안전관리법 시행규칙 개정(안)입법예고의 규정</li> <li>전기설비기술기준 판단기준 제8장 지능형전력망 제2절 전기자동차 전원공급설비에서 제286조(전기자동차 전원공급설비의 시설)의 규정</li> <li>주유소의 전기차량 충전설비</li> </ol>

## 해설

### 1. 주유소 전기차량 충전설비의 정의

전기차량 충전설비라 함은 전기를 동력원으로 하는 자동차에 직접 전기를 공급하는 설비를 말하며, 2010년 12월 발표한 국내 전기차 보급대책(2020년까지 100만대 보급)에 따라 향후 전기자동차 보급 확대를 위해 주유소 내 전기차 충전·주차시설의 설치를 허용함으로써 온실가스 감축 효과 및 국민의 편의를 도모하도록 하였다.

## 2. 주유 취급소의 건축물 구조 요건

- 1) 충전기기(충전 케이블에 의해 전기자동차에 직접 전기를 공급하는 기기) 주위에 전기자동차의 충전을 위한 전용의 충전공지(주유공지 또는 급유공지 외의 장소)를 보유하고, 그 주위에 페인트 등으로 표시하여 그 범위를 알기 쉽게 한다.
- 2) 전기자동차용 충전설비를 건축물 외에 설치하는 경우, 충전공지는 고정 주유설비의 주유관 선단을 최대한 연장한 지점으로부터 1m 이상 이격한다.
- 3) 전기자동차용 충전설비를 건축물 내에 설치하는 경우(1층에 한함)에는 해당 건축물 내에 가연성 증기의 체류 우려가 없도록 관련 규정에 따른 환기설비 또는 배출설비를 설치한다.

## 3. 전기자동차용 충전설비의 전력공급설비 시설 요건

- 1) 전력공급설비라 함은 전기자동차에 전원을 공급하기 위한 전기설비로서 전력량계, 인입구 배선, 분전반, 배선용 차단기 등을 말한다.
- 2) 분전반은 방폭 성능을 갖도록 한다.
- 3) 전력량계, 누전차단기, 배선용 차단기는 분전반 내에 설치한다.
- 4) 인입구 배선은 지중인입으로 설치한다.
- 5) '전기사업법'에 의한 전기설비기술기준에 의한다.

## 4. 충전기기와 인터페이스의 시설 요건

- 1) 충전기기와 인터페이스라 함은 충전기에서 전기자동차에 전기를 공급하기 위해 연결되는 커플러, 인렛(Inlet), 케이블 등을 말한다.
- 2) 충전기기는 방폭 성능을 갖도록 한다.
- 3) 인터페이스의 구성 부품은 '전기용품 안전 관리법'에 적합한 것으로 한다.

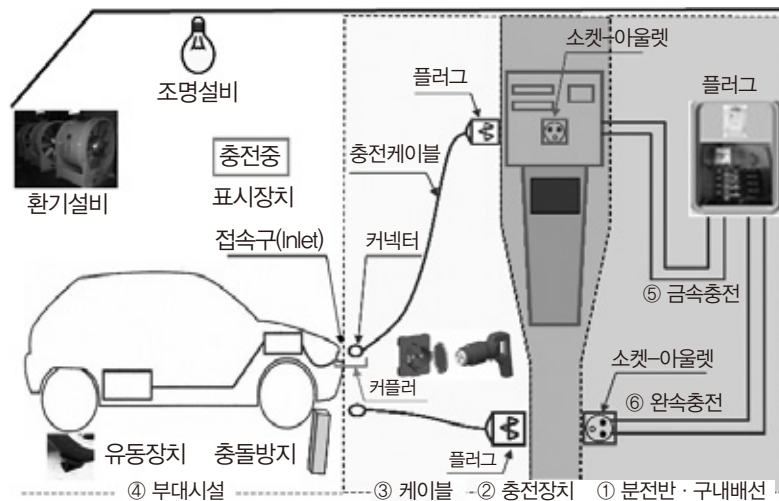
## 5. 충전작업에 필요한 주차장의 시설 요건

- 1) 충전 작업이라 함은 충전된 전지를 전기자동차에 장착하는 작업을 포함한다.
- 2) 주유공지·급유공지 및 충전공지 외의 장소로서 주유를 위한 자동차 등의 진출입에 지장을 주지 않는 장소에 설치한다.
- 3) 주차장의 주위에 페인트 등으로 표시하여 그 범위를 알기 쉽게 한다.
- 4) 지면에 직접 주차하는 구조로 한다.

추가 검토 사항

공학을 잘 하는 사람은 수학적 사고를 많이 하는 사람이란 것을 잊지 말아야 한다. 본 문제에 대한 완벽한 이해가 어려울 경우, 관련 문헌을 확인해 보는 습관을 길러야 엔지니어링 사고를 하게 되고, 명확하게 이해하는 것이 된다는 것을 명심하기 바랍니다.

전기자동차 전원공급설비의 시설에 대해서 판단기준에서 정하고 있는 사항을 확인한다.



전기자동차 전원공급설비의 구성

■ 전기자동차에 전기를 공급하기 위한 저압 전로는 전용의 개폐기 및 과전류 차단기를 각 극(과전류 차단기는 다선식 전로의 중성극을 제외)에 시설하고 전로에 지락이 생겼을 때 자동으로 그 전로를 차단하는 장치를 시설한다.

■ 전기자동차의 충전장치 시설요건


- 충전 부분이 노출되지 않도록 시설하고, 외함은 판단기준 제33조에 따라 접지공사 수행
- 외부의 기계적 충격에 대한 충분한 기계적 강도(IK07 이상)를 갖는 구조
- 침수 등의 위험이 있는 곳에 시설하지 말아야 하며, 옥외에 설치 시 경우, 강설에 대한 충분한 방수 보호등급(IPX 4 이상) 보유
- 분진이 많은 장소, 가연성 가스나 부식성 가스 또는 위험물 등이 있는 장소에 시설하는 경우에는 통상의 사용 상태에서 부식이나 감전, 화재, 폭발의 위험이 없도록 시설
- 충전장치에는 전기자동차 전용임을 나타내는 표지를 쉽게 보이는 곳에 설치

■ 충전 케이블 및 부속품(플러그, 커넥터)의 시설요건

- 충전장치와 전기자동차의 접속에는 연장코드를 사용하지 않아야 함
- 충전 케이블은 유연성이 있는 것으로서 통상의 충전전류를 흘릴 수 있는 충분한 굵기가 있어야 함
- 커넥터[충전 케이블과 전기자동차를 접속할 수 있게 하는 장치로서 충전 케이블에 부착된 커넥터(Connector)와 전기자동차의 접속구(Inlet) 두 부분으로 구성됨]는 다음과 같은 내용과 같이 적합해야 한다.
  - 다른 배선기구와 대체 불가능한 구조로서 극성의 구분이 되고 접지극이 있는 것
  - 접지극은 투입 시 먼저 접속되고, 차단 시 나중에 분리되는 구조
  - 의도하지 않은 부하의 차단을 방지하기 위해 잠금 또는 탈부착을 위한 기계적 장치가 있는 것
  - 커넥터(충전 케이블에 부착되어 있으며, 전기자동차 접속구에 접속하기 위한 장치)가 전기자동차 접속구로부터 분리될 때 충전 케이블의 전원공급을 중단시키는 인터록 기능이 있는 것

■ 커넥터 및 플러그(충전 케이블에 부착되어 있으며, 전원 측에 접속하기 위한 장치)는 낙하 충격 및 눌림에 대한 충분한 기계적 강도를 가진 것으로 한다.

■ 충전장치의 부대설비

- 충전 중 차량의 유동을 방지하기 위한 장치를 갖추어야 하며, 자동차 등에 의한 물리적 충격의 우려가 있는 경우에는 이를 방호하는 장치를 시설할 것
- 충전 중 환기가 필요한 경우에는 충분한 환기 설비를 갖추어야 하며, 환기 설비임을 나타내는 표지를 쉽게 보이는 곳에 설치할 것.
- 충전 중에는 충전상태를 확인할 수 있는 표시장치를 눈에 잘 띄는 곳에 설치할 것.
- 충전 중 안전과 편의를 위하여 적절한 밝기의 조명 설비를 설치할 것. 

[참고문헌]

1. 소방방재청 공고 제2012-181호, 위험물 안전관리법 시행규칙 개정(안) 입법예고(2012. 7)
2. 전기설비기술기준 판단기준 제8장 지능형전력망 제2조 전기자동차 전원공급설비 제286항(전기자동차 전원공급설비의 시설), 2013. 3
3. 김향곤, 전기자동차 전원공급설비기술기준 및 내선규정 제정, 제5회 전기설비기술기준 기술세미나, 대한전기협회, 2010