

KCS 33 25 15 : 2024

# 침사지 설비공사

2024년 8월 22일 개정  
<http://www.kcsc.re.kr>

KC CODE



국토교통부



### 건설기준 제·개정에 따른 경과 조치

이 기준은 발간 시점부터 사용하며, 이미 시행 중에 있는 설계용역이나 건설 공사는 발주기관의 장이 필요하다고 인정하는 경우 종전에 적용하고 있는 기준을 그대로 사용할 수 있습니다.

# 건설기준 연혁

- 이 기준은 건설기준 코드체계 전환에 따라 기존 건설기준(설계기준, 표준시방서) 간 중복·상충을 비교 검토하여 코드로 통합 정비하였다.
- 이 기준은 기존의 건축기계설비공사표준시방서에 해당되는 부분을 통합 정비하여 기계설비공사 기준으로 제정한 것으로 제·개정 연혁은 다음과 같다.

건설기준	주요내용	제정 또는 개정 (년.월)
산업·환경설비공사표준시방서	• 산업·환경설비공사 표준시방서 제정	제정 (1999.12)
산업·환경설비공사표준시방서	• 산업·환경설비공사 표준시방서 개정	개정 (2001.8)
산업·환경설비공사표준시방서	• 산업·환경설비공사 표준시방서 개정	개정 (2007.9)
산업·환경설비공사표준시방서	• 산업·환경설비공사 표준시방서 개정	개정 (2012.12)
산업·환경설비공사표준시방서	• 산업·환경설비공사 표준시방서 개정	개정 (2012.12)
KCS 31 90 15 15 : 2016	• 건설기준 코드체계 전환에 따라 코드화로 통합 정비함	제정 (2016.6)
KCS 31 90 15 15 : 2018	• 한국산업표준과 건설기준 부합화에 따라 수정함	수정 (2018.7)
KCS 31 90 15 15 : 2021	• 건설기준 적합성평가연구 결과에 따라 개정함	개정 (2021.2)
KCS 33 25 15 : 2024	• 대분류 재조정에 따른 코드번호 수정	개정 (2024.8)

제 정 : 2016년 6월 30일

개 정 : 2024년 8월 22일

심 의 : 중앙건설기술심의위원회

자문검토 : 국가건설기준센터 건설기준위원회

소관부서 : 국토교통부 건설산업과

관련단체 : 대한설비공학회

작성기관 : 국가건설기준센터

국토교통부장관은 「훈령·예규 등의 발령 및 관리에 관한 규정」에 따라 고시일을 기준으로 매 3년이 되는 시점마다 그 타당성을 검토하여 개선 등의 조치를 하여야 한다.

---

---

## 목 차

---

---

1. 일반 사항 .....	1
1.1 적용범위 .....	1
1.2 시스템 설명 .....	3
1.3 참고 기준 .....	3
1.4 제출물 .....	4
2. 자재 .....	6
2.1 재료 .....	6
2.2 구성품 .....	8
2.3 조립 .....	19
3. 시공 .....	19
3.1 시공기준 .....	19
3.2 시운전 .....	20

## 1. 일반사항

### 1.1 적용범위

- (1) 이 기준은 하수처리시설공사에서 수문, 협잡물 제거를 위한 스크린, 협잡물 파쇄기, 침사인양기, 침사세정장치, 컨베이어, 압착기, 지브크레인 및 루츠 블로어 등으로 구성되는 침사지설비에 대한 제작, 시험, 검사, 납품, 품질관리, 설치 및 시운전 등에 대하여 적용한다.
- (2) 일반 사항은 KCS 33 25 05(1)에 따른다.
- (3) 수문 공사는 침사지 유출입 수문과 그 부속품의 설계, 제작, 공급 및 설치에 적용하며, 부속품은 다음과 같다.
  - ① 자증강하절환장치(필요시)
  - ② 개도지시계
  - ③ 현장조작반
  - ④ 명관
- (4) 스크린 및 협잡물 파쇄기 공사는 스크린 및 협잡물 파쇄기와 그 부속품의 설계, 제작, 공급 및 설치에 적용하며, 부속품은 다음과 같다.
  - ① 스크린
    - 가. 체인
    - 나. 스프로킷 휠
    - 다. 축
    - 라. 갈퀴(rake)
    - 마. 덮개
    - 바. 구동장치
    - 사. 협잡물 파쇄기
    - 아. 가대
    - 자. 커버 및 축
    - 차. 감속기
    - 카. 전동기
  - ② 점검 발판대
  - ③ 현장 조작반
- (5) 침사인양기 공사는 침사 인양기와 그 부속품의 설계, 제작, 공급 및 설치에 적용하며, 부속품은 다음과 같다.
  - ① 체인
  - ② 스프로킷 휠
  - ③ 축
  - ④ 기중 나사(take up screw)
  - ⑤ V-버킷(V-bucket)

- ⑥ 슈트
  - ⑦ 덮개
  - ⑧ 구동장치
  - ⑨ 전동기
  - ⑩ 급유장치
  - ⑪ 점검발판대
  - ⑫ 현장 조작반
- (6) 침사세정장치 공사는 침사 세정장치를 구성하는 침사세정기 및 세정블로어와 그 부속품의 설계, 제작, 공급 및 설치에 적용하며, 부속품은 다음과 같다.
- ① 공급 범위 내의 배관물 일체
  - ② 블로어용 사이렌서
  - ③ 밸브류 일체
  - ④ 압력계
  - ⑤ 현장 제어반
  - ⑥ 월류관
  - ⑦ 배수배관
  - ⑧ 공기배관
- (7) 컨베이어 공사는 컨베이어와 그 부속품의 설계, 제작, 공급 및 설치에 적용하며, 부속품의 적용 범위는 다음과 같다.
- ① 트로프형 벨트 컨베이어
    - 가. 가대
    - 나. 헤드폴리드럼
    - 다. 테일폴리드럼
    - 라. 고무벨트
    - 마. 캐리어 및 리턴 롤러
    - 바. 스크레퍼
    - 사. 덮개
    - 아. 구동장치
    - 자. 전동기
  - ② 스크레퍼 컨베이어
    - 가. 가대
    - 나. 본체 케이싱 및 슈트
    - 다. 체인
    - 라. 스프로킷 휠
    - 마. 축
    - 바. 플라이트
    - 사. 구동장치

아. 전동기

- (8) 압착기 공사는 압착기와 그 부속품의 설계, 제작, 공급 및 시공에 적용한다.
- (9) 지브크레인 공사는 지브 크레인과 그 부속품의 설계, 제작, 공급 및 설치에 적용하며, 부속품은 다음과 같다.
  - ① 권상장치/주행장치
  - ② 브레이크
  - ③ 구동장치
  - ④ 전기설비
  - ⑤ 기타 부속품
- (10) 루츠블로어 공사는 루츠 블로어와 그 부속품의 설계, 제작, 공급 및 시공에 공통적으로 적용하며, 부속품의 적용 범위는 다음과 같다.
  - ① 케이싱
  - ② 회전자
  - ③ 측면 기어상자(side gear box)
  - ④ 축
  - ⑤ 베어링
  - ⑥ 치차
  - ⑦ 공통가대
  - ⑧ 소음기
  - ⑨ 전동기

**1.2 시스템 설명**

- (1) 본 시설은 유입된 생하수중의 협잡물 및 모래를 제거하고 이후의 공정에서 막힘에 의한 기능정지, 마모에 의한 기계손상 등을 미연에 방지하기 위한 목적으로 설치된다.
- (2) 유입하수는 처리장 내 건물 잡배수 및 공정상의 반송수와 함께 유입수문과 조목 스크린을 통과하고 침사지에서 모래 등에 침사되고 세목스크린에 의해 협잡물이 제거되어 유입펌프 등에 의해 최초 침전지로 이송된다.

**1.3 참고 기준**

**1.3.1 관련 기준**

KCS 33 25 05(1.2)에 따른다.

**1.3.2 한국산업표준**

- KS I ISO 1996-1~3 음향-환경소음의 표현, 측정 및 평가방법
- KS T 1319: 방청 포장 방법 통칙
- KS T 2013: 컨베이어 안전 기준

- KS B 0135: 컨베이어 용어(부품 및 부속 기기)
- KS B 1511: 철강재 관 플랜지의 기본 치수 및 치수 허용차
- KS C IEC60034-11: 회전기기 제11부:내장 열보호기
- KS C IEC60811-1 전기 케이블의 절연체 및 시스 재료의 공통 시험 방법-제1부
- KS C IEC60085 : 전기 절연-내열성 등급
- KS C 4202 : 일반용 저압 3상 유도 전동기
- KS C 4205 : 유도 전동기의 기동 계급
- KS D 3503 : 일반 구조용 압연 강재
- KS D 3595 : 일반 배관용 스테인리스 강관
- KS D 3705 : 열간 압연 스테인리스 강관 및 강대
- KS D 3710 : 탄소강 단강품
- KS D 3752 : 기계 구조용 탄소 강재
- SPS-KFCA-D4301-5015 회 주철품
- SPS-KFCA-D4302-5016 구상 흑연 주철품
- KS M 6534: 컨베이어 고무 벨트
- KS D 9502: 염수 분무 시험 방법(중성, 아세트산 및 캐스 분무 시험)

## 1.4 제출물

### 1.4.1 수문 시공 상세도면

- (1) 수중에 설치되는 주요부의 부식여유 및 허용오차
- (2) 수문 문짝 및 문틀 주요부의 최소두께 및 허용오차
- (3) 물막이판의 굽힘율

### 1.4.2 스크린 및 협잡물 파쇄기 시공 상세도면

제출물에는 다음과 같은 성능시험 성적서가 포함되어야 한다.

- (1) 최대, 정격 및 최소조건의 시험보고서
- (2) 전동기의 효율 및 성능곡선도
- (3) 진동 및 소음검사 성적서

### 1.4.3 침사세정장치 시공 상세도면

제작자는 기본 배관 및 계기 선도(P&ID)를 상세하게 재구성하여 제출 및 승인을 받아야 하며, 제출되어야 할 자료는 다음과 같다.

- (1) 제출목록
  - ① 재구성된 배관 및 계기 선도
  - ② 배관배치도(piping arrangement drawing)
  - ③ 현장 제어반 및 구성도

- ④ 기기배치도
  - ⑤ 기기별 조립도
  - ⑥ 기기별 상세 부품도
  - ⑦ 기기별 강도계산서
  - ⑧ 시스템 처리용량 계산서
  - ⑨ 시스템 처리효율 계산서
- (2) 시공상세도면 요구사항
- ① 재구성된 배관 및 계기 선도  
 수급인은 설계서 상의 기본적인 배관 및 계기 선도를 운전조건 및 유지관리 측면에서 더욱 좋은 성능과 효율을 얻을 수 있도록 재구성하여 제출한다.
  - ② 배관배치도  
 시스템 내의 기기와 기기들 사이의 배관물의 구성, 경로, 크기 및 재질과 밸브류들의 위치, 종류 등이 명확하게 제시된 도면을 작성하여 제출한다.
  - ③ 기기배치도  
 주어진 용적 또는 면적 내에 기기가 적절하게 배치된 도면을 척도에 맞게 작성하여 제출한다.
  - ④ 기기별 조립도  
 기기별 조립도 상에는 다음과 같은 사항들이 명시되어야 한다.  
 가. 온도, 압력 등의 설계조건  
 나. 적용규격  
 다. 기기 전체가 조립된 형상과 외형 치수  
 라. 주요 재질  
 마. 기기의 설치방향  
 바. 기초설계를 위한 기기의 중량  
 사. 기초볼트의 수량 및 치수
  - ⑤ 기기별 상세 부품도  
 모든 부품의 상세한 형상과 치수, 기계가공등급, 재질, 수량, 제작공차 등을 나타내어야 하며, 용접방법, 용접치수 및 상세가 도시되어야 한다.
  - ⑥ 기기별 강도계산서  
 운전 및 설계조건 하에서 인용할 수 있는 표준규격과 관련자료를 적용하여 기기가 기계적 강도상에 있어 안전하다는 것을 입증하는 계산서를 제출해야 한다.
  - ⑦ 시스템 처리용량 계산서  
 주어진 시스템의 처리용량에 대하여 최소 및 최대 그리고 적정 처리용량을 계산하여 물질수지도와 함께 제출해야 한다.
  - ⑧ 시스템 처리효율 계산서  
 계산하여 입증할 수 있는 전체 시스템의 처리효율을 제시하여야 한다.

## 2. 자재

### 2.1 재료

주요부품 제작에 사용되는 재료는 다음과 같거나 동등 이상이어야 한다.

#### 2.1.1 수문

- (1) 보강재: SPS-KFCA-D4301-5015
- (2) 가대: SPS-KFCA-D4301-5015
- (3) 물막이판: KS D 6024
- (4) 쇄기판: SPS-KFCA-D4101-5004
- (5) 기초볼트/너트: KS D 3752 단, 수중부는 KS D 3705

#### 2.1.2 스크린 및 협잡물 파쇄기

- (1) 바스크린: KS D 3705
- (2) 가대 및 기초볼트: KS D 3705
- (3) 협잡물 제거장치
  - ① 체인: KS D 3705
  - ② 축: KS D 3705
  - ③ 갈퀴: KS D 3705
  - ④ 덮개: KS D 3503
- (4) 협잡물 파쇄기
  - ① 가대: KS D 3503
  - ② 커버 및 축: SPS-KFCA-D4302-5016
- (5) 점검발판대: KS D 3503
- (6) 현장조작반: KS D 3705

#### 2.1.3 침사인양기

- (1) 체인: KS D 3705
- (2) 스프로킷 휠: SPS-KFCA-D4302-5016
- (3) 축: KS D 3705
- (4) 기중나사: KS D 3705
- (5) V-버킷: KS D 3503
- (6) 슈트 및 덮개: KS D 3503
- (7) 점검발판대: KS D 3503/3507
- (8) 현장조작반: KS D 3705

#### 2.1.4 침사세정장치

주요부품 제작에 사용되는 재료는 다음과 같거나 동등이상이어야 한다.

- (1) 가대: KS D 3503
- (2) 본체 트라프 및 슈트: KS D 3503
- (3) 체인: KS D 3705
- (4) 스프로킷 휠: KS D 3705
- (5) 축: KS D 3752
- (6) 플라이트: KS D 3705
- (7) 세정장치: KS D 3705
- (8) 전동기: KS C IEC60034-11
- (9) 플랜지: KS D 3705

### 2.1.5 컨베이어

- (1) 트로프형 벨트 컨베이어
  - ① 가대: KS D 3503
  - ② 헤드폴리드럼: KS D 3503
  - ③ 테일폴리드럼: KS D 3503
  - ④ 고무벨트: KS M 6534
  - ⑤ 캐리어 및 리턴 롤러: KS D 3705
  - ⑥ 스트래퍼: KS D 3705
  - ⑦ 덮개: KS D 3705
- (2) 스크레퍼 컨베이어
  - ① 가대: KS D 3503
  - ② 본체 트라프 및 슈트: KS D 3503
  - ③ 체인: KS D 3705
  - ④ 스프로킷 휠: KS D 3705
  - ⑤ 축: KS D 3752
  - ⑥ 플라이트: KS D 3705

### 2.1.6 압착기

- (1) 스크류: SPS-KFCA-D4101-5004
- (2) 스크류 축: KS D 3705
- (3) 실린더: KS D 3705
- (4) 덮개: KS D 3705
- (5) 플랜지: KS B 1511

### 2.1.7 지브크레인

- (1) 호이스트 축: KS D 3710

- (2) 모노레일: KS D 3503
- (3) 치차 피니언: KS D 3752
- (4) 축 및 핀류: KS D 3752
- (5) 강철 밧줄(Wire Rope): KS D 3514

### 2.1.8 루츠 블로어

- (1) 케이싱: SPS-KFCA-D4301-5015
- (2) 회전자: SPS-KFCA-D4301-5015
- (3) 측면기어상자: SPS-KFCA-D4301-5015
- (4) 축: KS D 3752
- (5) 공통가대: KS D 3503

## 2.2 구성품

### 2.2.1 수문

#### (1) 수문

- ① 문짝 및 문틀의 주요부에는 부식여유를 두어야 하며, 이상부하에 따른 파손을 방지할 수 있는 최소두께를 가져야 한다.
- ② 가대에 수문의 개폐를 위한 가이드를 설치해야 한다.
- ③ 물막이판은 구리합금주물로 하며, 가대에 볼트를 이용하여 체결해야 한다.
- ④ 쇄기판은 스테인리스강으로 제작하며, 수문 및 가대에 스테인리스 볼트로 체결해야 한다.
- ⑤ 가대의 양 끝단에 정지장치를 설치해야 한다.
- ⑥ 스펀들
  - 가. 스펀들은 스테인리스 강봉, 스펀들 덮개는 강관제로 한다.
  - 나. 스펀들 중간의 방진구는 주철제로 한다.
  - 다. 본체와 스펀들을 접속하는 부분의 핀은 스테인리스로 해야 한다.
  - 라. 기초볼트는 스테인리스로 한다.

#### (2) 구동장치

##### ① 수동개폐 장치

- 가. 수평 핸들식 또는 치차식으로 15 kg 이내의 힘으로 개폐조작이 가능해야 한다.
- 나. 스탠드 및 핸드휠은 주철제로서, 핸드휠에는 회전방향을 지시하는 표시를 해야 하며, 좌회전시 본체가 열리도록 한다.
- 다. 스크류 블록은 청동제로서 스펀들이 받는 축추력을 트러스트 베어링에서 지지하는 구조로 해야 한다.
- 라. 개폐장치의 상부에 강관제 스펀들 덮개를 설치해야 한다.

- 마. 개도 지시는 기어식인 경우에 시계형 회전식 개도계를 설치한다.
- 바. 수평 핸들식의 경우에는 스프링 덮개 또는 가대에 개도계를 설치한다.
- 사. 개도계의 주요부의 눈금은 mm로 표시해야 한다.

② 전동구동장치

가. 전동기

전동기는 다음에 따른다.

- (가) 전동기의 규정: KS C 4202
- (나) 보호방식: KS C IEC60034-11
- (다) 절연등급: KS C IEC60085
- (라) 기동방식: KS C 4205

나. 감속기

- (가) 효율 및 동력전달이 확실해야 하며, 유욕조(oil bath)형 또는 그리스 윤활 밀폐형으로 한다.
- (나) 스퍼어 기어는 기계 구조용 탄소강제, 워기어는 펄라이트 가단 주철제, 기어 축은 기계 구조용 탄소강제로서, 이빨은 정밀도가 높게 기계 절삭해야 하고, 잇면은 열처리를 하여 내마모성을 가져야 한다.

다. 수동·전동 전환

- (가) 전동·수동 전환 레버를 갖추고 수동 조작으로의 전환은 인력으로 간단히 할 수 있고 수동조작 중에는 전동조작이 되지 않도록 전기회로가 차단되어야 한다.
- (나) 수동조작은 핸드휠로써 하며 15 kg 이내의 힘으로 개폐가 가능해야 한다.
- (다) 전동 조작 시에는 수동핸들이 회전하지 않아야 하며, 특기사항이 없는 한 핸드휠이 시계방향일 때 수문이 닫히도록 한다.

라. 구동 부싱

쉽게 분리할 수 있어야 하며, 수문 축(stem)의 길이에 맞도록 제작해야 한다.

마. 회전력 및 한계스위치

- (가) 수문의 열림, 닫힘 각 방향에 회전력 스위치, 한계 스위치 및 원격 지시등과 연결 사용할 수 있는 보조 한계 스위치를 설치한다.
- (나) 수문이 완전 닫힘 상태에서 열리는 순간에는 과도한 회전력이 소요되므로 이때 회전력 스위치가 과도한 회전력으로 동작되어 수문이 열리지 않는 일이 없어야 하며, 수문이 운전 중(중간 개도 중) 이상이 발생하여 회전력 스위치가 작동 중에 다시 같은 방향의 운전신호가 재입력되면 전동기의 구동장치는 작동하지 않아야 한다.

바. 보조 한계 스위치

수문의 중간위치에서 사용되며, 원격지시용과 써브 스타트 트립용 한계 스위치가 공급되어야 한다.

사. 개도 지시계

- (가) 완전 열림, 완전 닫힘 또는 중간을 지시하는 개도 지시계 및 백분율로 표시되는 디지털 지시계가 부착되어야 한다.
- (나) 개도를 원격 지시할 수 있는 발신 및 수신기가 설치되어 있어서 중앙 통제실에서 임의의 개도로 조작 가능하여야 한다.
- 아. 정역 기동기 및 제어변압기
  - 수문 구동장치는 전동기의 정·역회전을 구현할 수 있는 제어회로, 제어변압기를 갖추어야 하며, 전동기는 방수형 상자에 내장되어야 한다.
- 자. 운전조작 스위치 및 현장/원격 선정 스위치
  - (가) 수문 구동장치는 열림/닫힘/멈춤용 조작 스위치 및 잠금장치가 되어있는 현장/원격 선택 스위치가 있어야 한다.
  - (나) 현장 제어 시에는 수문 구동장치를 운전시에 멈춤을 누르지 않아도 열림에서 닫힘 방향으로 또는 닫힘에서 열림 방향으로 바로 움직일 수 있어야 한다.
- 차. 감시 기능
  - 수문 구동장치에는 현장에서 원격 신호를 중앙에 보낼 수 있는 장치를 마련하여야 한다.
- 카. 배선 단자
  - (가) 내부 결선용 전선은 PVC절연 표준 케이블로서 전선 말단에는 전선번호를 새기며, 단자는 절연된 단자받침에 설치한다.
  - (나) 단자부근과 수문 구동장치의 내부전기 구성품과는 밀봉 방수하여 격리시킨다.
  - (다) 수문 구동장치의 단자는 최소 2개의 전선 인입용 구멍이 있어야 한다.
  - (라) 수문 구동장치 내의 전동기 및 스위치 기기와 배선은 구동장치 상자 내에서 하며, 상자 외부로 배선이 되어서는 안 된다.
- 타. 외피
  - 구동장치의 외피는 방수형으로 한다.
- 파. 현장 조작반
  - (가) 현장 제어반은 방진형이어야 하며, 관찰창을 통하여 내부를 감시할 수 있는 2중 구조이어야 한다.
  - (나) 제어반은 경첩 형식의 문을 가져야 하며, 제어반 전면에 각각의 전동기 운전용 표시 불이 들어오는 자동 스위치가 설치 되어야 한다.
  - (다) 파이프 지지형인 경우, 지지 파이프는 충분한 강도를 지닌 재질로써 인·출입되는 전선을 충분히 수용할 수 있어야 한다.
  - (라) 조작반 내에는 콘덴서를 취부하여 회로의 역률을 95% 이상으로 유지하여야 한다.
  - (마) 각각의 기기에 대한 이상상태가 경보기에 표시되어야 할 뿐만 아니라, 중앙감시반으로 전송되도록 해야 한다.

(바) 현장 조작반에 내장되어야 할 기기는 다음과 같다.

- ㉠ 수동/자동, 현장/중앙운전 선택 스위치
- ㉡ 기동기, 차단기
- ㉢ 기동, 정지, 고장표시 램프
- ㉣ 발신기, 수신기 및 단자
- ㉤ 제어회로, 조작회로
- ㉥ 한계 스위치, 마그네틱 스위치, 릴레이 타이머
- ㉦ 인버터, 비교기(comparator)

### 2.2.2 스크린 및 협잡물 파쇄기

#### (1) 스크린

스크린은 자동구동스크린과 고정스크린으로 나누어지며 침사지 전후에 설치되어 침사지 및 계량 장치를 통과하는 오수중 비교적 크기가 작은 협잡물까지도 제거할 수 있는 설비이어야 한다.

#### (2) 바스크린

바 스크린은 KS D 3705에 따라야하며, 조목스크린 및 세목스크린의 유효간격은 시공 상세도면에서 정한 바에 따른다.

#### (3) 가대 및 기초볼트

- ① 가대는 스테인리스강으로 하며, 스테인리스 재질의 기초볼트를 사용하여 고정해야 한다.
- ② 수중에 설치되는 재료는 내식성 재료 사용을 원칙으로 하고 기타 재료는 내식성 또는 기계구조용 강재로 완벽한 방식도장을 하여야 한다.

#### (4) 파쇄기

- ① 감속기 부착형 전동기와 직결한 드럼형으로 하고 회전드럼, 고무, 절삭날, 커터 등으로 되었고, 돌 및 금속이외의 고형물을 미세하게 자를 수 있는 것으로 한다.
- ② 드럼은 주철제, 절삭날은 텅스텐 카바이드 등의 소결초경합금, 고무 및 커터바는 특수강, 또는 이와 동등 이상의 재질로 한다.
- ③ 파쇄장치의 본체는 절삭날과 커터바의 교체가 쉬운 구조로 한다.
- ④ 베어링에 하수가 침투되지 않도록 해야 하며, 윤활이 필요 없는 구조로 설계되어야 한다.
- ⑤ 가대는 채널 설치가 가능하도록 설계하여야 한다.

#### (5) 커버 및 축

- ① 그라인더와 하우징 재질은 주철제로 위치변류기(place flow deflexer)가 부착되어야 하며, 입자가 절단실(cutting chamber) 속으로 들어가도록 설계하여야 한다.
- ② 상부커버는 주철제로 하며, 하부커버는 열연강판으로 한다.
- ③ 감속기는 강한 충격에 견딜 수 있어야 하며, 평면형상에 그리스가 채워져야 한다.

#### (6) 전동기

전동기는 다음에 따른다.

- ① 전동기규정: KS C 4202
- ② 보호방식: KS C IEC60034-11
- ③ 절연등급: KS C 4004
- ④ 기동방식: KS C 4205

(7) 점검발판대

세목스크린과 조목스크린의 점검을 위하여 점검 발판대를 설치하여야 한다.

(8) 현장조작반

이 기준의 2.2.1,(2)에 따른다.

### 2.2.3 침사인양기

(1) 체인

- ① 체인은 동력전달용 롤러 체인과 인양용 콤비네이션 체인으로 구성되어야 한다.
- ② 동력전달용 롤러 체인은 특수강으로 해야 하고, 인양용 콤비네이션 체인은 스테인리스강으로 충분한 파단강도를 가져야하며, 인양체인의 인장은 테이크업(take up)으로 해야 한다.

(2) 스프로킷 휠

동력전달용 및 인양용 스프로킷 휠은 주철로 해야 한다.

(3) 축

상부축은 구조용 탄소강으로 하고, 하부 침수부의 하부축은 스테인리스강이며, 스테르브형으로 오일레스 베어링과 그리스 주입배관을 구비해야 한다.

(4) 기중 나사

기중 나사는 자동체결 되는 삼각나사로 하고 볼트는 스테인리스 강재, 너트는 청동제로 해야 하고, 기중부의 베어링은 방수구조이어야 한다.

(5) V-버킷

V-버킷은 강재로 하여야 하며, 레일에 접하는 부분에 교체 가능한 슈(shoe)를 설치하여야 한다.

(6) 슈트(chute)

슈트는 강재로 해야 하며, 슈트 경사부분의 각도는 60° 이상이어야 한다.

(7) 덮개

커버는 협잡물 제거장치 전부를 덮을 수 있는 크기로 제작되어야 하고, 재질은 강재로 부식을 고려하여 방청 페인팅을 해야 한다.

(8) 구동장치

- ① 구동장치는 스틸 롤러 체인, 과부하 보호장치가 내장된 감속기로 구성되어야 한다.
- ② 구동장치는 드라이브 체인의 인장력 조절을 위해 슬라이딩 베이스를 설치해야 한다.
- ③ 구동 스프로킷은 스테인리스 강재 부쉬와 그리스로 윤회되는 허브 및 한계스위치

를 갖추어야 하고 허브에는 전단편이 구비되어야 한다.

- ④ 구동장치와 체인은 덮개를 하여야 하고, 덮개는 신속히 점검할 수 있는 문을 갖추어야 한다.

(9) 전동구동장치

전동기는 다음에 따른다.

- ① 전동기규정: KS C 4202
- ② 보호방식: KS C IEC60034-11
- ③ 절연등급: KS C 4004
- ④ 기동방식: KS C 4205

(10) 급유장치

- ① 권양장치 각부의 베어링에는 급유배관을 해야 한다.
- ② 집중 급유가 필요한 곳은 수동 그리스 펌프의 집중 급유방식으로 하고, 기타는 그리스 건(grease gun)으로 급유 한다.
- ③ 수동그리스 펌프로 할 경우 필요한 만큼의 분배밸브를 설치하고, 그리스 건으로 할 경우는 급유하기 쉬운 위치에 그리스 주입구를 설치해야 한다.
- ④ 급유구에서 각 베어링까지의 배관은 동관을 사용하며 기중장치 등 이동하는 베어링에는 가능한 한 신축관을 설치해야 한다.

(11) 점검 발판대

점검 발판대 바닥 및 계단은 무늬강판으로 하고 계단과 점검 발판대 주위에는 1.5 m 높이의 강관 난간을 설치해야 한다.

(12) 현장 조작반

이 기준의 2.2.1(2)에 따른다.

**2.2.4 침사세정장치**

(1) 침사 세정기

- ① 가대: 강재로 해야 한다.
- ② 본체 트러프(trough) 및 슈트: 강재를 사용하고 슈트와 구동장치를 설치할 때는 가대를 설치하여야 한다.
- ③ 체인
  - 가. 체인은 동력전달용 롤러 체인과 인양용 콤비네이션 체인으로 구분해야 한다.
  - 나. 동력전달용 롤러 체인은 특수강으로 해야 하며, 인양용 콤비네이션 체인은 스테인리스강으로 하고 충분한 파단강도를 가져야 한다.
- ④ 스프로킷 휠
  - 가. 동력전달용 스프로킷 휠은 기계구조용 탄소강으로 스테인리스강 부시를 갖춘 그리스 윤활의 허브와 전단된 한계스위치를 갖추어야 한다.
  - 나. 인양용 스프로킷 휠은 주철제로 해야 한다.
- ⑤ 축: 기계구조용 탄소강으로 해야 한다.

- ⑥ 플라이트: 플라이트는 스테인리스 강판으로 한다.
- ⑦ 세정장치
  - 가. 배관용 스테인리스 다공관, 공기배관 및 밸브, 배관 등을 포함해야 하, 세정 후 배수는 가대 트러프에 설치한 월류 위어로 월류하여 관을 통해 유출되어야 한다.
  - 나. 월류 위어는 높이를 조정할 수 있는 구조로 해야 한다.
- ⑧ 구동장치(drive unit)
  - 가. 감속기는 회전력 제한기(torque limit)가 내장되어야 한다.
  - 나. 강재 체인, 제어핀 및 과부하 방지 장치 등으로 구성되며, 구동체인의 인장조절에 적합하도록 미끄럼 기초(slide base)를 설치해야 한다.
- ⑨ 전동기
  - 전동기는 다음에 따른다.
  - 가. 전동기규정: KS C 4202
  - 나. 보호방식: KS C IEC60034-11
  - 다. 절연등급: KS C IEC60085
  - 라. 기동방식: KS C 4205
- ⑩ 배수 밸브(drain valve): 다이어프램 밸브를 사용하며, 밸브의 몸체, 본넬트 및 요크는 주철제, 구동기는 스테인리스로 해야 하고, 밸브의 규격은 KS B 2350에 준한다.
- ⑪ 플랜지: 스테인리스 재질로 KS B 1511에 준한다.
- ⑫ 세정 블로어: KCS 33 25 25의 원심형 블로어에 따른다.
- ⑬ 현장 제어반 이 기준의 2.2.1(2)에 따른다.

### 2.2.5 컨베이어

#### (1) 트로프형 벨트 컨베이어

- ① 가대: 강재 채널로 해야 한다.
- ② 헤드 폴리 드럼 및 테일 폴리 드럼: 강재에 고무 라이닝을 하고 마찰 저항이 적은 롤러 베어링을 사용하여야 한다.
- ③ 고무벨트: 내후, 내유, 내산성의 이음매 없는 3겹 고무로 하며, 벨트 인장력 조절장치인 테이크업(take up)을 갖추어야 한다.
- ④ 캐리어 및 리턴 롤러: 스테인리스강으로 제작하여야한다.
- ⑤ 스크래퍼: 스테인리스 강재로 협착물 제거를 위해 벨트 폴리의 아래에 설치한다.
- ⑥ 덮개: 스테인리스 강판으로 설치하고 탈취를 위한 탈취 배관용 노즐을 설치하여야 한다.

#### (2) 스크레퍼 컨베이어

- ① 가대: 강재로 해야 한다.
- ② 본체케이싱 및 슈트: 강재를 사용하고 슈트와 구동장치를 설치할 때는 가대를 설

치하여야 한다.

③ 체인

가. 체인은 동력전달용 롤러 체인과 인양용 콤비네이션 체인으로 구분해야 한다.

나. 동력전달용 롤러 체인은 특수강으로 하며, 인양용 콤비네이션 체인은 스테인리스 강으로 하고 충분한 파단강도를 가져야 한다.

④ 스프로킷 휠

가. 동력전달용 스프로킷 휠은 기계구조용 탄소강으로 스테인리스강 부식을 갖춘 그리스 윤활의 허브 및 한계스위치를 갖추어야 한다.

나. 인양용 스프로킷 휠은 주철제로 해야 한다.

⑤ 축: 기계구조용 탄소강으로 한다.

⑥ 플라이트: 스테인리스 강판으로 한다.

⑦ 구동장치

가. 감속기는 회전력 제한기가 내장되어야 한다.

나. 강제 체인, 제어핀 및 과부하 방지 장치 등으로 구성되며, 구동체인의 인장조절에 적합하도록 미끄럼 기초를 설치하여야 한다.

⑧ 전동기

전동기는 다음에 따른다.

가. 전동기규정: KS C 4202

나. 보호방식: KS C IEC60034-11

다. 절연등급: KS C IEC60085

라. 기동방식: KS C 4205

(3) 설계 및 제작 표준

① 컨베이어 설계 및 제작 표준은 다음의 한국산업표준에 따른다.

가. KS B 0135: 컨베이어 용어(부품 및 부속 기기)

나. KS B 5293: 콘베이어 스케일

다. KS B 6182: 이동식 벨트 컨베이어

라. KS B 6229: 벨트 컨베이어용 롤러

마. SPS-KTC-B-63189: 벨트 컨베이어용 폴리

바. KS M 6534: 컨베이어 고무 벨트

사. KS T 2302: 강제 로울러 컨베이어

② 컨베이어는 한국산업표준 KS T 2013의 컨베이어 안전기준에 의한 안전대책 및 설비가 마련되어야 한다.

**2.2.6 압착기**

(1) 스크류 프레스(screw press)

① 스크류: 수평원추형으로 날개를 가져야하며, 베어링에 의해 회전하는 구조이어야 한다.

- ② 실린더: 고액분리를 위해 여과공을 가진 스트레이너형 이어야하며, 전후 분할형으로 볼트에 의해 체결하는 구조이어야 한다.
- ③ 덮개: 탈수상태를 확인할 수 있는 투시창과 각종 배관접속을 위한 플랜지가 취부 설치되어야 한다.
- ④ 구동장치
  - 가. 전동기로부터 체인에 의해 스크류축으로 전달된 회전이 스크류의 회전으로 바뀌어 협잡물의 탈수작용을 하게되는 원리로, 축의 한쪽 끝이 축메탈에 의해 지지되고 다른 한쪽 끝은 자유단을 이루어야 한다.
  - 나. 축 지지부는 베어링을 사용하여 실린더와 스크류의 공차를 조절할 수 있는 조절 스프링들을 가져야 하며, 실린더 외부로의 누출을 막기 위한 링이 플랜지 메탈 내부에 장치되어 있어야 한다.
  - 다. 전동기는 다음의 사항을 만족해야 한다.

표 2.2-1 전동기 규정

구분	관련규격	내용
전동기 규정	KS C 4202	
보호방식	KS C IEC60034-11	IP54
절연등급	KS C IEC60085	F종 절연
기동방식	KS C 4205	

- ⑤ 현장 제어반: 본 기준의 2.2.1(2)에 따른다.

### 2.2.7 지브크레인

#### (1) 호이스트

- ① 폭: 한국산업표준 KS B 1335에 따른다.
- ② 권상장치
  - 가. 권상장치는 드럼과 드럼 케이스로 구성되며, 드럼은 주물 제작해야 한다.
  - 나. 드럼 직경은 와이어 로프 직경의 20배 이상이어야 하며, 드럼의 길이는 전양정을 1점으로 감을 수 있도록 해야하고, 폭이 소정의 위치에 달했을 때 2바퀴 이상의 여유를 갖도록 제작해야 한다.
- ③ 브레이크: 하중 보호 지지용으로 설치하며 하중을 안전하게 지상에 내려놓을 수 있도록 해야 하고, 절대로 자연 낙하하지 않도록 해야 한다.
- ④ 로드 블록: 활차(sheave), 교차 머리(cross head), 활차 덮개 및 폭으로 구성되며 교차머리에는 트러스트 베어링을 설치하고 폭을 지지하도록 하여, 하중 부하 회전이 가능하도록 되어야 한다.
- ⑤ 한계 스위치: 과권상 한계 스위치는 레버 캠식으로 설치되어 1단은 제어선을 차단시키며, 2단은 주 간선을 차단시켜야 한다.
- ⑥ 감속 장치: 평치차 감속 장치로 되어야 하며, 치차는 전부 밀폐 유상 검용 횡행 치차 내에 내장해야 한다.

⑦ 주행 장치

- 가. 새들에 설치하며, 강력한 힘을 전달할 수 있는 평치차 기어 전동기를 사용하여 주행시 기동의 충격을 방지하고자 충격 흡수기(shock resistor)를 설치하며 매끄러운 주행을 할 수 있도록 해야 한다.
- 나. 주행차륜은 양 플랜지형으로 하중 및 속도에 대해 충분히 견딜 수 있는 폭과 직경을 가져야 하며, 차륜의 마찰부는 내마모성이 있어야 한다.
- 다. 차륜 베어링은 교환 및 보수점검이 쉬운 구조로 해야 한다.

⑧ 급유 장치

가. 베어링

기어드 전동기 및 차륜 등에 사용하는 베어링은 그리스 윤활로서 수동 급유 방식을 채용하고 급유가 불가능한 개소의 베어링은 그리스 봉입형으로 해야 한다.

나. 치차

감속기 내의 치차는 유조(oil bath)식으로 해야 한다.

⑨ 치차: 피니언은 단조강을 사용하고, 기어는 단조강 또는 주조강으로 충분한 강도를 가지고 맞물림이 원활하여 소음이 적고 내마모성이 크게 해야 한다.

⑩ 축 및 핀류: KS D 3752에 따른다.

(2) 구동장치

① 전동기

전동기는 다음에 따른다

- 가. 전동기 규정: KS C 4202
- 나. 보호등급: KS C IEC60034-11
- 다. 절연등급: KS C IEC60085
- 라. 정격:부하정격 30분

② 감속 장치: 유성치차 및 내성치차로서 회전의 균형과 동력 전달 점의 등분포로 안정된 회전력이 전달되게 하며, 분해 조립이 쉽고 강력한 힘을 전달할 수 있도록 제작해야 한다.

(3) 지지용 포스트: 압력 배관용 탄소강관로서 충분한 강도의 두께를 사용하여 호이스트의 아암(arm)을 바닥에서부터 지지해야 한다.

(4) 전기 설비

① 직류 전원설비

D.C 브레이크용: 전원용으로 실리콘 정류기를 사용해야 한다.

② 전자 제어판: 전동기의 가동, 정·역회전, 정지 및 속도제어에 필요한 기기의 일체를 구비한 표면 결선으로 하고 제어반 내 배선용 전선은 2 mm 이상의 연선을 사용해야 하며, 외함은 접지되어야 한다.

③ 배선 공사

가. 위의 배선재료를 사용하여 주회로용 주행 집전기 일체의 집전장치, 전선 부설

결선공사 등을 현지에서 시공한다

나. 기내 배선은 전 부하 시운전에 있어 전압 강하 이내에서 전류 용량이 충분한 절연 전선의 경우 후강판 전선관 및 덕트에 넣어야 하며, 제어선은 2 mm, 기 타는 3.5 mm 이상의 연선을 사용해야 한다.

다. 주행 급전 장치는 캡타이어 케이블 방식으로 제작하여 아암에 설치해야 한다.

### 2.2.8 루츠블로어

#### (1) 케이싱

케이싱은 회주철로 제작하며, 축이 관통하는 부분은 라비린스 패킹(Labyrinth packing) 을 하여 공기누설을 방지하여야 한다.

#### (2) 회전자

재질을 회주철로 한다.

#### (3) 기어 상자

케이싱과 동일한 재질로서 축 지지대와 치차덮개로 구성되어 윤활유의 케이싱 진입을 방지해야하며, 공기중 이물질이 오일에 섞임 등을 방지하도록 하고 오일실과 래버린스 패킹을 각각 설치한다.

#### (4) 축

축은 기계구조용 탄소강재로 하고 강도계산은 동력전달 및 임계 회전수에 대한 충분한 안전율이 있고 공진이 일어나지 않도록 한다.

#### (5) 베어링

베어링은 고급의 롤러 베어링과 트러스트 볼 베어링을 사용하고, 사용부하에 충분히 견 딜 수 있는 견고한 구조로서 윤활이 원활하여 과열 등의 위험이 없으며, 정격 수명이 10년 이상이어야 한다.

#### (6) 치차

치차는 크롬 몰리브덴 강재로서 침탄열처리 후 연마를 하도록 하고 특별한 내구성이 있어야 한다.

#### (7) 공통가대

① 공통가대는 송풍기와 전동기의 하중에 충분히 견디고 진동으로부터 보호되도록 방 진고무가 부착되어야 한다.

② 방진고무는 구조물에 대한 방진효과가 커야하고 내유성 및 내마모성이 큰 것이어 야 한다.

#### (8) 소음기

소음기는 한국산업표준 SPS-KTC-B6375-6388에 따르며, 청소가 용이하도록 하고 배관의 공명현상을 고려해야 한다.

#### (9) 전동기

전동기는 다음에 따른다.

① 전동기: KS C 4202

- ② 보호방식: KS C IEC60034-11
- ③ 절연등급: KS C IEC60085
- ④ 기동방식: KS C 4205

## 2.3 조립

KCS 33 25 05(2.6)에 따른다.

## 3. 시공

KCS 33 25 05(3)에 따른다.

### 3.1 시공기준

#### 3.1.1 수문

KCS 33 25 05(3)에 따른다.

#### 3.1.2 스크린 및 협잡물 파쇄기

- (1) 설치시 협잡물 이송 컨베이어의 설치 높이에 맞게 협잡물 반출 슈트를 조정한다.
- (2) 협잡물 제거기의 구동부가 수중에 침수되지 않도록 한다.
- (3) 스크린의 설치각도는 시공 상세도면에서 정한 바에 준하며, 스크린의 간격을 유지하기 위해 간극장치(spacer)를 끼워 스크린의 간격을 고정한다.

#### 3.1.3 컨베이어

- (1) 모든 부품에는 이상이 없어야하고 녹, 먼지 등 이물질을 제거한 후 설치한다.
- (2) 가대의 좌우 높낮이의 차는 5 mm 이내로 한다.
- (3) 기타 사항은 KCS 33 25 05(3)에 따른다.

#### 3.1.4 침사인양기

KCS 33 25 05(3)에 따른다.

#### 3.1.5 침사세정장치

KCS 33 25 05(3)에 따른다.

#### 3.1.6 압착기

KCS 33 25 05(3)에 따른다.

#### 3.1.7 지브크레인

- (1) 설치 지침서에 따라 설치해야 한다.

- (2) 빔의 절곡은 기계 절곡을 하여야 하며 산소, 아세틸렌 가스에 의한 절곡은 허용되지 않는다.
- (3) 스패 및 주행, 권상 등의 치수는 토목 및 건축의 현장 시공에 따라 맞추어져야 하며, 제작자와 협의하여 관련되는 사항이 설비 제작 전에 전달되어 문제가 발생하지 않도록 조치해야 한다.
- (4) 모든 기초볼트들은 토목 및 건축의 콘크리트 타설 시 구조물에 설치되어야 하며 구조물의 파괴는 절대 불가하다.
- (5) 스패 끝에는 호이스트의 이탈을 방지하기 위한 스톱퍼(stopper)가 설치되어야 한다.

### 3.1.8 루츠 블로어

- (1) 콘크리트 기초는 블로어의 베드를 견고하게 지지해야하고 진동에 잘 견딜 수 있도록 타설되어야 한다.
- (2) 블로어는 지면보다 높은 수평기초 위에 설치하고, 베드의 수평도는 평라이너 또는 테이퍼 라이너로 조절한다.
- (3) 블로어 설치 중 이물질이 블로어 내에 들어가지 않도록 유의해야 한다.
- (4) 블로어 운전에 따른 진동이 배관에 미치는 영향을 최소화하기 위해 블로어 전·후에 신축 관이음(expansion joint)를 설치한다.

### 3.2 시운전

시운전은 KCS 33 25 05(3.10)에 명시된 시운전 항목에 다음의 사항을 추가하여 실시한다.

- (1) 송풍기를 수동으로 조작하여 각각의 토출압력에서 진동 여부 등을 시험한다.
- (2) 시운전은 현장요원이 배석하여 함께 실시한다.
- (3) 시운전 시 다음과 같은 항목들을 명확하게 확인해야 한다.
  - ① 서지점(surge point)
  - ② 여과기가 막혔을 경우 초킹(choking) 상태
  - ③ 최대 풍량에서의 최대 토출압력
  - ④ 중간 풍량에서의 토출압력

2021 집필위원

성명	소속	성명	소속
강영호	한국석유공사	박종문	(주)동명기술공단
박재철	(주)동해기술공사	성순경	가천대학교
신영기	세종대학교	이광현	(주)한국종합기술

2024 설비분야 대분류 분리에 따른 코드번호 개정

성명	소속	성명	소속
주영경	한국건설기술연구원		

2021 자문위원

성명	소속	성명	소속
변운섭	우원엠앤이	신현준	한국건설기술연구원

2024 건설기준위원회 및 국가건설기준센터

성명	소속	성명	소속
강철규	경기대학교	이영호	한국건설기술연구원
김명철	동부엔지니어링	김기현	한국건설기술연구원
김세동	두원공과대학교	김나은	한국건설기술연구원
김승원	뉴테크구조기술사사무소	김민관	한국건설기술연구원
김영진	한국건설기술연구원	김재훈	한국건설기술연구원
김창수	디엠엔지니어링	김태송	한국건설기술연구원
김태진	티아이구조기술사사무소	김희석	한국건설기술연구원
남기범	한국전기기술인협회	류상훈	한국건설기술연구원
류현희	NCS구조엔지니어링	안준혁	한국건설기술연구원
박지훈	인천대학교	원훈일	한국건설기술연구원
서병택	용인송담대학교	이상규	한국건설기술연구원
성순경	가천대학교	이소정	한국건설기술연구원
신영기	세종대학교	이승재	한국건설기술연구원
신영수	이화여자대학교	이승환	한국건설기술연구원
엄영호	(주)동명기술공단	이용수	한국건설기술연구원
유홍국	건일엠이씨	이원종	한국건설기술연구원
이복희	인하대학교	주영경	한국건설기술연구원
이주철	건일엠이씨	최봉혁	한국건설기술연구원
이철호	서울대학교	허원호	한국건설기술연구원
이태형	건국대학교		

2024 중앙건설기술심의위원회

성명	소속	성명	소속
김영일	서울과학기술대학교	이영범	(주)수성엔지니어링
송상빈	한국광기술원	박영	한밭대학교
최영욱	한국전기연구원	박경윤	LG전자
주강필	SK에코플랜트(주)		

**국토교통부**

성명	소속	성명	소속
전인재	국토교통부 건설산업과	이종문	국토교통부 건설산업과
		이상민	국토교통부 건설산업과

(분야별 가나다순)



# KCS 33 25 15 : 2024 침사지 설비공사

2024년 8월 22일 개정

---

소관부서 국토교통부 건설산업과

관련단체 대한설비공학회  
06130 서울 강남구 테헤란로7길 22(역삼동 635-4)과학기술회관 신관 902호  
Tel : 02-554-8571~2 E-mail : hvac@sarek.or.kr  
<http://www.sarek.or.kr/>

작성기관 국가건설기준센터  
10223 경기도 고양시 일산서구 고양대로 283(대화동)  
Tel : 031-910-0444 E-mail : kcsc@kict.re.kr  
<http://www.kcsc.re.kr>

국가건설기준센터  
10223 경기도 고양시 일산서구 고양대로 283(대화동)  
Tel : 031-910-0444 E-mail : kcsc@kict.re.kr  
<http://www.kcsc.re.kr>