

이중관 배관공법

(주)세방테크

시공을 잘 해놓고도 하자가 발생하면 업체는 매우 난감해진다. 하자는 기업의 신뢰성을 실추시킴은 물론 막대한 보수비용도 들어서 업체에서는 가급적이면 하자를 줄일 수 있는 공법개발에 심혈을 기울이고 있다. 본지는 하자발생률을 저하시키는 이중관 배관공법을 활발하게 시공하고 있는 (주)한은E&C의 이중관 배관공법을 지난 호에, 이번 호에는 (주)세방TEC의 이중관 배관공법을 게재한다.

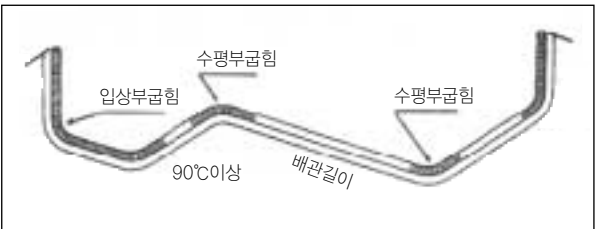
편집자 주

1) 개요

급수, 급탕의 주요 누수 하자 요인인 연결부위를 최소화하기 위해 기존의 가지치기 배관 대신 헤더를 이용하여 CD관에 PB관을 삽입하고 도중 분기 없이 기구에 직접분기함으로써 근본적으로 누수나 유량감소 의한 하자를 줄이기 위한 방법이다.

(1) 이중관의 굽힘 반경 및 굽힘 개수

1) 이중관의 굽힘 반경 및 굽힘 개수



2) 이중관 배관공법 특징

중전 단위세대 급수, 급탕의 가지치기 배관은 주요 원가 절감에 의한 누수하자요인등 동시수전 사용시 유량감소로 인한 많은 민원 소지에 신뢰성을 평가 할 수 있다.

3) 이중관 배관공법 시공순서

(1) 시공준비

발주자와 협의하여 시공계획을 현장에 적절하게 수립한다. 설계도면을 기준하여 수전위치등을 정확하게 SHOP-DWG을 하여 숙련된 기능공을 선택하여 교육한다.

(2) CD배관

분배기와 멀티콕의 위치를 정한다. 분배기와 멀티콕위치에 철근상부근과 하부근 사이로 CD관을 배관하고 PB관을 재단하여 삽입한후 고정대를 설치하여 PB관말처리는 캡이나 청테이프로 말단 처리한다. 배관간격은 관경의 3배이상 이격시켜 CON,C밀도를 증가 시킨다.

| CD관 | PB관 | 최대배관길이 (M) | 최소굽힘반경 | | 굽힘수 | | |
|-----|-----|---------------|--------|-----|-----|-----|-----|
| | | | 수평부 | 입상부 | 수평부 | 입상부 | 합계 |
| 22 | 15 | 15 | 200 | 150 | 4이하 | 2이하 | 6이하 |
| 28 | 20 | 15 | 200 | 150 | 4이하 | 2이하 | 6이하 |

(3) 옹벽배관

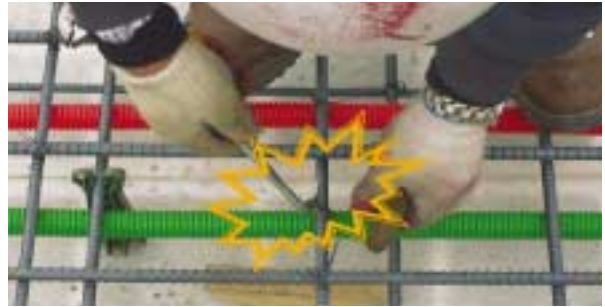
건축품에 고정시 제작된 볼트를 이용하여 고정한다. 외벽 철근 안쪽에 결속선을 이용하여 배관을 고정한다.



(4) 배관고정

철근 및 고정대를 제작하여 일정한 간격으로 고정한다.

건축 수평목 통과부위 배관은 못등에 의해 파손 되지 않도록 하부근에 결속시킨다.



(5) 멀티콕 설치

철근 및 고정대를 제작하여 일정한 간격으로 고정한다. 멀티콕 주변보강 철근시공한다.(CRACK 발생억제)

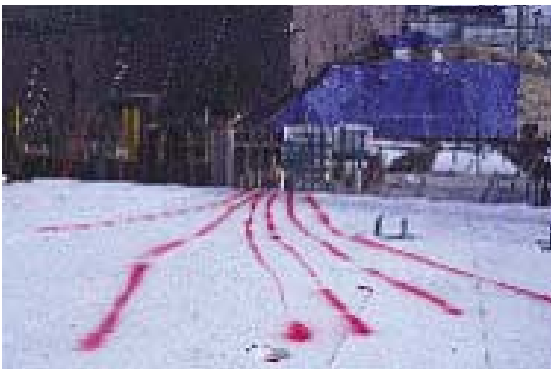
이중관 배관 공정 사진



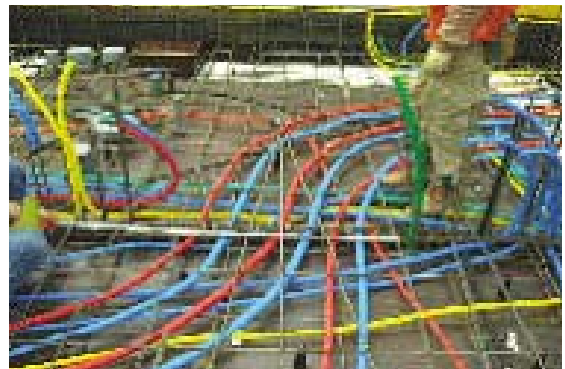
1. 자재 검수(육안검사)



2. 냉, 온수 분배기 설치



3. 이중배관 관로 마킹



4. 이중관 배관

- 철근과 철근사이에 이중관을 배관하여 철근 상부근에 이중관을 고정 결속한다.(슬래브 강도위해)



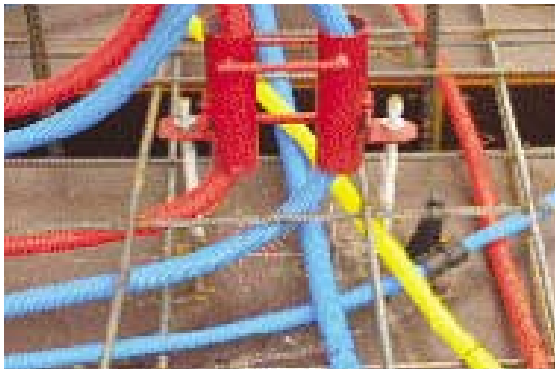
5. 이중관 아티론 보온

- 세대 외부로 배관되는 이중관은 동파방지를 위해 아티론 보온을 한다.(10T)

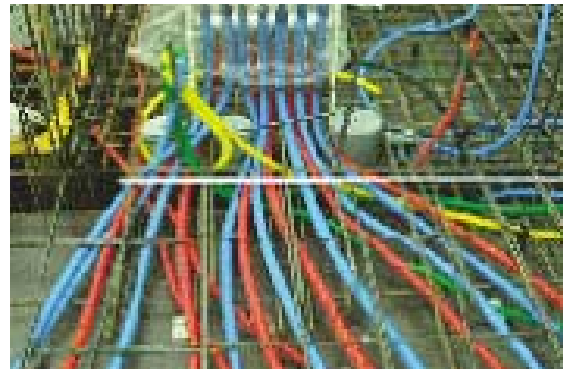


6. 입상이중관 배관고정 및 보온

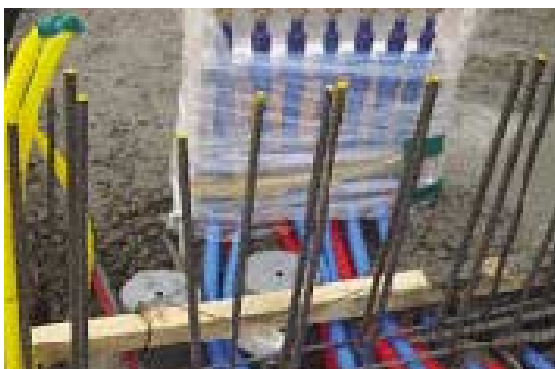
- CD관의 끝나는 부위는 관말 CAP이나 청테이프로 밀봉하여 이물질의 오염을 막는다.



7. 썩크 입상 이중관 배관 설치



8. 분배기 주위 이중관배관 정리



9. 분배기에 이중관 조립후 포장



10. 이중관배관 설치완료후 전경

4) 이중 배관공법 시공사례

(1) 전선관 및 PB관 관경

입상 인입관 : PB관(20mm), CD관(28mm)

각티 분배기 및 기구배관 : PB관(15mm), CD관(22mm)

(2) 분배기위치 및 수량

32.45,58 평형 : 분배기1개소 설치(현관)

분배기1개소 설치(거실반침)

(3) 발코니 배관보은

전, 후면 발코니 옹벽배관에 아티론(10t)보은시공한다.

(동결방지 및 유지보수가 유리하다.)

(4) 시공방법

작업장에서 CD관을 선 제작하고 PB관을 삽입 절단한 후 시공시 분배기에서 각 위치까지 배관작업한다. 옹벽철근 배근 후, 멀티록을 설치 고정후 CON,CE타설한다.

5) 이중관 배관 시공시 주의할 점

(1) 전선관의 처짐현상

전선관의 처짐현상 : CON,CE타설시 배관의 처짐으로 인하여 추후배관작업시 어려움이 발생한다.

☞대책 : 결속선 간격을 500mm 이내로 시공할 것

(2) 수평목의 설치시 파손

수평목 설치시 콘크리트 못에 의한 파손

☞대책 : 1. 형틀목공에게 배관위치를 주지 시켜준다.

2. 배관 위치를 스프레이로 표시한다.

3. 배관 작업시 하부근에 고정한다.

(3) 수전엘보의 비틀림 현상

콘크리트 타설시 다짐기(바이브레이터)에 의한 비틀림 현상이 발생한다.

☞대책 : 유로폼에 드릴작업후 볼트로 고정한다.

(4) 노출배관 파손

형틀 폼 해체시 및 조적등 타 공정에 의한 배관 꺾임 현상이 발생한다.

☞대책 : 1. 보호고정철근을 설치후 결속선으로 중간을 묶는다.

2. 보강 철근을 높이 설치한다.

(5) 할석에 의한 파손

화장실 방수등 옹벽 하부 수평목 배관이 손상된다.

☞대책 : 1. 할석 작업시 작업자에게 위치를 주지 시킨다.

2. 옹벽 배관 시공시 입상관을 외부 철근 내부에 설치 한다.

3. 할석전 : 협의하여 작업한다.

4. 기타 : 내장천정작업시 타카핀에 찍힌다.(내장에서는 100%) 인서트 시공하고 가급적 타카는 안쓰는 것으로 주의한다.

(6) 분배기주변 크랙 우려

배관이 밀집되어 스텝에 크랙 발생이 우려된다.

☞대책 : 1. 배관이 밀착되지 않도록 간격을 최대한 유지 한다.

2. 건축과 협의하여 철근을 보강한다.

(7) 수평분배기 지양

배관길이의 여유가 없어 연결시 어려움이 발생한다.

(8) 정확한 SHOP-DWG에 의한 시공

수전부를 매립배관으로 시공함으로 추후위치 수정이 어렵기 때문에 정확한 SHOP-DWG이 있어야 한다.

(9) 전선관 색상 통일

하자 보수에 유리하다.

(10) 화장실 경계 배관

화장실 방수턱 부위배관 : 건축 방수턱 시공시 위치 불량으로 재시공부위가 발생하므로 설비 쪽에서 필히 확인한다.

(11) 배관굽힘 수량

가급적이면 굽힘개소를 최소로 하여 추후 수정 작업시 어려움이 없도록 한다.

(12) 분배기 결로 발생

급수헤더 부위에 결로가 발생되므로 아티론 매트(5t) 보은 시공한다.

6) 이중관 배관공법 장·단점

(1) 장점

① 연결부위 최소화로 근본적인 누수하자가 감소한다.

- ② 배관후 기포 타설 전까지 후속 공정에 의한 훼손을 방지한다.
- ③ 세대 바닥배관 감소로 현장이 깨끗하다.
- ④ 설비 공정을 앞당길 수 있으며 추후 과도한 공정을 분리할 수 있다. (품질저하를 방지한다.)
- ⑤ 기구 동시 사용에 따른 유량변화가 적다.

⑥ 배관 점검 및 보수가 유리하다.

(2) 단점

- ① 공사비가 증가한다.
- ② 분배기 위치 등 건축 설계시 반영한다 : 독립적인 공간이 필요하다.

이중관 배관공법시 공사금액 산출표 (분배기 이후)

| 품 명 | 규 격 | 단위 | 수량 | 자 재 비 | | 인 건 비 | | 합 계 | | 비고 |
|-------------------|------------------|-----|------|---------|---------|--------|---------|---------|---------|----|
| | | | | 단가 | 금액 | 단가 | 금액 | 단가 | 금액 | |
| 42평형 기준(세대당) | | | | | | | | | | |
| 급수급탕분배기(개별난방) | 8/7구, 보온 및 밸브 포함 | SET | 1 | 102,000 | 102,000 | 16,341 | 16,341 | 118,341 | 118,341 | |
| CD 관 | 22C | M | 106 | 310 | 32,860 | 1,099 | 116,494 | 1,409 | 149,354 | |
| CD 관 | 28C | M | 35 | 400 | 14,000 | 1,466 | 51,310 | 1,866 | 65,310 | |
| P,B PIPE (급수,급탕용) | 15A | M | 11.6 | 730 | 8,468 | 839 | 9,732 | 1,569 | 18,200 | |
| P,B PIPE (DPH 공법) | 15A | M | 106 | 610 | 64,660 | 223 | 23,638 | 833 | 88,298 | |
| P,B PIPE (DPH 공법) | 20A | M | 35 | 1,290 | 45,150 | 223 | 7,805 | 1,513 | 52,955 | |
| PB 엘보 | 15A | EA | 12 | 341 | 4,092 | - | - | 341 | 4,092 | |
| PB 티 | 15A | EA | 4 | 592 | 2,368 | - | - | 592 | 2,368 | |
| 수전구(1구) | E | SET | 3 | 2,449 | 7,347 | - | - | 2,449 | 7,347 | |
| 수전구(2구) | E/E | SET | 6 | 6,114 | 36,684 | - | - | 6,114 | 36,684 | |
| 실링캡(나팔관) | 22C*15A | EA | 26 | 190 | 4,940 | - | - | 190 | 4,940 | |
| 실링캡(나팔관) | 28C*20A | EA | 4 | 210 | 840 | - | - | 210 | 840 | |
| 엔드캡 | 22C | EA | 26 | 80 | 2,080 | - | - | 80 | 2,080 | |
| 엔드캡 | 28C | EA | 4 | 120 | 480 | - | - | 120 | 480 | |
| SUPPORT SLEEVE | 15A | EA | 53 | 80 | 4,240 | - | - | 80 | 4,240 | |
| 싱크수전밸브 | 15A | EA | 2 | - | - | 1,636 | 3,272 | 1,636 | 3,272 | |
| 가교발포보온(난연은박) | 5TX15A | M | 12 | 340 | 4,080 | 461 | 5,532 | 801 | 9,612 | |
| 소계 | | | - | | 334,289 | | 234,124 | | 568,413 | |

(주) 세방 TEC 이중관 배관 시공 현장

| 현 장 명 | 건 설 사 | 비고 | 현 장 명 | 건 설 사 | 비고 |
|--------------|-------|----|------------|-------|----|
| 화성동탄래미안 | 삼성 건설 | | 용산 GS 에클라트 | GS 건설 | |
| 성남금광동 재개발 | | | | | |
| 서초PROJECT재건축 | | | | | |
| 광진트라펠리스 | | | | | |
| 안암1구역 재개발 | | | | | |
| 문정동 재개발 | | | | | |
| 공덕4구역 재개발 | | | | | |
| 중암2구역 재개발 | | | | | |
| 신공덕 3구역 재개발 | | | | | |
| 도곡동 재건축 | GS 건설 | | 등촌동 삼부르네상스 | 삼부 토건 | |

* 현재 공사 진행 중인 모든 주택 현장은 이중관 배관으로 시공되고 있음.

이중관 배관 시공 하자

하자가 적다는 이중관 배관공법으로 시공하여도 하자가 발생했다. 그 원인은 주로 타공정 작업시 발생한 것이 대부분이었다. 따라서 타공정과의 협의가 중요하다. 또한 미숙

련공으로 인한 하자도 발생했으나 그 후 철저한 훈련으로 그와 관련한 하자는 발생되지 않았다.

▶하자 1. 급수·급탕 배관 못으로 찍혀 배관을 교체하여야 하는 상황

내 용 : 타 공정 작업으로 배관 말단 부위가 걸리직 거린다는 이유로 못으로 배관을 고정 시켜 버린 상황

처 리 : 못으로 손상된 부분을 잘라내면 배관이 전체적으로 짧아져서 입상 MAIN으로 부터 전체적으로 교체함



▶하자 2. 할석으로 인한 배관 파손

내 용 : 매립 되어 있는 급탕 배관을 타 공정의 할석으로 인해 배관이 파손 됨

처 리 : 파손된 PB배관 전체 LINE을 교체하고 또한 CD 파이 프도 겹으로 싸서 보양하여 처리



▶하자 3. 비 숙련공의 설치 미숙으로 인한 누수

내 용 : PB관의 삽입 불량으로 수압 TEST시 압력을 견디지 못하고 빠져버린 상황

처 리 : PB관의 끝을 잘라내고 새로 시공배관 시공시 반드시 숙련자의 교육과 실습이 필요

