

하자와 보수

이론보다 현장을 중심으로



하자, 그 원인과 대책

안정호/한술건설(주) 기전부 부장

3WAY 밸브 타입 선정

설비기술자들이 흔히 3-WAY 밸브의 타입에 따른 기본 원리와 적용방법에 대한 개념을 제대로 파악하지 못하고 시스템 공급업체에서 설계한 자동제어 설계도면을 그대로 믿고 공사하는 경우가 대부분이어서 실제 배관 시스템과 자동제어 설계 컨셉이 일치하지 않는 사례가 종종 발생하고 있다.

3-WAY 밸브는 2가지 타입이 있다.

하나는 MIXING TYPE이고

다른 하나는 DIVERTING TYPE이다. MIXING TYPE은 INLET이 2EA, OUTLET이 1EA로서 항상 RETURN 측에 설치하고 DIVERTING TYPE은 INLET이 1EA, OUTLET이 2EA로서 항상 SUPPLY 측에 설치함이 원칙이다.

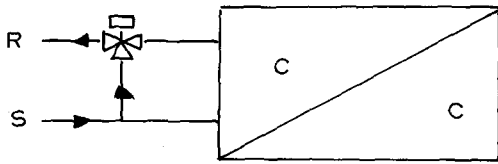
이러한 3-WAY 밸브의 기능과 타입에 대한 파악이 안된 상태에서 3-WAY 밸브를 발주, 설치 및 테스트하는 과정에서 배관 시스템과 3-WAY 밸브 타입

이 일치되지 않아 시스템 기능이 정상적으로 작동하지 않는 사례가 종종 발생하는 것이다.

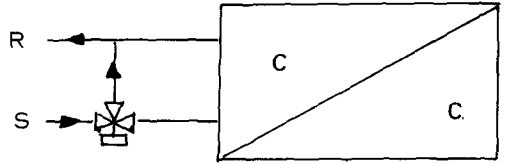
먼저 3-WAY 밸브(DIVERTING TYPE)의 기능과 설치방법에 대하여 알아보자.

1) 3-WAY 밸브(DIVERTING TYPE)

<그림 1>에서와 같이 DIVERTING TYPE을 리턴 측에 설치하면 기능을 제대로 발휘하지 못한다.

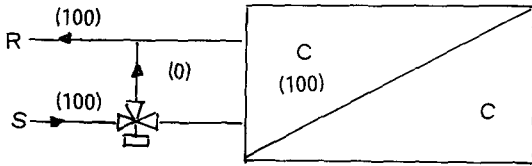


DIVERTING(×)

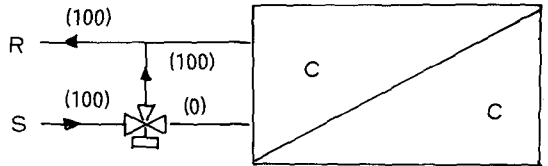


DIVERTING(O)

(그림 1)



NORMAL



BY-PASS

(그림 2)

DIVERTING TYPE은 ON/OFF 기능으로서 단순히 유로의 방향만을 바꿔주는 타입으로 SUPPLY 측에 취부해야만 한다.

〈그림 2〉에서와 같이 NORMAL 상태에서 100의 유량이 SUPPLY 측에 공급되면 코일을 통과하여 100의 유량이 리턴 측으로 흘러가다가 설정치 온도가 되면 SUPPLY 측에 100의 유량이 흐르더라도 코일로 가는 VALVE PORT가 CLOSE(유량이 0)되고, BY-PASS PORT가 OPEN되어

BY-PASS 방향으로 100의 유량이 흘러 리턴 측으로 100의 유량이 나간다.

위와같은 밸브는 대표적으로 팬 코일 유니트의 온도제어용(ON/OFF 제어용)으로 사용한다.

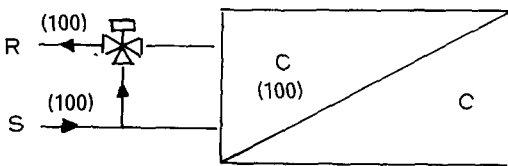
2) 3-WAY VALVE(MIXING TYPE)

MIXING TYPE 3-WAY VALVE는 PROPOTION CONTROL(비례제어) 기능으로서 통상 리턴 측에 취부된다.

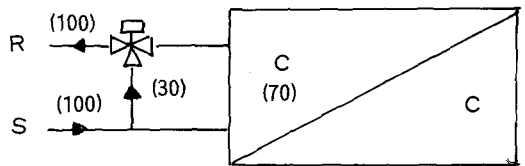
〈그림 3〉에서와 같이 NORMAL 상태에서 100의 유량

이 SUPPLY 측에 공급되면 코일을 통과하여 100의 유량이 리턴 측으로 흘러가다가 부하변동에 의한 부분부하 상태가 되면 3-WAY 밸브는 SUPPLY 측에 100의 유량이 흐르더라도 실제 코일에는 70의 유량이 흐르고 30의 유량은 BY-PASS PORT를 통해서 흘러가 RETURN MAIN에서는 100의 유량이 합류하여 빠져나온다.

이러한 밸브는 대표적으로 공조기측 냉수계통 제어 시스템(비례제어용)에 사용한다.



NORMAL



BY-PASS

(그림 3)

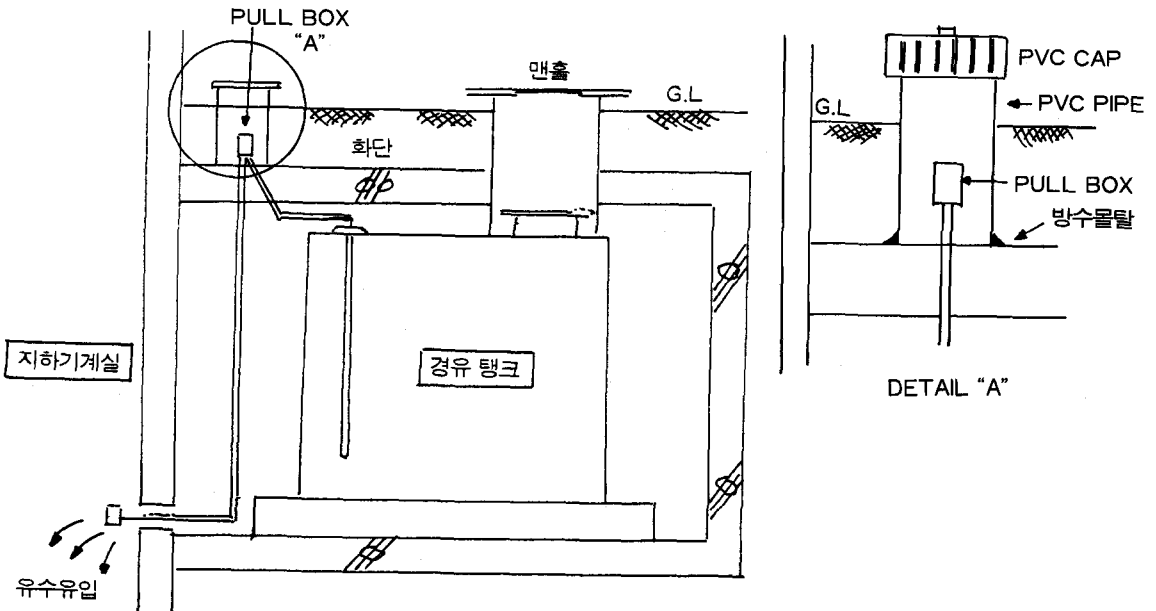
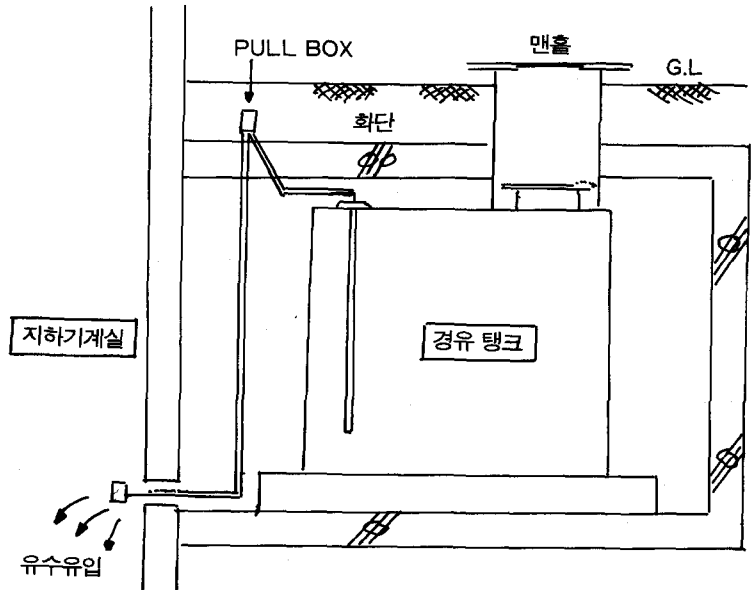
경유탱크 LIC용 PULL BOX 우수 유입

현황 및 원인

- 1) 경유탱크 LIC용 PULL BOX가 흠속에 매설되어 있다.
- 2) PULL BOX가 방수처리되지 않아 PULL BOX 내부로 물이 스며들어 이 물이 전선관을 타고 기계실 내부로 들어왔다.

보수 및 시공시 유의사항

- 1) PULL BOX 내부에 물이 흘러가지 않도록 150 PVC 파이프 외통을 세운다.
- 2) 바닥 슬라브에 닿는 부분을 방수 몰탈로 마감처리하여 물이 스며들지 않도록 한다.



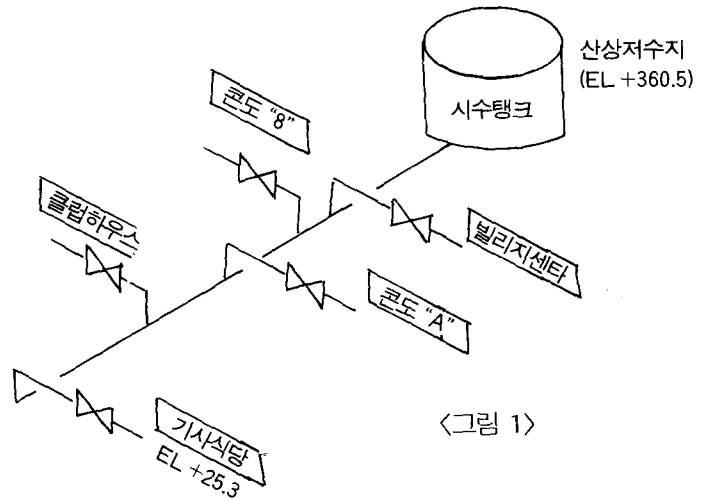
옥외 배관 누수

현황

1) 단지 내의 시수공급망을 산상저수지에서 각 건물에 자연 압력으로 공급되게 설계(〈그림 1〉 참조)되었다.

2) 산상저수지(EL+360.5)에서 기사식당(EL+253)까지는 약 11kg/cm²의 수압이 작용(〈그림 1〉)하였다.

3) 기사식당 입구 시수 메인 배관의 꺾이는 부분(엘보 부위)에서 과도한 수압(11kg/cm²으로 인하여 연결부분이 밀리면서 누수 사고가 발생(〈그림 2〉)되었다.



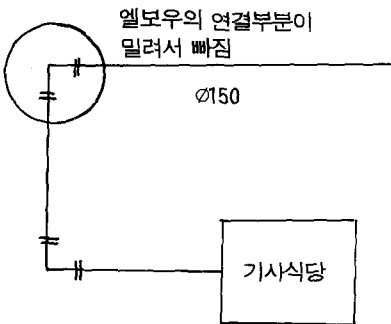
〈그림 1〉

보수 및 시공시 유의사항

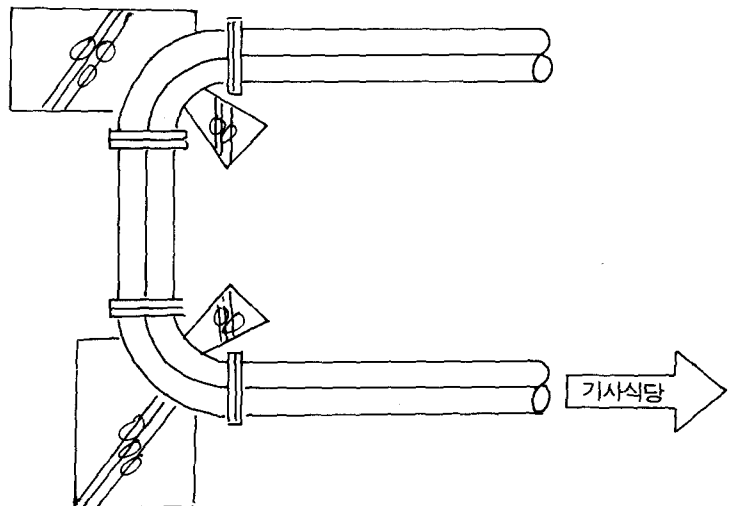
1) 연약지반은 배관 BEEDING 전에 바닥을 COMPACTING (바닥다짐)하고 배관 후에 매 30cm마다 흙을 덮고 COMPAC-

TING(물다짐)하여 마감한다.

2) 꺾이는 부분에는 길이방향으로 콘크리트 구조체의 TRUST BLOCK을 시공한다.



〈그림 2〉



원인

1) 꺾이는 부분에 TRUST BLOCK(엘보, 티 부분 등)이 없다.

2) 연약지반(성토한 지역임)으로 배관 설치를 위한 바닥에 BEEDING 및 COMPACTING이 안되었다.