

KWCS 57 95 45 10 : 2021

임펠러식 수도미터

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 95 45 10 : 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	2
1.6 수량산출 및 대가 지급	2
2. 자재	2
2.1 접선류 익차식 수도미터	2
2.1.1 규격 및 수량	2
2.1.2 구조 및 재질	2
2.1.3 설비의 표기	3
2.1.4 공장시험 및 검사	3
2.1.5 포장 및 운반	4
2.2 축류익차식 수도미터	4
2.2.1 규격 및 수량	4
2.2.2 구조 및 재질	4
2.2.3 설비의 표기	5
2.2.4 공장시험 및 검사	5
2.2.5 포장 및 운반	5
3. 시공	5
3.1 접선류 익차식 수도미터 설치	5

3.2 축류익차식 수도미터 설치	5
3.3 시운전	6

1. 일반사항

1.1 적용범위

(1) 이 기준의 설비는 별도 명시된 경우를 제외하고 임펠러식 수도미터의 제조 및 설치에 대하여 적용한다.

- 접선류 익차식 수도미터
- 축류익차식 수도미터

1.2 참고 기준

1.2.1 관련 법규

내용 없음

1.2.2 관련 기준

- KWCS 57 95 45 05 상수도공사 유량계 일반사항
- KS B 0221 관용 평행 나사
- KS B 1511 철강제 관플랜지의 기본 치수 및 치수 허용치
- KS B 50049-1 냉수용 수도미터 제1부 계량 및 기술 요건
- KS B 50049-2 냉수용 수도미터 제2부 시험방법

1.3 용어의 정의

(1) 용어의 정의는 KCS 57 95 05 (1.3)에 따른다.

1.4 요구조건

- (1) 요구조건은 KCS 57 95 45 (1.4)에 따르며, 추가사항은 다음 (2)~(4)항과 같다.
- (2) 공급인은 계약서에 따른 수도미터와 부속품 제공으로 유량측정의 기능이 완전하게 발휘될 수 있도록 하여야 한다.
- (3) 수도미터는 당해연도에 검정을 필한 제품으로서 납품시 검정확인서(원본)를 함께 제출하여야 한다.
- (4) 임펠러식 수도미터(15~50 mm) 자재나 제품은 환경마크(환경표시)인증이 부착된 제품이어야 한다.

1.5 제출물

1.5.1 일반

(1) 제출물은 KWCS 57 95 45 05 (1.5)에 따른다.

1.5.2 제작도면

- (1) 모든 수도미터의 제작도면은 부속품과 함께 완전한 패키지로서 함께 제출하여야 한다.

1.6 수량산출 및 대가 지급

- (1) 수도미터에 대한 수량의 산출은 승인된 도면에 표시된 수도미터의 최종 조립된 수량을 기준으로 대당으로 산출하며 기능을 완전히 발휘하기 위해 소요되는 부속품을 포함한다.
- (2) 수도미터 단가에는 설치비용을 제외한 공장시험 및 검사, 운반, 현장검사 등 모든 비용이 포함된다. 단, 필요시 설치비용을 포함할 수 있다.

2. 자재

2.1 접선류 익차식 수도미터

2.1.1 규격 및 수량

- (1) 규격 및 수량은 공사시방서에 따른다.

2.1.2 구조 및 재질

- (1) 다음에 명시하지 않은 수도미터 구조 및 재질은 수도미터 기술기준에 따른다.

2.1.2.1 일반사항

- (1) 수도미터는 계량에 관한 법률에 의거한 형식승인 및 검정을 필한 제품이어야 한다.
- (2) 플랜지에 의한 접합형식인 경우에는 체결볼트 중 1개소에 대하여 설치봉인을 할 수 있는 볼트를 공급하여야 한다.
- (3) 수도미터 구조는 전단에 이물질 제거용 스트레이너가 설치되어 있고 후단에는 역류를 방지할 수 있는 역류방지용 밸브가 설치되어 있는 구조이어야 한다.
- (4) 수도미터는 KS B 0221 규격에 의한 나사이음 방식이어야 한다.
- (5) 높은 압력으로 인해 수도미터가 파손될 우려가 있을 경우 수급인은 공사감독자와 협의하여 적절한 조치(감압밸브 설치 등)를 취하여야 한다.
- (6) 최대유량(Q₃)은 표 2.1-2에 제시된 유량 이상, 최대유량과 최소유량의 비(Q₃/Q₁)는 100 이상, 전이유량과 최소유량의 비(Q₂/Q₁)는 4 이하로 형식승인된 제품이어야 한다.

표 2.1-2 수도미터 최대유량(Q₃)

구경(mm)	15	20	25	32	40	50 (소유량)
최대유량(m ³ /hr)	1.6	2.5	4	6.3	10	16

2.1.2.2 지시부

- (1) 건식 수도미터의 지시부는 사용 중 대기와 물의 온도차로 인하여 이슬맺힘 현상이 발생하지 않도록 진공 및 방수처리 되어야 한다.
- (2) 구경 15 mm 수도미터 지시부 최소단위는 0.1 L 이하로 하며 구경 20~50 mm 최소단위는 0.5 L 이하로 제조되어야 한다.
- (3) 구경 15 mm의 카운터(counter) 자릿수는 4자리, 20~40 mm는 5자리, 50 mm는 6자리로 제조되어야 한다.
- (4) 수도미터 뚜껑은 ABS 수지 또는 동등 이상의 재질로 제조되어야 하며 검침이 용이하도록 최소 120° 이상 열려야 한다.
- (5) 수도미터 납품시 최초 지침은 5 m³ 이하이어야 한다.

2.1.3 설비의 표기

- (1) 다음에 명시하지 않은 사항은 KS B 50049-1에 따른다.
- (2) 수도미터에는 다음사항이 명확하고 지워지지 않도록 표시/각인되어야 한다.(스티커 부착 금지)
 - ① 지시부 표시 : 최대유량(Q₃), 전이유량비(Q₂/Q₁), 최소유량(Q₁) 및 최대/최소유량비(Q₃/Q₁), 형식승인번호
 - ② 몸체(외갑)표시 : 흐름방향(양쪽측면), 호칭구경, 상호/제조사명
 - ③ 기물번호 : 검정 또는 검수시 불합격한 제품이 재사용되지 않도록 각인되어야 한다.
 - ④ 몸체의 외부도장은 공사감독자가 지정하는 색깔로 하고, 몸체재질이 스테인리스 스틸, EP(엔지니어링 플라스틱) 또는 저연황동인 경우 별도 요구하지 않으면 도장하지 않는 것으로 한다.
 - ⑤ 구경 표시 : 15, 20, 25, 32, 40, 50 중 하나이어야 한다.

2.1.4 공장시험 및 검사

- (1) 수도미터에 대한 시험 및 검사는 수도미터 기술기준에 의거한 검정을 필한 제품에 한하여 실시한다.
- (2) 최대허용오차(maximum permissible error)는 수도미터 기술기준에 의거한 2급 최대허용오차를 적용한다.
- (3) 수도미터의 시험 및 검사는 수급인 입회하에 K-water 유량계동에서 시험하는 것으로 하며 운반비는 수급인 부담으로 한다.
- (4) 검사항목은 오차검사로서 샘플링 검사를 원칙으로 하며, 샘플링 방법 및 판정기준은 소구경 수도미터 자재구매시방서(K-water)에 따른다.
- (5) 현장설치 후 제조불량에 따른 오차발생 및 기기파손 등의 하자가 발생한 때에는 수급인이 모든 책임을 진다.

2.1.5 포장 및 운반

- (1) 포장 및 운반은 KWCS 57 95 45 05 (2.6)에 따른다.
- (2) 연결나사의 보호를 위하여 연결나사에 플라스틱 캡을 씌워야 한다.
- (3) 납품수량이 2대 이상인 경우 운반시 충격으로부터 보호하기 위해 나무 또는 플라스틱 상자에 바닥과 전후좌우 테두리를 종이박스로 덧붙이고 수도미터 사이에 종이 칸막이를 하여 수도미터가 유동되지 않도록 하여야 한다.

2.2 축류익차식 수도미터

2.2.1 규격 및 수량

- (1) 규격 및 수량은 공사시방서에 따른다.

2.2.2 구조 및 재질

- (1) 다음에 명시하지 않은 수도미터 구조 및 재질은 수도미터 기술기준에 따른다.

2.2.2.1 일반사항

- (1) 구조 및 재질의 일반사항은 이 기준의 2.1.2.1에 따르며, 추가사항은 다음 (2)~(6)항과 같다.
- (2) 수도미터는 검정증인을 손상을 하지 않고서는 외부에서 내부조작을 할 수 없는 구조이어야 한다.
- (3) 자력에 의한 영향에 성능변화가 없어야 한다.
- (4) 수도미터 플랜지 규격은 $\Phi 80$ mm 미만은 KS B 1511, $\Phi 80$ mm 이상은 KS D 4308에 따른다.
- (5) 수도미터는 스트레이너가 일체식으로 되어있는 구조를 제외하고는 전단에 이물질 제거용 스트레이너를 반드시 설치하여야 한다.
- (6) 최대유량(Q_3)은 표 2.2-2에 제시된 유량 이상, 최대유량과 최소유량의 비(Q_3/Q_1)는 100 이상(단 80, 100 mm는 125 이상, 300 mm는 80 이상), 전이유량과 최소유량의 비(Q_2/Q_1)는 4 이하로 형식승인된 제품이어야 한다.

표 2.2-2 수도미터 최대유량(Q_3)

구경(mm)	50 (대유량)	65	80	100	150	200	250	300	350
최대유량 (m^3/hr)	40	63	100	160	250	400	630	1000	1600

2.2.2.2 지시부

- (1) 구조 및 재질의 지시부는 이 기준의 2.1.2.2에 따른다.

2.2.3 설비의 표기

(1) 설비의 표기는 이 기준의 2.1.3에 따른다.

2.2.4 공장시험 및 검사

(1) 공장시험 및 검사는 이 기준의 2.1.4에 따른다.

2.2.5 포장 및 운반

(1) 포장 및 운반은 KWCS 57 95 45 05 (2.6)에 따른다.

3. 시공

(1) 다음에 명시하지 않은 사항은 KWCS 57 95 45 05 (3. 시공)에 따른다.

3.1 접선류 익차식 수도미터 설치

- (1) 수도미터는 반드시 앵커볼트 등으로 기초를 고정하여 움직이지 않도록 하여야 한다.
- (2) 수도미터에 표시된 화살표 방향에 따라 설치하여야 하며 반드시 수평(수평형일 경우)으로 설치하여야 한다.
- (3) 수도미터의 파손을 방지하고 정도 및 내구성을 확보하기 위하여 이물질 제거용 스트레이너를 설치하여야 하며 스트레이너(strainer)와 일체로 제조되지 않는 수도미터는 해당 수도미터에 적합한 스트레이너를 제조사가 제시하며, 수도미터와 스트레이너는 이격거리 없이 설치하고, 최대허용오차를 만족하여야 한다.
- (4) 수도미터 접합시 구경 40 mm까지는 나사식 접합방식으로 설치하고 구경 50 mm는 플랜지 접합을 원칙으로 한다.
- (5) 수도미터 보호통 규격은 KWCS 57 95 45 40 (2.1)에 따른다.
- (6) 수도미터 및 관내에 이물질이 유입되어 수질오염 및 민원이 발생하지 않도록 유의하여야 하며, 부주의로 인하여 연결부위 등에서 누수가 발생하지 않도록 하여야 한다.
- (7) 직관거리는 KWCS 57 95 45 05 (3.1.3)에 따른다.

3.2 축류익차식 수도미터 설치

- (1) 축류익차식 수도미터 설치는 이 기준의 3.1에 따르며, 추가사항은 다음 (2)~(5)항과 같다.
- (2) 떨어뜨리거나 충격을 주지 않아야 한다.
- (3) 수도미터는 반드시 앵커볼트 등으로 기초를 고정하여 움직이지 않도록 하여야 한다.
- (4) 수도미터 접합은 플랜지 접합을 원칙으로 한다.
- (5) 유량계실 규격은 다음에 따른다.

표3.1-1 유량계실 규격

(단위 : m)

구 경	유량계실 규격		
	폭(a)	길이(b)	높이 (h)
50 mm	1.0	1.0	0.4
80~300 mm	1.5	1.5	0.4
350 mm	1.8	2.2	0.5

3.3 시운전

- (1) 수도미터 전·후단 밸브를 서서히 개방하면서 유리판 직하에 설치된 지침의 원활한 회전 여부를 점검하고 소지침 회전과 그에 대응하는 대지침의 회전 및 적산값의 일치 여부를 확인해야 한다.
- (2) 시운전시 급격한 수압이 작용하지 않도록 밸브를 서서히 작동하여야 하며 수도미터가 최대유량(Q₃) 이상으로 계측될 경우 Q₃ 이하가 되도록 밸브 개도율을 조절하여야 한다. 시운전 부주의로 인해 수도미터가 파손된 경우에는 수급인의 책임으로 조치하여야 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 95 45 10 : 2021 임펠러식 수도미터

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>