

KWCS 57 80 50 30 : 2021

# 케익 호퍼

2021년 5월 21일 제정  
<http://www.kcsc.re.kr>

### 한국수자원공사 전문시방서 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 댐 및 상수도공사 전문시방서와 건설기준(설계기준, 표준시방서) 간 중복·상충을 비교 검토하여 코드로 통합 정비하였다.
- 댐 및 상수도공사 전문시방서를 중심으로 해당 부분을 통합 정비한 것으로 제·개정 연혁은 다음과 같다.

건설기준	주요내용	제정 또는 개정 (년.월)
K-water 댐 및 상수도공사 전문시방서	• K-water 댐 및 상수도공사 전문시방서 제정	제정 (1997)
K-water 댐 및 상수도공사 전문시방서	• K-water 댐 및 상수도공사 전문시방서 개정	개정 (2004)
K-water 댐 및 상수도공사 전문시방서	• K-water 댐 및 상수도공사 전문시방서 개정	개정 (2008)
K-water 댐 및 상수도공사 전문시방서	• K-water 댐 및 상수도공사 전문시방서 개정	개정 (2010)
KWCS 57 80 50 30 : 2021	• 건설기준 코드체계 전환에 따라 코드화로 통합 정비함	제정 (2021.5)

제 정 : 2021년 5월 21일

심 의 : 중앙건설기술심의위원회

소관부서 : 환경부

관련단체 : 한국수자원공사

개 정 :

자문검토 : 국가건설기준센터 건설기준위원회

작성기관 : 한국수자원공사

---

---

# 목 차

---

---

1. 일반사항 .....	1
1.1 적용범위 .....	1
1.2 참고 기준 .....	1
1.2.1 관련 법규 .....	1
1.2.2 관련 기준 .....	1
1.3 용어의 정의 .....	1
1.4 요구 조건 .....	1
1.5 제출물 .....	1
1.6 수량산출 및 대가 지급 .....	1
2. 자재 .....	1
2.1 규격 및 수량 .....	1
2.2 제작조건 .....	2
2.2.1 일반조건 .....	2
2.2.2 케익호퍼 참고 규격 .....	2
2.3 구조 및 재질 .....	2
2.3.1 케익 호퍼 .....	2
2.3.2 중량검출장치 .....	2
2.3.3 유압장치 .....	2
2.3.4 가온 시설 .....	2
2.3.5 부속설비 .....	3
2.3.6 주요부품 사용재료 .....	3
2.3.7 현장 제어반 .....	3
2.4 도장 및 설비의 표기 .....	4
2.5 공장시험 및 검사 .....	4
2.6 표준 부속품 .....	4
2.7 예비품 .....	4

3. 시공 .....	4
3.1 일반사항 .....	4

## 1. 일반사항

### 1.1 적용범위

(1) 이 기준은 탈수기에서 처리된 슬러지 케익을 외부 반출 전까지 일시 보관하는 케익호퍼에 관한 제작, 시험, 운반, 설치, 검사 및 시운전에 대하여 적용한다.

### 1.2 참고 기준

#### 1.2.1 관련 법규

내용 없음

#### 1.2.2 관련 기준

- KCS 57 80 50 상수도공사 탈수설비
- KWCS 10 10 10 공무행정요건
- KWCS 57 80 05 기계공사 일반사항
- KWCS 57 80 06 수처리기기 일반사항
- KWCS 57 80 50 05 챔버 필터 프레스
- KS B 6370 유압 실린더

### 1.3 용어의 정의

내용 없음

### 1.4 요구 조건

(1) 수급인은 계약서에 따른 케익호퍼와 부속품 제공으로 호퍼의 기능이 완전하게 발휘될 수 있도록 하여야 한다.

### 1.5 제출물

(1) 제출물은 KWCS 57 80 50 05 (1.5)에 따른다.

### 1.6 수량산출 및 대가 지급

(1) 수량산출 및 대가 지급은 KWCS 57 80 50 05 (1.6)에 따른다.

## 2. 자재

### 2.1 규격 및 수량

(1) 규격 및 수량은 공사시방서에 따른다.

## 2.2 제작조건

### 2.2.1 일반조건

- (1) 슬러지 케익의 비중량 : 약 1,000 kg/m<sup>3</sup>
- (2) 케익호퍼의 중량검출장치는 케익 저장량이 19 m<sup>3</sup>에서 경보를 발생하도록 하여야 한다. 단, 하수 처리장 운영자의 요구가 있을 경우에는 공사감독자와 협의하여 조정할 수 있다.

### 2.2.2 케익호퍼 참고 규격

- (1) 케익호퍼 내부 용적 : 22 m<sup>3</sup>
- (2) 상부 : 2.5 mW × 2.5 mL
- (3) 하부 : 1.4 mW × 2.0 mL
- (4) 전체 높이 : 약 4.4 m (케익운송차량 덮개 open 높이 이상)

## 2.3 구조 및 재질

### 2.3.1 케익 호퍼

- (1) 케익호퍼는 저장탱크, 보강대, 개폐용 게이트, 유압장치 및 중량감지기로 구성된다.
- (2) 케익호퍼는 강재로서 최소 9 mm 두께의 강판을 사용하여 용접제작하고 운전 중 발생하는 모든 하중과 제작, 조립시 일어날 수 있는 추가하중에 충분히 견딜 수 있도록 제작되어야 한다.
- (3) 개폐게이트는 스테인리스 강판(6t 이상)으로 용접, 제작하고 유압실린더에 의해 부드럽게 개폐되어야 하며, 상부와 하부에 리밋스위치를 설치하여 개폐상태를 확인할 수 있어야 한다.
- (4) 케익 호퍼는 취기 확산방지를 위하여 150 A 연결 플랜지를 갖춰야 한다.

### 2.3.2 중량검출장치

- (1) 케익호퍼는 4개소 이상 지지대를 설치하여야 하고, 이곳에 설치된 로드셀(load cell)식 중량 검출기에 의해 중량의 지시가 가능하여야 하며 호퍼 1대당 4개의 검출단자와 계기판(V/I변환기, 지시계, 상하한 발신장치)을 갖추어야 한다.

### 2.3.3 유압장치

- (1) 유압장치는 오일펌프, 전달콕크, 전자밸브, 압력조절밸브, 오일탱크, 자석, 유압배관 등으로 구성되고, 옥내용으로써 강판으로 밀폐되어 있으며 2대의 케익호퍼 개폐게이트의 KS D 6370에 공용으로 사용할 수 있도록 제작하여야 한다.

### 2.3.4 가온 시설

- (1) 가온시설은 겨울철 온도저하로 인하여 탈수케익이 동결되어 탈수케익의 반출이 어려워지지 않도록 호퍼 둘레에 발열체를 두르는 것으로서 동결방지 설비와 보온 설비로 구성된다.
- (2) 동결방지 설비는 정온전선(self regulating cable, T-rating : T6, 방폭형), 전원 연결 키트(power connection kit), 엔드시트(end seat), 고정 테이프(fixing tape), 온도센서(temperature sensor) 등으로 구성된다.
- (3) 동결방지 설비는 겨울철에도 5℃ 이상 유지할 수 있도록 가온 용량을 선정하여야 하며, 승인 도서 제출 시 가온 용량 계산서를 포함 하여야 한다.
- (4) 동결방지 설비용 조작 장치는 현장 제어반에 내장하여야 한다.
- (5) 보온설비는 케이호퍼 외부에 유리섬유 50t 이상의 보온재를 설치하고, 그 위에 0.5t 이상의 스테인리스 판으로 마감처리 하여야 한다.

### 2.3.5 부속설비

- (1) 이동식 물받이와 배수관은 반출차량에 진입에 지장이 없도록 가동식으로 제작하여야 하고 팬(pan)과 하부 저류조까지 연결되는 배관(STS 강관)의 제작 및 설치(저류조 전단 플랜지까지)를 시공범위에 포함하여야 한다.
- (2) 찌꺼기의 배출시 호퍼 출구 게이트가 완전히 열려 찌꺼기가 걸리지 않고 쏟아질 수 있도록 하여야 한다.
- (3) 유지관리용 계단과 보도가 있어야 하고 250 kg/m<sup>2</sup>의 활하중을 지탱할 수 있어야 하며 바닥은 4.5 mm 두께의 체크 무늬 강판으로 제작하여야 한다.
- (4) 보도와 계단에는 난간을 설치하여야 하며 개폐 게이트는 강판을 용접하여 제작하고 유압 실린더에 의해 유연하게 개폐되어야 한다.

### 2.3.6 주요부품 사용재료

- (1) 본체 및 보강대 SS275
- (2) 유압배관 SPPS, 내압 고무호스
- (3) 개폐 게이트 STS 304

### 2.3.7 현장 제어반

- (1) 현장 제어반은 스테인리스제(STS 304 2t 이상)로서 유압장치의 조작 및 슬러지 중량이 표시될 수 있도록 하여야 한다.
- (2) 현장 제어반은 기기의 운전상태를 파악할 수 있는 위치에 설치하고, 다음 항목을 구성해야 한다.
  - ① 유압 펌프의 기동/정지 조작 스위치
  - ② 유압 실린더의 개폐 조작 스위치
  - ③ 케이호퍼의 중량 표시(ton 또는 kg으로 표시) 및 경보
  - ④ 가온장치용 컨트롤러 및 조작스위치

(3) 중앙 제어실과의 연동 관계

- ① 위의 각 신호들은 중앙 제어실에서의 감시를 위하여 단자블럭을 별도 마련하여야 하며, 각 단자별로 번호표를 붙이고, 번호에 따른 구분 표시를 작성 현장제어반 내부에 견고히 부착하여야 한다.
- ② 모든 아날로그 신호는 DC 4 mA~20 mA를 사용한다.
- ③ 각 현장반의 조작, 전원은 AC 220 V를 사용한다.

**2.4 도장 및 설비의 표기**

- (1) 도장 및 설비의 표기는 KWCS 57 80 06 (2.4)에 따른다.

**2.5 공장시험 및 검사**

- (1) 공장시험 및 검사는 KWCS 57 80 06 (2.5)에 따른다.

**2.6 표준 부속품**

(1) 유압장치	1식
(2) 개폐장치(유압실린더)	1식
(3) 중량검출기(load cell)	1식
(4) 물받이 및 배수관(STS 304)	1식
(5) 가열코일(heating coil) 및 보온공사	1식
(6) 기초볼트(STS 304)	1식
(7) 현장 제어반(STS 304 2차측 배선 공사 포함)	전대당 1식
(8) 배출측 스킷트	1식
(9) 회전식 물받이(pan) 및 연결배관	1식

**2.7 예비품**

(1) 실린더용 오링(o-ring)	100 %
(2) 오일 필터(유입, 유출)	1식
(3) 베어링	100 %
(4) 유압장치용 오일	1회 교환분

**3. 시공**

**3.1 일반사항**

- (1) 시공은 KWCS 57 80 06 (3. 시공)에 따르며, 추가사항은 다음과 같다.
- (2) 지지대는 바닥 콘크리트 슬러브에 각각 앵커볼트로서 설치하여 이상 하중에 대하여도 충분히 견디도록 견고하게 조립하여 고정한다.
- (3) 케이 호퍼의 수평은 테이퍼 라이너(taper liner)를 이용하여 설치하며, 수준기를 이용

하여 90도 회전시켜 어느 곳을 측정하여도 같아야 한다.

**집필위원**

성명	소속	성명	소속
이현	한국수자원공사	송두호	한국수자원공사
문부영	한국수자원공사	장창래	한국수자원학회
설재현	한국수자원공사	함대헌	한국수자원학회
손승규	한국수자원공사	백태효	한국수자원학회
제갈훈	한국수자원공사	최미경	한국수자원학회

**자문위원**

성명	소속	성명	소속
유병조	한국수자원공사	남우성	도화
전환돈	서울과기대		

**국가건설기준센터 및 건설기준위원회**

성명	소속	성명	소속
이영호	한국건설기술연구원	박규홍	중앙대학교
구재동	한국건설기술연구원	김동욱	공주대학교
김기현	한국건설기술연구원	김상현	부산대학교
김나은	한국건설기술연구원	김성준	건국대학교
김태송	한국건설기술연구원	김용주	한국환경공단
김희석	한국건설기술연구원	김원재	한국건설기술연구원
류상훈	한국건설기술연구원	김종겸	강릉원주대학교
소병진	한국건설기술연구원	김형건	포스코건설
원훈일	한국건설기술연구원	나득주	(주)선진엔지니어링종합건축
이승환	한국건설기술연구원	박세출	한국수자원공사
이용수	한국건설기술연구원	배범한	가천대학교
이용준	한국건설기술연구원	손창섭	(주)서용엔지니어링
주영경	한국건설기술연구원	안재환	한국건설기술연구원
최봉혁	한국건설기술연구원	이봉섭	강원대학교
허원호	한국건설기술연구원	이상민	(주)한국종합기술
		이상엽	(주)한국종합기술
		이영철	청정씨앤씨
		정창화	(주)태성종합기술
		한석우	국제대학교(전기과)
		한태환	명지전문대학
		홍승관	고려대학교

**중앙건설기술심의위원회**

성명	소속	성명	소속
김일호	한국건설기술연구원	안철홍	국토안전관리원
김진형	(주)대한콘설탄트	이채영	수원대학교
양승경	한국수자원공사	강석태	한국과학기술원
최용주	서울대학교		

**소관부처**

성명	소속	성명	소속
이상훈	환경부	박찬홍	환경부

## KWCS 57 80 50 30 : 2021 케익 호퍼

---

2021년 5월 21일 제정

소관부서   환경부

관련단체   한국수자원공사  
34350 대전광역시 대덕구 신탄진로 200  
Tel : 042-629-3114(대표전화)  
<http://www.kwater.or.kr>

작성기관   한국수자원공사  
34350 대전광역시 대덕구 신탄진로 200  
Tel : 042-629-3709~3710  
<http://www.kwater.or.kr>

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