

98200 인공폭포 및 벽천

1 부. 일반사항

1.1 적용범위

1.1.1 요약

1. 이절은 물의 수직적 낙차를 이용한 인공폭포와 벽천에 관하여 적용한다.
2. (시방작성자는 이절에 서술되지 않은 개개의 시설물에 대한 시방사항이 필요할 경우 이절을 기본체계로 하여 수정 또는 추가로 발주시방을 작성하여야 한다.)

1.1.2 주요내용

1. 인공폭포
2. 벽천

1.2 관련 시방절(SECTION)

- 1.2.1 31100 콘크리트, 배합, 계량 및 비비기
- 1.2.2 31200 콘크리트 운반, 치기 및 양생
- 1.2.3 70000 전기설비
- 1.2.4 80000 기계설비
- 1.2.5 95100 화강석 판석 및 포석 포장
- 1.2.6 96100 자연석

1.3 적용기준

다음 기준은 이절에 명시되어 있는 범위 내에서 이절의 일부를 구성하고 있는 것으로 본다.

1.3.1 한국산업규격(KS)

1. KS L 2313 - 97 (유리로빙)
2. KS L 2327 - 97 (절단유리섬유 매트)
3. KS L 2508 - 96 (유리직물)

1.3.2 건교부 조경공사 표준시방서: 제12장 수경시설

1.4 제출물

『01210 제출서류 및 보고서』에 따라 제출하고 제출량 및 제출기한은 발주시방에 따른다.

1.4.1 시공상세도면(shop drawings)

모든 시공상세도면은 현장대리인의 서명날인후에 제출하여야 하며 감리원의 승인을 받아야 한다. (시방작성자는 시공상세도면이 필요한 경우에 한해서 제출받아야 하며 필요없는 경우 본항은 삭제한다. 시공상세도면 항목의 가감은 발주시방에 따른다.)

1. 인조암 제작설치도:
2. 인조암설치 투시도:
3. 인조암 세부스케치: 외형묘사 및 세부설계가 어려운부분, 감리원이 지정하는 주요부분
4. 인공폭포, 벽천 시공상세도:
5. 수리, 용량계산서:

1.4.2 견본

수급인은 제출견본에 대하여 감리원의 승인을 받아야 한다. (제출견본의 항목의 가감 및 수량은 발주시방에 따른다.)

1. 인조암:반입될 제품의 모양, 색상, 질감 등이 나타난 제작견본
2. 자연석:
3. 화강석재:
4. 합성수지제:
5. 기타자재:

1.4.3 품질시험 성과표

(아래 각 항목에 해당되는 제품 또는 자재는 발주시방에 따른다.)

1. 반입될 제품 및 자재에 대해서는 KS표시 인증사본, 품질인증 승인서류 사본, 관계 법령에 의하여 받은 형식승인서류 사본 등 품질을 확인할 수 있는 해당서류를 제출하여 감리원의 승인을 받아야 한다.
2. 위 1항에 해당되지 않는 제품 또는 자재에 대해서는 품질검사 전문기관의 시험성과표 또는 시험이 불가능한 경우 자체시험 성과표를 제출하여 감리원의 승인을 받아야 한다.
(1) FRP인조암의 재질시험 : 내연성, 인장강도, 압축강도, 굴곡강도, 비중, 중량, 두께에 대한 시험 성과표

1.4.4 제품자료

1. 『03210 시공상세도면, 재료공급원 일람표, 제품자료 및 시료, 기타제출자료』 절의 "1.7 제품자료" 에 따른다.
2. 수급인은 1항에 따라 제품 및 자재사양서를 제출하여야 한다. (제출항목은 별도 발주시방에 따른다.)

1.4.5 시공상태 검측확인서

수급인은 시공전 이 절 "3부. 시공" 내용에 따라 시공상태 검측확인서를 작성·제출하여 감리원의 승인을 받아야 한다.

1.4.6 시운전 결과물

1. 시운전 일지: 감리원 요구시
2. 시설관리 지침서

1.5 품질보증

1.5.1 자격

인공폭포 및 벽천공사를 수행할 기술자는 이 분야에 예술적인 감각과 숙련된 기술력을 지니고 있어야 한다. (구체적 자격기준 및 경력은 별도 발주시방에 따른다. 자격사항이 필요 없을 경우 본항은 삭제한다.)

1.6 운반, 보관, 취급

- 1.6.1 눈, 비, 시멘트 가루, 각종 오물, 흙 또는 기타 이물질에 오염되지 않도록 하고 지면 위에 방치되지 않게 정리보관되어야 한다.
- 1.6.2 제조업체에서 특별한 저장요건이 있는 자재의 경우에는 해당요건에 만족되도록 보관되어야 한다.

1.7 시공환경 요구사항

- 1.7.1 수급인은 동절기의 경우 동결된 재료 또는 혼합물을 사용해서는 안되며 동결된 지반 위에 시공하거나 바탕을 형성해서는 안된다.
- 1.7.2 수급인은 강우시 또는 명시된 온도이하에서는 감리원이 승인한 경우가 아니면 인공폭포 및 벽천공사를 해서는 안된다.

1.8 타공종과의 협력작업

수급인은 인공폭포 및 벽천공사 시행시 구조물공사, 설비공사, 마감공사 등의 작업과 문제점이 발생되지 않도록 『02410 협의와 조정』 절에 따라 사전에 협력조정하여야 한다.

2부. 자재

2.1 재료

2.1.1 콘크리트 재료

『31100 콘크리트, 배합, 계량 및 비비기』와 『31200 콘크리트 운반, 치기 및 양생』 절의 재료에 따른다.

2.1.2 자연석재료

『96100 자연석』 절의 재료항 또는 발주시방에 따른다.

2.1.3 인조석 재료

별도 발주시방에 따른다.

2.1.4 화강석 재료

『95100 화강석 판석 및 포석 포장』 절의 재료 또는 발주시방에 따른다.

2.1.5 FRP 인조암재료

1. 색상과 형태는 설계도에 지정된 형태와 색을 연출할 수 있어야 한다.
2. 내열성, 내화학성이 있어야 하며 장시간 자외선 노출시에도 변색되지 않아야 한다.
3. 설계하중에 견딜수 있는 강도를 유지할 수 있어야 한다.
4. 표면의 질감은 설계기준에 만족해야하고 유리섬유의 노출이 없어야 한다.
5. 작은구멍, 균열, 기포, 박리 등의 흠이 없어야 한다.
6. 인조암 부속자재는 재질 및 성능기준에 대해서는 발주시방에 따르고 기본적으로 외부의 풍압에 견딜 수 있어야 하고 부식이 되지 않아야 한다.

7. 성분

- (1) 유리섬유(glass fiber): 『KS L 2327』, 『KS L 2508』, 『KS L 2313』의 규정에 적합한 재료 또는 동등품질 이상의 재료이어야 한다.
- (2) 수지: 『KS M 3305』의 규정에 적합한 재료 또는 동등품질 이상의 재료이어야 한다.
- (3) 발색재: 내열성과 과산화물에도 영향을 받지 않으며 장시간 자외선 노출에도 변색되지않는 (고농도 paste toner color)를 혼화시킨 gelcoat를 사용한다.

8. FRP 인조암 재질기준

- (1) 내연성: [불연성] []
- (2) 인장강도: []kg/mm² 이상

- (3) 압축강도: []kg/mm² 이상
- (4) 휨강도: []kg/mm² 이상
- (5) 비중: [] 범위내
- (6) 중량: [] 범위내
- (7) 경도(barcol 경도): [] 이상
- (8) 제품두께: []mm 범위내

2.1.6 합성수지 재료

별도 발주시방에 따른다.

2.1.7 기타재료

별도 발주시방에 따른다.

2.2 제작

2.2.1 인조암 제작

1. 불가피한 경우를 제외하고 인조암은 공장제작하여야 한다.
2. 승인된 시공도면, 스케치, 투시도 등에 의하여 제작하여야 한다.
3. UNIT의 크기를 크게하여 일체감이 되도록 하여야 하고 UNIT의 종류도 다양화하여 자연스런 인조암 형체를 가지도록 하며 시공시 이음부위가 적도록 하여야 한다.
4. 인조암 제작시 불가피한 경우를 제외하고 자연암석을 이용하여 몰드성형하여야 한다.
5. 제반하중 및 현장설치여건 등을 고려하여 구조적으로 안전하고 시공이 용이 하도록 제작하여야 한다.
6. 인조암의 연결이음부위 제품제작시 경량철물로 보강하여 추후 현장설치시에 자중 및 외력이 고루 전달되는 접합으로 제작하여야 한다.

2.3 자재 허용차

(자재에 대한 허용차 사항 있을 경우는 별도 발주시방에 따르며 없을 경우 본항은 삭제한다.)

2.4 자재 품질관리

- 2.4.1 수급인은 현장반입자재에 대하여 자재구비요건에 부합되는지에 대하여 감리원의 검수를 받아야 한다.
- 2.4.2 대체자재 사용에 대한 사항은 "05310 재료 및 기기" 에 따른다.

2.4.3 수급인은 인조암 제작은 제작반입과정에서 아래와 같은 검수를 받아야 한다.

1. 제작 중간검수 (공장검수)
2. 반입전 공장제작 완료상태 검수

3부. 시공

3.1 시공기준

(구체적인 시방사항은 각 발주시방별 구체적으로 작성하여야 한다.)

3.1.1 터파기 및 기초시공

3.1.2 바닥처리

3.1.3 호안조성

3.1.4 벽천 및 인공폭포 구조물

1. 인조암 시공 일반기준

- (1) 형태, 색상, 질감 등을 주변의 경관과 조화를 이루도록 시공하여야 하며 현장설치후에도 불합리한 시공이 발견되면 감리원의 지시에 따라 변경하여야 한다.
- (2) 타구조물과 인조암 마감접합 부위에 인조암제품의 절단선 노출로 인한 이질감이 없도록 시공하여야 한다.
- (3) 인조암 설치를 위한 모든 부속자재는 수급인 부담으로 시공하여야 한다.
- (4) 수급인은 인조암을 운반, 보관 및 시공과정에서 파손되어 기능이나 외관에서 문제가 발생될 제품을 사용해서는 안된다.

3.1.5 급·배수

3.1.6 정수시설

『80000 기계설비』에 따른다.

3.1.7 조명시설

『70000 전기설비』에 따른다.

3.1.8 표면 및 마감처리

3.1.9 기타 처리

3.2 현장품질관리

- 3.2.1 수급인은 동절기의 경우 동결된 재료를 사용해서는 안되며 동결된 지반위에 시공하거나 바탕을 형성해서는 안된다.
- 3.2.2 수급인은 강우시 또는 명시된 온도 이하 또는 이상에서는 감리원이 승인한 경우가 아니면 당해공사를 해서는 안된다.
- 3.2.3 감리원이 필요하다고 판단할 경우 수급인은 감리원 입회하에 FRP인조암 시료를 채취하여 아래내용의 재질시험을 품질시험 대행기관에 의뢰하여야 한다. 비용은 발주자 부담이다.

- 1. 내연성, 인장강도, 압축강도, 휨강도, 비중, 중량, 두께, 경도시험
- 2. 시험방법은 『KS M 3305』의 " 5.시험방법"에 따른다.

3.2.4 시운전

- 1. 모든 공사가 완료되면 기계설비 및 시설의 정상작동에 대한 성능시험을 감리원 입회하에 실시하여야 한다.
- 2. 시운전실시 전에 기기 및 배관 내부의 이물질을 완전히 제거한후 시행하여야 하고 시운전 완료후에는 각종 기기를 재점검 청소하여야 한다.
- 3. 자동조절장치의 경우 모든 부분에 있어서 수동과 자동의 작동이 정상적으로 되도록 하여야 한다.
- 4. 감리원이 필요하다고 판단되는 경우 시운전일지를 비치 작성하고 내용은 가동된 장비의 시간별 가동상태 등 시운전상태 판정에 필요한 모든 데이터를 정확히 기록 감리원의 확인후 제출하여야 한다.

5. 시운전 및 교육

- (1) 수급인은 설비가 완공된후 최초 시스템 종합 운전이 개시된 날로부터 30일간 시운전에 대해 책임을 지며 시운전 기간동안 시운전 기술을 보유한 기술자를 상주시켜야 한다.
- (2) 수급인은 인수자가 시설의 운전 및 관리요령을 충분히 숙지하도록 교육을 실시한 후 철수하여야 하며 교육은 시운전 기간내 부터 시행할 수 있다.
- 6. 수급인은 시설 관리 지침서를 작성 감리원 확인후 제출하여야 한다. 지침서에 기록될 내용은 아래와 같다.
 - (1) 시설개요
 - (2) 관리요령
 - (3) 주의사항 등

3.3 완성품관리

수급인은 완성된 설비 및 시설품에 대해서 발주시방에 정한 시기까지 정상 작동되도록 보존관리하여야 한다.