

KWCS 57 80 10 45 : 2021

# 수보식 진공펌프

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<br>(년.월) |
|-------------------------|--------------------------------|-------------------|
| K-water 댐 및 상수도공사 전문시방서 | • K-water 댐 및 상수도공사 전문시방서 제정   | 제정<br>(1997)      |
| K-water 댐 및 상수도공사 전문시방서 | • K-water 댐 및 상수도공사 전문시방서 개정   | 개정<br>(2004)      |
| K-water 댐 및 상수도공사 전문시방서 | • K-water 댐 및 상수도공사 전문시방서 개정   | 개정<br>(2008)      |
| K-water 댐 및 상수도공사 전문시방서 | • K-water 댐 및 상수도공사 전문시방서 개정   | 개정<br>(2010)      |
| KWCS 57 80 10 45 : 2021 | • 건설기준 코드체계 전환에 따라 코드화로 통합 정비함 | 제정<br>(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 요구조건 .....         | 1 |
| 1.5 제출물 .....          | 1 |
| 1.5.1 일반 .....         | 1 |
| 1.5.2 제작도면 .....       | 1 |
| 1.6 수량산출 및 대가 지급 ..... | 1 |
| 2. 자재 .....            | 2 |
| 2.1 규격 및 수량 .....      | 2 |
| 2.1.1 진공펌프 .....       | 2 |
| 2.1.2 물/공기 분리탱크 .....  | 2 |
| 2.2 제작조건 .....         | 2 |
| 2.3 구조 및 재질 .....      | 2 |
| 2.3.1 일반 사항 .....      | 2 |
| 2.3.2 펌프 .....         | 2 |
| 2.3.3 현장조작반 .....      | 3 |
| 2.3.4 축봉장치 .....       | 3 |
| 2.4 도장 및 설비의 표기 .....  | 3 |
| 2.5 공장시험 및 검사 .....    | 4 |
| 2.5.1 일반 .....         | 4 |
| 2.6 표준부속품 .....        | 4 |
| 2.7 예비품(필요시) .....     | 4 |

|             |   |
|-------------|---|
| 3. 시공 ..... | 4 |
|-------------|---|

## 1. 일반사항

### 1.1 적용범위

- (1) 이 기준은 수봉식 진공펌프의 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

- KWCS 31 65 20 동력설비공사
- KWCS 57 80 10 05 상수도공사 펌프설비 일반사항
- KS B 6351 용적형 압축기-시험 및 검사 방법
- KS D 3503 일반 구조용 압연 강재
- SPS KTC B6319 6373 수봉식 진공 펌프

### 1.3 용어의 정의

- (1) 용어의 정의는 KCS 57 80 10 (1.3)에 따른다.

### 1.4 요구조건

- (1) 수급인은 현장조건, 적용사항, 펌프설비의 운전을 검토하고 기술된 사항에 가장 적합한 펌프를 제시해야 한다.

### 1.5 제출물

#### 1.5.1 일반

- (1) 수급인이 제출하여야 할 제출물은 KWCS 57 80 10 05 (1. 일반사항)에 따른다.

#### 1.5.2 제작도면

- (1) 모든 펌프의 제작도면은 전동기 또는 부속품과 함께 완전한 패키지로서 함께 제출하여야 하고, 공사감독자의 승인을 받아 제작하여야 한다.

### 1.6 수량산출 및 대가 지급

- (1) 펌프에 대한 수량의 산출은 승인된 도면에 표시된 펌프의 최종 조립된 수량을 기준으로 대당으로 산출하며 기능을 완전히 발휘하기 위해 소요되는 부속품을 포함한다.

- (2) 펌프 단가에는 설치비용을 제외한 공장시험 및 검사, 운반, 현장검사 등 모든 비용이 포함된다. 단, 필요시 설치비용을 포함할 수 있다.

## 2. 자재

### 2.1 규격 및 수량

#### 2.1.1 진공펌프

- (1) 규격 및 수량은 공사시방서에 따른다.

#### 2.1.2 물/공기 분리탱크

- (1) 규격 및 수량은 공사시방서에 따른다.

### 2.2 제작조건

- (1) 제작조건은 공사시방서에 따른다.

### 2.3 구조 및 재질

- (1) 다음에 명시되지 않은 사항은 SPS KTC B6319 6373, KWCS 57 80 10 05 (2.2)에 따른다.

#### 2.3.1 일반 사항

- (1) 진공펌프 설비는 진공펌프, 전동기, 공기/물 분리탱크, 진공탱크, 제어반 및 기타 밸브류로 구성된다.
- (2) 진공펌프 설비는 공통베드(KS D 3503 SS400) 위에 견고하게 설치한다.
- (3) 공기/물 분리탱크는 두께 3.0t 이상의 강판제(KS D 3503 SS400)로 제작하고, 투시창 및 불탑(make up) 밸브를 갖춰야 한다.
- (4) 진공탱크는 두께 6.0t 이상의 강판제(KS D 3503 SS 400)로서 진공스위치(vacuum switch) 및 게이지 각종 노즐을 갖춰야 하며 일정 수위에서 자동배수가 가능하도록 하여야 한다. 단, 진공탱크의 규격(지름, 높이 등)은 공사시방서에 따른다.
- (5) 진공 배관의 관경 및 진공배관 부속품의 크기는 진공펌프 흡입측 배관의 관경보다 작지 않아야 한다.

#### 2.3.2 펌프

- (1) 케이싱
  - ① 케이싱 내면의 모양은 축심에 편심된 원형단면 구조의 2단 흡입식으로 한다.
  - ② 흡입 및 토출구의 방향은 상향 수직으로 한다.
- (2) 임펠러

- ① 임펠러 깃은 회전방향에 대하여 전향깃으로 하고 그 모양과 피치는 심한 차이가 없으며, 중심선에 대하여 좌·우 대칭이고, 공기 유입방향은 축방향 및 반경방향 유입 모두 그 유통구멍의 모양 및 크기는 균일하고 심한 차이가 없어야 한다.
- ② 임펠러의 표면은 유체 마찰이 적도록 미끄러워야 하고 적어도 임펠러의 바깥지름, 미끄럼부, 보스의 축구멍 및 보스의 양 끝면은 기계가공을 한다.

**2.3.3 현장조작반**

- (1) 다음에 명시하지 않은 사항은 KWCS 31 65 20 (2.4)에 따른다.
- (2) 일반 : 각각의 펌프는 현장 조작반(local control panel)을 현장의 여건을 고려하여 형식(스탠드형, 자립형, 벽부형 등)을 결정하여 설치되어야 한다.
- (3) 현장 조작반은 다음과 같은 기기들을 내장하여야 한다.
  - ① 현장-원격(local-remote) 선택스위치
  - ② 기동(start), 정지(stop) 및 리셋(reset) 선택스위치
  - ③ 상태표시 램프 : 펌프 운전·정지, 저진공, 고진공, 수위(level low)(필요시)
- (4) 현장 조작반은 LOR(local-off-remote) 선택스위치 및 기동, 정지 누름 스위치를 가져야 한다. LOR 선택 스위치가 local에 위치하면 펌프는 기동 누름 스위치를 누를 때 기동하고 정지 누름 스위치를 누를 때 정지하여야 한다. LOR 선택 스위치가 off 위치에 있을 때는 펌프는 기동하여서는 안된다. LOR 선택 스위치가 원격(remote) 위치에 있을 때 펌프는 원격(remote) 기동/정지 접점이 닫힐 때 기동하여야 한다.
- (5) 각 현장 조작반은 출력을 전송하기 위하여 다음과 같은 계전기접점 및 단자대를 갖추어야 한다.
  - ① 병렬로 결선된 각각의 경보들로 부터의 fail 경보(alarm)
  - ② 운전(run) 신호
  - ③ 고압력(pressure high) 신호
  - ④ 저수위(level low) 신호
  - ⑤ L/R 선택스위치 위치
- (6) 각 현장 조작반은 다른 곳에 기술된 기기로부터 다음과 같은 입력을 받을 수 있는 단자를 공급하여야 한다.
  - ① 원격제어 설비으로 부터의 펌프 기동/정지(remote start/stop) 신호
  - ② 진공탱크의 진공스위치에 의한 기동, 정지 신호

**2.3.4 축봉장치**

- (1) 주축의 동체 관통부에는 축봉장치를 설치하고, 축봉수가 필요 없는 메커니컬 실(mechanical seal) 방식으로 한다.

**2.4 도장 및 설비의 표기**

- (1) 도장 및 설비의 표기는 KWCS 57 80 10 05 (2.6)에 따른다.

## 2.5 공장시험 및 검사

### 2.5.1 일반

(1) 진공펌프의 시험 및 검사는 KS B 6351에 따르며 다음 내용을 포함한다.

- ① 외관검사, 치수검사
- ② 재질검사
- ③ 성능시험

가. 흡입풍량 (다음 4점 압력에서 측정)

(가) 대기압 (최고 흡입 풍량), 200 mmHg, 400 mmHg, 최고 흡입 진공도 (흡입 풍량 0)

나. 회전수

다. 축동력

라. 운전상태

### 2.6 표준부속품

- |                         |    |
|-------------------------|----|
| (1) 공기/물 분리탱크           | 1식 |
| (2) 불탑(make up)밸브(15 A) | 1식 |
| (3) 진공계                 | 1식 |
| (4) 공통 베드               | 1조 |
| (5) 개스킷 및 체결볼트/너트       | 1식 |
| (6) 기타 필요 부속품           | 1식 |

### 2.7 예비품(필요시)

- |            |        |
|------------|--------|
| (1) 베어링    | 1대분    |
| (2) 메커니컬 실 | 1회 교체분 |

## 3. 시공

(1) 시공은 KWCS 57 80 10 05 (3. 시공)에 따른다.

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 10 45 : 2021 수봉식 진공펌프

---

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>