

KWMS 57 00 00 : 2021

**K-water 상수도부문
자재구매시방서
[제6편 맨홀뚜껑 자재구매시방서]**

2021년 03월 26일 개정

<http://www.kwater.or.kr>

K-water 기술기준 제·개정에 따른 경과 조치

본 기술기준은 개정 시점부터 사용하며, 이미 시행 중인 설계용역이나 건설공사 등은 주관부서장이 필요하다고 인정하는 경우 종전에 적용하고 있는 기준을 그대로 사용할 수 있습니다.

K-water 기술기준 제·개정 연혁

• 연혁 설명

건설기준	주요내용	제·개정 (년.월)
K-water 상수도부문 자재구매시방서 [제6편 맨홀뚜껑 자재구매시방서]	• 신규 제정	제정 (2018.12.14)
K-water 상수도부문 자재구매시방서 [제6편 맨홀뚜껑 자재구매시방서]	• 1차 개정	개정 (2021.03.26)

제 정 : 2018년 12월 14일

심 의 :

총괄관리 부서 K-water 기술기획처

관련부서

개 정 : 2021년 03월 26일

자 문 검 토 :

목 차

1. 일반사항(수정권한 테스트 완료)	6
1.1 적용범위	6
1.2 적용규격	6
2. 자재	6
2.1 규격 및 수량	6
2.2 재료	6
2.3 구조	7
2.4 결모양	7
2.5 치수	8
2.6 무게	8
3. 성능 및 시험	8
3.1 성능	9
3.2 정하중 시험	9
3.3 반복하중 시험(피로시험)	10
4. 검사	10
4.1 검사항목 및 방법	10
5. 표시	11
5.1 원형	11
5.2 각형	12
6. 운반 및 납품	12
6.1 운반	12
6.2 납품	13
7. 기타사항	13
1. 일반사항	5
1.1 적용범위	5
1.2 적용규격	5
2. 자재	5
2.1 규격 및 수량	5
2.2 재료	5
2.3 구조	6
2.4 결모양	6
2.5 치수	7
2.6 무게	7
3. 성능 및 시험	7
3.1 성능	8
3.2 정하중 시험	8
3.3 반복하중 시험(피로시험)	9

4. 검사	9
4.1 검사항목 및 방법	9
5. 표시	10
5.1 원형	10
5.2 각형	11
6. 운반 및 납품	11
6.1 운반	11
6.2 납품	12
7. 기타사항	12

제6편 맨홀뚜껑 자체구매시방서5555

1. 일반사항(수정권한 테스트 완료)

1.1 적용범위

본 시방서는 맨홀뚜껑 및 틀의 구매에 대하여 적용한다.

1.2 적용규격

- (1) 맨홀뚜껑 및 틀의 재질, 규격, 제작방법, 품질, 시험, 검사, 취급, 운반 등에 관하여 이 시방서에 명시되지 않은 사항은 다음에 따른다. 단, 규격이 개정되었을 경우 가장 최근에 개정된 기준을 따른다.
- ① SPS-KFCA-M201-1639 주철·주강재 맨홀뚜껑 및 틀
 - ② SPS-KFCA-D4302-5016 구상 흑연 주철 품
 - ③ KS D 4040 주철(강)재 맨홀뚜껑 및 틀의 일반 요구사항
- (2) 맨홀뚜껑 및 틀은 단체표준 인증을 받은 제품어야 한다.
(표준명 : 주철·주강재 맨홀뚜껑 및 틀, 표준번호 : SPS-KFCA-M201-1639)

2. 자재

2.1 규격 및 수량

표 2.1-1 규격 및 수량

재질	형태	종류	규격(mm)	뚜껑 수(개)	수량
(예시) 구상 흑연 주철	원형	상하수도용	Ø648×110	1	00
		상하수도용	Ø766×150		00
		상하수도용	Ø918×135		00

2.2 재료

- (1) 뚜껑 및 틀 재료의 종류는 <표 2.2-1>에 따른다.

표 2.2-1 뚜껑 및 틀 재료의 종류

종 류	재 질	기 호	사 용 장 소
원 형 또는 각 형	회주철	GC 250	-수도부지 -차량 도로 및 가변(측구) -보행자 도로 -주택지, 공원, 유원지 -각종 도·송수, 배·급수관로 등
	구상흑연주철	GCD 500	
	탄소강 주강	SC 450	

(2) 뚜껑 및 틀에 사용하는 재료 및 부품은 <표 2.2-2>에 적합하거나 이와 동등 이상이어야 한다.

표 2.2-2 재료별 요구수준

구 분	요구수준	비고
회 주철	SPS-KFCA-D4301-5015 GC250	
구상 흑연 주철	SPS-KFCA-D4302-5016 GCD500	흑연 구상화율은 80 %이상 이어야 한다.
탄소강 주강	SPS-KFCA-D4101-5004 SC450	
손잡이 및 속 뚜껑	KS D 3503의 SS400	
고무 패킹	사용자와 주문자의 협의에 따른다.	KSM 6613(수도용고무)을 만족하는 제품

2.3 구조

- (1) 조립 시 틀의 내측 상부에 뚜껑이 올려진 상태에서 틀의 내측 상단과 뚜껑의 외측 상단이 수평으로 일치되고 뚜껑이 틀의 내부를 덮을 수 있는 구조적 모양을 갖추어야 한다.
- (2) 뚜껑의 틀은 이탈 등 안전사고 및 소음을 방지할 수 있는 구조와 모양을 갖출 수 있다. 이 경우 뚜껑 및 틀의 형상 및 구조와 치수는 감독원과 제조자 사이의 협의에 따른다.
- (3) 틀의 높이조절기능을 갖출 수도 있다. 이 경우 뚜껑 및 틀의 형상 및 구조와 치수는 감독원과 제조자 사이의 협의에 따른다.
- (4) 설치장소와의 경관을 위한 조화물 결합 및 빗물 유입방지 등 부가기능을 위한 형상 및 구조와 치수(뚜껑 외경치수 제외)는 감독원과 제조자 사이의 협의에 따른다.
- (5) 감독원의 요구가 있는 경우 뚜껑의 손잡이와 속 뚜껑을 설치하여야 한다.

2.4 겉모양

- (1) 겉모양은 파손, 균열, 수축공 및 블로홀 등 사용상 해로운 결함이 없어야 한다.
- (2) 뚜껑과 틀은 잘 맞아야 하며, 뚜껑과 틀이 접하는 면은 정밀가공 또는 이에 준하는 평활도 및 표면조도를 유지하여야 하며 조립 시 흔들림이 없어야 한다.
- (3) 뚜껑과 틀은 내면·외면을 깨끗이 하여 가공 타르를 소부 도장하거나 또는 정제 타르에 수지 도료를 가한 것으로서 상온도장에 적합하고 건조가 빠르며 내후성이 좋은 것으로 도장하여야 하며, 별도의 표면처리를 할 수 있다.
- (4) 뚜껑 윗면에 인증마크, 원산지, 제조자명을 표시하고, 그 외의 것은 뚜껑 뒷면에 표시하여야 한다. 다만, 특별히 감독원의 요구가 있을 경우 이에 따를 수 있다.
- (5) 뚜껑 및 틀의 모양과 문양은 단체표준(SPS-KFCA-M201-1639) 부도 1~88에 따른다. 다만 특별히 감독원의 요구가 있을 경우 이에 따를 수 있으며, K-water 표준도 밸브실 부대시설 상세도를 참고할 수 있다.

2.5 치수

- (1) 뚜껑 및 틀의 외측 치수는 SPS-KFCA-M201-1639의 부도 1~88에 따른다. 다만 허용차가 없는 치수의 허용차는 <표 2.5-1>에 따르고, 외측 치수 이외의 치수는 참고치로 한다

표 2.5-1 허용차 (단위 : mm)

구분	적용 치수	허용차
길이	120 이하	± 1.5
	120 초과 250 이하	± 2.0
	250 초과 400 이하	± 2.5
	400 초과 800 이하	± 3.5
	800 초과	± 5.0
두께	10 이하	± 1.0
	10 초과 18 이하	± 1.2
	18 초과 30 이하	± 1.5
	30 초과 50 이하	± 2.0
	50 초과	± 2.5

2.6 무게

- (1) 뚜껑 및 틀의 무게는 <붙임 1>의 값 이상 이어야 한다. 다만, 그 외의 잡금장치형 또는 특수형은 <붙임 1>의 원형(각형제외)무게를 기준으로 뚜껑과 틀의 합이 90% 이상, 조화용 맨홀(원형, 각형)의 경우에는 뚜껑과 틀의 합이 70% 이상 이어야 한다.

3. 성능 및 시험

3.1 성능

(1) 뚜껑 및 틀의 일반요구사항은 KS D 4040에 따른다.

3.2 정하중 시험

(1) 뚜껑 및 틀의 정하중 시험은 「3.2 정하중 시험」의 (2)항의 시험방법에 따라 시험하였을 때 <표 3.2-1>에 규정한 하중에 견디어야 하며, 하중을 제거하였을 때 잔류변형이 없어야한다.

표 3.2-1 시험 하중

형태	종류	시험하중(kN)		
		차량 도로용	차량도로 가변(측구)	보행자 도로용
원형	회주철 뚜껑·틀	450	450	200
	구상흑연주철 뚜껑·틀	450	450	200
	탄소강 주강 뚜껑·틀	450	450	200
각형	회주철 뚜껑·틀	350	200	200
	구상흑연주철 뚜껑·틀	350	200	200
	탄소강 주강 뚜껑·틀	350	200	200

(2) 정하중 시험은 시험품을 통상의 사용상태로 시험기 정반 위에 올려놓고 상부 중심에 양질의 고무판(두께 6mm)을 깔고, <그림 3.2-1>과 같이 <표 3.2-2>의 철제 재하판을 얹어, 연직방향으로 하중(W)을 5분 이내에 일정한 속도로 <표 3.2-1>의 시험하중에 달할 때까지 가하여 1분간 정지하고 하중을 제거한다.

표 3.2-2 재하 판 치수

(단위 :)

적용 규격 m	철제 재하 판 m		
	길이	폭	두께
600 이상	500	200	50
200 초과 ~ 600 미만	250	200	50
200 이하	190	90	50

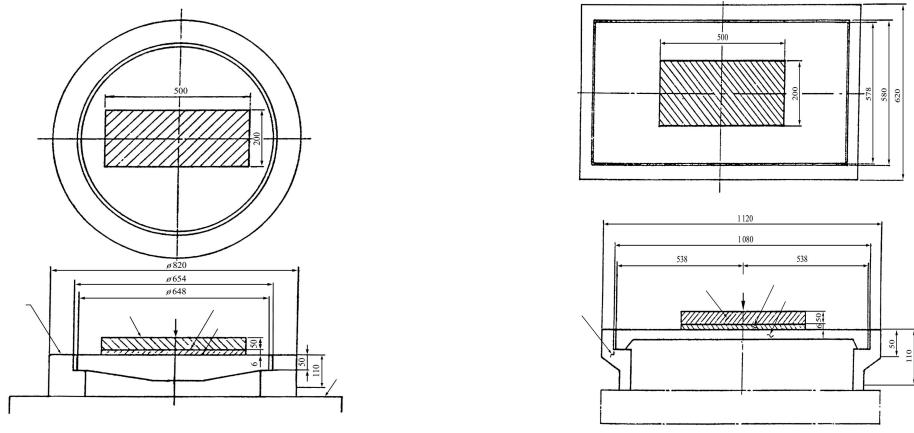


그림 3.2-1

3.3 반복하중 시험(피로시험)

(1) 구상 흑연 주철품의 반복하중시험(피로시험)은 고무판(두께 6mm)을 깔고 그 위에 길이 500 mm, 폭 200 mm, 두께 50 mm의 철제 재하판을 얹어 연직방향으로 최대 하중 118 kN, 최소하중 0.5 kN, 시험 속도 1 Hz,을 1회로 하여 500,000회 반복하중을 가한 후 3.2의 정하중 시험을 실시한다. 다만 시험대상은 전기·통신용 원형 918 mm 신규 개발 제품으로 최초 인증 시에 한하고 공인 시험기관의 성적서로 대체할 수 있다.

4. 검사

4.1 검사항목 및 방법

- (1) 검사는 겉모양, 구조, 치수, 무게, 흑연구상화율, 화학성분, 기계적 성질 및 반복하중 시험에 대하여 한다.
- (2) 로트의 구성은 1회의 생산량으로 하고, 로트당 겉모양 모양 및 치수는 3개로 하며, 흑연구상화율 및 정하중시험, 기계적성질, 화학성분은 1개의 시료를 채취하여 시험 한다.
- (3) 계약상대자는 제조한 맨홀뚜껑에 대한 자체검사 및 공인기관 시험성적서를 제출하여야 한다.
- (4) 공인기관 시험성적서는 최근 1년 이내에 발급받은 것이어야 하며, 원본과 동일한 성적서가 아닌 것으로 판명된 경우, 그로 인한 모든 책임은 계약상대자가 부담하여야 한다.

표 4.1-1

시험항목	품질기준	시험방법
겉모양	2.4 겉모양에 따른다.	육안
치수 및 허용차	2.5 치수에 따른다.	버니어캘리퍼스 및 금속제 곧은 자로 측정
무게	SPS-KFCA-M201-1639	전기식 지시저울
정하중	3.2의 <표 3.2-1>에 따른다.	3.2 시험방법에 따른다.
흑연 구상화율	SPS-KFCA-D4302-5016에 따라 80% 이상이 어야 한다.	성적서 확인
화학분석 및 기계시험	SPS-KFCA-D4301-5015(회주철품) SPS-KFCA-D4302-5016(구상흑연주철품) SPS-KFCA-D4101-5004(탄소강주강품)	성적서 확인

5. 표시

뚜껑 및 틀에 다음 사항을 육안으로 확인 가능하도록 양각 또는 음각으로 각인한다.
글자 크기는 협의 후 조정할 수 있다.

5.1 원형

(1) 뚜껑 윗면

뚜껑 윗면에 인증마크, 원산지, 제조자명은 필수이며, 그 외의 것은 감독원과 협의
하여 표시한다.

- ① 제조자명 : 글자크기 35 mm 이상
- ② 단체표준 인증 표시
- ③ 원산지 국명(한글 또는 영문) : 글자크기 35 mm 이상(표시 예 한국산 또는 Made in Korea)
- ④ 정하중 표기
- ⑤ K-water 상하수도부문 표준도(밸브실 부대시설 상세도)를 참고하여 뚜껑의 용도
(시설명), 관리기관(마크, 명칭) 및 비상연락처(1577-0600)를 표시한다.
- ⑥ 수탁사업의 경우, 사업주체(지자체 등)와 협의결과를 반영하여 뚜껑의 용도(시설
명), 관리기관(마크, 명칭) 및 비상연락처(지자체 상황실 등)를 표시한다.

(2) 뚜껑 뒷면

- ① 단체 표준명 또는 표준번호
- ② 재질 종류(기호) 또는 등급
- ③ 제조 연월

(3) 틀 윗면

- ① 제조자명 : 글자크기 35 mm 이상

- ② 단체표준 인증표시
- ③ 원산지 국명(한글 또는 영문) : 글자크기 35 mm 이상(표시 예 한국산 또는 Made in Korea)
- ④ 재질 종류(기호) 또는 등급
- ⑤ 제조 연월

5.2 각형

(1) 뚜껑 윗면

뚜껑 윗면에 인증마크, 원산지, 제조자명은 필수이며, 그 외의 것은 감독원과 협의하여 표시한다.

- ① 제조자명 : 글자크기 20 mm(소형 10 mm) 이상, 높이 2 mm 이상
- ② 단체표준 인증 표시
- ③ 원산지 국명(한글 또는 영문) : 글자크기 20 mm (소형 10 mm) 이상, 높이 2 mm 이상 (표시 예 한국산 또는 Made in Korea)
- ④ 정하중 표기
- ⑤ 뚜껑의 용도(시설명), 관리기관(마크, 명칭) 및 비상연락처(1577-0600)를 표시한다.
- ⑥ 수탁사업의 경우, 사업주체(지자체 등)와 협의결과를 반영하여 뚜껑의 용도(시설명), 관리기관(마크, 명칭) 및 비상연락처(지자체 상황실 등)를 표시한다.

(2) 뚜껑 뒷면

- ① 단체 표준명 또는 표준번호
- ② 재질 종류(기호) 또는 등급
- ③ 제조 연월

(3) 틀 윗면

- ① 단체 표준 명 또는 표준번호
- ② 단체표준 인증 표시
- ③ 제조자명 : 글자크기 10 mm 이상, 깊이 2 mm 이상
- ④ 원산지 국명(한글 또는 영문) : 글자크기 10 mm 이상, 깊이 2 mm 이상 (표시 예 한국산 또는 Made in Korea)

6. 운반 및 납품

6.1 운반

- (1) 뚜껑은 운반 시 손상이 없도록 조심스럽게 다루어야 하며, 적절하게 포장되어야 한다.
- (2) 운반 후 맨홀뚜껑에 이상이 있다고 인정될 경우에는 해당제품은 반납처리하고 신

품으로 교체하여야 한다.

6.2 납품

- (1) 납품기한은 구매계약서에 명시된 규정납기를 원칙으로 하며, 수요가 긴급할 경우에는 상호협의 하에 납품기간을 단축하여 납품 요청할 수 있다.
- (2) 납품은 감독원이 지정한 날짜와 장소에 맞추어 납품하여야 하며 소정의 검사가 끝난 후 공사현장에 운반하여 인계한 물품에 한하여 인정한다.

7. 기타사항

- (1) 제작자는 본 시방서에 명기되지 않은 사항이라도 맨홀뚜껑의 제작, 규격, 시험, 운반 등과 관련하여 당연히 고려하여야 할 사항은 성실히 이행하여야 하며, 감독원의 지시에 따라야 한다.
- (2) 맨홀뚜껑의 단가에는 자재의 제작, 시험, 공장검사, 운반, 현장검사 등에 소요되는 모든 비용이 포함된다.
- (3) 제작 및 시험의 불성실에 따라 납품 후 하자가 발생한 때에는 제작자가 전적으로 책임을 지고 하자보수를 성실히 이행하여야 하며, 발생된 하자 및 이와 관련한 모든 비용에 대하여는 제작자 본인의 부담으로 한다.

【붙임1】 뚜껑 및 틀의 규격별 종류 및 무게

재질	형태	종류	규격(mm)	뚜껑수 (개)	무게(kg/조) 이상		
					뚜껑	틀	계
회주 철	원형	하수도용	Ø648×110	1	82	61	143
		상수도용	Ø648×110		82	61	143
		상하수도용	Ø766×150		135	130	265
		통신용	Ø766×150		140	150	290
		전기통신용	Ø918×154		180	200	380
		전기용	Ø1108×158		300	280	580
	각형	전기통신(보도용)	(2@×538)×576	2	150	90	240
			400×500×70		27	18	45
			500×500×70		38	20	58
			600×500×70		48	23	71
			600×600×70		61	26	87
			700×700×70		84	28	112
			800×800×70		112	37	149
			900×900×70		149	42	191
			2@640×500×70		51	22	73
			2@800×800×70		112	37	149
			2@900×900×70		149	42	191
			2@1000×400×70		55	36	91
구상 혹연 주철 . . 탄소 강주 강	원형		2@1000×500×70	2	82	33	115
			2@1000×600×70		102	41	143
			2@1000×640×70		112	43	155
			2@1000×1000×70		162	51	213
			2@1100×1100×70		228	55	283
		상수도(계량기용)	Ø648×100		26	60	86
		상하수도용	Ø648×110		63	50	113
		상수도용	Ø648×250		67	143	210
		상하수도용	Ø766×150		114	105	219
		통신용	Ø766×135		120	140	260
		상하수도용	Ø918×135		135	130	265
구상 혹연 주철 . . 탄소 강주 강	각형	전기통신용	Ø918×135	1	157	170	327
		전기용	Ø1108×164		252	257	509
		상하수도용	Ø648×110(틀_직각형)		63	50	113
		상하수도(잠금형)	Ø648×110		63	50	113
		상수도용	Ø648×250(틀_원형)		67	105	172
		상수도용(소형)	Ø265×200		4	11	15
		상수도용(중형)	Ø318×200		10	18	28
		전기통신(보도용)	(2@×538)×576	2	130	85	215
			400×500×50		16	11	27
			400×500×70		18	12	30
			500×500×50		20	13	33
			500×500×70		23	14	37
			600×500×50		21	14	35
			600×500×70		26	16	42
			600×600×50		27	15	42
			600×600×70		33	17	50
			700×700×50		37	17	54
			700×700×70		42	20	62
			800×800×50		51	22	73
			800×800×70		61	26	87

		900×900×50	71	26	97
		900×900×70	83	30	113
		2@640×500×70	29	15	44
		2@800×800×50	52	22	74
		2@800×800×70	61	26	87
		2@900×900×50	68	25	93
		2@900×900×70	79	28	107
		2@1000×400×50	32	15	47
		2@1000×400×70	36	18	54
		2@1000×500×50	40	16	56
		2@1000×500×70	46	21	67
		2@1000×600×50	43	18	61
		2@1000×600×70	53	22	75
		2@1000×640×70	58	20	78
		2@1000×1000×50	76	23	99
		2@1000×1000×70	93	27	120
		2@1100×1100×50	103	32	135
		2@1100×1100×70	112	38	150
		2@1200×1200×50	131	40	171
		2@1200×1200×70	137	49	186
		800×800×60(Ø648)	1	23	30
		2@1300×1300×50	2	206	72
		2@1300×1300×70		214	85
		500×400×400	1	20	47
		2@1000×400×400	2	40	86
원형		Ø375×85		9	9
		Ø375×150		9	14
		Ø386×85		9	9
		Ø386×150		9	14
		Ø450×90		14	15
		Ø450×150		14	21
		Ø253×150		5	10
		Ø548×60		28	23
각형		Ø548×110		28	32
		95×195×25	1호	1.3	—
		95×295×25	2호	2.3	—
		95×295×35	3호	2.4	—
		95×295×45	4호	2.5	—
		95×395×47	5호	4	—
원형		95×495×47	6호	5	—
		Ø400×110		11	12
		Ø648×150		67	70
각형		조화용 구조 견본		1	총 무게의 70% 이상

* 규격의 @는 뚜껑의 개수를 나타낸다.

집필위원	분야	성명	소속	비고
			기술지원처	제정 (2018.12.14)

검토위원	분야	성명	소속	비고
토목	강 형 국	기술지원처		제정 (2018.12.14)
토목	유 병 조	기술지원처		
토목	김 준 규	물인프라처		
토목	김 항 유	금강북부권수도사업단		
토목	이 명 주	낙동강사업계획처		
토목	조 현 민	부산에코델타시티사업단		
토목	장 주 현	기술기획처		개정 (2021.03.26.)
기계	박 한 영	기술기획처		
토목	유 기 호	안전혁신실		
토목	이 동 희	스마트시티처		
토목	홍 재 창	수도기획처		

심의위원	분야	성명	소속	비고
토목	김 동 희	재난안전처		제정 (2018.12.14)
토목	윤 남 희	금강북부권수도사업단		
토목	최 수연	설계처		

K-water 기술기준
KWMS 57 00 00 00 : 2021

K-water 자재구매시방서[제6편 맨홀뚜껑]

2021년 03월 26일 발행

K-water 기술기획처

K-water

Kwater 기술기획처
34350 대전광역시 대덕구 신탄진로 200
☎ 042-629-3709~11
<http://www.kwater.or.kr>