

이론보다 현장을 중심으로



하자, 그 원인과 대책

안정호/한솔건설(주) 기전부 부장

소화펌프 흡입배관 편심레듀샤 사용

현상 및 문제점

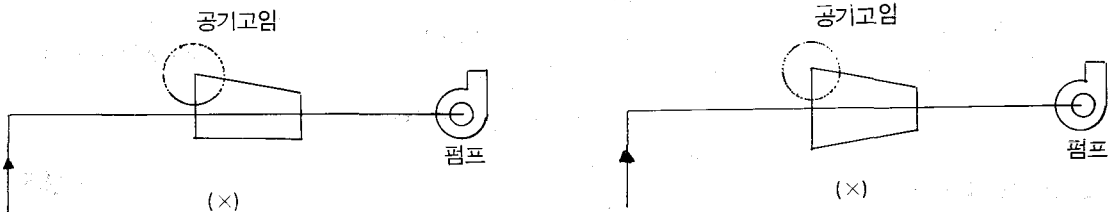
1. 소화펌프의 펌프주위 배관에서 흡입배관시 레듀샤 사용에 대한 원칙이 없어서 배관내에 AIR가 차서 펌프가동이 불량하거나 양수가 원활히 안되는 현상이 발생하였다.

2. 주요 원인으로서는 펌프에 연결하기 위한 배관이 원심레듀샤를 써서 흡입시 그 부위에서 AIR POCKET이 생겨서 펌프가동 불량이나 양수가 원활치 못하는 트러블이 발생(〈그림 1〉 참조)했다.

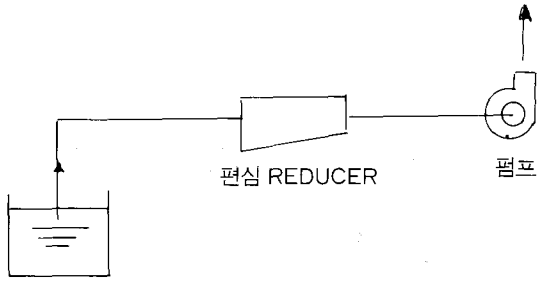
해결 및 대책방안

1. 흡입측 배관에는 필히 원심형이 아닌 편심형 레듀샤를 사용(〈그림 2〉 참조)한다.

이유는 원심형 레듀샤를 사용하는 경우에는 〈그림 1〉에서 보는 바와 같이 상부에 공기고



〈그림 1〉 흡입배관 편심레듀샤 시공불량 예



〈그림 2〉 흡입배관 편심레듀사 시공사례

임 현상이 발생할 수 있다.

물 속에는 용존산소가 약 7% 정도 포함되어 있기 때문에 배관라인 상에서 HIGH POINT 에서는 AIR POCKET 현상이 발생하므로 이점을 필히 유의해서 공기가 고이지 않게끔 배관 시 세심한 주의를 한다.

2. 또한 중압펌프 주위 배관 중에서 흡입측 배관은 배관경이 작으므로(통상 50mm) 배관의 기울기(구배)가 역구배가 되지

않도록 한다. 흡입배관의 수평 구배는 1/100 정도 구배를 유지한다.

3. 소화펌프용 방진가대는 정확한 계산근거에 의해 규격선정이 되었는지 확인한다.

소방시스템은 평상시에도 화재시를 대비하여 배관내에 높은 압력이 유지되고 있으며 이로 인하여 펌프 기동시 임펠라의 고속회전으로 인하여 펌프의 진동발생, 와류형성 및 배관 내의

수격작용 등으로 인하여 펌프토출 배관이 요동쳐 펌프 및 주위 배관을 손상시키는 경우가 있으므로 방진가대의 자중계산은 계산서를 보고 필히 올바르게 계산/선정되었나 확인한다.

방진가대 계산이 잘못되어 방진가대가 자중이 무겁지 않고 흔들리면 펌프 기동시 기동토크 및 와류발생 등으로 펌프가 흔들리고 이로 인하여 흡입측 배관구배가 역구배가 되어 양수가 원활히 안되는 경우가 발생할 수 있고 동시에 흡입측 배관라인 상에서 AIR POCKET 현상이 발생되어 앞에서 열거한 양수가 원활히 되지 않고 펌프가 떨리는 등의 제반 문제점들이 나오고 펌프가 제기능을 발휘하지 못하는 경우가 나타날 수 있다.

집수조 배수펌프 배수배관 동파 방지

현황 및 원인분석

1. 지하수 집수정에서 배수펌프로 펌핑되는 배관은 강제로 배수시키는 PRESSURIZED LINE으로서 관내에 항상 물이 차 있다.

2. 지하수 집수정 배수관이 설계도면에 의하면 옥외 맨홀까지 배수route 공간확보가 어려워 간혹 현장에서 시공하기가

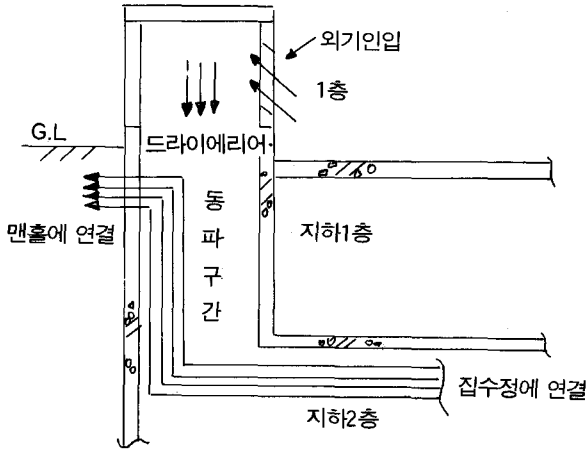
용이한 air duct pit를 활용하는 경우가 있다.

3. 집수조 배수관이 air duct pit내로 관통하여 옥외맨홀로 배관/시공되어 있으나 동절기에 에어 덕트로 흘러들어오는 차거운 외기로 인한 동파우려를 고려하지 않아서 동파사고가 발생했다.

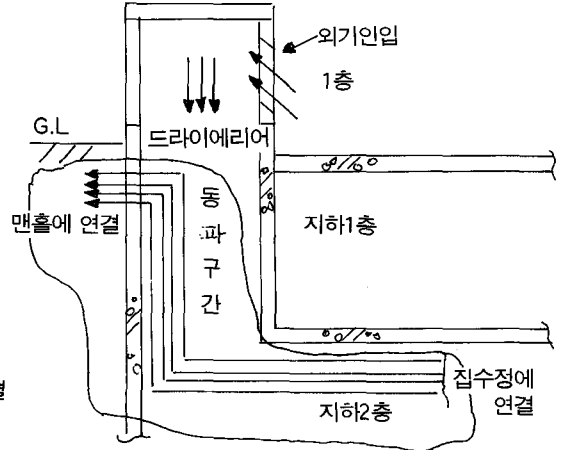
보수방안 및 시공시 유의사항

1. 동파 예상 배관 부위에 대해서 heating cable 및 보온시공을 통하여 동파를 예방한다(〈그림 2〉 참조).

2. 동절기 동파가 예상되는(설계에 누락된 부분) 배관 라인에 대해서는 공사 착공전에 발주처 및 건축주와 사전에 협의하여 동파에 대한 대책을 세



<그림 1>



<그림 2>

위서 설계변경하여 사전에 문제점을 제거한다.

3. 집수조 배수펌프를 통해서 토출된 배관라인은 동절기 동파방지를 검토해야 함은 물론 집

수조의 물이 차집기 때문에 보온을 안할 때 실내공기와 접한 파이프 표면에서 결로가 발생하여 바닥에 응결수가 떨어지는 경우도 있고 천장을 통과하는

경우에는 천정재를 젓게 하여 피해를 주는 사례도 있으므로 배관 라인에는 필히 보온 시공을 한다.

동관 벤딩 부위 크랙 발생으로 인한 누수

현상 및 원인분석

1. 아파트 세대내의 스라브 바닥에 매립된 급탕배관(동관 15mm)에서 누수가 발생되어 이로 인해 아래층 세대 천장으로 누수되어 사고가 발생(<그림 1> 참조)되었다.

2. 누수 원인 조사결과 스라브 바닥에 매립되어 있는 급탕 배관의 벤딩(BENDING) 부위에서 응력에 의한(굽힘부분에

서 인장응력, 압축응력 및 열팽창(난방 가동/중지 등의 신축 및 수축 등의 영향) 변형이 진행되어 미세한 크랙이 발생한 것이다.

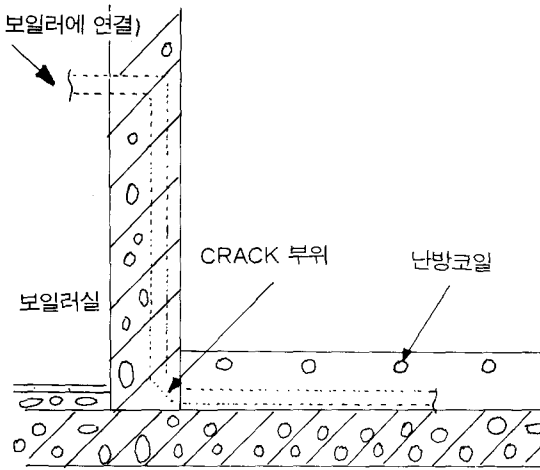
보수방안 및 시공시 유의사항

1. 동관 배관시 15mm이하는 벤딩을 하여 배관할 경우 당시는 누수현상이 나타나지 않으나 일정기간의 시일이 경과후 앞에

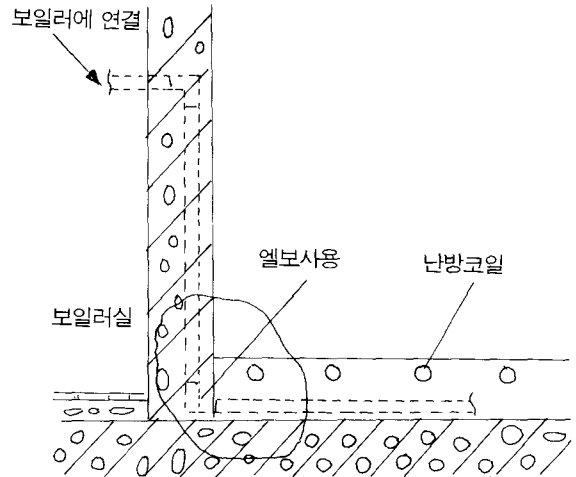
서 언급한 응력이 작용하여 변형이 시작되어 누수가 발생되므로 벤딩 부위를 필히 K.S 규격의 엘보를 사용하여 시공한다(<그림 2> 참조).

2. 동관을 벤딩시 <그림 3>과 같이 내·외부에서 응력이 작용한다.

즉, 동관을 벤딩시에는 내부에는 살의 두께가 두꺼워지고 외부에는 살의 두께가 얇아진다.



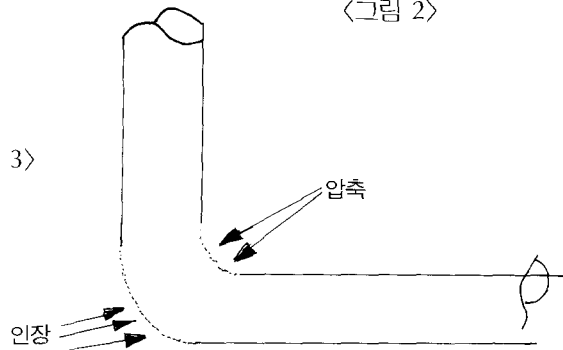
<그림 1>



<그림 2>

아울러 내부에는 압축응력이 작용하고 외부에는 인장응력이 작용하게 되고 눈수 부위는 대부분 외부의 인장으로 인하여 두께가 얇아진 부분에서 누수가 많이 발생한다.

<그림 3>



하도급법 관련 질의

Q ① 발주자로부터 물가변동에 따른 계약 금액을 조정받은 경우 수급사업자(하도급자)에게 물가연동을 적용해주는 기준시점은?

② 하도급계약을 예정가격의 85% 미만으로 체결하고 발주자에게 하도급 신고를 하려고 하였으나, 발주자가 신고서를 반려하는 것에 대한 적법성 유무

A ① 원사업자가 발주자로부터 경제상황의 변동에 따른 하도급대금의 조정을 받은 경우에는 물가연동에 관한 계약조건(120일 경과조건 등)에 관계없이 발주자로부터

터 물가변동금액을 조정받은 기준시점 이전에 체결된 하도급계약에 대해서는 「받은 내용과 비율」에 따라 지급해 주어야 한다. 다만, 조정기준시점 이전에 이미 선시공 등 사실상 하도급거래가 있었다는 객관적인 사실이 입증되는 경우에는 수급사업자(하도급자)에게 지급해 주어야 한다.

② 건설업법에 의한 하도급신고의 적법성 유무에 대한 유권해석은 소관부처인 건설교통부(건설경제과)에서 하여야 하나, 다만 발주자에 대한 하도급계약신고는 발주처와의 도급계약조건과 건설업법 제22조에 따라 신고하면 적법한 것으로 사료된다.