

교량점검시설 설치지침

1. 총칙

1.1 목적

본 지침은 교량점검시설의 설치를 적정하게 시행하기 위한 일반적 기술 기준을 정함으로써, 교량점검에 필요한 점검시설이 합리적으로 계획, 설계, 시공되도록 하는 것을 목적으로 한다.

【설 명】

교량점검시설은 「도로의 구조·시설 기준에 관한 규칙」 제44조에 의하여 설치되는 교량의 부대시설로, 교량의 구조물 각 부위에 기능상태, 노후 및 결함 등의 확인, 점검, 진단 등 교량관리 효율의 향상을 도모하는데 설치 목적이 있다.

본 지침은 교량점검시설의 계획, 설계, 시공 등에 관한 기술적인 사항을 정한 것이다.

1.2 적용 범위

본 지침은 도로교의 유지관리용 부대시설 중 고정식 점검시설의 계획, 설계, 시공에 적용한다. 고정식 점검시설은 점검계단, 점검통로, 출입사다리 및 출입계단과 그 부속설비, 그리고 점검용 조명설비를 포함한다.

【설 명】

본 지침은 교량점검시설의 계획, 설계, 시공 등 고정식 점검시설 설치에 관한 기술적인 사항의 일반적인 기준을 제시한 것이다. 따라서 교량관리자는 이 지침을 토대로 교량의 형식 및 지형 조건 등을 감안하여 적합한 교량점검시설을 계획하여 설치한다.

1.3 용어 정의

교량점검시설은 교량 점검자가 안전하고 불안감 없이 교량을 효율적으로 점검, 진단하기 위하여 교량에 설치하는 시설물이다.

【설 명】

본 지침에서 사용된 용어의 정의는 다음과 같다.

- (1) 고정식 점검시설 : 점검계단, 점검통로, 출입사다리, 출입계단, 점검용 조명시설 등 교량 점검 및 진단을 위해 교량구조물에 고정된 시설
- (2) 이동식 접근장비 : 사다리, 점검대차, 굴절식 점검차, 고소작업대 등 고소 부재에 접근할 수 있는 장비
- (3) 점검계단 : 교량의 상부(노면) 또는 하부(지상)에서 교대로 접근하기 위해서 설치하는 계단식 접근시설
- (4) 계단참 : 계단 입구 및 계단 도중에 둔 넓고 평탄한 부분
- (5) 점검통로 : 고소용 접근장비를 이용하여 접근이 불가능한 교량부재의 점검 및 유지관리를 위하여 설치하는 통로식 접근시설
- (6) 출입사다리 : 교량 상부(노면) 또는 하부(지상)에서 점검통로로 도달하기 위하여 설치하는 승강 사다리
- (7) 출입계단 : 교량 상부(노면) 또는 하부(지상)에서 점검통로로 도달하기 위하여 설치하는 경사형 승강 계단
- (8) 점검용 조명설비 : 상자형 거더교의 박스내부에 설치하는 조명 및 조명용 전기설비

1.4 설치 목적

교량점검시설은 교량이 가설되어 있는 주변의 지형 또는 공간적 여건 등으로 인하여 별도의 장비 없이는 접근이 어려운 주요 교량부재의 근접점검과 유지관리를 용이하게 하기 위하여 설치한다.

【설 명】

교량점검시설은 안전점검 및 유지관리 등 도로 관리의 효율성을 극대화하기 위하여 설치한다. 교량은 건설 후 교량의 기능, 노후도, 결함 등 구조물 상태의 주기적인 점검과 유지관리가 매우 중요하므로 교량의 가설위치, 교차조건, 형하고, 하부지지조건 등 제 조건을 감안하여 교통제한 없이 상시 확인 점검이 가능하도록 교량점검시설을 설치한다.

1.5 점검시설의 조건

교량에 고정식 점검시설을 설치 할 경우에는 교량 점검자 또는 진단업무 수행자의 접근성, 안전성 및 작업성, 점검시설물의 내구성 등을 고려하여 설치하여야 한다.

【설 명】

고정식 점검시설을 설치할 경우에는 다음과 같은 조건을 고려하여 설치하여야 한다.

- (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 조작이 간단하고 고장이 적어야 한다.
- (6) 재질은 내식성이 우수하고, 설치 후 미관이 양호하여야 한다.
- (7) 굴절식 점검차 사용 등 교량점검 시 해당 교량에 교통통제가 이루어져도 인근에 우회할 수 있는 도로가 있는 경우에는 고정식 점검시설을 설치하지 않을 수 있다.

2. 설치 기준

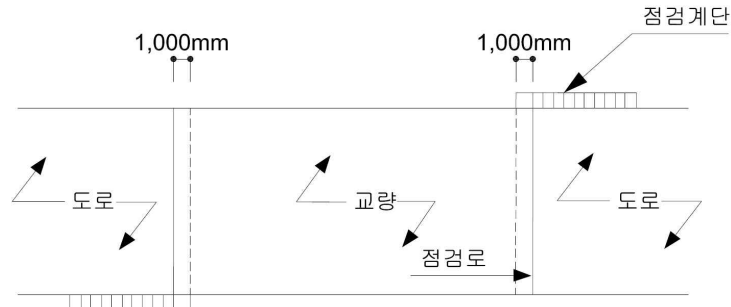
2.1 점검계단

점검계단은 교대 및 교량 하부의 점검진단용 접근로를 제공하기 위하여 교량의 상부(노면) 또는 하부(지상)에서 점검계단 없이는 교대로 접근이 어려운 교량에 설치한다.

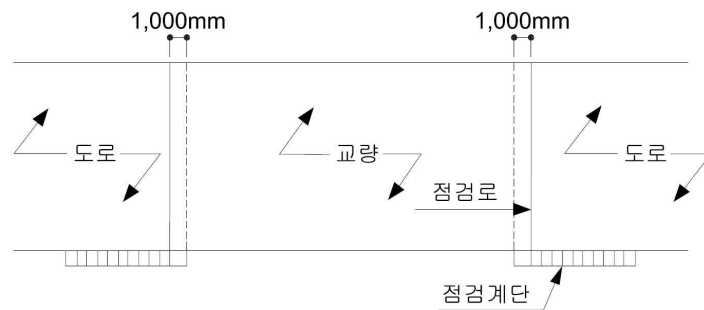
【설 명】

2.1.1 설치 방법

- (1) 점검계단은 교량 상부(노면)에서 교대 앞까지 접근할 수 있도록 설치하는 것을 원칙으로 한다. 단, 현장 여건상 교량 하부(지상)에서 교대로 접근하는 것이 교량 상부에서 접근하는 것보다 용이한 경우에는 교량 하부에서 교대 앞까지 접근할 수 있도록 설치한다.
- (2) 점검계단의 수량은 교대 1개소 당 점검계단 1기를 설치하는 것을 원칙으로 하고, 현장여건을 고려하여 점검자가 점검을 용이하게 할 수 있는 방향으로 설치한다. 단, 도로구조, 지형적인 여건 등을 고려하여 필요하다고 판단되는 경우에는 교대 1개소 당 점검계단 2기를 설치할 수 있다.

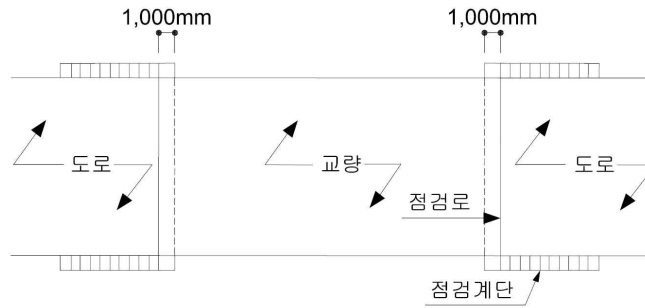


(a) 엇갈린 방향으로 설치 예



(b) 같은 방향으로 설치 예

<그림 2-1> 점검계단 설치 개념도(1기/교대)



<그림 2-2> 점검계단 설치 개념도(2기/교대)

- (3) 직벽형 교대 측면 날개벽에 점검계단이 설치된 경우 또는 옹벽형 교대 점검로를 확보한 경우 추락사고 예방을 위한 난간을 설치한다.
- (4) 교량 하부(지상)까지 이동이 필요한 경우 점검계단을 교량 하부까지 연장할 수 있다.

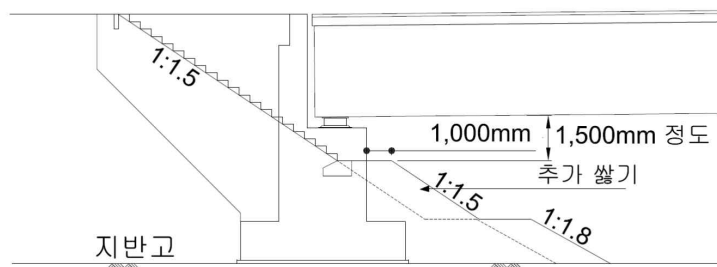
2.1.2 설치 예외 교량

- (1) 교대에 점검통로가 설치되어 있어 교량의 상부 또는 하부에서 교대로 접근이 가능한 교량
- (2) 교대가 가설된 지형 또는 교대의 구조적 특성으로 인하여 별도의 접근장비나 점검계단 없이도 교대에 접근이 용이한 교량

2.1.3 설치도

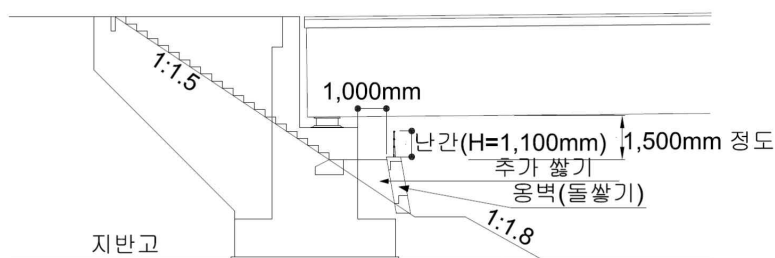
교량 하부(지상)까지 이동이 필요한 경우 점검계단을 교량 하부까지 연장할 수 있다.

- (1) 추가성토로 교대 앞 점검로를 확보하는 경우



<그림 2-3> 점검계단 측면도(추가 쌓기)

- (2) 옹벽쌓기로 교대 앞 점검로를 확보하는 경우



<그림 2-4> 점검계단 측면도(블럭 쌓기)

2.2 상부구조 점검통로

강교량 및 특수교량의 상부구조의 주요부재에 근접하여 점검 및 진단 할 수 있도록 통로식 접근시설을 제공하기 위하여 다음과 같은 경우에는 상부구조 점검통로를 설치한다.

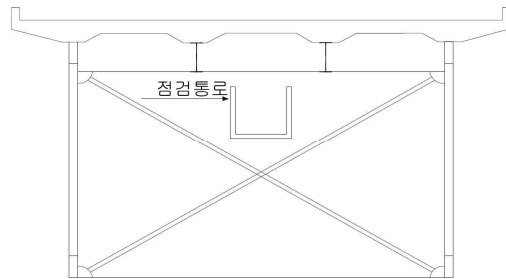
- (1) 현수교, 사장교, 강아치교, 트러스교 등과 같은 특수교량 중에서 교량상부 또는 하부에서 이동식 접근장비로는 상부구조의 주요부재를 점검할 수 없는 교량
- (2) 수시로 점검이 필요한 교량 중에서 이동식 접근장비 사용 시 교통혼잡 등으로 상부구조 점검통로의 설치가 필요하다고 판단되는 교량

【설 명】

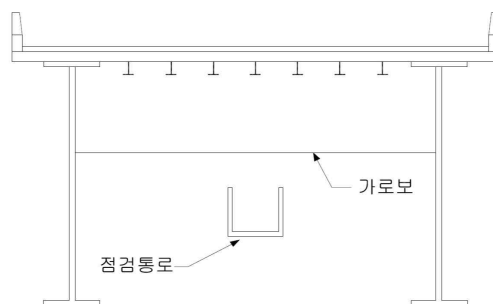
2.2.1 설치 방법

상부구조(보강형 등)에 교축방향으로 점검통로를 설치하며, 설치수량은 상부구조 당 최소 1열로 하며, 상하행 분리 교량은 별도의 교량으로 간주한다.

2.2.2 설치도



<그림 2-5> 상부구조 점검통로 설치 개념도(트러스교)



<그림 2-6> 상부구조 점검통로 설치 개념도(강형교)

2.2.3 특수교 주탑 내부의 점검통로

사장교 및 현수교 등 특수교의 주탑 내부에는 엘리베이터 또는 계단식 사다리 등 주탑 내부의 점검 및 유지관리를 위한 점검통로를 설치하여야 한다.

2.3 하부구조 점검통로

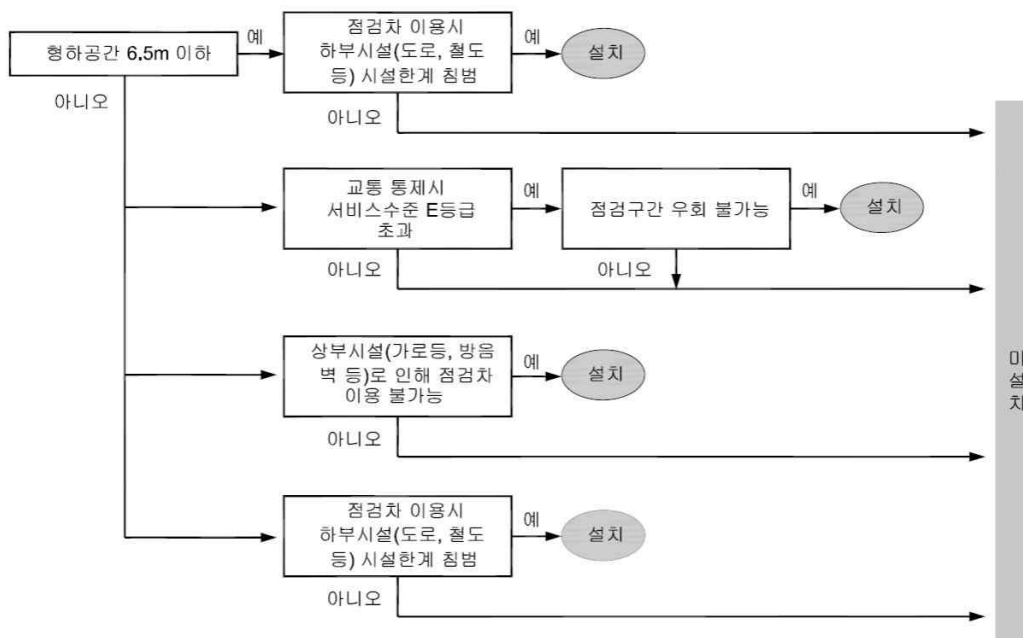
하부구조 점검통로는 교량 하부구조, 받침, 신축이음에 근접하여 점검 및 진단 할 수 있도록 통로식 접근시설을 제공하기 위하여 설치한다. 점검통로를 설치할 경우에는 교량의 형하고, 상·하부시설, 교통량 등의 조건을 고려하여 설치 여부를 판단하여야 한다.

【설 명】

2.3.1 설치 조건

개별 교량에 교량 점검통로를 설치하고자 할 경우에는 교량의 형하고, 상·하부시설, 교통량 등의 조건에 따른 교량 점검통로 설치 의사결정 흐름도에 따라 설치 여부를 판단하여야 한다. 이는 이동식 점검차량의 접근성, 점검 시 교통혼잡 여부 등에 대한 객관적 기준 없이 교량 점검통로를 설치함으로써 발생될 수 있는 예산낭비를 사전에 방지하기 위함이다.

<그림 2-7>과 <그림 2-8>은 교량의 차선 수에 따라 점검시설의 설치 여부를 결정하기 위한 흐름도이며, <그림 2-7>의 교통통제 시 서비스수준은 E등급을 초과하지 않도록 한다.



<그림 2-7> 교량점검통로 설치 의사결정 흐름도(2차로 초과)

안개지역 등 이동식 접근장비에 의한 점검 시 안전사고 등이 우려되는 구간에는 설치 조건에도 불구하고 점검통로를 설치할 수 있다.

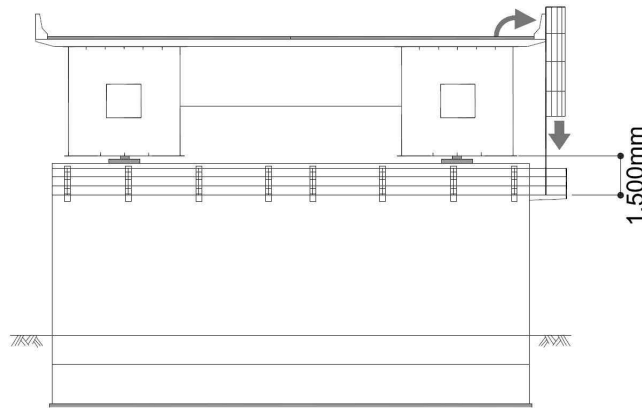
반면, 점검통로 설치 조건을 모두 만족하는 교량의 경우라도 다음과 같은 경우에는 점검통로를 설치하지 않을 수 있다.

- (1) 점검통로 설치 시 교량미관을 현저하게 저해하는 경우
- (2) 점검통로 설치 시 차량 등의 원활한 통행을 저해할 우려가 있는 경우
- (3) 홍수 시 통수를 저해할 우려가 있거나 유송잡물 등이 걸려 교량안전에 위해를 끼칠 우려가 있는 경우

2.3.4 설치도

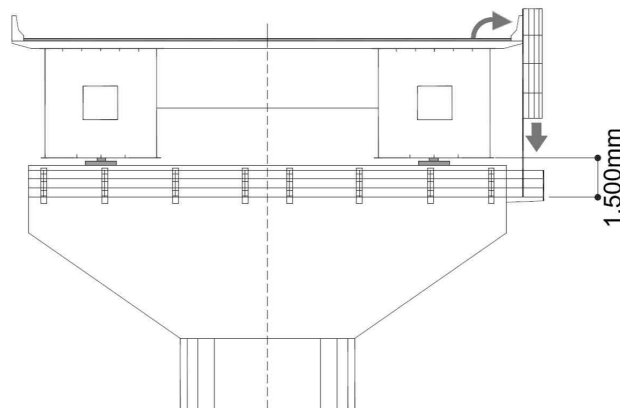
교량 배수시설이 점검통로와 간섭이 발생할 경우에는 배수시설이 손상 되지 않고 기능에 문제가 발생하지 않도록 배수시설을 고려하여 점검통로를 설치한다.

(1) 교대



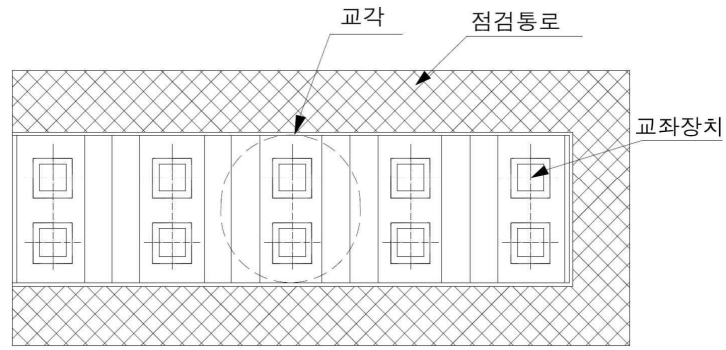
<그림 2-9> 점검통로 정면도(교대)

(2) T형 교각



<그림 2-10> 점검통로 정면도(T형 교각)

(3) 교각 점검통로 평면도

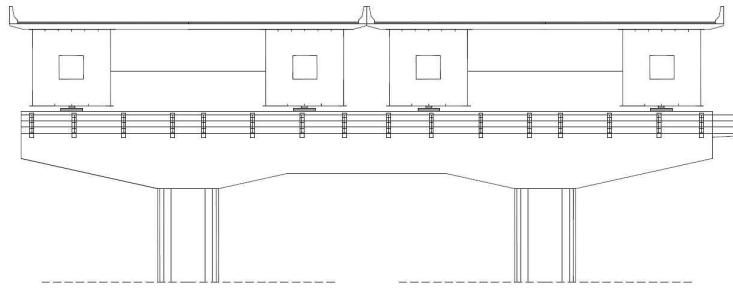


<바닥판 형태는 예시된 그림임>

<그림 2-11> 점검통로 평면도(2열 받침)

※ 단, 1열 받침의 교각일 경우와 같이 한쪽 방향에서 점검이 가능할 경우에는 교각 한쪽에만 점검 통로를 설치할 수 있음

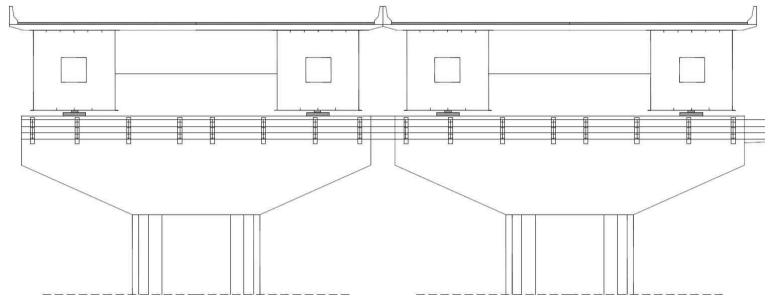
(4) 파이형 교각



<그림 2-12> 점검통로 정면도(파이형 교각)

(5) 상하행 분리 T형 교각

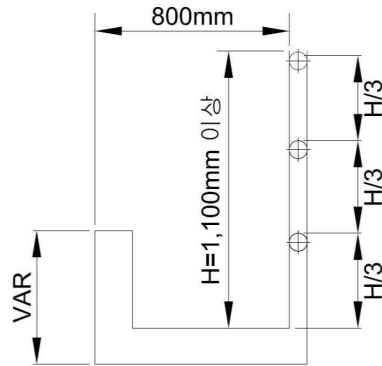
상하행 분리 교각이 교축직각방향으로 동일 선상에 있는 경우에는 각 교각의 점검통로는 연결하여 출입사다리 혹은 출입계단은 1기만 설치할 수 있다.



<그림 2-13> 점검통로 정면도(상하행 분리 교각)

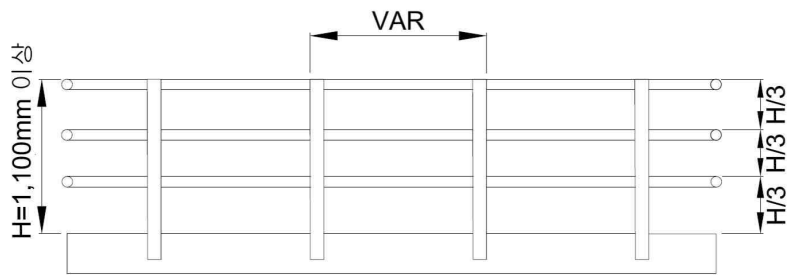
(6) 하부구조 점검통로 상세도

(가) 점검통로 횡단면



<그림 2-14> 점검통로 단면도

(나) 점검통로 난간



<그림 2-15> 점검통로 난간 및 핸드레일 포스트

2.4 출입사다리 및 출입계단

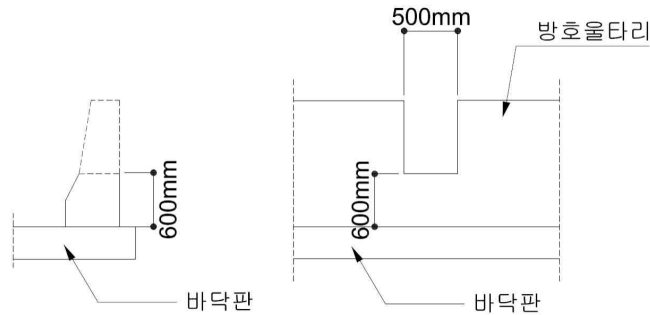
교량 상부(노면) 또는 하부(지상)에서 점검통로로 도달하기 위하여 수직형 출입사다리 또는 경사형 출입계단을 설치할 수 있으며, 점검자와 진단업무 수행자의 안전을 확보하고 점검 및 진단의 효율성을 고려하며, 교량별 설치공간 및 설치비용을 종합적으로 고려하여 형식을 선정한다.

【설 명】

2.4.1 진입부 설치 방법

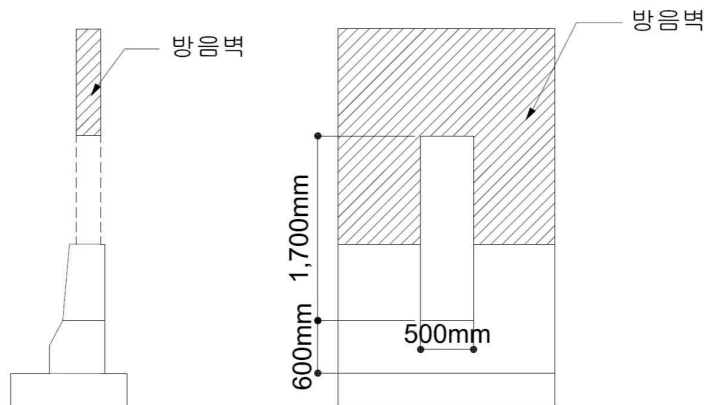
교량 방호울타리가 있는 경우, 점검자의 안전을 확보하기 위하여 출입사다리 및 출입계단 진입부의 방호울타리를 절개하여 출입구를 설치할 수 있다.

(1) 방음벽이 없는 경우



<그림 2-16> 출입사다리 및 출입계단 설치용 방호울타리 절개도

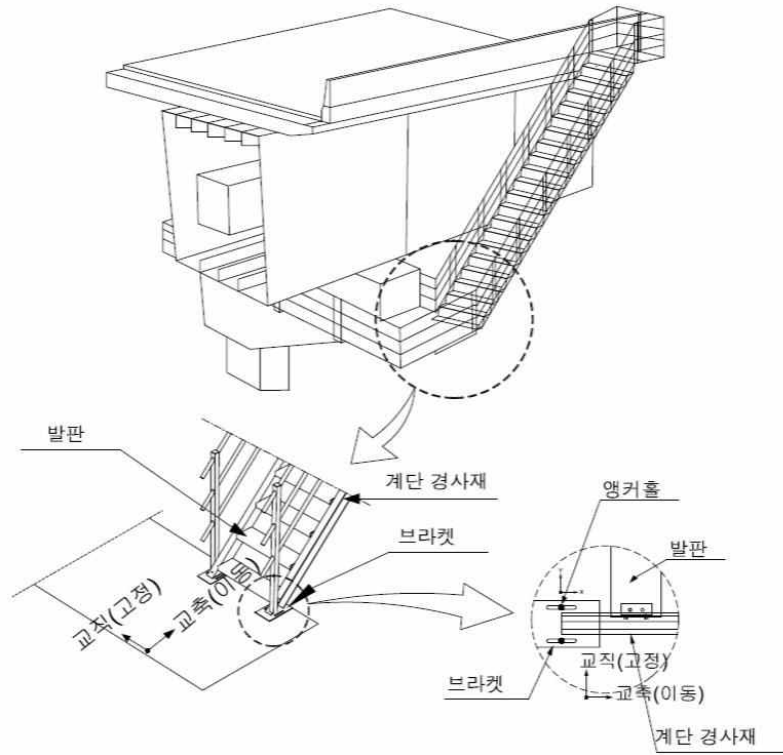
(2) 방음벽이 있는 경우



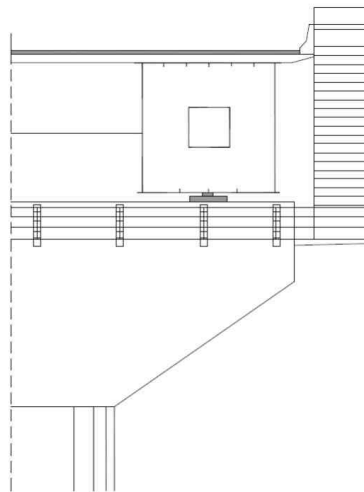
<그림 2-17> 출입사다리 및 출입계단 설치용 방음벽 절개도

2.4.2 출입사다리 및 출입계단 설치도

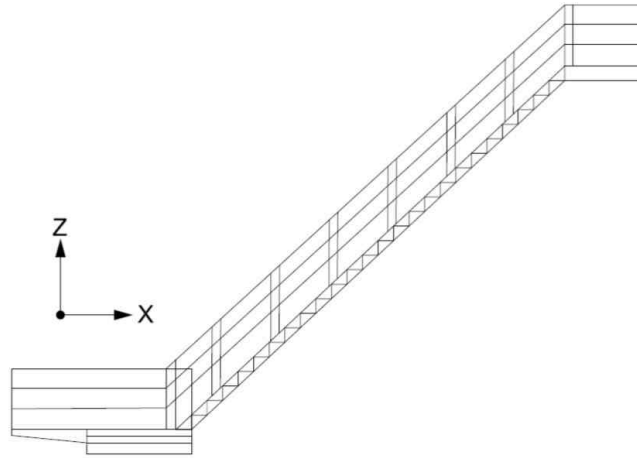
점검자 및 진단업무 수행자의 안전성과 작업성, 설치 공간 및 경제성 등을 고려하여 수직형 출입사다리와 경사형 출입계단 중에서 선택하여 설치한다.



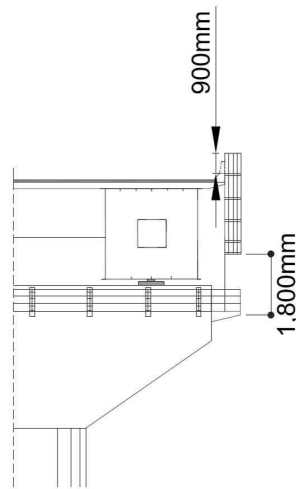
<그림 2-18> 경사형 출입계단 투시도(예)



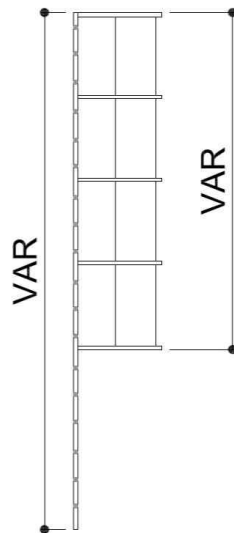
<그림 2-19> 경사형 출입계단 설치도



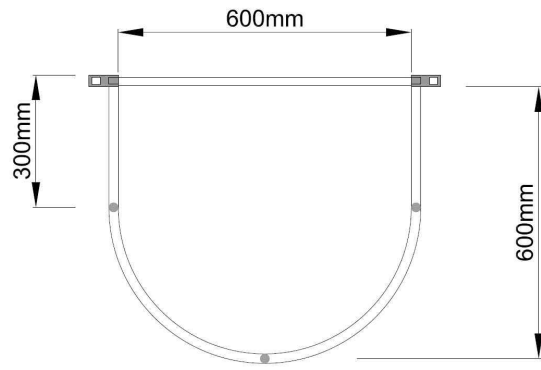
<그림 2-20> 경사형 출입계단 측면도



<그림 2-21> 수직형 출입사다리 설치도



<그림 2-22> 수직형 출입사다리 측면도



<그림 2-23> 수직형 출입사다리 상세도

2.5 점검용 조명설비

상자형 거더교의 점검 및 진단을 위하여 박스 내부에 점검용 조명설비를 설치할 수 있다.

【설 명】

- (1) 해당 교량의 관리기관은 교량의 연장, 점검용 조명설비의 필요성, 전원공급 여건 등을 종합적으로 검토하여, 점검용 조명의 설치 여부와 전원공급방법을 판단한다.
- (2) 점검용 조명의 전원공급방법과 전기설비는 해당 교량에 계획 또는 설치되어 있는 교량상부 전기설비(가로등, 안전표시등), 상시계측시스템, 박스 내 환기설비 등의 전원공급설비와 연계할 수 있도록 검토하여야 한다.
- (3) 점검조명용으로만 전기설비를 설치하는 경우는 유지관리비용이 최소화될 수 있도록 이동식 발전기에 의하여 전원을 공급하는 것을 원칙으로 한다. 조명설비는 박스 내부의 조도가 10~15 Lx 정도 확보되도록 한다.

2.6 점검시설 안전표지판

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

【설 명】

- (1) 안전표지판에는 점검시설의 사용조건, 사용제한하중, 관리자 연락처 등 점검시설의 안전한 사용에 필요한 사항을 기재하여, 점검자, 장비 등에 의한 설계하중 초과 상황이 발생하지 않도록 한다.

교량점검시설 이용자 안전수칙

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/m² 이하
3. 관리자 연락처 : 000-111-2222 (○○시 ○○구)

<그림 2-24> 안전표지판(예)

- (2) 안전표지판의 규격은 가로 400 mm 이상, 세로 300 mm 이상으로 하고, 점검자가 용이하게 인식할 수 있는 글자체를 사용한다.
- (3) 안전표지판은 변형, 오염, 탈색, 부식, 파손 등에 강한 재질로 제작하고, 외력에 의해 탈락되지 않도록 견고하게 부착하여야 한다.
- (4) 안전표지판은 교량 점검자가 진입하는 출입사다리 및 출입계단의 입구부 주위에 점검자가 용이하게 인지하여 확인할 수 있는 위치에 부착한다.

3. 설계기준

3.1 적용 설계기준

교량점검시설을 설계할 때 적용하여야 하는 설계법과 설계기준은 다음과 같다.

- (1) 점검시설 본체 및 연결부 : 「KDS 14 30 강구조설계(허용응력설계법)」, 「KDS 14 31 강구조설계(하중저항계수설계법)」 및 동등 이상 설계법
- (2) 앵커볼트 : 「KDS 14 20 54 콘크리트용 앵커 설계기준」 및 동등 이상 설계기준

【설 명】

- (1) 강구조로 이루어진 점검시설 본체와 연결부의 설계법은 일반적으로 허용응력설계법이 주로 사용되고 있기 때문에 본 지침에서도 적용 설계법으로 하며, 최근 다방면에서 하중저항계수설계법으로의 전환이 확대됨에 따라 하중저항계수설계법도 적용 가능한 설계법으로 한다. 단, 상기 설계법과 비교하여 동등 이상의 성능이 발휘될 수 있는 경우 다른 설계법을 적용할 수 있다.
- (2) 선설치앵커 및 후설치앵커의 설계는 「KDS 14 20 54 콘크리트용 앵커 설계기준」 및 동등 이상 설계조건을 적용한다. 특히, 후설치앵커를 설계하기 위해 적용하는 강도감소계수는 「KDS 14 20 54 콘크리트용 앵커 설계기준」에서 제시된 각 범주의 조건을 분명히 확인하여 선정하여야 하며, 선정된 강도감소계수를 만족하는 앵커 시공 조건을 설계도면에 명기하여 설계와 시공이 괴리되지 않도록 하여야 한다. 인장력을 받는 앵커의 뽑힘강도는 공인된 실험과 평가를 통해 결정된 값을 사용하여야 한다. 만약 뽑힘강도가 해당 앵커의 설계강도로 채택되는 경우는 그 실험과 평가 조건을 설계도면에 명기하여 설계 뽑힘강도 이상으로 시공되도록 하여야 한다. 앵커를 설계할 때 연단거리 및 간격은 「KDS 14 20 54 콘크리트용 앵커 설계기준」에서 제시된 값을 적용하여야 하며 가정한 앵커형식을 설계도면에 기재하여야 한다.

3.2 설계하중

교량점검시설을 설계할 때 고려하여야 하는 설계활하중은 다음과 같다.

- (1) 점검통로에 작용하는 수직하중 : 3.5 kN/m^2
- (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/m^2

【설 명】

- (1) 점검통로에 작용하는 수직하중은 3.5 kN/m^2 로 가정한다.
- (2) 점검통로 및 출입계단 난간 설계 시 난간에 작용하는 수직하중은 0.6 kN/m , 수평하중은 0.4 kN/m 로 가정한다. 난간에 작용하는 수직하중과 수평하중은 난간 설계에만 적용한다.
- (3) 수직형 출입사다리에는 점검자 하중(집중하중)으로 1.0 kN/인 이 2.1 m 간격으로 작용하는 것으로 가정한다.
- (4) 경사형 출입계단에는 점검자 하중(집중하중)으로 1.0 kN/인 이 세로 열로 3인이 작용하는 것으로 가정한다. 이때, 집중하중은 연이은 3개 발판에 각각 1.0 kN 이 재하되는 경우를 반드시 고려하여야 하며, 해당 시설의 모든 부재에 최대 하중효과가 발생하도록 지점부 및 지간부 등 필요한 위치에 재하되어야 한다.
- (5) 경사형 출입계단의 계단참에 작용하는 수직하중은 3.5 kN/m^2 로 가정한다.
- (6) 각 교량점검시설을 설계할 때 재하하는 하중은 기본적으로 해당 시설의 자중과 상기와 같은 설계활하중이 있다. 설계하중은 자중과 설계활하중을 동시에 재하하며 별도로 충격은 고려하지 않는다.
- (7) 모든 설계하중은 점검자가 이동 및 점검하는 경우를 고려하여 교량점검시설에 최대의 하중효과가 발생하도록 재하한다.
- (8) 상기 설계하중은 교량점검시설을 교량 본체에 고정하는 연결재(앵커볼트 등)의 설계에도 적용되며 모든 연결재의 저항강도는 명시된 설계기준에 의거하여 합리적으로 산정하여야 한다.

3.3 구조 및 규격

교량점검시설은 교량 점검자의 안전을 충분히 확보할 수 있는 구조이어야 하며 내구성과 경제성이 우수한 재질을 사용하여 제작하여야 한다. 점검시설의 규격은 <표 3.1>을 따르는 것을 원칙으로 한다.

<표 3.1> 점검계단 및 점검통로의 규격

구 분		규 격
점검계단		- 유효 폭 : 600 mm 이상
점검 통로	통 로	- 유효 폭 : 800 mm 이상 ※유효폭은 구조체(교각 및 교대) 벽면으로 부터 난간 내측까지 거리
	난 간	- 유효높이 : 1,100 mm 이상 - 난간레일 : 3단
	출입 사다리 및 출입 계단	- 발 판 폭 : 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

【설 명】

3.3.1 구조

- (1) 점검통로, 출입사다리 및 출입계단은 교량 부재에 고정시키는 구조로 한다.
- (2) 점검통로는 지지대, 통로(바닥), 난간으로 구성한다.
- (3) 점검통로의 난간은 원형 또는 구형 파이프 구조로 하고, 핸드 레일은 3단 이상으로 하며 같은 간격으로 설치한다.
- (4) 수직형 출입사다리는 추락방지 원형지지대가 있는 구조로 한다.
- (5) 경사형 출입계단의 계단과 계단참에는 난간을 설치하며 3단 이상의 가로 레일을 갖는 구조로 한다.
- (6) 하부구조 점검통로를 신설하는 교각 또는 교대에 설치할 경우에는 점검통로 발판을 하부구조와 일체화되는 콘크리트 구조를 고려할 수 있다.

3.3.2 재질

- (1) 점검통로 및 부속물은 강도, 내식성, 내구성이 우수한 재질(스테인리스, 알루미늄 등)로 제작한다.
- (2) 점검통로 발판은 스테인리스, 알루미늄 및 콘크리트 중에서 경제성이 우수한 재질

을 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) 용접봉
용접봉의 재질은 국토교통부에서 발행한 “KDS 14 31 20 용접”에 따른다.

4. 시공방법

4.1 점검계단

점검계단은 교대가 가설되어 있는 현장 지형을 고려하여 시공하여야 한다.

【설 명】

- (1) 점검계단의 경사는 앞성토 경사나 교대가 가설되어 있는 현장 지형의 경사와 유사하도록 한다.
- (2) 앞성토가 있는 교대 앞에 성토 또는 블록쌓기를 하여 점검로(폭 1.0 m)를 설치하는 경우, 점검계단의 계단참 위치와 제원은 점검로의 높이(주형하단으로부터 1.5 m)를 고려하여 결정한다.
- (3) 점검계단의 주변을 정리하여 점검계단에 잡풀이 자라지 않도록 한다.

4.2 점검통로

점검통로는 교량 본체에 단단히 고정하고, 구조물에 문제가 발생하지 않도록 설치하여야 한다.

【설 명】

- (1) 강 부재에 점검통로를 설치하는 경우, 연결부재를 본체에 용접으로 미리 설치하고 연결부재와 점검통로 설비는 볼트로 체결하는 것으로 한다.
- (2) 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.
- (3) 후설치 앵커볼트는 콘크리트 내부에 있는 철근의 위치를 피해서 설치하여야 하며, 앵커용 천공위치는 콘크리트 부재의 박락을 방지하기 위하여 단부에서 150 mm 이상 이격된 곳으로 선정하도록 한다.
- (4) 연결용 볼트는 진동 등에 의한 풀림을 고려해 반드시 풀림방지 너트 혹은 스프링 와셔를 사용하고 내식성이 우수한 제품을 사용한다.
- (5) 설치시기는 교각 또는 상부구조 시공 시 설치하는 것을 원칙으로 한다. 단, 후속공정 및 상부공 등 작업에 지장이 있는 경우에는 공사여건에 따라 정한다.

4.3 출입사다리 및 출입계단

출입사다리 및 출입계단은 교량 본체에 단단히 고정하고 구조물에 문제가 발생하지 않도록 설치하여야 하며, 출입사다리 및 출입계단 입구에는 부식되지 않는 잠금장치를 설치한다.

【설 명】

- (1) 출입사다리 발판은 부재 또는 벽면에서 150 mm 떨어져 설치하고, 출입계단은 가급적 벽면에 밀착해서 견고하게 설치한다.
- (2) 수직형 출입사다리와 출입계단의 난간은 파이프 구조의 금속재질로 되어 있어 점검자가 미끄러질 경우 추락의 우려가 있으므로 미끄럼방지 시설을 설치한다.
- (3) 자동차 전용도로가 아닌 교량 상부에 출입사다리 및 출입계단을 설치하는 경우, 입구에 부식되지 않는 잠금장치를 설치한다.
- (4) 출입사다리를 지상에서 승강하는 방식으로 설치하는 경우, 일반인(특히 어린이)이 접근할 수 없는 높이로 설치한다.
- (5) 하천 상 교량에 설치하는 출입사다리 및 출입계단은 하류 쪽으로 설치하여 홍수시 상류에서 떠내려 오는 유송잡물이 걸리지 않도록 하는 것을 원칙으로 한다.
- (6) 수직형 출입사다리와 경사형 출입계단을 교량 본체에 고정하는 경우 고정력이 우수한 연결재(선설치앵커, 후설치앵커, 관통볼트, 견고한 걸이식 구조 등)를 사용하여야 하며, 이때 모든 연결재는 안전성이 검증된 방법과 설계에서 검토되고 제시된 규격으로 교량의 영구 부재에 고정되어야 한다.
- (7) 출입사다리 및 출입계단의 앵커볼트 등 모든 연결재는 '4.2 점검통로 【설 명】 (2), (3), (4)항'에서 제시된 시공방법을 준수하여 시공되어야 한다.

5. 보칙

5.1 재검토기한

- (1) 국토부장관은 이 지침에 대하여 「훈령·예규 등의 발령 및 관리에 관한 규정」에 따라 2023년 7월 1일 기준으로 매3년이 되는 시점(매 3년째의 6월 30일까지를 말한다)마다 그 타당성을 검토하여 개선 등의 조치를 하여야 한다.

부 칙

이 지침은 발령한 날부터 시행한다.