

직렬 연결구조의 유량균등분배 시스템 시공사례

A Construction Case of Flow Equal Distribution System in Series Connection

정 응 성* 이 성 진**
Jeong, Ung-Sung Lee, Sung-Jin

Abstract

The existing hot and cold water supply system have a few problems such as construct ability, damage of the building, maintenance and the unequal distribution of water supply flow. So the system has needs to be improved and the Flow Equal Distribution System(FEDS) in series connection has been innovated by Idin Lab which relieve the existing problems. Thus, the purpose of this study is aimed to show the merits of FEDS with an real example of construction site of Wirye Terrace, D builder. 1. FEDS enables builders to save construction cost as the system in series connection does not need to equip both allotters and loop piping system. 2. FEDS contains a cartridge of water saving function so it mainly reduce the unequal distribution of flow and sudden temperature deviation of hot water supply at the same time. 3. FEDS allows repairer to maintain the water supply system at the same floor that could get rid of disharmony between dwellers who live the upper/lower story of the same building. Therefore, the FEDS will be applied when the building is remodeled and constructed.

키 워 드 : 유량균등, 직렬배관, 절수, 시공비 절감, 당해층 유지보수
Keywords : FEDS In series connection, saving water, saving building cost, repairing the system at the same floor

1. 서 론

최근 주거 건물은 생활수준의 고급화로 소비자들의 수준이 매우 높아진 상태이며 이에따라 생활환경, 건축환경 개선에 대한 건축설비 분야의 기술 개발에 대한 요구가 급속히 증가하고 있으며, 특히 기존 급수급탕시스템은 건축골조의 부분 손상, 시공성 저하, 유지보수시 세대간의 공유부분에서 발생하는 민원 등이 지속적으로 제기되어 왔다.

이에 D건설사 위례테라스 현장에서 기존문제점을 개선할 수 있는 시스템인 유량균등 분배 시스템을 적용하여 현재 시공중인 사례에 대하여 소개한다.

2. 공사개요

공사명 : D건설사 테라스 위례 신축공사
대지위치 : 경기도 성남시 수정구 위례택지
대지면적 : 40,415,0m²
연면적 : 65,870,1547m²
세대구성 : 360세대
건물규모 : 지하1층, 지상4층/ 15개동
준공예정일 : 2017.11
급수급탕방식 : 유량균등분배 시스템



그림 1. 테라스 위례 현장 조감도

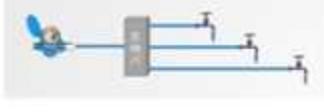
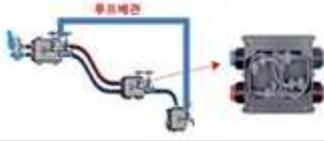
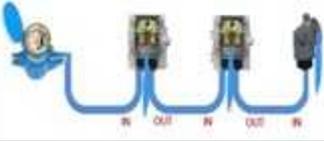
3. 기존 시스템 과의 비교

기존 급수급탕 시스템으로는 분배기함 방식 , 직렬 오픈수전함 방식 이 있으며, 당현장에 적용한 유량균등 시스템으로 개선한 부분들은 아래 표 1과 같다.

* (주)아이딘랩 기업부설연구소 전임연구원(anjqhsj19@naver.com)

** (주)아이딘랩 기업부설연구소 연구소장

표 1. 시스템 비교(84Type 표준세대 기준 비교)

| 비교항목 | 분배기합 방식 | 직렬 오픈수전합 방식 | 유량균등분배 시스템 |
|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| 배관방식 |  |  |  |
| 유지보수성 | 아랫층 화장실 천장에서 보수 | 당해층에서 보수(힘들) | 당해층에서 보수(간단) |
| 누수포인트(1세대) | 40개소 | 52개소 | 22개소 |
| 공사비 비교(1세대) | 메인배관 20mm 사용 배관물량 많음 | 메인배관 16mm 사용 배관물량적음/루프배관필요 | 메인관 16mm 사용 배관물량적음/루프배관필요 |
| 동시유량 (간헐수전류) | 샤워기(욕조)+간헐수전 쏟아짐현상 심함(절수기 설치 시급) | 샤워기(욕조)+간헐수전 쏟아짐현상 심함(절수기 설치 시급) | 샤워기(욕조)+간헐수전 쏟아짐현상 적음 |
| 시공성 | 바닥(슬랩)에 배관 집중 철근절단 및 보강 건축골조 손상 | 철근절단 및 보강 건축골조 손상 | 작업시간 단축(30%이상) 철근절단 및 보강 거의 불요 건축골조 손상개선(약60%이상) |
| 절수기능 | 없음 | 없음 | 탑재됨(간헐수전류 : 약40%절감) |

4. 유량균등분배 시스템

유량균등분배 시스템은 수전BOX 와 커버류, 수전BT 로 구분되며 수전BOX의 크기는 국내 수전함 중 가장 작으며 커버류또한 점검구가 있어 누수확인 및 배관 교체가 용이 한 구조로 되어있다. 수전BT 는 미니 분배기 역할을 할 수 있는 구조로 되어있어 급수가 한쪽으로 급격히 쏠리며 나타나는 유량편차를 밸런싱을 함으로 동시사용 시에도 균등한 유량 공급이 가능하다. 또한 메인관이 16mm로 설계되며 배관물량이 기존분배기에 비해 30%이상 감소하여 자재비절감이 가능하다.

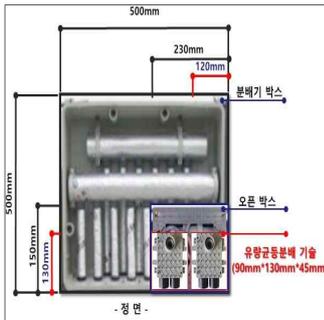


그림 2. BOX 크기비교

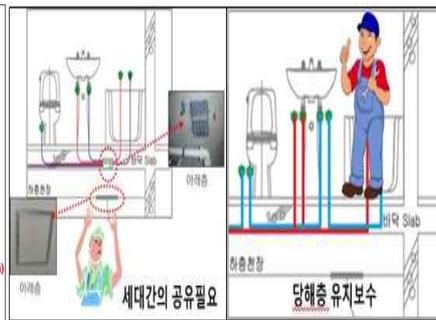


그림 3. 기존, 당해층 유지보수 비교

| 구분 | 실험 대상 | 공용 욕실 (분배기 방식) | | 공용 욕실 (유량균등시스템) | |
|----|----------------------|---------------------|-------|--------------------|-------|
| | | 수량 | 소 계 | 수량 | 소 계 |
| 1 | 샤워기 | 10.49 | | 10.45 | |
| | 세면기 | 8.3 | | 8.34 | |
| | 양변기 | 13 | | 11 | |
| | 세탁기 간헐수전 | 21.38 | | 10.89 | |
| 2 | 샤워기 + 세면기 | 9.66 + 7.90 | 17.56 | 9.05 + 7.10 | 16.15 |
| | 샤워기 + 양변기 | 9.00 + 11.07 | 20.07 | 8.74 + 9.50 | 18.24 |
| | 샤워기 + 세탁기 간헐수전 | 6.98 + 17.13 | 24.11 | 8.31 + 9.62 | 17.93 |
| 3 | 샤워기 + 세면기 + 양변기 | 7.82 + 6.81 + 10.41 | 25.04 | 7.20 + 5.66 + 8.47 | 21.33 |
| | 샤워기 + 양변기 + 세탁기 간헐수전 | 6.45 + 8.17 + 15.37 | 29.99 | 7.10 + 8.00 + 8.50 | 23.60 |

표 2. 유량테스트 데이터 (mock-up 실험비교)

5. 결 론

기존 급수급탕 시스템의 건축골조 손상, 시공성저하, 유지보수시 세대간의 민원 등의 문제점이 있었지만 D건설사의 위례 테라스현장은 유량균등 분배시스템을 적용함으로써 기존방식대비 건축골조손상 60%이상 감소, 동일 작업량 수행시 작업시간 30%단축, 유지보수시 세대간의 민원 등을 해결하여, 높아진 소비자들의 수준에 맞춰 더 나은 생활 환경 조성이 가능할것으로 보이며, 유지보수는 현재 시공중이라 정확한 판단은 곤란하나 성능실험장에서 mock-up 실험후 결과를 정리한 사항으로 배관교체시 4~5분이 소요되어 기존에 비해 훨씬 간단한 것으로 나타났다. 준공 후 지속적인 모니터링으로 추후 진행에 따른 결과보고 예정이다.

참 고 문 헌

1. 정선미 외 2인, 직렬연결구조의 유량분배기능 수전의 유량 균등성 평가에 관한 연구, 2014년도 한국생태환경건축학회 추계학술발표대회 논문집 제14권 제2호