

경량전철 정거장 기준연구

Standard Research for Light Rail Vehicle Station

**홍재성¹, 이안호², 신정렬², 류상환²

*J. S. Hong(jshong@krii.re.kr)¹, A.H. Lee², J.R.Shin², S. H. Ryu²,

¹ 한국철도기술연구원 차세대 전동차 연구단, ¹ 한국철도기술연구원 도시철도 표준화 연구단

Key words : Light Rail Vehicle Station,

1. 서론

국내 각 지자체에서는 경전철 도입이 활발히 논의되고 있으나 사업비 과다 소요 등으로 인해 사업추진에 어려움이 발생되고 있다. 표 1에서 보는바와 같이 민자사업으로 추진되는 경우 사업비 과다 소요로 더욱 어려움이 많아, 경전철 건설 사업비 절감을 위해서는 경전철에 맞는 적정 시설만 갖추도록 하여 건설비를 낮추어야 한다는 의견이 팽배하다. 특히 총 건설비의 약 30%정도가 소요되는 정거장 건설의 경우 현재까지 경량전철 정거장 관련 지침이 없어 현장에서는 많은 애로사항이 발생되고 있다. 현행 “도시철도 정거장 및 환승편의시설 설계 보완지침”은 지하로 건설되는 중대형 전동차 역사 위주로 되어있어 현장에서는 경량전철 정거장에 적용하고 있는 실정으로 이는 상당한 비용 추가가 발생되어 민자사업으로 추진되는 경량전철 사업의 경우 많은 비효율을 초래하고 있다.

대부분 고가로 건설되며 무인운전방식을 지향하는 경량전철 정거장을 건설하는데 중대형 전동차에 적용하는 기준을 따르다 보니 정거장 규모가 비대해지고 불필요한 공간들이 다수 발생하고 있다.

이를 위해 경량전철 정거장 시설에 대한 객관적인 세부 기준을 마련하고 이를 법령개정 등 정책에 반영하기 위한 연구가 필요하여 국토해양부에서는 한국철도기술연구원에 “도시철도 정거장 및 환승 편의시설 설계보완지침(경량전철편)”에 대한 용역을 주어 보다 경제적으로 경량전철을 계획할 수 있도록 할 수 있도록 하였다.

표 1. 국내 경전철 건설현황

노선명	사업형태	운전형식	차량형식	연장(km)	개통예정년도
부산/김해	민자사업	무인	철제차륜	23.5	2010
우이/신설	민자사업	무인	철제차륜	10.7	2014
의정부	민자사업	무인	고무차륜	10.5	2011
용인	민자사업	무인	선형유도전동기	18.5	2010
대구 3호선	재정사업	무인	모노레일	24.0	2014
인천 2호선	재정사업	무인	철제차륜	28.2	2018
미남-안평	재정사업	무인	고무차륜	12.7	2011

2. 개정 추진 방향

경량전철은 중량전철에 비해 상대적으로 차량 크기가 작고 또한 대부분 2량1편성으로 운행되어 열차의 길이가 30m 내외이다. 따라서 이런 특징에 맞추어 정거장 전체에 대해서 슬립화 방안을 강구하여 승객의 이용이 편리하고 또한 정거장 건설비도 대폭 줄일수 있는 방향으로 개정(안)을 연구하였다.

또한 공중화장실 설치 여부는 정거장의 슬립화를 위해 가장 중요한 여부로서 관련법 개정을 검토중에 있으며 경량전철 정거장 관련 법규 및 내용을 다음과 같이 정리하였다.

표 2. 경량전철 정거장에 적용되는 주요 법규

법 명	관련조항	비 고
공중화장실 등에 관한 법률	제3조(적용범위) 8. 「도시철도법」에 따른 도시철도의 역	경량전철에 역사 설치 제외 검토
교통약자 이동편의 증진법 시행령	제12조(이동편의시설의 종류) 이동편의시설의 종류는 별표 2와 같다.	에스컬레이터는 교통약자의 시설물이 아닌 것으로 검토
건축법	제34조(직통계단의 설치) 및 제35조(피난계단의 설치)	직통계단은 고가정거장, 피난계단은 지하정거장에 적용

1) 공중화장실은 경량전철 정거장에 제외하도록 하여 경량전철 사업자가 필요여부 및 그 크기를 결정하여 설치할 수 있도록 하였다.

2) 교통약자 이동편의 증진법은 경량전철 사업자는 반드시 적용하여야 하며, 단지 에스컬레이터 설치의 옵션으로 정하였다. 단, 「장애인·노인·임산부 등의 편의증진보장에 관한 법률」은 본 지침에 적용하지 않아도 된다는 한국장애인개발원의 자문을 받았다.

3) 건축법은 직통계단 및 피난계단의 적용여부에 대한 혼란이 방지되도록 홍보를 통해 개선할 예정에 있다.

3. 개정(안) 주요 내용

3.1 총칙

항목	변경전	변경후
적용범위	(1) 본 지침은 도시철도 중형차량(中型車輛) 이상의 정거장을 개량하거나 새로운 정거장을 건설할 때 적용한다.	(1) 본 지침은 도시철도 중형차량(中型車輛) 이상의 정거장을 개량하거나 새로운 정거장을 건설할 때 적용한다. 다만, 노면전차는 제외한다

노면전차는 일반 도로위에서 일반 자동차와 혼용되어 운영되는 경우가 대부분으로서, 외국의 경우 버스 정거장 개념으로 설치되는 형태이다. 따라서 본 지침에서 제시된 내부계단, E/S, E/V, 기능실 등의 적용이 어려워 제외시켰으며 노면전차 정거장에 대한 별도의 지침이 필요할것으로 사료된다.

3.2 용어의 정의

용어의 정의에 다음과 같이 경량전철 차량에 대한 내용을 추가하였다.

- 경량전철 차량 : 경량전철(輕量電鐵) 차량은 차량 축중이 13.5톤 이하의 전기철도로서 모노레일형식, 노면전차형식, 고무차륜형식, 선형유도전동기형식 등으로 구분되며 중형차량에 비해 상대적으로 차량길이 및 차량 폭이 작다.

경량전철에 대한 정의는 최상위법인 「도시철도법」에 새로이 정의가 추가되는 작업이 현재 진행중이며, 「도시철도법」에

서 정의가 추가되어야만 하위 지침에서도 경량전철 차량에 대한 정의가 추가될 수 있다. 기존 지침에는 서울시 및 대전/대구/광주/부산등 광역시에서 운행되고 있는 중형차량에 대한 정의가 되어 있었다.

3.3 승강장 폭

항목	변경전	변경후
승강장 폭	-상대식 승강장은 4.0m를 최소폭으로 한다. -섬식 승강장은 8.0m를 최소폭으로 한다. -가장 붐비는 부분에서는 승강장 이용객수의 35%가 승강장의 25%를 점유한다고 본다.	-상대식 3.0m, 섬식 5.0m를 최소폭 -환승정거장과 환승정거장이 아닌 일반정거장을 구분하여 서비스 수준 D를 설계서비스 수준으로 하여 승강장의 폭원을 산정한다.

경량전철은 대부분 2량 1편성으로 운행되며 승객정원이 양당 100명~150명 정도밖에 되지 않아 중량전철에 비해 상대적으로 승강장에 승객이 많이 몰리지 않는다. 따라서 경량전철에 맞도록 승강장 폭을 줄일 수 있으며 이는 전체 정거장의 폭을 줄이는 효과가 발생된다.

또한 폭원을 산정하는데 서비스 수준 D는 1인당 공간모듈을 0.7㎡로 산정한 것으로 대기 승객들의 어깨가 서로 닿지 않을 정도로서 대기하는 데는 큰 불편이 없는 수준이다. 기존 지침에 있는 복잡한 산술식을 경량전철에 적용하는 데는 무리가 있어 본 지침에서는 서비스 수준만 제공하여 노선별 이동 승객의 예상인원에 맞게 설계되도록 하였다.

3.4 대합실 집·개표구

항목	변경전	변경후
집·개표구	-집·개표구와 전면 계단은 6m 이상 이격하여 혼잡을 방지한다. -집·개표구와 계단 앞 10m 이내에 지장물을 금지한다. -개표구 수=침두 1시간 승차인원×1.3/2880	-집·개표구와 전면 계단은 6m 이상 이격하여 혼잡을 방지한다. -집·개표구와 계단 앞 10m 이내에 지장물을 금지한다. -정거장 1개소의 집·개표구 필요 수량은 3개소 이상으로 하되 승객 이용수를 고려하여 추가 설치 할수 있다.

국내 경전철의 경우 필요 이상의 집·개표구를 설치하지 않아도 되도록 하였다. 다만 집·개표구와 전면 계단은 이용 승객의 혼잡이 없도록 기존 지침과 같이 6m 이상을 이격하도록 하였다. 또한 장애인 휠체어 이동 및 노약자 등을 위한 폭 900mm 이상의 통로를 1개 두도록 정하였다.



그림 1. 국내 중량전철 및 코베 경전철 게이트

그림 1에서 볼수 있듯이 일본 코베 경전철 정거장에 설치된 게이트는 그 수량이 최소한으로 되어있다.

3.5 외부계단

항목	변경전	변경후
외부계단	-보도상의 잔여 보행폭이 2m 미만일 경우.. -최소폭은 3m 이상 -노면과 계단참 사이는 장애인을 위하여 유효폭 1.2m 이상의 경사로를 설치한다.	-보도상의 잔여 보행폭이 1.5m 미만일 경우.. -최소폭은 2.0m 이상 -경사로 설치 삭제 -외부계단은 가능한 적이게 설치하며, 승객의 안전을 위해 캐노피를 설치한다.(추가)

경량전철의 경우 고가 정거장은 외부계단을 인도에 설치하는 경우가 대부분이다. 그러나 인도 폭이 좁아 외부계단을 설치하고 나머지 승객들의 통과 폭을 산정하면 사유지를 점유하게 되는 경우가 많다. 사유지 점유를 최소화 하기 위해 잔여 보행폭을 기존 지침에 비해 줄였다. 외부계단에 설치된 경사로는 장애인을 위한 시설이 아니어서 본 지침에서는 삭제하였다.

일본의 경우 외부계단은 그림 2에서 보는바와 같이 눈과 비 등으로부터 승객을 보호하기 위한 캐노피를 설치하여 본 지침에서도 이를 적용하였다.



그림 2. 국내 경량전철 및 코베 경전철 외부계단

3.6 에스컬레이터 및 엘리베이터

에스컬레이터는 장애인 편의시설이 아니어서 필요시 설치하는 것으로 본 지침에서는 정하였다. 엘리베이터는 장애인이 정거장에 진입하여 대합실로 이동, 대합실에서 개찰구를 통과한후 승강장까지 이동 등을 위해 반드시 필요한 설치물이다. 즉 무료공간 및 유료공간에 엘리베이터는 반드시 설치되어야 하며 휠체어 탑승을 위해 15인승 이상으로 계획하여야 한다. 또한 엘리베이터 앞에는 전동휠체어 탑승자를 위한 충전설비를 갖추어야 한다. 정거장을 계획하는 사업자는 이런 사항을 반드시 고려하여야 한다.

4. 결론

본 논문에서는 중량전철에 비해 상대적으로 차량 크기가 작고 무인운전으로 운행되는 경량전철 특징에 맞도록 “정거장 설계지침(안)”을 제시하였다. 총 공사비의 약 30%가 소요되는 정거장 건설비를 대폭 줄인다면 민자사업이 활성화 될것으로 기대된다. 본 지침(안)이 효력이 발생되려면 「공중화장실 등에 관한 법률」 등 관련법에 대한 개정이 필요하며 또한 건축법 등 관련법에 대한 검토가 반드시 필요하다. 법 문구를 잘못 해석하여 현장에서 오해의 소지가 없도록 관련 부처에서는 지도가 필요하다. 본 지침(안)이 고시가 되면 현장에서 계속적으로 발생되던 정거장 시설에 대한 민원발생이 감소가 되며, 또한 국가계정사업 및 민자사업등으로 사업추진이 곤란하였던 국내 많은 노선에 경량전철 건설 활성화 효과가 발생할 것으로 판단된다.