

『하루의 행복, 부산김해경전철이 함께합니다.』

교량 점검시설 설치공사 공사시방서

2023. 04.

시설처



교량 점검시설 설치공사 공사시방서

1 일반사항

가. 목적

본 시방서는 부산-김해 경전철 교량 내 점검시설의 설치를 적정하게 시행하기 위한 지침으로써, 교량점검에 필요한 점검시설이 합리적으로 시공되도록 하는 것을 목적으로 한다.

나. 용어의 정의

- 1) “발주자”라 함은 당사(부산-김해 경전철(주))를 말한다.
- 2) “계약상대자”라 함은 당사와 계약을 체결하는 자연인 또는 법인을 말한다.
- 3) “고정식 점검시설”이라 함은 점검계단, 점검통로, 출입사다리, 출입계단 점검용 조명시설 등 교량 점검 및 진단을 위해 교량 구조물에 고정된 시설을 말한다.
- 4) “이동식 접근장비”라 함은 사다리, 점검대차, 굴절식 점검차, 고소작업대 등 고소 부재에 접근할 수 있는 장비를 말한다.
- 5) “점검통로”라 함은 고소용 접근장비를 이용하여 접근이 불가능한 교량부재의 점검 및 유지관리를 위하여 설치하는 통로식 접근시설을 말한다.
- 6) “출입사다리”라 함은 교량 상부(노면) 또는 하부(지상)에서 점검 통로로 도달하기 위하여 설치하는 승강사다리를 말한다.

다. 공사내용

- 1) 공 사 명 : 교량 점검시설 설치공사
- 2) 공사기간 : 계약일로부터 90일
※ 기상상황에 따라 변경될 수 있음
- 3) 공사내용 : 점검시설 20개소 설치
 - 가) 교량 점검로 설치
 - 나) 교량 점검 사다리 설치
 - 다) 교량 점검로 출입문 및 안전표지판 설치

2 계약 일반사항

가. 일반사항

- 1) 계약상대자는 공사 일주일 전 시공계획서를 제출한 후 발주자와 협의 후에 시공한다.
- 2) 계약상대자는 실행공정이 예정공정 대비 70% 미만일 때에는 만회 대책을 강구 후 제출하여야 한다.
- 3) 계약상대자는 본 공사의 시공 중 발생하는 특이사항에 대하여는 발주처와 협의 후에 시공한다.
- 4) 계약상대자는 본 공사의 안전사고가 발생하지 않도록 철저한 사전 준비 및 대책을 수립 후 공사에 착수한다.
- 5) 계약상대자는 모든 자재 반입 시 발주자 확인을 득하여야 한다.
- 6) 계약상대자는 본 공사의 계약 시 수령한 서류에 명기되지 않은 사항은 교량점검시설 설치지침을 따른다.
- 7) 계약상대자는 공사 시공 중 기존 시설물 및 장비 등에 손상 및 손해가 발생했을 때 원상복구 또는 이에 대해 배상하여야 한다.
- 8) 계약상대자는 시설 특성에 의해 주말, 휴일, 야간 등에 작업을 해야 할 경우 사전에 발주자와 작업일정을 협의한다.

- 9) 계약상대자의 과업 운영환경 내 잠재된 위험을 발견하여 이를 평가하고 관리하는 위험관리의 시행에 대한 전반적인 역할과 책임은 계약상대자에게 있다.
- 10) 계약상대자는 작업자에 대하여 매일 작업 전 안전교육 및 음주측정 실시 후 관리대장, 교육일지를 작성하여야 하며, 위험관리를 위해 필요 시 발주자의 의견을 반영하여 미리 안전점검을 실시함으로써 불안전 요소를 제거하는 등 안전을 확보하여야 한다.
- 11) 이 계약의 하자보증 기간은 공사완료일로부터 3년으로 하며, 이 기간 내 설계, 제작, 설치 등의 결함에 따른 제반 문제 발생 시 무상으로 즉시 교정 또는 교체하여야 한다.
- 12) 『건설기술용역 하도급 관리지침 제4조(건설기술용역의 하도급 제한)』에 의거하여 하도급을 제한한다.

나. 계약내용의 조정

- 1) 발주자는 본 과업 수행 중 과업수량의 변경, 현장여건의 변동 및 기타 부득이한 사정으로 인하여 계약내용을 조정할 필요가 있을 때에는 계약상대자에게 변경을 요청할 수 있다.
- 2) 중대한 과업내용의 변경 또는 추가사항이 있을 때에는 발주자와 계약상대자가 상호 합의하여 계약금액 및 계약기간을 조정할 수 있다.
- 3) 위에 따른 발주자의 요청사항에도 불구하고 계약상대자가 해당 사항들을 불이행함으로써 계약의 해지조건에 해당하여 과업을 완료하지 못하는 경우, 발주자는 계약상대자에게 해당 과업에 대한 대가나 비용을 지불하지 않는다. 다만, 계약상대자가 자신의 책임이 아닌 천재지변 등의 부득이한 사정으로 인해 과업을 완료하지 못하는 경우에는 본 과업 투입비용에 대한 정산은 계약금액 범위 내에서 실제 투입된 비용정산방식으로 정산한다.

다. 계약의 해지조건

- 1) 계약상대자가 정당한 이유 없이 과업을 수행하지 않거나, 과업을 수행할 능력이 없음이 명백하다고 인정될 경우
- 2) 계약상대자가 발주자의 지시에 불응하여 과업이 지연될 때
- 3) 계약상대자가 기타 계약조건을 위반할 때
- 4) 천재지변 또는 부득이한 사유로 인하여 과업 수행이 불가능하다고 인정될 때
- 5) 중대한 민원을 야기하여 발주자의 대외적인 이미지를 크게 실추시킨 경우

라. 계약상대자 금지사항

- 1) 열차 안전운행에 지장을 초래하는 행위
- 2) 사전허가 없이 출입이 금지된 구역을 출입하는 행위
- 3) 도시철도 이용승객에게 불편을 주거나 불쾌감을 주는 행위
- 4) 직·간접적으로 환경보전 관계법령에 위배되는 행위

3 공사 세부지침

가. 점검시설의 조건

- 1) 점검과 진단이 필요한 부위 및 부재에 근접할 수 있어야 한다.
- 2) 점검과 진단이 필요한 최소한의 작업공간이 확보되어야 한다.
- 3) 점검 및 진단 수행자의 안전이 보장되는 구조이어야 한다.
- 4) 시설 자체의 유지관리가 거의 필요 없고, 내구성이 우수하여야 한다.
- 5) 부속장치가 있는 경우 조작성이 간단하고 고장이 적어야 한다.
- 6) 재질은 내식성이 우수하고, 설치 후 미관이 양호하여야 한다.

나. 적용 설계기준

- 1) 점검시설 본체 및 연결부 : 『KDS 12 30 강구조설계(허용응력설계법)』, 『KDS 14 31 강구조설계(하중저항계수설계법)』 및 동등이상 설계법
- 2) 앵커볼트 : 『KDS 14 20 54 콘크리트용 앵커 설계기준』 및 동등이상 설계법

다. 적용 설계하중

교량 점검시설을 설계할 때 고려하여야 하는 설계활하중은 다음과 같다.

- 1) 점검통로에 작용하는 수직하중 : 3.5 kN/m²
- 2) 난간에 작용하는 수직하중 : 0.6 kN/m
- 3) 난간에 작용하는 수평하중 : 0.4 kN/m
- 4) 수직형 출입사다리에 작용하는 집중하중 : 1.0 kN/인, 2.1 m 간격
- 5) 경사형 출입계단에 작용하는 집중하중 : 1.0 kN/인, 3인
- 6) 경사형 출입계단의 계단참에 작용하는 수직하중 : 3.5 kN/m²

라. 구조 및 규격

구분		규격
점검계단		- 유효폭 : 600 mm 이상
점검 통로	통로	- 유효폭 : 800 mm 이상 ※유효폭은 구조체(교각 및 교대) 벽면으로부터 난간내측까지 거리
	난간	- 유효높이 : 1,100 mm 이상 - 난간레일 : 3단
	출입사다리 및 출입계단	- 발판폭 : 500 mm 이상 - 수직형 출입사다리 원형지지대 내경 : 600 mm 이상 - 경사형 출입계단 발판의 깊이 : 130 mm 이상 - 경사형 출입계단 발판의 높이 : 250 mm 이하 - 경사형 출입계단의 각도 : 45° 내외 - 발판과 손잡이에 미끄럼방지 시설 설치

마. 시공방법

1) 점검통로

- 가) 콘크리트 부재에 강재 점검통로를 설치하는 경우, 연결부재는 선설치앵커, 후설치앵커, 관통볼트 등 고정력이 우수한 연결재를 사용하여 콘크리트에 고정하거나, 견고한 결이식 구조 등으로 한다. 앵커볼트의 간격 및 수량은 지지력 및 앵커 문힘깊이를 계산하여 산정한다.
- 나) 후설치 앵커볼트는 콘크리트 내부에 있는 철근의 위치를 피해서 설치하여야 하며, 앵커용 천공위치는 콘크리트 부재의 박락을 방지하기 위하여 단부에서 150mm 이상 이격된 곳으로 선정하도록 한다.
- 다) 연결용 볼트는 진동 등에 의한 풀림을 고려해 반드시 풀림방지 너트 혹은 스프링와셔를 사용하고 내식성이 우수한 제품을 사용한다.

2) 출입사다리 및 출입계단

- 가) 출입사다리 발판은 부재 또는 벽면에서 150mm 떨어져 설치하고, 출입계단은 가급적 벽면에 밀착해서 견고하게 설치한다.
- 나) 수직형 출입사다리와 출입계단의 난간은 파이프 구조의 금속재 질로 되어 있어 점검자가 미끄러질 경우 추락의 우려가 있으므로 미끄럼방지 시설을 설치한다.
- 다) 출입사다리를 지상에서 승강하는 방식으로 설치하는 경우, 일반인(특히 어린이)이 접근할 수 없는 높이로 설치한다.
- 라) 수직형 출입사다리와 경사형 출입계단을 교량 본체에 고정하는 경우 고정력이 우수한 연결재(선설치앵커, 후설치앵커, 관통볼트, 견고한 결이식 구조 등)를 사용하여야 하며, 이때 모든 연결재는 안전성이 검증된 방법과 설계에서 검토되고 제시된 규격으로 교량의 영구 부재에 고정되어야 한다.

마) 하천 상 교량에 설치하는 출입사다리 및 출입계단은 하류 쪽으로 설치하여 홍수 시 상류에서 떠내려 오는 유송잡물이 걸리지 않도록 하는 것을 원칙으로 한다.

3) 점검시설 안전표지판

출입사다리 및 출입계단 입구에는 점검시설 안전표지판을 설치하여, 점검자 및 진단업무 수행자가 설계하중 등 사용제한 사항을 인지할 수 있도록 한다.

가) 안전표지판에는 점검시설의 사용조건, 사용제한 하중, 관리자 연락처 등 점검시설의 안전한 사용에 필요한 사항을 기재하여, 점검자, 장비 등에 의한 설계하중 초과 상황이 발생하지 않도록 한다.

<u>교량점검시설 이용자 안전수칙</u>	
1. 안전점검 외 사용금지	
2. 제한하중	
- 출입계단 : 총 300 kgf 이하(4인 이상 동시사용 금지)	
(또는) - 출입사다리 : 100 kgf 이하(2인 이상 동시사용 금지)	
- 점검통로 및 계단참 : 350 kgf/m ² 이하	
3. 관리자 연락처 : 000-111-2222 (○○시 ○○구)	

안전표지판(예)

나) 안전표지판의 규격은 가로 400mm 이상, 세로 300mm 이상으로 하고, 점검자가 용이하게 인식할 수 있는 글자체를 사용한다.

가) 안전표지판은 변형, 오염, 탈색, 부식, 파손 등에 강한 재질로 제작하고, 외력에 의해 탈락되지 않도록 견고하게 부착하여야 한다.

가) 안전표지판은 교량 점검자가 진입하는 출입사다리 및 출입계단의 입구부 주위에 점검자가 용이하게 인지하여 확인할 수 있는 위치에 부착한다.

바. 재료

- 1) 점검통로 및 부속물은 강도, 내식성, 내구성이 우수한 재질(알루미늄 합금주물)로 제작한다.
- 2) 점검통로 발판은 알루미늄을 사용하여 설치한다.
- 3) 염해 우려 지역에 가설된 교량에 설치하는 점검통로는 염해에 문제가 없는 재질로 제작한다.
- 4) 구조용 강재
 - 가) 강재의 규격은 KS D 3503, KS D 3515, KS D 3529, KS D 3542, KS D 3530, KS D 3558 또는 동등 이상이어야 한다.
 - 나) 충격시험은 KS B 0810을 만족하여야 한다.
- 5) 강관
강관의 규격은 KS D 3566, KS D 3568 또는 동등 이상이어야 한다.
- 6) 볼트 및 핀
 - 가) 6각 볼트 및 너트 : KS B 1002, KS B 1012
 - 나) 마찰 접촉용 고장력 6각 볼트 · 6각 너트 · 평와셔의 세트 : KS B 1010
- 7) 구조품의 규격은 (단체표준 SPS-) KFCA-D4101-5004, (단체표준 SPS-) KFCA-D4118-5014, (단체표준 SPS-) KFCA-D4301-5015 또는 동등 이상이어야 한다.
- 8) 용접봉의 재질은 국토교통부에서 발행한 “KDS 14 31 20 용접”에 따른다.

가. 공사의 개요

- 1) 계약상대자는 발주자와 계약하는 공사에 대한 개요를 작성하여야 한다.
- 2) 공사의 개요는 계약상대자와 발주자에 대한 정보를 포함하여 공법 및 공사에 대한 전반적인 사항을 기재하여야 한다.
- 3) 공사에 대한 예정 공정표를 기입하여야 한다.

나. 안전관리 조직도

- 1) 안전관리 조직도는 계약상대자가 공사를 실시함에 있어 안전총괄 책임자 이하 분야별 작업자들에 대하여 성함 및 연락처를 기재하여야 한다.
- 2) 안전관리 업무분장은 안전관리 조직도에 관하여 안전총괄책임자 이하 관리감독자 및 안전관리자들의 업무 및 책임사항에 대해 반드시 기재하여야 한다.

다. 철도보호지구 내 공정별 안전점검 계획

- 1) 자체 안전점검 계획을 수립하여 점검내용에 대해 기재하여야 한다.
- 2) 안전점검 시기를 확립하여 자체점검, 특별점검 등 공정에 맞게 기재하여야 한다.
- 3) 자체점검 및 특별점검 등 점검사항에 맞게 점검표 및 점검일지 작성 등 계획에 대해 기재하여야 하며 기록관리를 하여야 한다.
- 4) 자체 안전점검표를 작성하여 기재하여야 하며, 점검사항에 대해 공사에 대한 전반적인 내용이 있어야 한다.

라. 철도보호지구 내 공사장 주변 안전관리 계획

- 1) 철도시설물 보호를 위한 안전조치 사항을 수립하여 비상상황 시 단계별 긴급조치계획을 기재하여야 한다.
- 2) 철도보호지구 인접 시설물에 대한 보호조치 및 대책을 수립하여 비상상황 시 조치계획을 기재하여야 한다.

마. 안전교육 계획

- 1) 근로자(신규근로자, 관리감독자 등) 안전교육 계획을 수립하여 교육 내용에 대해 기재하여야 한다.
- 2) 공종별 안전교육 계획을 수립하여 교육 내용에 대해 기재하여야 한다.
- 3) 작업자 안전교육 일지 및 안전교육 기록부를 기재하여 현장에서 실제 안전관리를 시행하며 기록관리를 하여야 한다.

바. 비상 시 긴급조치 계획

- 1) 비상연락체계를 수립하여 기재하여야 하며 현장에 반드시 게시하여 비상상황 시 근로자가 확인 조치할 수 있어야 한다.
- 2) 유관기관 비상연락망을 수립하여 기재하여야 하며 현장에 반드시 게시하여 비상상황 시 근로자가 확인 조치할 수 있어야 한다.
- 3) 비상상황 대비 근로자 업무분장을 수립하여 기재하여야 하며 비상상황 시 업무분장에 맞게 비상복구가 되어야 한다.

사. 위험공종에 대한 안전관리 계획

- 1) 위험공종의 안전 위험요소에 대해 기재하여야 한다.
- 2) 위험공종 발생 전 공사 중 점검사항에 대해 기재하여 사고에 대해 예방할 수 있어야 한다.

아. 대형건설장비 안전관리 계획

- 1) 대형장비 운영 시 장비운전원 및 안전관리자에 대한 별도 안전교육 실시계획을 기재하여야 한다.
- 2) 장비 운영에 대한 신호수 배치계획을 수립하여 기재하여야 한다.
- 3) 현장에서 사용할 장비에 대한 사양(운전원 포함) 및 장비 배치계획에 대해 기재하여야 한다.
- 4) 대형장비 재해예방과 관련하여 장비 안전운영에 대한 계획 및 안전점검 내용을 수립하여 기재하여야 한다.
- 5) 대형장비 전도방지에 대한 설치 계획 및 대책을 마련하여 기재하여야 한다.

자. 사고보고 및 처리 계획

- 1) 사고발생 시 업무흐름도(유형별)를 수립하여 기재하여야 한다.
- 2) 사고보고서식을 기재하여 현장에서 관리되어야 한다.
- 3) 응급조치, 사고처리대책에 대해 대응교육을 기재하여야 한다.