

KCS 57 30 30 : 2017

상수도 밸브 및 부속설비 설치공사

2017년 8월 일 제정

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

목 차

KCS 57 30 30 상수도 밸브 및 부속설비 설치공사	1
1. 일반사항	1
2. 자재	5
3. 시공	7

KCS 57 30 30 상수도 밸브 및 부속설비 설치공사

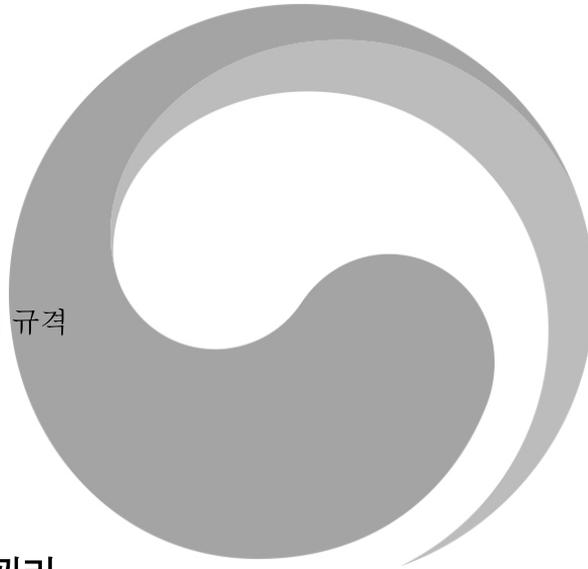
1. 일반사항

1.1 적용범위

- (1) 이 지방서는 상수도관에 부설하는 제수밸브, 소화전, 공기밸브, 감압밸브, 안전밸브, 유량계, 수압계, 배수(drain)설비, 점검구 등 부속설비의 설치에 대한 일반적인 사항에 대하여 규정한다.

1.2 참고기준

- (1) 소방기본법
(2) 한국산업규격
① KS B 2340
② KS D 3562
③ KS D 3706
④ KS D 4302
⑤ KS D 4317
(3) 한국상하수도협회 규격



1.3 용어의 정의

내용 없음.

1.4 공정계획 및 관리

1.4.1 제수밸브 설치

- (1) 제수밸브는 관내 유수(流水) 정지와 수량의 조절을 하기 위하여 설치한다.
(2) 도·송수관에서 충수, 통수, 배수(排水) 등의 작업이나 사고시를 고려하여 1~3km 간격으로 설치하는 것이 바람직하다.
(3) 도·송·배수관의 시점, 종점, 분기장소, 연결관, 주요한 이토관, 중요한 역사이편부, 교량, 철도횡단 등에는 원칙적으로 제수밸브를 설치하여야 하며, 그리고 관로가 길 경우에는 1~3km 간격으로 설치하는 것이 바람직하다.
(4) 표고차가 크고 긴 사면의 상부 및 하부에는 반드시 설치한다.
(5) 배수관에서 분기부나 교차부에는 배수관망의 구성 상황에 따라 설치한다.
(6) 밸브실의 설치기준은 “상수도설계기준(KDS 57 50 00 1.2.8 차단용 밸브와 제어용 밸브)”에 따르며 다음 표와 같다.

표 1.4-1 밸브실의 설치기준

구분	밸브실명	적용관경(mm)	적용장소	기타
소형	밸브보호통	D80 ~ 300	<ul style="list-style-type: none"> • 보도 및 폭이 좁은 도로 • 도로 폭 6m 이하로서 중차량 통행이 빈번하지 않은 도로 	제수밸브실의 규격은 제수밸브의 치수에 의함.
중형	원형 밸브실(A)	D80 ~ 300	<ul style="list-style-type: none"> • 보도 및 폭이 좁은 도로 • 도로 폭 15m 이하인 도로 	
	구형 밸브실(B)	D80 ~ 300	<ul style="list-style-type: none"> • 도로폭 20m 이상인 차도 	
대형	구형 밸브실(A)	D300 ~ 600	<ul style="list-style-type: none"> • D400mm 이상의 제수밸브 설치시 • 도로폭 20m 이상 차도에 D300mm인 제수밸브 설치시 	제수밸브실의 규격은 버터플라이밸브의 치수에 의함.
	구형 밸브실(B)	D700 이상	<ul style="list-style-type: none"> • D700mm 이상 제수밸브 설치 	
기타	이토 및 공기밸브실	D80 ~ 300	<ul style="list-style-type: none"> • 도로폭 15m 이하인 도로 	

(7) 제수밸브실은 설치 및 유지관리가 용이하도록 충분한 공간을 확보하여야 하며, 이상 수압이 발생하였을 때 즉시 감지하기 위한 수압계의 설치와 배수 및 점검을 위한 설비를 갖추어야 한다.

(8) 밸브는 수질에 영향을 주지 않아야 한다.

1.4.2 소화전 설치

- (1) 소화전은 배수관에 설치하여 화재발생시에 소방용수를 이용하는 시설로서 기능을 다하는 것으로 목적으로 하고 있다.
- (2) 관내수를 배수할 때의 흡기와 충수할 때의 배기 및 배수관의 수질유지를 위한 배수 (drain)설비로서도 이용되기 때문에 적절한 위치를 고려하여 설치한다.
- (3) 도로의 교차점이나 분기점 부근에는 소방활동에 편리한 지점에 설치하고 도로연변의 건축물 상황을 고려하여 소방대상물과의 수평거리를 100~140m 간격이하로 설치한다.
- (4) 원칙적으로 단구소화전은 관경 150mm 이상의 배수관에, 쌍구소화전은 관경 300mm 이상의 배수관에 설치한다.
- (5) 소화전에는 유지관리를 위하여 보수용 밸브를 함께 설치한다.
- (6) 한냉지나 적설지에서는 부동식(不凍式)의 지상식 소화전을 사용하며, 지하식 소화전을 사용하는 경우에는 동결방지대책을 강구한다.
- (7) 소화전의 토출구 구경은 원칙적으로 65mm로 하나, 특수한 소방펌프를 사용할 경우에는 예외로 할 수 있다.
- (8) 도로폭이 넓고 배수지관을 도로의 양측에 부설하는 경우에는 소화전의 위치를 서로 대체 사용이 가능하도록 설치한다.

1.4.3 공기밸브 설치

- (1) 공기밸브는 관내에 공기를 배제하거나 흡인하기 위한 목적으로 설치한다.
- (2) 관로의 종단도상에서 상향돌출부의 상단에 설치해야하지만, 제수밸브의 중간에 상향 돌출부가 없는 경우에는 높은 쪽의 제수밸브 바로 밑에 설치한다.
- (3) 공기밸브는 지형상 고지대에 해당하는 관로의 상향 돌출부에 설치해야 하지만, 지형은 평탄하더라도 지상이나 지하의 지장물 등에 의하여 상수도관이 하월(下越), 상월(上越)했을 경우 발생하는 상향 돌출부에도 설치하여 에어포켓에 의한 관단면의 부족을 방지해야 한다.
- (4) 공기밸브의 설치는 “상수도설계기준(KDS 57 50 00 2.9 공기밸브)”에 의하여 관경 400mm 이상의 관에는 급속공기밸브 또는 쌍구공기밸브를, 관경 350mm 이하의 관에 대해서는 급속공기밸브 또는 단구공기밸브를 설치한다.
- (5) 공기밸브에는 필요에 따라 보수용의 제수밸브를 설치한다.
- (6) 매설관에 설치하는 공기밸브에는 밸브실을 설치하며, 밸브실의 구조는 견고하고 밸브를 관리하기 용이한 구조로 한다.
- (7) 급속공기밸브의 경우, 밸브가 기울어지면 배기량 능력이 감소하므로 항상 수직으로 설치한다.
- (8) 공기밸브를 설치하는 플랜지면은 수평에서 2° 이내의 기울기가 되도록 설치한다.
- (9) 한냉지에서는 공기밸브 내의 물이 동결되지 않도록 방지대책을 세운다.

1.4.4 감압밸브 설치

- (1) 감압밸브(PRV : Pressure Reducing Valve)의 설치목적은 적정범위를 초과하는 수압을 감압하여 구역 내에서 적정동수압을 유지시키는 것을 목적으로 설치한다.
- (2) 감압밸브는 관로의 감압조건에 적합한 기능을 가져야 한다.
- (3) 감압밸브의 설치는 “상수도설계기준(KDS 57 65 00 5.5 감압밸브와 안전밸브)”에 의하여 지형과 지세에 따라 그리고 평상시의 감압과 갈수시의 수압조정이 가장 적합한 장소에 설치한다.
- (4) 감압밸브에는 동일구경의 우회관로를 설치한다.
- (5) 감압밸브의 최대유량은 시간당 최대유량에 30%를 더하여 산출하고, 차압은 정점부 수압을 고려하여 산출한다.
- (6) 감압밸브 설치시 블록화 초기부터 설치여부를 검토하여 블록화 작업을 하면서 동시에 추진하는 것이 효과가 높으며, 감압밸브 설치구역은 완전하게 블록고립을 하여야 한다.
- (7) 감압밸브의 종류
 - ① 직동식 감압밸브
직동식은 유출측의 수압이 높아지면 피스톤은 위로 올라가서 디스크가 차단되고, 수압이 낮아지면 스프링에 의하여 디스크가 내려와 수압을 조절하는 방식(150mm 이하의 관경에 사용)
 - ② 파일럿 감압밸브
주밸브와 보조밸브가 1조로 되어있으며, 보조밸브가 압력변화를 감지하여 주밸브를 제어하는 방식

③ 다공오리피스 밸브

다수의 오리피스를 설치한 2대의 디스크로 구성되어 있음.

1.4.5 안전밸브 설치

- (1) 안전밸브는 수리조건에 따라 배수펌프 또는 가압펌프의 유입측이나 유출측 등 수격작용이 일어나기 쉬운 개소에 설치한다.
- (2) 안전밸브는 설정압력 이상으로 압력이 도달되면 자동적으로 작동하여, 압력을 설정압으로 낮추는 기능을 갖는 것이다.
- (3) 안전밸브는 배수펌프 또는 가압펌프의 출구나 기타 수충작용이 일어나기 쉬운 곳에 설치한다.

1.4.6 배수(drain, 排水)설비 설치

- (1) 배수설비의 설치목적은 비상시나 평소에 유지관리상 관내의 청소와 정체수의 배제 등을 목적으로 관을 매설하였을 때에 관의 바닥에 남은 이토나 모래 등 험잡물을 배출하고, 관내에 발생한 탁질수의 배제와 공사 및 사고 등을 대비하기 위한 목적으로 설치한다.
- (2) 상수도관로의 종단면도상에서 하향굴곡부의 하단으로 적당한 배수로(排水路), 하수관로 또는 하천 등이 있는 지점의 부근을 선정하여 배수설비를 설치한다.
- (3) 배수설비는 지형상 저지대에 해당하는 관로의 하향 굴곡부에 설치해야 하지만, 지형은 평탄 하더라도 지장물 등에 의하여 상수도관이 하월(下越)했을 경우 발생하는 하향 굴곡 부에도 설치하여, 관내 이물질의 퇴적, 정체수의 체류 등을 배제하기 위하여 설치하여야 한다.
- (4) 드레인관의 관경은 주관경의 1/2~1/4로 하고, 가능하면 치수가 큰 것을 택한다.
- (5) 방류수면이 관저보다 높을 경우에는 드레인관과 토출구의 도중에 배수실을 설치한다.
- (6) 토출구 부근의 호안은 방류수에 의하여 침식되거나 파괴되지 않도록 견고하게 축조한다.

1.4.7 맨홀 및 점검구 설치

- (1) 맨홀은 관경 800mm 이상의 관로를 부설할 때에 관의 접합 등을 위한 작업요원의 출입구, 재료·기자재의 출입구 등 관로 부설공사를 시공할 때와 공사완료 후, 내부점검이나 밸브점검 등 유지관리할 때에 활용하기 위하여 설치한다.
- (2) 관경 800mm 미만의 관에도 대형관의 맨홀설치방법에 준하여 점검구를 둠으로써 시공 및 유지관리할 때에 관로 내부에 감시카메라 등을 삽입하여 내부 상태를 점검·확인할 수 있고, 기존관로의 보수나 갱생에 활용한다.
- (3) 관로의 이음부, 도장, 관의 손상, 각종 검사 및 관 내부상태를 주기적으로 점검할 수 있도록 관로에 맨홀 및 점검구를 설치하여야 한다.
- (4) 맨홀 및 점검구실은 견고하고 유지관리가 용이한 구조로 한다.

1.4.8 고정밸브대 설치

- (1) 고정밸브대의 설치대상은 철개 상단에서 제수밸브 캡까지의 깊이가 2m 이상으로 매설된 제수밸브실로 한다.
- (2) 깊이별 설치종류는 표 1.4-2과 같다.

표 1.4-2 깊이별 설치종류

밸브실 종류별	제수밸브 캡까지의 깊이		비 고
	2~3m	3m 이상	
원형밸브실	C형	A형	
사각밸브실	C형	B형	

- ① A형 : 원형맨홀 내경 800mm 흙관 벽체에 삼발이 지지대를 이용하여 고정밸브대를 지지
- ② B형 : 사각맨홀 입구의 □안에 지지대를 크로스되게 설치하여 고정밸브대를 지지
- ③ C형 : 심도가 얇은 제수밸브로 맨홀 벽체가 견고하여 앵커볼트를 삽입 고정하여 고정밸브대를 지지

1.4.9 철개 설치

(1) 시공자는 철개의 사용구분을 확인하여 적합한 것을 사용하여야 한다.

2. 자재

2.1 공통사항

2.1.1 운반작업

(1) 상수도용 밸브류의 운반작업에 있어서 다음과 같은 사항에 주의한다.

- ① 공사에 종사하는 작업자는 상수도용 밸브류의 운반작업에 숙달된 기능이 필요하다.
- ② 크레인 등으로 상수도용 밸브류를 운반하는 경우는 다음과 같은 요령으로 운반한다.
 - 가. 물건을 매다는 로프 등은 충분한 강도를 지닌 안전성이 높은 것을 사용한다.
 - 나. 밸브 본체에 매다는 훅, 고리, 아이볼트 등이 있는 경우는 반드시 이를 사용한다. 그렇지 않은 경우는 밸브의 중심에서 상부의 위치에 매달도록 한다.

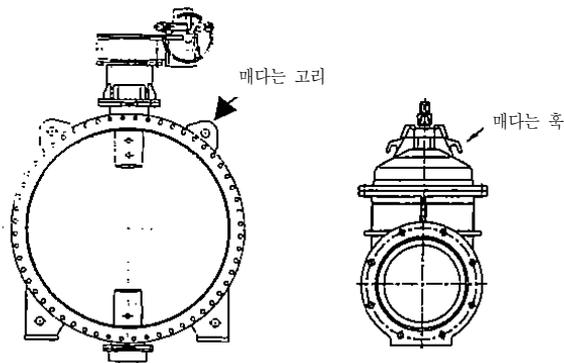


그림 2.1-1 밸브 운반작업시 매다는 위치

다. 밸브에 접속하는 관재 등을 지상조립해서 매다는 경우는 밸브의 플랜지접합부에 관재의 하중이 가해지지 않도록 관재부도 매단다.

라. 로프의 매달기 각도는 60° 이하가 바람직하다.

매달린 물건 밑으로 사람을 들이지 않는다.

한줄로 매달지 않는다.
정해진 신호를 보낸다.

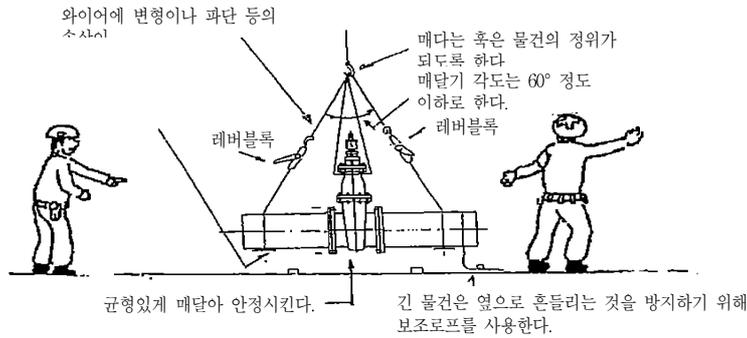


그림 2.1-2 밸브 운반작업

2.1.2 자재의 보관 관리

- (1) 밸브류의 본체와 부속품은 보관장소의 환경 등에 따라 변형과 파손을 일으킬 수 있으므로 충분히 주의한다.
- (2) 시공장소에 제품이 반입될 때에는 반드시 출하전표가 첨부되어 있어야 하며, 또한 별도로 제품의 검사증명서가 사업체 앞으로 송부되는 경우도 있다. 이러한 서류와 그 사본을 함께 보관한다.
- (3) 제품은 보호를 위해 대부분이 포장되어 있는데, 제품을 파손시키지 않도록 가급적이면 시공 작업 직전까지 포장을 뜯지 않도록 한다. 제품의 포장재가 골판지인 경우는 골판지가 젖으면 포장재의 강도가 저하한다. 그러므로 비 등에 젖지 않는 장소에 보관한다. 하지만 어쩔 수 없이 실외 등에 보관해야 하는 경우는 시트 등으로 싸서 직접 비에 젖지 않도록 주의한다. 전동 밸브류의 경우는 전기부품류가 많이 사용되므로 습기에 주의한다.
- (4) 제품의 도장 및 고무재료 등은 열화를 방지하기 위해 직사광선이 닿지 않는 장소에서 보관한다. 어쩔 수 없이 직사광선에 닿는 장소에서 보관하는 경우는 시트로 싸는 등의 조치를 취한다.
- (5) 밸브의 설치대수와 부속품류가 많은 제품을 보관하는 경우는 제품 본체와 부속품류를 설치 작업의 공정순서를 적용해서 보관한다.
- (6) 밸브의 접속 플랜지면 보호커버는 밸브 내부에 쓰레기·먼지·이물질이 들어가지 않도록 설치 직전까지 벗겨내지 않도록 한다. 하지만 이 상태로 설치하면 밸브의 유로를 막아 통수시 중대사고를 유발한다. 그러므로 설치시에는 반드시 커버를 벗겨냈는지 확인한다.
- (7) 무게가 무거운 대형밸브류는 주로 나무각재로 포장되어 있다. 이러한 제품은 쌓아서 보관하지 않는다. 특히 대구경의 게이트밸브는 밸브상자가 휘어질 수 있으므로 주의한다. 중간축 등이 자중으로 인해 휘어지는 등의 문제가 발생하지 않도록 주의해서 보관한다.

2.2 소화전 설치

- (1) 옥외소화전(지상식, 지하식)은 「소방기본법」 제10조 시행규칙 제6조에 의하여 한국소방산업기술원에서 검정을 필한 제품이어야 한다.

- (2) 소화전의 종류는 지상식과 지하식 소화전이 있다.
- (3) 지하식 소화전의 종류는 단구와 쌍구소화전이 있다.

2.3 공기밸브 설치

- (1) 상수도용 공기밸브는 KS B 2340, KWWA B 100 수도용 급속공기밸브의 해당요건에 합치하거나 동등 이상의 제품이라야 한다.
- (2) 공기밸브의 종류는 단구, 쌍구 및 급속 공기밸브가 있다.

2.4 감압밸브 설치

- (1) 감압밸브는 관압조정에 따른 유량감소가 없는 제품으로 선정하여야 한다.
- (2) 감압밸브의 모델 및 규격은 시스템에 적합하도록 선정하여야 한다.

2.5 배수(drain, 排水)밸브 설치

- (1) 배수밸브는 슬루스형식으로 사용 중, 폐쇄상태에서 슬러지 등으로 인한 누수가 발생하지 않는 구조이어야 한다.

2.6 고정밸브대 설치

- (1) 캡(상·하) : KS D 4302의 GCD 450 에폭시수지 분체도장
- (2) 연결대 : KS D 3562의 SPPS 38 에폭시수지 분체도장
- (3) 볼트 : KS D 3706의 STS 304
- (4) 반사판 : 유리알 볼록렌즈

3. 시공

3.1 공통사항

- (1) 각 부속설비는 설계도 또는 시공표준도에 따라 정확히 설치한다.
- (2) 부속설비를 설치할 때에는 유지관리, 조작 등에 지장이 없도록 하여야 한다. 이때 구체적인 설치장소는 주위의 도로, 가옥 및 매설물 등을 고려하여 공사감독자(건설사업관리자)와 협의하여야 한다.
- (3) 부속설비에 대한 밸브실의 설치는 침하, 경사 및 개·폐축에 편심이 생기지 않도록 하여야 한다.
- (4) 부속설비는 원칙적으로 서로 1m 이상 떨어지도록 설치위치를 선정하여야 한다.
- (5) 밸브류를 설치할 때에는 정확하게 중심내기를 하고 견고하게 설치한다.
- (6) 맨홀류의 뚜껑은 구조물에 견고하게 설치하고, 노면에 대하여 울퉁불퉁한 굴곡이 없도록 하여야 한다.

- (7) 밸브실 등을 설치할 때에는 정해진 기초에 깐돌 등을 깔고 충분히 고르고 다진 뒤 콘크리트를 균일하게 쳐야 한다.
- (8) 수급인은 호칭경 400mm 이상의 제수밸브실, 공기밸브실 등 각종 맨홀에 대하여 “산소결핍 주의” 표시를 부착하여야 한다.
- (9) 설치 후의 밸브조작에 영향을 미치지 않도록 밸브 전·후의 관내에 쓰레기, 이물질 등의 잔류물이 없는지 확인한다.
- (10) 플랜지 끝부분에 있는 보호 커버는 반드시 벗겨냈는지 확인한다.
- (11) 설치시점에서는 원칙상 밸브는 닫아 놓는다.
- (12) 밸브에 유수방향 지정(역류방지밸브 등)과 핸들위치 지정이 있는 경우는 전동밸브의 전기 배선 등의 조건 등으로 하고, 밸브의 설치위치가 지정되어 있는 경우는 그와 같은 지정위치로 되어 있는지 확인한다.
- (13) 밸브를 운반할 때에 운반용 고리 등에 의하여 안전하게 운반되고 있는지 등의 안전확인을 한다.
- (14) 플랜지면을 청소할 때 개스킷좌에 손상 등이 없는지 확인한다.
- (15) 전면좌의 개스킷의 경우 개스킷을 플랜지볼트에 의지한 상태에서 볼트·너트를 조인다. 내면 좌 개스킷의 경우는 실 등을 사용하여 개스킷을 플랜지면에 고정하고 플랜지볼트를 가볍게 조인 후에 실 등을 제거한다. 접착제(시아노아크릴레이트계 접착제 등)를 이용하여 개스킷을 임시로 고정하는 방법도 있지만, 사용하는 접착제의 종류에 충분히 주의해야 한다. 초산 비닐계, 합성 고무계는 개스킷에 악영향을 끼치므로 사용해서는 안 된다.
- (16) 플랜지볼트의 조임은 개스킷을 균등하게 압축하도록 대칭위치의 방향 순서로 조인다.

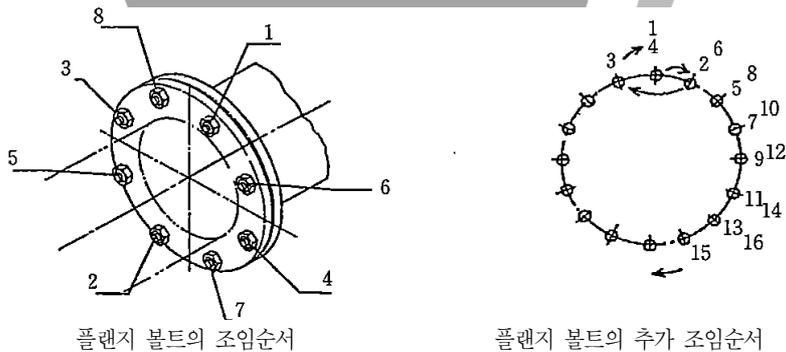


그림 3.1-1 플랜지 볼트의 조임

- (17) 밸브에 근접하여 신축 이음을 하는 경우는 다음과 같은 사항에 주의한다.
 - ① 밸브의 플랜지부에 영향을 끼치지 않도록 플랜지부를 확실하게 접합한 후에 신축이음부를 접합한다.
 - ② 충수시는 큰 수압하중이 관받침대에 가해지므로 보강재 등을 이용하여 수압하중을 밸브실로 전달하며 안정시킬 수 있는 대책이 필요하다.

3.2 제수밸브 설치

- (1) 제수밸브를 설치하기 전에 밸브 본체가 손상되지 않았는가를 확인하고 동시에 밸브의 개폐 방향을 점검하여 여닫힘을 「닫힘」 상태로 설치하여야 한다.
- (2) 제수밸브의 설치는 수직 또는 수평으로 설치한다.
- (3) 고정용 발이 부착된 밸브를 설치할 때에는 먼저 지지콘크리트를 수평으로 침과 동시에 앵커 볼트 상자(버터플라이 밸브는 밸브 본체 바닥 중앙의 조정 나사부분을 포함한다)를 설치하고 콘크리트가 소요의 강도로 된 뒤에 설치한다. 앵커볼트의 상자빼기부는 설치완료후, 지지콘크리트와 동등한 강도 이상의 콘크리트로 충전해야 한다.
- (4) 제수밸브를 설치한 후, 밸브조정축의 상단과 지표면과의 간격이 30cm 정도 확보되도록 연결축으로 조정하여야 한다. 또 연결축을 사용할 때에는 원칙적으로 진동방지장치를 설치하여야 한다.
- (5) 밸브실은 밸브와 일체구조로 되어 중량이 커지기 때문에 가능한 한 지반이 양호한 장소를 선정하여 설치한다.
- (6) 제수밸브의 설치 후, 관망도 및 조서에 설치내역 및 유지관리이력을 기록하여 관리하여야 한다.

3.3 소화전 설치

- (1) 소화전은 설치하기에 앞서 밸브의 개·폐 방향을 확인함과 동시에 밸브본체의 이상 유무를 점검하여야 한다.
- (2) 플랜지부착 T자관을 부설할 때에는 중심을 수평으로 유지하고, 지관의 플랜지면이 수평이 되도록 설치한다.
- (3) 분기밸브는 체크밸브 내장 제수밸브를 사용하여 밸브이후의 정체수가 본관내로 유입되지 않도록 하여야 한다.

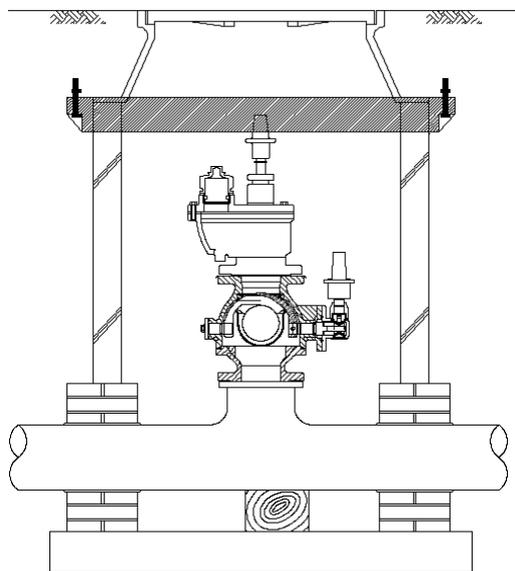


그림 3.3-1 지하식 소화전의 설치 예

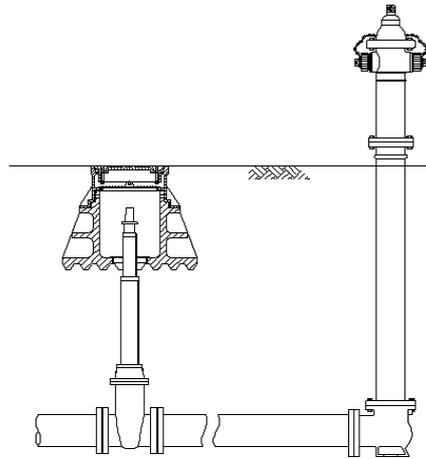


그림 3.3-2 지상식 쌍구소화전의 설치

- (4) 지하식 소화전을 설치할 때에는 지표면과 소화전의 밸브조정축의 상단과의 간격이 30cm정도가 되도록 플랜지단관으로 조정한다. 또, 원칙적으로 플랜지단관을 사용할 때에는 진동방지장치를 설치한다.
- (5) 지하식 소화전을 설치할 때는 소화전과 제수밸브는 밸브실내에 설치하고 철개에는 “소화전” 및 “주차금지”가 표시된 뚜껑을 설치해야 한다.
- (6) 설치완료 후에는 제수밸브를 「열림」으로 하고 소화전은 「닫힘」으로 조정해 둔다.
- (7) 소화전의 설치 후, 관망도 및 조서에 설치내역 및 유지관리이력을 기록하여 관리하여야 한다.

3.4 공기밸브 설치

- (1) 공기밸브 및 핸들이 부착된 플랜지 슬루스밸브를 설치할 때에는 이 시방서 “3.9.3 소화전설치”에 따른다. 그리고 쌍구공기밸브는 양쪽의 덮개를 떼어내고 배기공의 대소를 확인함과 동시에 플로트밸브의 보호재 등을 제거하고 내부를 청소한 다음 원래 위치로 되돌려놓는다.
- (2) 쌍구공기밸브를 설치할 때에는 플랜지부착 T자관의 플랜지에 직접 핸들부착 플랜지 슬루스밸브를 설치하여야 한다.
- (3) 설치완료 후, 핸들부착 슬루스밸브는 「열림」으로 하고, 공기밸브는 「닫힘」으로 한다. 단, 통수한 후에는 원칙적으로 공기밸브는 「열림」으로 한다.
- (4) 공기밸브의 구조는 간단하지만 구(ball)나 고무패킹이 파손되기 쉽고 교체하거나 수리해야 할필요성이 생기는 경우가 많으므로, 관로를 단수시키지 않으면서 보수하기 위하여 공기밸브용 T자관과 공기밸브의 사이에 보수용의 제수밸브를 설치한다. 특히, 공기밸브가 이상이 있을 경우에는 밸브실 내에 물이 차 제수밸브 작동이 어렵게 되므로 밸브키는 수직으로 설치함이 좋다.
- (5) 공기밸브실이 작고 좁거나 얇은 곳에서는 밸브실의 상부에서 제수밸브를 조작할 수 있도록 공기밸브와 제수밸브가 일체로 제작된 공기밸브를 사용하면, 개폐조작이 용이하고 얇게 문힌 배관에 설치하기도 쉽다.
- (6) 공기밸브는 그 기능을 완전하게 발휘하기 위하여 수평으로 설치한다.

- (7) 공기밸브의 설치 후, 관망도 및 조서에 설치내역 및 유지관리이력을 기록하여 관리하여야 한다.

3.5 감압밸브 설치

- (1) 감압밸브는 일차압력보다 이차압력을 낮게 하는 압력조정기구로써, 일차측 압력이 변화하여도 이차측 압력은 설정압력으로 항상 일정하게 유지시켜 관내압력의 안전확보를 위해 설치·사용하여야 한다.
- (2) 밸브의 보호를 위하여 인입측에 스트레이너를 설치하여야 하며, 보수, 점검, 수리 등 유지관리를 위하여 단수를 하지 않고도 유지관리를 실시하기 위한 우회관(by-pass)을 설치하고 출구측에 공기밸브를 설치하여 케비테이션 발생을 방지하여야 한다.
- (3) 감압밸브의 적정감압비는 3 : 1 정도로 하는 것이 바람직하고, 하나의 밸브에서 지나친 감압을 해서는 안된다.
- (4) 감압밸브 설치 시, 배관은 수평을 유지하도록 하여야 하며, 점검 및 보수가 용이하도록 설치하여야 한다.
- (5) 감압밸브 설치 시, 이물질 제거가 용이하도록 스트레이너 하단부에 개폐밸브 부착 등 이물질 배출구를 설치하는 게 바람직하고, 감압밸브는 점검주기를 정하여 정기적으로 유지관리에 철저를 기하여야 한다.
- (6) 감압밸브 설치 후, 유출부 수압을 조절하면서 설치 전·후 수압의 변화와 최대 사용시간 출수 상태를 확인하고, 출수불량 민원발생 사유 등 종합적인 효과분석이 필요하다.
- (7) 감압밸브의 설치 후, 관망도 및 조서에 설치내역 및 유지관리이력을 기록하여 관리하여야 한다.

3.6 안전밸브 설치

- (1) 안전밸브는 주로 관로 내 압력상승으로 위험할 경우 작동하여, 배관 내 압력의 안전을 유지하기 위해 각종 압력발생용기와 관로 등에 설치·사용한다.
- (2) 안전밸브의 압력설정은 여러가지로 조절이 되는 것으로 한다.
- (3) 안전밸브의 설치 후, 관망도 및 조서에 설치내역 및 유지관리이력을 기록하여 관리하여야 한다.

3.7 배수(drain,배수)설비 설치

- (1) 이토밸브를 설치할 때에는 이 시방서 “3.2 제수밸브 설치”에 따른다.
- (2) 배수설비의 설치장소는 관로의 오목한 곳 근처로 적당한 하천 또는 배수로 등이 있는 곳으로 한다.
- (3) 방류수면이 관저보다 높을 때에는 배수 T자관(슬러지관)의 토출구의 도중에 필요에 따라 배수실(catch basin)을 설치한다. 방류수면이 관의 밑바닥보다 높은 경우에는 관내수를 완전히 배수하기 위하여 배수관로의 도중에 배수실을 설치하고 펌프로 배수해야 한다.

- (4) 토출구 근처의 호안은 방류수로 인하여 세굴 또는 파괴되지 않도록 견고하게 축조하여야 한다. 배수(排水)관로의 토출구 부근이 방류에 의하여 침식 또는 파괴될 우려가 있는 경우에는 콘크리트, 그물망, 사석 등의 방호공을 설치한다. 일시적으로는 배수시에 강판말뚝을 한 줄로 세우거나 목재의 뗏목을 띄우는 등으로 방호하는 경우도 있다. 또한 배수실을철근콘크리트구조로 하여 토출구에서 분출수의 에너지를 감쇄시키고, 그 월류구의 폭을 가능한 크게 하여 유속을 줄여서 방류하는 방법도 있다.

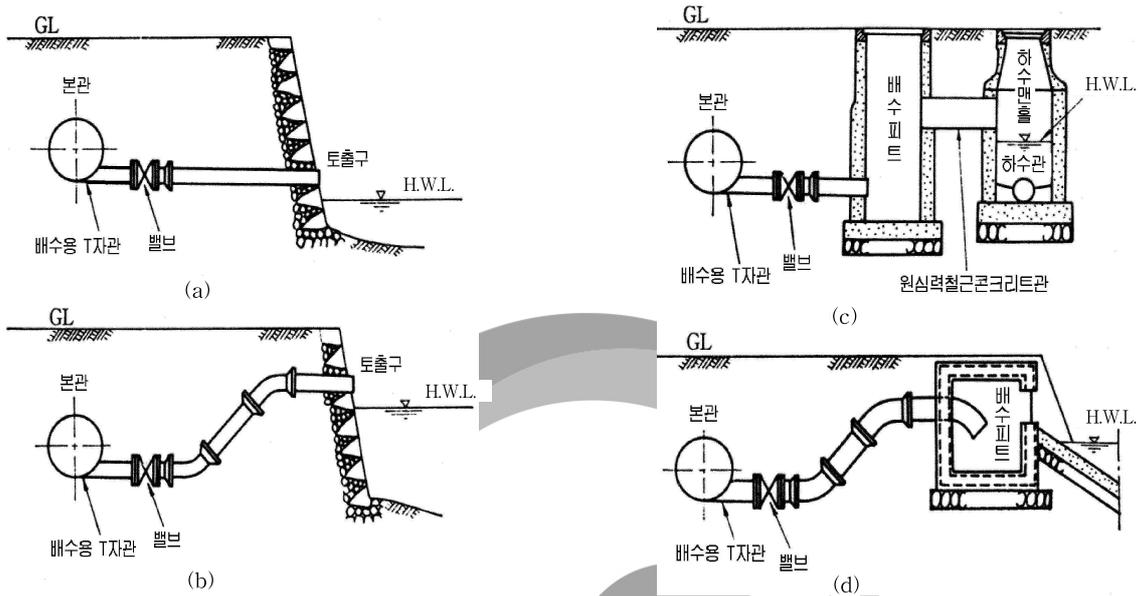


그림 3.7-1 배수관, 배수실, 토출구 설치의 예

- (5) 드레인관의 관저고는 본관의 관저고와 일치시켜야 하며, 관내를 충분히 세척하기 위하여서는 상당히 빠른 유속이 필요하기 때문에 드레인관의 관경 규격에서 관경 1,650mm 이상의 특대구경관 이외에는 주배관 관경의 1/2~1/4 정도로 하면 되지만, 가능하면 크게 하는 편이 유지관리가 편리하다. 소구경관에서는 드레인관 대신 T자관을 사용할 때도 있다. 그러나 관경 500mm 이상의 관에서는 토출구의 수로가 범람할 우려가 있으므로 이런 때에는 배출가능한 장소마다 여러 개의 배수설비를 설치할 수도 있다.
- (6) 배수설비의 설치 후, 관망도 및 조서에 설치내역 및 유지관리이력을 기록하여 관리하여야 한다.

3.8 맨홀 및 점검구 설치

- (1) 맨홀 및 점검구의 T자관 크기는 대개 직경 600mm 정도로 한다.
- (2) 점검구는 보통 관상단에 설치하고 공기밸브를 접속한다. 공기밸브를 설치하지 않는 지점은 관 측면에 설치하고 플랜지 뚜껑으로 밀폐한다.
- (3) 점검구 설치시 점검구의 하단에 관과 같은 원호를 따라 수팽창 고무를 설치하여 차수를 행하여야 한다.
- (4) 점검구 설치는 점검구 단관을 본관에 안팎으로 용접 설치하고, 용접부위는 도복장을 한다.

- (5) 점검구 뚜껑 설치는 관로 단수 후, 점검구 단관 내부를 산소절단한 후, 그라인딩 다듬질을 하고 다듬질한 부분은 도복장을 한다.
- (6) 점검구 설치 후, 관망도 및 조서에 설치내역 및 유지관리이력을 기록하여 관리하여야 한다.

3.9 고정밸브대 설치

3.9.1 시공일반

- (1) 밸브실 상단에서 고정밸브대 캡이 30cm 미만이 되게 설치하여야 하며, 이 때 밸브실 뚜껑을 열고 닫는데 지장이 없어야 한다.
- (2) 고정밸브대가 밸브실 벽체에 견고하게 지지되어, 고정밸브대를 이용하여 제수변 조작시 흔들림이 전혀 없어야 한다.
- (3) 고정밸브대의 모든 볼트는 이탈되지 않게 조여야 한다.
- (4) 지지대를 밸브대 상부에 설치하여 횡방향 하중에 견고하게 지지되도록 하여야 한다.
- (5) 고정밸브대의 구조 및 치수는 별도의 제작도면에 의하여, 캡의 규격은 한국산업규격 KS B 2332에 준하여 제작한다.
- (6) 고정밸브대 상단에는 야간에 식별을 용이하게 황색 유리알 반사체를 부착한다.
- (7) 고정밸브대의 캡에는 밸브의 개폐방향을 화살표로 표시하고 좌회전 열림 “O”, 우회전 닫힘 “S”를 표시한다.
- (8) 고정밸브대에 설치한 밸브의 제원을 표시할 수 있도록 명판을 부착한다.
- (9) 고정밸브대의 상단부 캡 및 하단부 캡의 연결은 충분한 강도를 갖도록 용접 또는 일체형으로 한다.
- (10) 고정밸브대의 하단부 캡에는 밸브의 캡과 고정을 위하여 볼트를 설치한다. 또한 캡 연결대의 편심에 의한 흔들림을 방지하기 위하여 별도의 고정구를 설치할 수 있다.
- (11) 고정밸브대는 전체를 골판지로 포장한다.

3.9.2 A형(원형밸브실) 고정밸브대 설치

- (1) 고정밸브대에 부착되어 있는 턴버클을 분리시킨다.
- (2) 턴버클이 분리된 고정밸브대를 설치대상 제수밸브 캡에 삽입시키고, 고정밸브대 하단 측면에 볼트를 조인다.
- (3) 턴버클을 본래대로 고정밸브대에 삽입하여 너트를 돌려서 고정시킨다.
- (4) 3개의 턴버클을 돌려서 지지대가 밸브실 내부 벽체에 견고하게 지지되게 한다. 이때에 제수밸브 캡의 정 중앙에 고정밸브대가 설치되도록 턴버클을 서로 조정하여 조인다.
- (5) 고정밸브대가 견고하게 설치되었는지 확인한다.
- (6) 고정밸브대 상단 기재판에 밸브의 규격, 설치일자 등 제원을 기재한다.

3.9.3 B형(사각밸브실) 고정밸브대 설치

- (1) 고정밸브대를 설치하려고 하는 제수밸브 캡에 가조립하여 세우고, 지지대를 밸브실 철개 밑 밸브실 통로 벽에 설치위치를 표시한다.
- (2) 지지대를 표시된 설치위치에 볼트를 이용하여 견고하게 고정한다.

- (3) 고정밸브대와 지지대를 연결하는 고정밸브대를 제수밸브에 수직으로 세운 후, 연결대의 모 든 볼트를 조여서 견고하게 고정되도록 한다.
- (4) 고정이 완료되면 고정밸브대 상부를 흔들어서 전혀 흔들림이 없도록 확인·점검한다.
- (5) 설치가 완료되면 밸브대 상단 기재판에 밸브의 규격, 설치일자 등 제원을 기재한다.

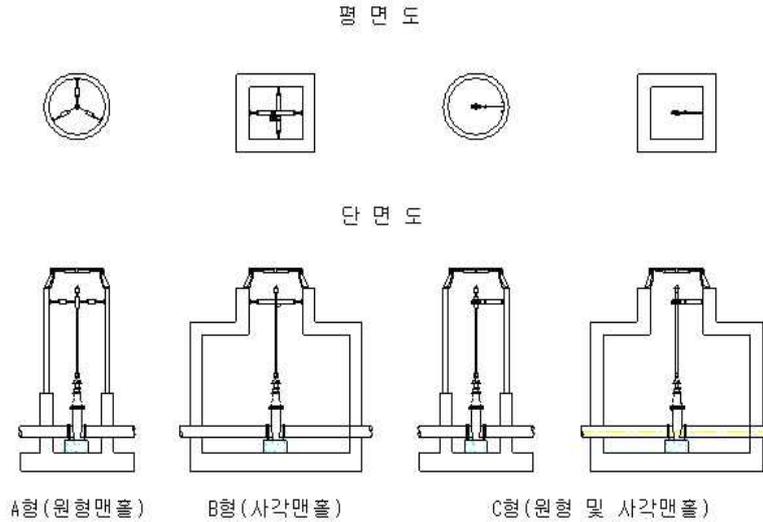


그림 3.9-1 고정밸브대 종류별 설치방법

3.9.4 C형(사각밸브실) 고정밸브대 설치

- (1) 고정밸브대를 제수밸브 캡에 가조립하여 세우고 지지대를 맨홀 내부 견고한 벽 내부에 앵커 볼트 삽입위치를 표시한다.
- (2) 표시된 위치를 밸브실 내부 벽에 핸드드릴로 구멍을 뚫는다.
- (3) 밸브실 내부에 형성된 구멍에 앵커볼트를 삽입하여 견고하게 박는다.
- (4) 삽입된 앵커볼트에 밸브대를 고정시키고 밸브대 상부를 흔들어서 전혀 흔들림이 없도록 확인 점검한다.
- (5) 설치가 완료되면 밸브대 상단의 기재판에 밸브의 규격, 설치일자 등 제원을 기재한다.

3.9.5 도장

- (1) 도장범위 : 고정밸브대의 전면을 도장범위로 한다.
- (2) 도료 및 도장방법 : KS D 4317의 규정에 따른다.
- (3) 도막두께 : 경화 후의 도막두께는 0.2mm 이상으로 한다.
- (4) 도막은 매끈하고 흠이나 이물질의 혼입 등 사용상 해로운 결함이 없어야 한다.

3.10 철개 설치

- (1) 철개는 원칙적으로 개폐가 도로경사의 낮은 방향이 되도록 설치하고, 설치방향을 도로와 평행하게 하여야 한다.
- (2) 철개와 노면은 단차가 지지 않도록 하여야 한다.
- (3) 철개는 밸브실과 어긋나지 않도록 설치하여야 한다.

- (4) 철개 표면에 부착된 아스팔트 등은 반드시 제거하여야 한다.
- (5) 시공자는 철개의 설치가 완료된 후, 핀의 조임을 반드시 확인하여야 한다.
- (6) 철개는 변형되거나 설치상태가 불량하면 소음으로 민원이 발생하거나 사고가 발생할 수 있으므로 이에 대한 대책이 필요하다.

