



설비시공개선사례 ⑱

자료제공 / 한국종합건설기계설비협의회

한국종합건설기계설비협의회(회장 이진호)가 국내 주요 건설사의 시공오류 발생사례와 해결방안에 대한 자료를 광범위하게 수집하여 2년 여에 걸친 작업 끝에 설비시공개선사례집을 발간했다.

이 책은 설비시공에 있어 공통적으로 발생될 수 있는 중요한 시공오류를 각 공종별로 편집하여 수록함은 물론 필요한 부분은 해설을 추가함으로써 설비인들이 보다 알기 쉽고 상세하게 접근하도록 했다.

본지는 앞으로 회원사의 시공에 도움이 될 수 있도록 이 책에 수록된 시공개선사례를 게재하고 있다. [편집자 주]

제3장 공조배관공사

3.17 횡주관 가대설치 오류

» 하자내용

주배관이 설치된 슬라브에 균열이 생기고, 처짐 현상이 발생하였다.

» 원인 및 문제점

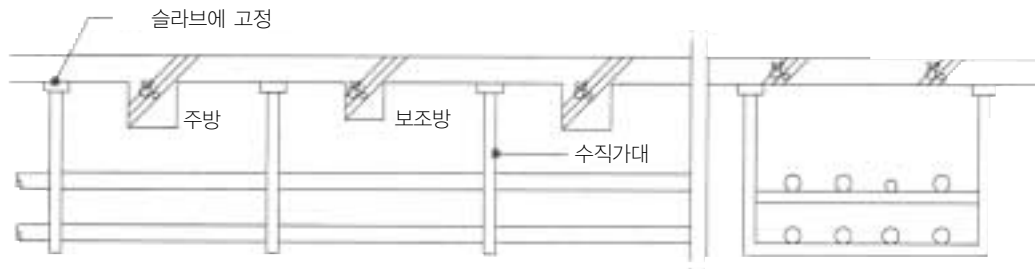
- ① 배관을 고정하는 가대의 앵글 및 채널의 설치위치가 보(Beam)와 보 사이 중간 천장 슬라브에 설치되어 [그림 1] 무리한 하중이 슬라브에 직접 부가된 것이 원인이었다.
- ② 통상 바닥 슬라브의 하중은 건축구조 설계 시 기계의 배관 및 덕트의 Hanging Load를 고려하지 않고 있다.



③ 주 배관 부분은 공사 초기 도면 검토 시 가대 계획을 면밀히 검토하여 Insert Plate를 설치하여야 하나 설계변경에 따른 배관경로 변경 시에는 기존 인서트를 사용하지 못할 경우도 발생한다.

» 대책 및 해결방안

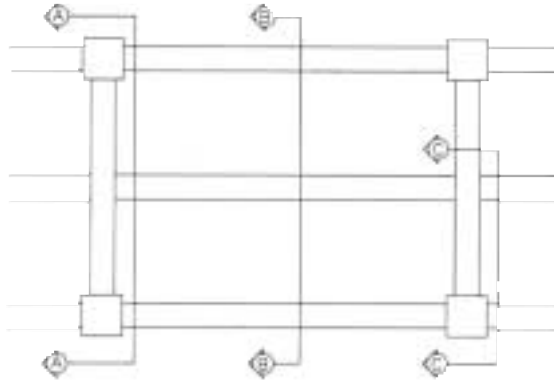
1. 횡주관 배관 가대를 설치하는 방법은 3가지가 있다. [그림 2~5 참조]
 - ① 기둥과 기둥 사이에 배관 가대를 설치할 수 없을 때는 보와 보를 이용하여 가대를 설치한다. [그림 4]
 - ② 기둥과 기둥 사이에 배관 가대를 설치할 수 없을 때는 보와 보를 이용하여 가대를 설치한다. [그림 5]
 - ③ ①항과 ②항의 방법이 어려울 때는 조합으로 기둥과 보를 이용하여 배관 가대를 설치하거나 최하층일 경우 바닥 슬라브에 받침 기둥을 Pipe, H-beam 등으로 설치하여 보완한다. [그림 5]
2. 바닥 슬라브에 중량물이 설치될 때는 바닥에 하중이 많이 걸리므로 슬라브 하부에 배관 등의 하중이 집중되지 않도록 주의한다.
3. 대구경관, 다량의 중량물이 지나가는 주 배관 가대는 가능하다면 기둥과 기둥 또는 Main 보를 이용해서 설치한다.
4. 설비배관 계통에서 장비류, 다량의 중량물, 다량의 파이프 통과로 인해 건축구조 보강의 필요성이 있을 시에는 필히 건축파트와 협의하여 사전에 보강토록 한다.



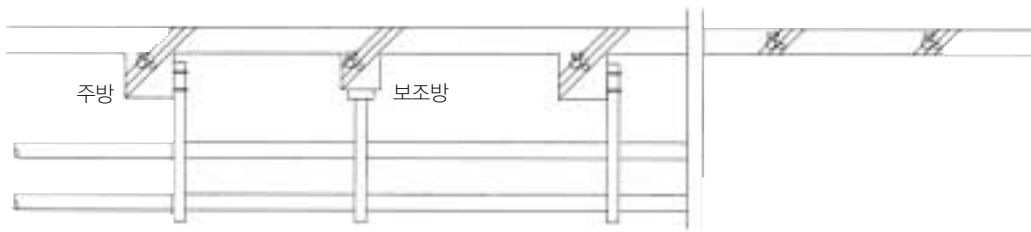
[그림 1] 개선 전

하자와 보수

설비시공개선사례 ①

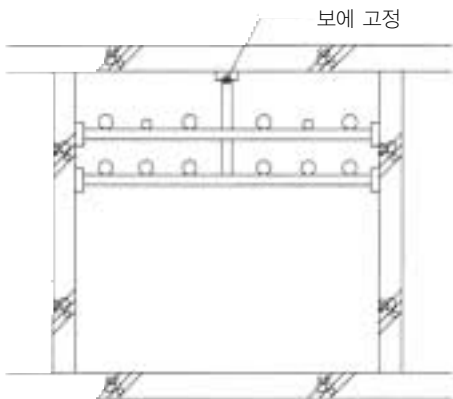


[그림 2] 개선 후



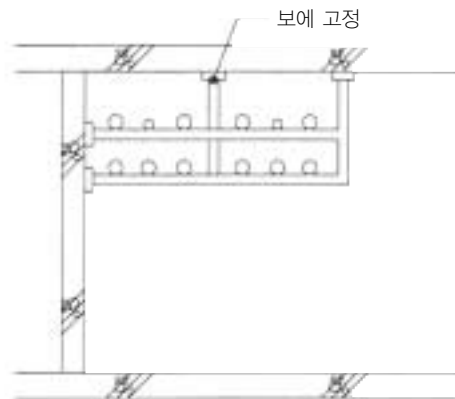
*보와 보를 이용한 배관기대 설치사례

[그림 3] B-B 단면



*기둥과 기둥을 이용한 배관기대 설치사례

[그림 4] A-A 단면



[그림 5] C-C 단면



제4장 공조덕트공사

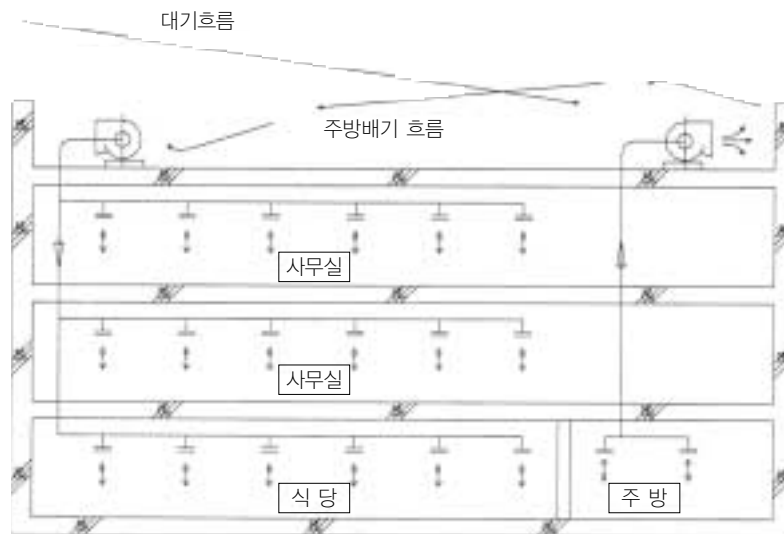
4.1 외기 취입구와 배기구의 위치 문제

» 하자내용

중앙공조를 하는 사무실 전체에서 지속적인 주방냄새가 발생하여 건물 내에 환기를 실시 하였으나 냄새는 제거되지 않았다.

» 원인 및 문제점

주방배기의 이동통로인 배기덕트의 훼손에 대하여 의심하였지만, 점검결과 이러한 사실을 발견할 수 없어 옥상에 설치된 급배기 구조를 확인하여 보았다. 사무실 계통의 외기 취입구와 주방계통의 배기 토출구가 옥상에 설치되어 있으며 파라펫이 높기 때문에 바람의 와류에 의하여 옥상에 확산된 주방배기가 공조기의 외기취입구로 흡입되어 악취가 실내로 유입되었다.

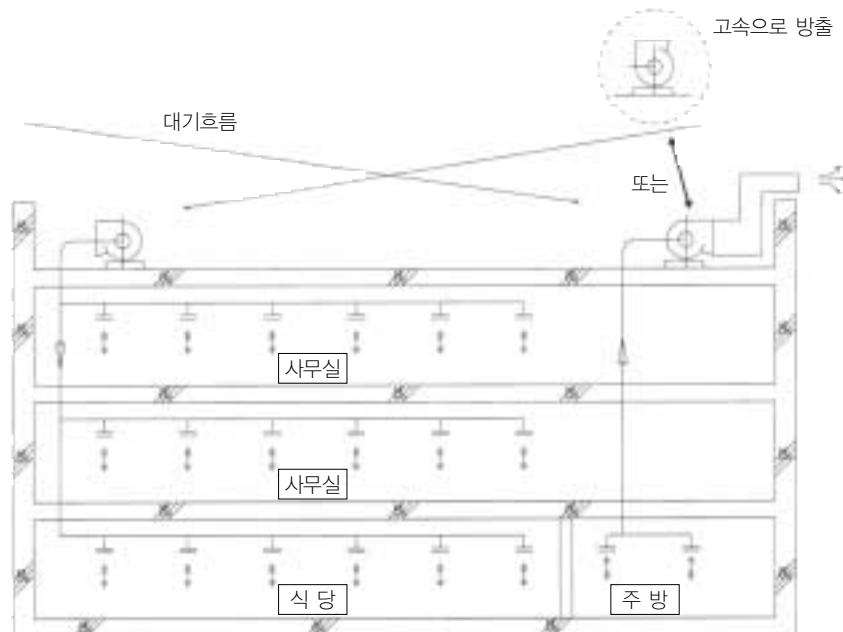




» 대책 및 해결방안

주방 배기 토출구를 파라펫보다 높이 올리고 방향을 바꾸었다.

외기 취입구와 배기 토출구의 위치를 결정할 경우에는 상기 사례와 같은 문제를 방지하기 위하여 건물 주위에 발생하는 기류, 기압, 냄새 확산 및 송풍기의 토출방향 등의 요소를 검토할 필요가 있다.



4.2 천장 내 공간 축소에 따른 실내의 환기 불량

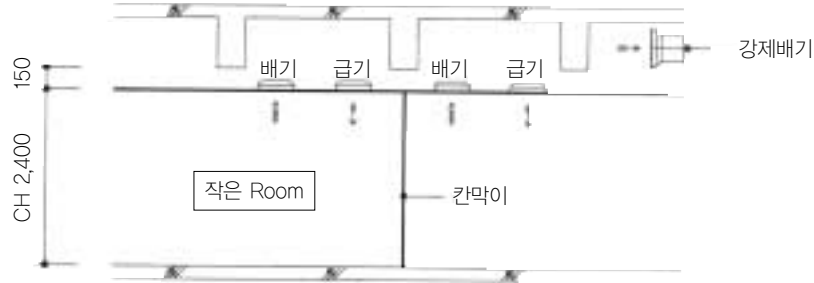
» 하자내용

여유 있는 실내 층고 확보를 위하여 천장 내 공간을 리턴챔버로 이용했지만 말단부위의 작은 실의 환기가 불량하였다.



» **원인 및 문제점**

설계시점에서는 보 하부에서 천장면까지 150mm의 공간이 있었지만 시공단계에서 실내 층고를 100mm 높였기 때문에 보 하부의 천장내부 공간이 없어졌다. 그 때문에 리턴챔버의 풍도는 보가 지나가지 않는 곳에만 형성되어 말단부의 작은 실에서는 천장 내부로 배기가 되지 않아 환기가 불량하였다.



[설계시점]



[시공시점]

» **대책 및 해결방안**

천장 내를 리턴챔버로 사용하는 Ceiling Return 방식은 일반적이거나 천장 내에 기류가 원활하게 흐르지 못하는 공간이 있으면 그 하부 실의 환기는 불량하게 된다.

천장을 리턴챔버로 하는 기능을 발휘 못하는 작은 실에서는 덕트 중간에 송풍기를 설치하여 예비 슬리브를 이용해서 큰 실의 천장 속으로 배기하는 일부 강제배기 방식으로 개선하였다. 이 때 주의할 점은 송풍기로 강제배기하는 풍량이 타구역보다 월등히 크게 되면 에어 밸런싱에 문제가 발생하므로 전체 기류의 흐름에 유의하여 송풍기 용량을 산정하여야 한다.



[대책후]

» **해설**

1. Ceiling Return 방식

- ① 천장 내부 전체를 배기챔버로 사용하므로 덕트 시공비가 적게 들어간다.
- ② 구역별 정밀한 에어 밸런싱을 요구하지 않는다.
- ③ 천장 내부에 오염원이 있을 때 실내 오염도가 높다.
- ④ 의류매장 등에서는 의류에서 발생한 분진들에 의해 화재발생 요소가 된다.
- ⑤ 흡입구와의 거리와 천장 내부 상태에 따라 공기조화의 불균형을 초래할 수 있다.

2. 덕트 기구에 의한 환기 방식

- ① 덕트 기구와 배기 덕트가 1대1로 대응을 하므로 시공비가 다소 비싸다.
- ② 사용 Zone 별로 정밀한 에어 밸런싱을 할 수 있다.
- ③ 천장 내부에 의한 실내공기 오염을 방지할 수 있다.