

교량점검시설 설치지침

2003. 4

건 설 교 통 부
도로구조물과

<차 례>

1. 총 칙	1
1.1 적용범위	1
1.2 용어정의	1
1.3 설치목적	1
1.4 고정식 점검시설의 조건	2
2. 설치기준	2
2.1 점검계단	2
2.2 상부구조 점검통로	4
2.3 하부구조 점검통로	5
2.4 점검용 조명설비	6
3. 설계기준	7
3.1 설계하중	7
3.2 구조 및 규격	7
4. 점검시설 표준도	9
4.1 점검계단	9
4.2 점검통로	10
5. 시공방법	15
5.1 점검계단	15
5.2 점검통로	15
5.3 출입사다리	16

교량점검시설 설치지침

1. 총 칙

1.1 적용범위

본 기준은 도로교의 유지관리를 위한 부대시설중, 고정식 점검시설의 계획, 설계, 시공에 적용한다. 고정식 점검시설은 점검계단, 점검통로 및 출입사다리와 그 부속설비, 그리고 점검용 조명설비를 포함한다.

1.2 용어정의

- 점검계단 : 교량의 상부(노면) 또는 하부(지상)에서 교대로 접근하기 위해서 설치하는 계단식 접근시설
- 점검통로 : 고소용 접근장비를 이용하여 접근이 불가능한 교량부재의 점검 및 유지관리를 위해서 설치하는 통로식 접근시설
- 출입사다리 : 교량 상부(노면) 또는 하부(지상)에서 점검통로로 도달하기 위하여 설치하는 승강 사다리
- 이동식 접근장비 : 사다리, 점검대차, 굴절식 점검차, 고소작업대 등 고소 부재에 접근할 수 있는 장비
- 점검용 조명설비 : 상자형 거더교의 박스내부에 설치하는 조명 및 조명용 전기설비

1.3 설치목적

교량이 가설되어 있는 주변의 지형 또는 공간적 여건 등으로 인하여 별도의 장비없이 접근이 어려운 주요 교량부재에 접근시설을 설치하여 근접점검과 유지관리를 용이하게 하기 위함이다.

1.4 고정식 점검시설의 조건

- (1) 점검과 보수가 필요한 부위 및 부재에 근접할 수 있어야 한다.
- (2) 점검과 보수에 필요한 최소한의 작업공간이 확보되어야 한다.
- (3) 점검 및 보수작업자의 안전이 보장되는 구조이어야 한다.
- (4) 시설 자체의 유지관리가 거의 필요없고, 내구성이 우수해야 한다.
- (5) 부속장치가 있는 경우 조작이 간단하고 고장이 적어야 한다.
- (6) 재질은 내식성이 우수하고 설치후 미관이 양호하여야 한다.

2. 설치기준

2.1 점검계단

2.1.1 설치목적

교대 및 교량하부의 유지보수용 접근로를 제공하기 위함

2.1.2 설치대상교량

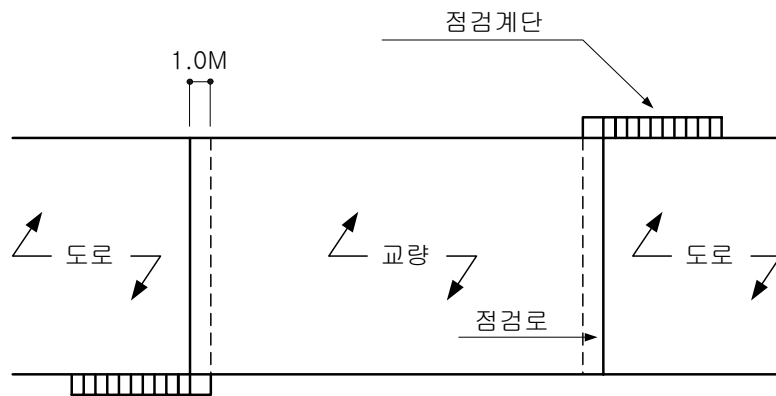
교량의 상부(노면) 또는 하부(지상)에서 점검계단 없이는 교대로 접근이 어려운 교량

2.1.3 설치예외교량

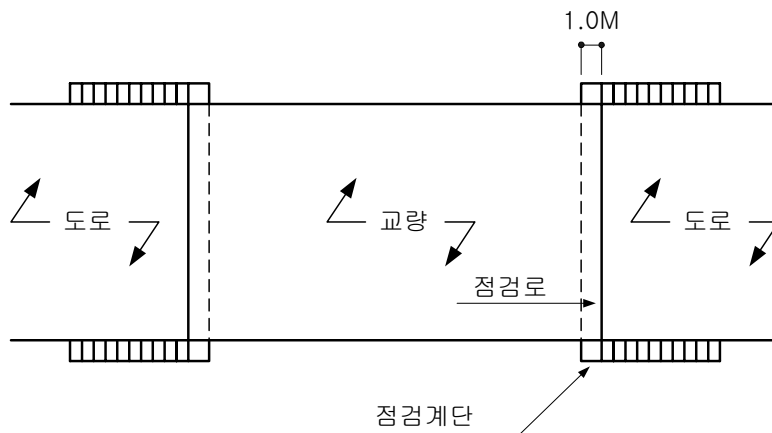
- (1) 교대에 점검통로가 설치되어 있어 교량의 상부 또는 하부에서 교대로 접근이 가능한 교량
- (2) 교대가 가설된 지형 또는 교대의 구조적 특성으로 인하여 별도의 접근장비나 점검계단 없이도 교대에 접근이 용이한 교량

2.1.4 설치방법

- (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 교량하부에서 교대 앞까지 접근할 수 있도록 설치한다.
- (2) 점검계단의 수량은 교대 1개소당 점검계단 1기를 설치하는 것을 원칙으로 하고, 마주보는 교대에 대하여 엇갈리는 방향으로 설치한다. 단, 도로구조, 지형적인 여건 등을 고려하여 필요하다고 판단되는 경우, 교대 1개소당 점검계단 2기를 설치할 수 있다.



<그림 1> 점검계단 설치 개념도(1기/교대)



<그림 2> 점검계단 설치 개념도(2기/교대)

2.2 상부구조 점검통로

2.2.1 설치목적

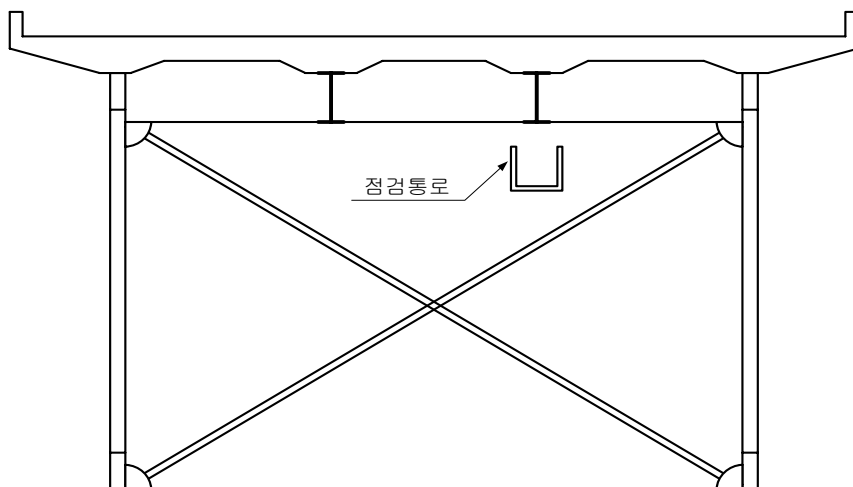
강교량 상부구조의 주요부재에 근접하여 점검 및 유지보수할 수 있도록 통로식 접근시설을 제공하기 위함

2.2.2 설치대상교량

- (1) 현수교, 사장교, 강아치교, 트러스교 등과 같은 특수교량중에서 교량 상부 또는 하부에서 이동식 접근장비로는 상부구조의 주요부재를 점검할 수 없는 교량
- (2) 수시로 점검이 필요한 교량중에서 이동식 접근장비 사용시 교통혼잡 등으로 상부구조 점검통로의 설치가 필요하다고 판단되는 교량

2.2.3 설치방법

상부구조(보강형 등)에 교축방향으로 점검통로를 설치하며, 설치수량은 상부구조당 1열로 하되, 상·하행선이 분리된 교량은 각 1열씩 설치할 수 있음.



<그림 3> 상부구조 점검통로 설치 개념도

2.3 하부구조 점검통로

2.3.1 설치목적

교량 하부구조, 받침, 신축이음에 근접하여 점검 및 유지보수할 수 있도록 통로식 접근시설을 제공하기 위함

2.3.2 설치대상 교량 및 부재

(1) 형하공간이 6.5M 이상인 교량의 교각 또는 교대

- 현수교, 사장교, 강아치교, 트러스교 등과 같이 상부에서 접근이 어려운 교량으로서 하부(지상)에서도 이동식 접근장비로 점검이 불가능한 교량
- 교량 상부에 방음벽, 가로등, 울타리 및 고압선 등과 같은 시설이 설치되어 있어 상부에서 이동식 접근장비로 점검이 불가능한 교량과 램프교중에서 하부(지상)에서도 이동식 접근장비로 접근이 불가능한 교각 또는 교대
- 철도과선교로서 이동식 접근장비를 사용할 때 고압선 또는 철도 차량의 통과 영향을 받는 교각 또는 교대
- 이동식 접근장비 사용시 교통혼잡이 예상되는 교량
- 교량점검통로를 설치하는 것이 당해 구조물 유지관리상 효율적이라고 판단되는 교각 및 교대

(2) 형하공간이 6.5M 미만인 교각 또는 교대

- 해당 도로관리청이 점검통로를 설치하지 않고는 다른 방법으로 점검이 불가능 하다고 판단되는 교각 또는 교대

2.3.3 형하공간 예외규정

- 해당 교량의 형하공간이 변화하여 일부 교각 또는 교대에만 점검 시설이 미설치 되는 경우에는 해당 도로관리청이 점검의 효율성 등을 종합적으로 고려하여 전체적인 점검시설의 설치여부를 판단한다.

2.3.4 설치예외 교량 및 부재

- (1) 점검통로 설치시 교량미관을 현저하게 저해하는 경우
- (2) 점검통로 설치시 차량등의 원활한 통행을 저해할 우려가 있는 경우
- (3) 홍수시 통수를 저해할 우려가 있거나 유송잡물 등이 걸려 교량안전에 위해를 끼칠 우려가 있는 경우

2.4 점검용 조명설비

2.4.1 설치목적

상자형 거더교의 박스내부에 점검용 조명을 설치함으로써, 점검 및 유지관리시 조명을 제공하기 위함임.

2.4.2 설치기준

- (1) 해당 교량의 도로관리청은 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), 상시계측 시스템, 박스내 환기설비 등의 전원공급설비와 연계할 수 있도록 검토하여야 한다.

- (3) 점검조명용으로만 전기설비를 설치하는 경우는 유지관리비용이 최소화할 수 있도록 이동식 발전기에 의하여 전원을 공급하는 것을 원칙으로 한다. 조명설비는 박스내부의 조도가 10 ~ 15Lx 정도 확보 되도록 한다.

3. 설계기준

3.1 설계하중

- (1) 점검통로에 작용하는 하중은 350 kgf/m^2 로 가정한다.
- (2) 점검통로 난간설계시, 난간에 작용하는 수직하중은 60 kgf/m , 수평 하중은 40 kgf/m 로 가정한다.
- (3) 출입사다리에는 점검자 하중(집중하중)으로 100 kgf/인 이 2.1 m 간격으로 작용하는 것으로 가정한다.

3.2 구조 및 규격

3.2.1 구조

- (1) 점검통로 및 출입사다리는 교량 부재에 고정시키는 구조로 한다.
- (2) 점검통로는 지지대, 통로(바닥), 난간, 출입사다리로 구성한다.
- (3) 난간은 원형 또는 구형 파이프구조로 하고, 핸드 레일은 3단으로 한다.
- (4) 출입사다리는 추락방지 원형지지대가 있는 구조로 한다.

3.2.2 규격

<표 1> 점검계단 및 점검통로의 규격

구 분		규 격
점검계단		- 유효 폭 : 60 <i>cm</i> 정도
점검통로	통 로	- 유효 폭 : 80 <i>cm</i> ※유효폭은 구조체(교각 및 교대) 벽면으로 부터 난간내측까지 거리임.
	난 간	- 유효높이 : 100 <i>cm</i> - 난간레일 : 3단 - 레일수직간격 : 30 <i>cm</i>
	출입사다리	- 발 판 폭 : 50 <i>cm</i> - 원형지지대 내경 : 60 <i>cm</i>

3.2.3 재질

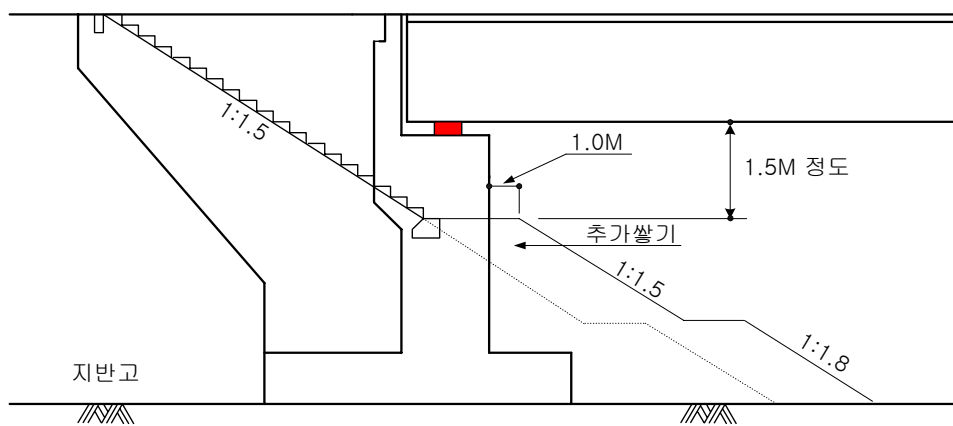
- (1) 점검통로 및 부속물은 강도, 내식성, 내구성이 우수한 재질(스텐레스, 알루미늄 등)로 제작한다.
- (2) 염해 우려지역에 가설된 교량에 설치하는 점검통로는 염해에 문제가 없는 재질로 제작한다.

4. 점검시설 표준도

4.1 점검계단

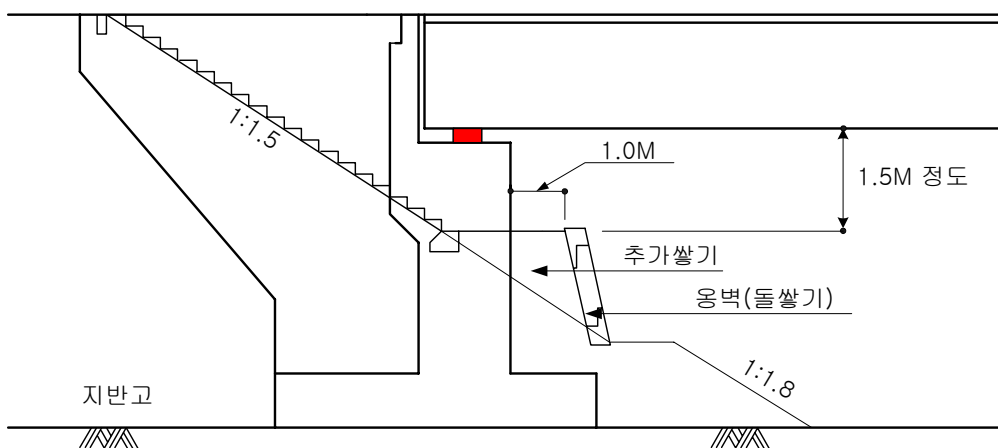
※ 교량 하부(지상)까지 이동이 필요한 경우 점검계단을 교량 하부까지 연장할 수 있음.

(1) 추가성토로 교대앞 점검로를 확보하는 경우



<그림 4> 점검계단 측면도(추가 쌓기)

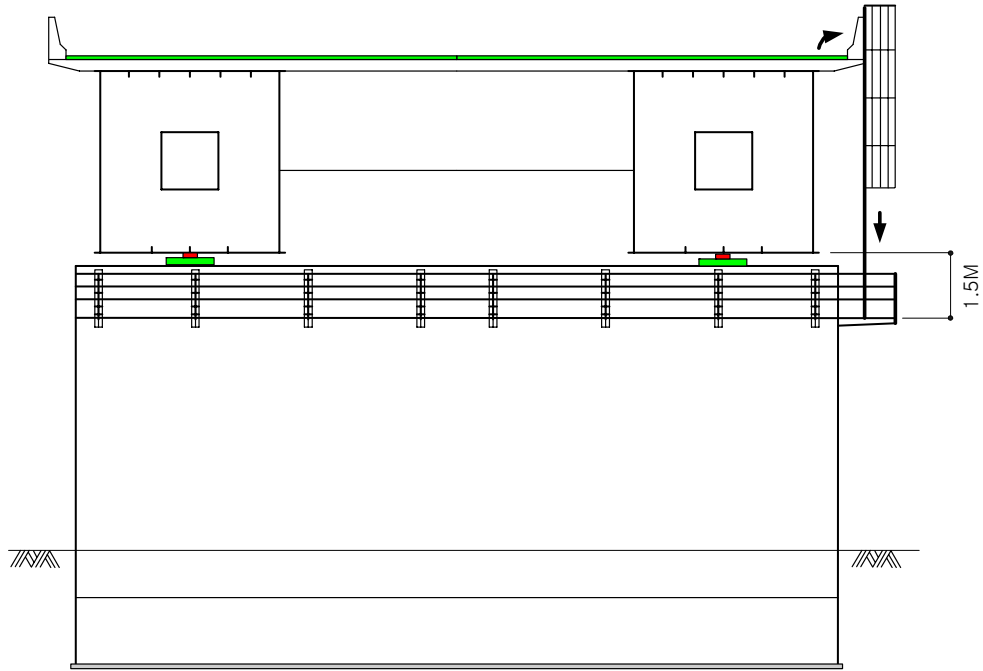
(2) 옹벽쌓기로 교대앞 점검로를 확보하는 경우



<그림 5> 점검계단 측면도(블럭 쌓기)

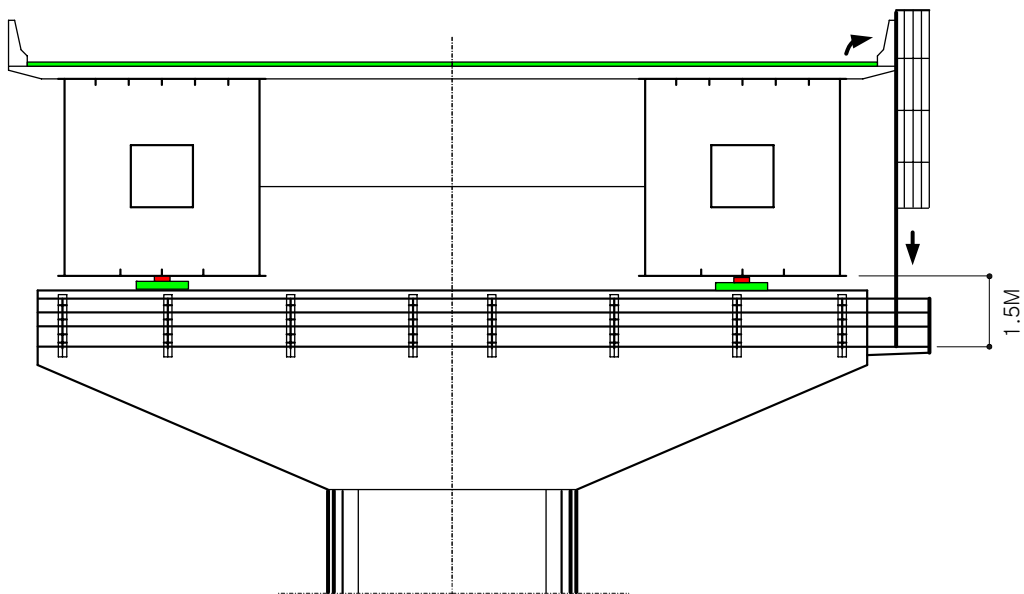
4.2 점검통로

4.2.1 교대



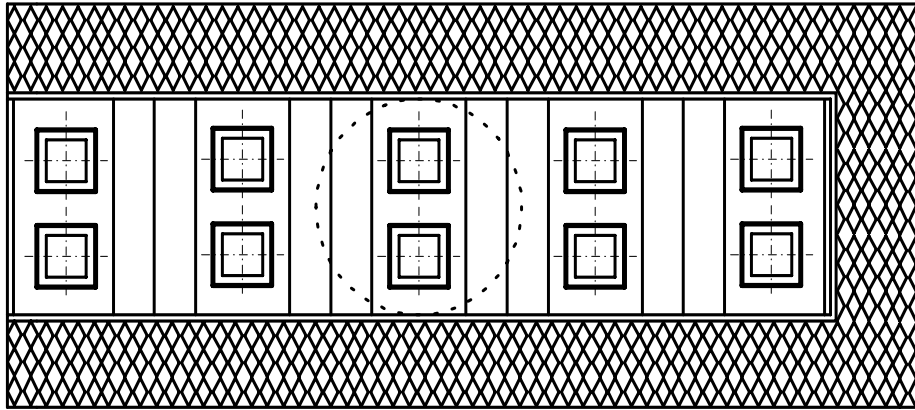
<그림 6> 점검통로 정면도(교대)

4.2.2 T형 교각



<그림 7> 점검통로 정면도(T형교각)

4.2.3 교각 점검통로 평면도

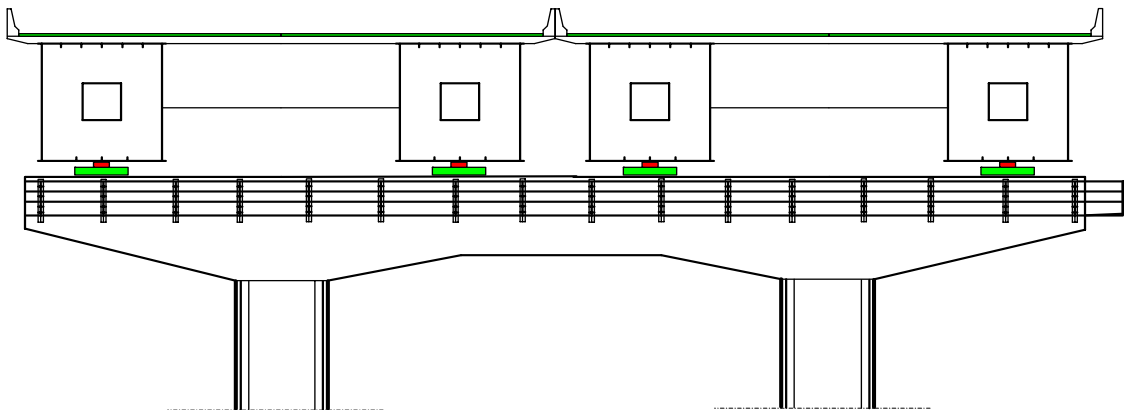


<바닥판 형태는 예시된 그림임>

<그림 8> 점검통로 평면도(2열 받침)

※ 단, 1열 받침의 교각일 경우와 같이 한쪽방면에서 점검이 가능할 경우에는 교각 한쪽에만 점검통로를 설치할 수 있음.

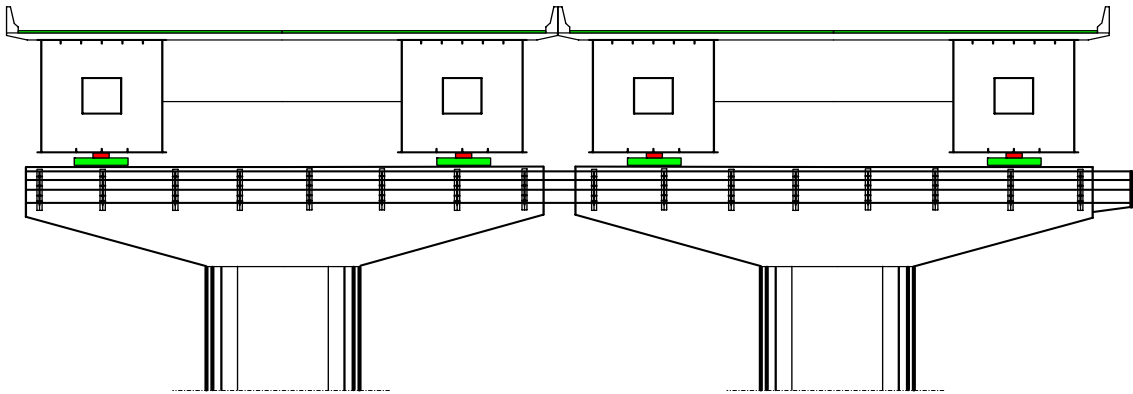
4.2.4 파이형 교각



<그림 9> 점검통로 정면도(파이형 교각)

4.2.5 상하행 분리 T형교각

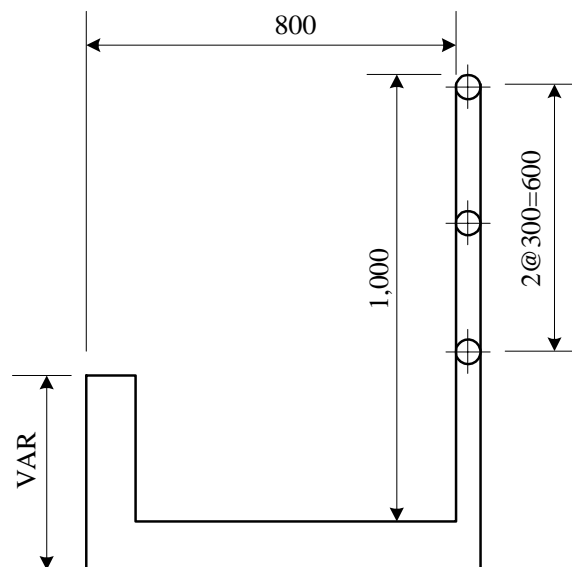
※상하행 분리 교각이 교축직각방향으로 동일 선상에 있는 경우, 각 교각의 점검통로는 연결하여 출입사다리는 1기를 설치할 수 있음.



<그림 10> 점검통로 정면도(상하행분리 교각)

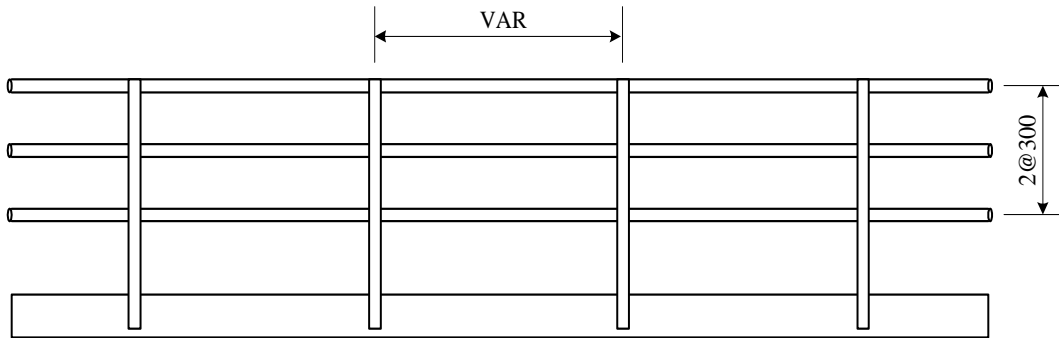
4.2.6 하부구조 점검통로 상세도

(1) 점검통로 횡단면



<그림 11> 점검통로 단면도

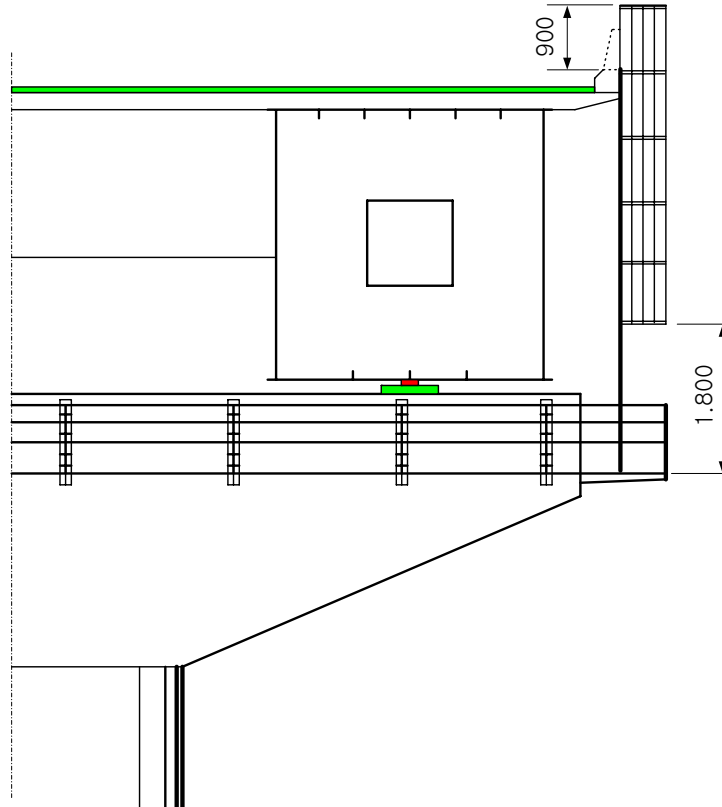
(2) 점검통로 난간



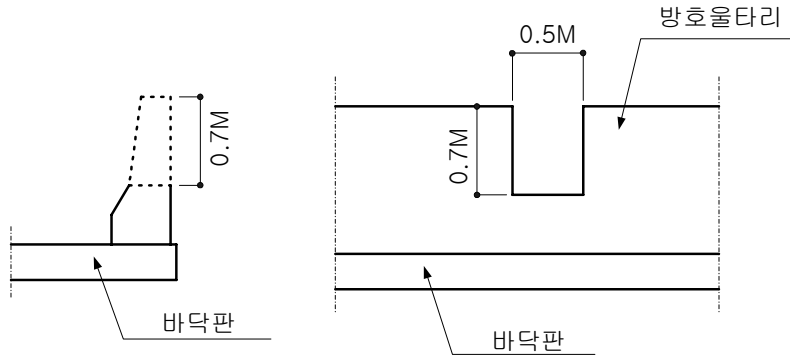
<그림 12> 점검통로 난간 및 핸드레일 포스트

4.2.7 출입사다리 설치방법

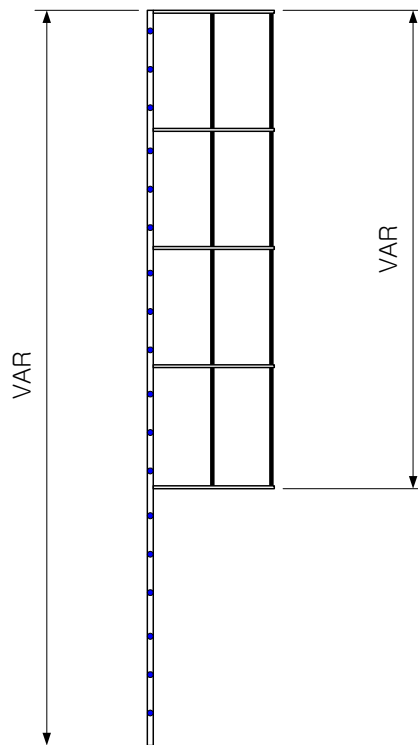
※교량 방호울타리가 있는 경우, 출입사다리 이용시 점검자의 안전을 확보하기 위하여 방호울타리를 절개하여 출입구를 설치함.



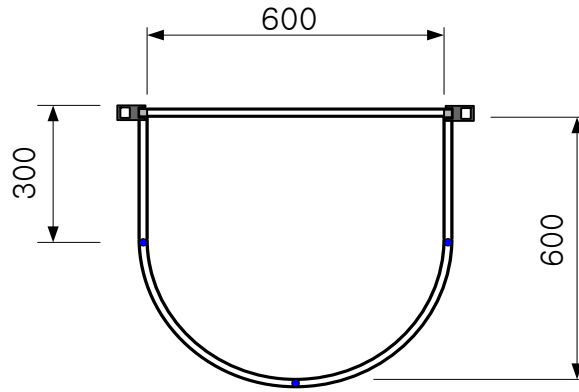
<그림 13> 출입사다리 설치도



<그림 14> 출입사다리 설치용 방호울타리 절개도



<그림 15> 출입사다리
측면도



<그림 16> 출입사다리 상세도

5. 시공방법

5.1 점검계단

- (1) 점검계단의 경사는 앞성토 경사나 교대가 가설되어 있는 현장 지형의 경사와 유사하도록 한다.
- (2) 앞성토가 있는 교대 앞에 성토 또는 블럭쌓기를 하여 점검로 (폭 1.0M)를 설치하는 경우, 점검계단의 계단참 위치와 제원은 점검로의 높이(주형하단으로부터 1.5M)를 고려하여 결정한다.

5.2 점검통로

- (1) 강부재에 점검통로를 설치하는 경우, 연결부재를 본체에 용접으로 미리 설치하고 연결부재와 점검통로 설비는 볼트로 체결하는 것으로 한다.
- (2) 콘크리트 부재에 점검통로를 설치하는 경우, 연결부재는 매입형볼트 (Embedded Bolt) 또는 셸앵커볼트(Set Anchor Bolt) 등 고정력이 우수한 연결재를 사용하여 콘크리트에 고정하거나, 견고한 걸이식 구조등으로 한다. 앵커볼트의 간격 및 수량은 지지력 및 앵커근입 깊이를 계산하여 산정한다.

- (3) 셀앵커볼트는 콘크리트 내부에 있는 철근의 위치를 피해서 설치하여야 하며, 앵커용 천공위치는 콘크리트 부재의 박락을 방지하기 위하여 단부에서 15 cm 이상 이격된 곳으로 선정하도록 한다.
- (4) 연결용 볼트는 진동 등에 의한 풀림을 고려해 필히 풀림방지 너트 혹은 스프링와셔를 사용하고 내식성이 우수한 제품을 사용한다.
- (5) 설치시기는 교각 또는 상부구조 시공시 설치하는 것을 원칙으로 한다 단, 후속공정 및 상부공 등 작업에 지장이 있는 경우에는 공사여건에 따라 정한다

5.3 출입사다리

- (1) 출입사다리 발판은 부재 또는 벽면에서 15 cm 떨어져 설치한다.
- (2) 자동차전용도로가 아닌 교량 상부에 출입사다리를 설치하는 경우, 출입사다리 입구에 시건장치를 설치한다.
- (3) 출입사다리를 지상에서 승강하는 방식으로 설치하는 경우, 일반인 (특히, 어린이)이 접근할 수 없는 높이로 설치한다.
- (4) 하천상 교량에 설치하는 출입사다리는 하류쪽으로 설치하여 홍수시 상류에서 떠내려오는 유송잡물이 걸리지 않도록 한다.