

차세대 LED 교통신호등을 한국산업규격(KS)으로 제정

LED 교통신호등에 대한 한국산업규격이 새로이 제정 고시됐다.

LED 교통신호등은 기존 백열전구신호등에 비해 85% 이상 절전, 10배 이상의 긴 수명으로 유지보수비용 절감, 색깔이 선명하여 시인성(視認性) 향상에 따른 교통사고 감소가 기대되는 경제성과 성능이 우수한 차세대 제품으로 평가 받고 있다.

산업자원부 기술표준원(원장 金東哲)은 최근 에너지 절약 및 교통환경 개선효과가 크게 기대되는 LED 교통신호등에 대한 국가표준규격을 처음으로 제정 고시하였다.

LED 신호등은 기존신호등의 백열전구 대신 반도체 발광소자(light emitting diodes)를 장착한 제품으로 85% 이상의 절전(백열전구:100W, LED:15W)이 되면서도 색깔이 선명 할뿐만 아니라, 10배 이상의 긴 수명(백열전구: 4,000시간정도, LED 50,000시간 이상)으로 유지보수 비용이 절감(기존신호등의 1/10소요)되는 경제성과 성능이 매우 우수한 차세대 교통신호등이다.

따라서 에너지 절감은 물론 원활한 교통흐름을 유도할 수 있고 시인성(視認性) 향상에 따른 교통사고 감소 효과도 있어 미국, 유럽, 일본등 선진국에서는 잠정구매규격 등을 제정하여 보급을 확대하고 있으나 우리나라는 아직 관련 규격이 없어 생산 및 설치에 어려움을 겪어 왔었다.

기술표준원에서는 2001년도에 “LED 교통신호등의 성능평가 방법개발 및 표준화 연구”를 수행한 후 국내 전문가들로 구성된 조명표준기술연구회의 기술검토와 산업표준심의회의 심의를 거쳐 국내의 도로조건 및 교

통환경에 적합하게 제정하여 고시하였다.

KS 규격제정과 병행하여 2002년 4월중으로 국내 생산회사에 대한 KS 인증을 부여하기 위하여 LED 교통신호등 제조공장에서 갖추어야할 제조설비, 검사설비, 검사방법, 품질관리방법 및 품질보증에 필요한 기술적 생산요건 등을 규정하는 제품 심사기준을 관련업체 및 교통관련 단체 등의 의견 수렴을 거쳐 제정 공고할 예정이다

현재 국내에는 교통신호등이 약28만 개소 정도가 설치되어 있으며 신호등 등수는 80만개 정도로 향후 기존 신호등 전량을 LED 교통신호등으로 교체하면 연간 208GWh(전기요금 절감액:114억원)의 전력절감이 가능할 것으로 예상되며 또한 기존신호등에 비해 밝기, 색상, 시인성 등이 우수한 차세대 장수명 신호등이 공급되어 교통사고 감소도 기대된다.

외국의 LED 교통신호 등 규격 제정 현황을 살펴보면, 미국에서는 1996년 6월 교통공학회(ITE)에 의해 최초의 LED 교통신호등에 관한 잠정규격(Vehicle Traffic Control Signal Head)이 제정되었고 다음에는 1998년 7월에 최초 규격을 개정하여 LED 교통신호등 모듈에 관한 잠정 구매규격을 발표하였다.

유럽은 단일체제 국가로 출범하게 됨에 따라 유럽규격 표준화위원회(CEN: Committee European de Normalisation)에서 유럽 각국에서 사용 중인 기존 신호등에 관한 규격들을 1998년 1월에 단일규격으로 통합 제정(Traffic Control Equipment Signal Head)하였으며, 일본은 경시청에서 정한 규격 제 23호, 제 227호 등에 의하여 LED 교통신호등에 대한 규격을 제정하였는

데 이는 직경 300mm의 원형 차량등과 직경 200mm의 일등식 점멸등에 관하여 규정하고 있다.

외국의 LED 교통신호등 설치 현황을 보면 스웨덴의 스톡홀름 시는 백열전구 신호등을 LED 신호등으로 대체한 세계에서 최초의 도시이다. 이 나라의 모든 삼색 신호등과 보행자 신호등은 2000년 말까지 LED로 교체되었다.

스톡홀름시의 시범설치 내용을 살펴보면 녹색신호등의 경우 70W의 전구 대신에 10W의 LED를, 또한 회전 표시인 화살표신호등은 4W를 사용하여 27,000개의 기존 신호등을 LED 신호등으로 교체한 결과 내구수명을 10년으로 가정할 경우 연간 약 9억 3천만원(\$713,900, 1\$=1300원 기준)의 전기요금 등 운영비가 절약되고 내구성도 LED가 30배 이상인 것으로 나타났다. 유럽에서는 스웨덴 외에 영국의 런던, 오스트리아의 비엔나, 독일의 뮌헨, 스투트가르트 및 뉴른베르크, 스페인의 바르셀로나, 스위스의 쾰리히, 핀란드의 헬싱키 등의 도로에 설치하여 운영 중에 있다.

미국 캘리포니아에서는 1999년에 교통신호등 향상 프로그램에 의거 200mm, 300mm 적색, 300mm 적색 화살표 및 정지, 보행자 신호등 48,000개를 백열전구 신호등에서 LED 신호등으로 교체결과 최소 6~10년 동안 사용할 수가 있고 설치 등색당 94%의 에너지가 절약 되어 10년에 걸쳐서 시간당 346백만 KW 이상의 에너지가 절약될 것으로 전망된다. 또한 필라델피아에서는 적색, 녹색, 황색의 LED 교통신호등을 설치했고 뉴웁(Newark)에서는 540개의 교차로에서 8,000개 이상의 신호등을 LED로 교체하는 등 여러 도시로 확산되고 있다.

일본에서는 철도용으로 5,000 여개의 삼색등을 LED로 교체하였고 또한 도쿠시마, 오사카, 교토, 아이찌, 교찌 등에서 설치 운영 중인데 교통사고 발생 건수가 약 25% 감소하였으며, 이것을 주간과 야간별로 분리비교

하면 교통사고 발생건수가 각각 17.6%, 38.1% 감소 하였다.

우리나라의 LED 교통신호등은 산업자원부의 에너지 절약기술개발자금으로 차량용 및 보행용 LED 교통신호등 24면 70등을 서울 양재대로와 대전에 설치하여 시범운용 중에 있으며, 도로현장시험에 사용된 LED 교통신호등은 색상과 발광면의 크기에 따라 8~15W 정도의 전력을 소비하여 85%이상의 에너지 절약이 가능하고 일반시민들을 대상으로 한 설문조사 결과 응답자의 80% 이상이 기존신호등에 비해 밝기, 색상, 시인성이 매우 우수하다고 응답하였다.

