

KWCS 57 80 10 25 : 2021

다이어프램 펌프

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 10 25 : 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 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
2.2 제작조건	2
2.3 구조 및 재질	2
2.3.1 펌프헤드	2
2.3.2 다이어프램	2
2.3.3 다이어프램 구동장치	2
2.3.4 변속제어장치	3
2.3.5 전동기	3
2.3.6 현장 조작반	3
2.3.7 재질	4
2.4 도장 및 설비의 표기	4
2.4.1 도장	4
2.4.2 설비의 표기	4
2.5 시험 및 검사	4

2.6 표준부속품(대당)	5
2.7 예비품 (대당/필요시)	5
3. 시공	5
3.1 일반사항	5
3.2 설치	5

1. 일반사항

1.1 적용범위

- (1) 이 기준은 정수용 약품 이송을 위한 다이어프램(diaphragm) 펌프의 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 06 수처리기기 일반사항
- KWCS 57 80 10 05 상수도공사 펌프설비 일반사항
- KS B 6308 왕복 펌프의 시험 및 검사 방법
- KS C 4202 일반용 저압 3상 유도전동기

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 제시하여야 한다.

1.5 제출물

1.5.1 일반

- (1) 수급인이 제출하여야 할 제출도서는 KWCS 57 80 10 05 (1.5.1)에 따른다.

1.5.2 제작도면

- (1) 수급인이 제출하여야 할 제작도면은 KWCS 57 80 10 05 (1.5.2)에 따르며, 추가사항은 다음 (2)항과 같다.
- (2) 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

- (1) 규격 및 수량은 공사시방서에 따른다.

2.2 제작조건

- (1) 펌프는 내식성이 있는 다이어프램 형식이어야 하고 모든 접액부는 이송유체에 대하여 충분한 내약품성을 갖는 재질로 하여야 한다.
- (2) 펌프는 몸체, 다이어프램, 다이어프램 구동장치, 전동기, 펌프헤드 및 펌프베드 등으로 구성된다.
- (3) 맥동 발생이 최소화되도록 하여야 하며 맥동 발생에 대비하여 축압기(accumulator), 배압밸브(back pressure valve) 등의 맥동 방지장치를 설치하여야 한다. 분말 희석액 주입설비(배관)인 경우에는 요철형 배압밸브를 설치하지 않을 수 있다
- (4) 펌프 운전은 52℃에서 연속운전이 가능하고 토출유량 전 범위에서 ±2.0% 이내의 오차이어야 하며, 토출유량을 측정하기 위해 사용되는 유량계는 공인기관의 검·교정을 필한 제품을 사용하며 이를 증명할 수 있는 서류를 제출하여야 한다.

2.3 구조 및 재질

- (1) 다음에 명시하지 않은 사항은 KWCS 57 80 10 05 (2. 자재)에 따른다.

2.3.1 펌프헤드

- (1) 펌프헤드는 PVC, PVDF, STS 304 또는 동등 이상의 내약품성을 갖는 재질로서 충격 및 배관 하중 등에 대한 여유가 있어야 한다.
- (2) 펌프헤드와 몸체와는 분해 가능한 구조로서 유지보수가 용이하여야 한다.

2.3.2 다이어프램

- (1) 다이어프램은 공급액에 대해 충분한 내약품성이 있는 PTFE, EPDM 또는 동등 이상의 재질로 제작하여야 하며, 최대 사용압력에서 사용하여도 손상되지 않아야 한다.

2.3.3 다이어프램 구동장치

- (1) 펌프 구동부에 오일이 충전되어 장시간 운전해도 이상이 없어야 한다.

2.3.4 변속제어장치

- (1) 펌프의 유량제어는 임의로 회전수 제어가 가능한 인버터로 하고, 변속기는 투입기에 적합한 기준 회전수를 설정하여야 한다.
- (2) 펌프에 설치된 주입량 조정기구(다이얼 게이지)는 0에서 최대까지 무단계로 조절할 수 있어야 하고, 흔들림을 방지하는 장치가 설치되어야 한다.
- (3) 인버터에 의한 펌프 자동운전 시 외부 입력신호(4~20 mA)에 의한 운전이 가능하여야 하며 유량계로부터 4~20 mA 유량 신호에 따라 설정된 주입량을 유지하기 위하여 P.I.D 제어에 의해 자동적으로 조정되고 피드백 제어가 가능하여야 한다.

2.3.5 전동기

- (1) 전동기는 과부하가 생기지 않도록 제작하여야 하며 저속 운전 시에도 발열, 소손 등의 전동기 수명에 전혀 지장이 없도록 한다.
- (2) 전동기에 안전을 위해 보호판을 부착하고 회전 방향을 표시하여야 한다.

2.3.6 현장 조작반

- (1) 다음에 명시하지 않은 사항은 KWCS 31 65 20 (2.4)에 따른다.
- (2) 일반 : 펌프 용도 및 기능이 같을 경우 현장 조작반(local control panel)은 1면으로 구성하며, 그 외 현장여건 및 운영상 불가피한 경우는 개별 또는 2~3개의 펌프 단위로 패널(panel)을 설치할 수 있다.
- (3) 현장 조작반은 다음과 같은 기기들을 내장하여야 한다.
 - ① 현장-원격(local-remote) 선택스위치
 - ② 기동(start), 정지(stop) 및 리셋(reset) 스위치
 - ③ 상태표시 램프 : 전원 on/off 상태표시등, 펌프 운전·정지, 저압력(pressure low), 고압력(pressure high), 저수위(level low)(필요시)
- (3) 현장-원격(local-remote) 선택스위치가 local에 위치하면 펌프는 현장에서 운전·정지할 수 있어야 하며, 선택 스위치가 remote에 있으면 펌프는 다른 원격지에서 운전·정지되어야 한다.
- (4) 현장 운전 시 펌프의 동작 회전수를 현장에서 조절할 수 있어야 하고, 원격 운전 시에는 원격지에서 외부 시그널(4~20 mA)에 의한 자동운전이 가능토록 구성되어야 한다.
- (5) 각 현장 조작반은 다른 곳에 기술된 기기로 다음과 같은 출력을 전송하기 위한 계전 기점점 및 단자대를 갖추어야 한다.
 - ① 병렬로 결선된 각각의 경보들로부터의 fail 경보(alarm)
 - ② 운전(run) 신호
 - ③ 압력(pressure high) 신호
 - ④ 수위(level low) 신호
 - ⑤ 현장-원격(local-remote) 선택스위치 위치

검사결과가 이상이 없음을 공사감독자가 승인할 경우 검사가 완료된 것으로 간주한다.

2.6 표준부속품(대당)

- (1) 안전커버 1식
- (2) 공통기초 1식
- (3) 특수분해공구 1식
- (4) 시량계(calibration column) 1식
- (5) 릴리프 밸브(relief valve) 1식
- (6) 배압밸브(back pressure valve)(단, 요철형 유출구조형식 제외) 1식

2.7 예비품 (대당/필요시)

- (1) 다이어프램 2 set
- (2) 체크볼 2 set
- (3) 펌프헤더 1 set

3. 시공

3.1 일반사항

(1) 다음에 명시되지 않은 사항은 KWCS 57 80 10 05 (3. 시공)에 따른다.

3.2 설치

- (1) 제작도면에 제출된 것과 같이 승인된 순서에 따라 설치되어야 한다.
- (2) 별도 명시되지 않으면 다이어프램 펌프는 높이 약 600 mm의 콘크리트 축받이 위에 설치하여야 한다.
- (3) 펌프 흡·토출 배관에 규정된 최대 하중과 모멘트가 작용될 경우 펌프 지지대의 영구적인 변형을 피하기 위해 충분한 강성을 가져야 하며, 바닥에 견고하게 고정되어야 한다.
- (4) 펌프 토출배관은 사이펀(siphon) 현상이 발생되지 않도록 구성하여야 하며, 사이펀 발생 우려가 있는 배관 구조에서는 사이펀 방지용 밸브(배압밸브 등) 등을 설치하여야 한다.

집필위원

성명	소속	성명	소속
이현	한국수자원공사	송두호	한국수자원공사
문부영	한국수자원공사	장창래	한국수자원학회
설재현	한국수자원공사	함대현	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	박찬흥	환경부

KWCS 57 80 10 25 : 2021
다이어프램 펌프

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
<http://www.kcsc.re.kr>