

TPS실 설치 장치의 시공 개선

출입통제시스템 시공 개선 PART

글 | 채관석 | 신화시스템 대표 | 02-521-3919 E-mail : chaeks@shsystem.com

현재 출입통제 주 제어장치(A.C.U)는 TPS실 내부 벽면에 설계되어 시공한다. 주 제어장치(A.C.U)의 시공을 TPS실 통신 랙에 시공하게 되면, 벽면 양카 작업 및 노출 배관/배선의 작업을 없앨 수 있다. 랙 시공 방식은 TPS실의 효율적 공간 활용과 작업공정의 편리를 가져와 산업에 작업시간단축 과 비용절감을 가져 올 것이다.

1 TPS실의 공간 효율성 개선

1-1. TPS실의 정의

Telecommunication Pipe Shaft의 약어이며 통신용 케이블, BAS(자동제어용 케이블), ACS(출입통제 케이블) 등 여러 종류의 통신 관련된 전선이 포설 되는 곳으로 포설된 케이블을 이용한 각종 통신 장비들이 설치되어 운영 되는 곳을 의미한다.

1-2. 배경 및 목적

1) 배경

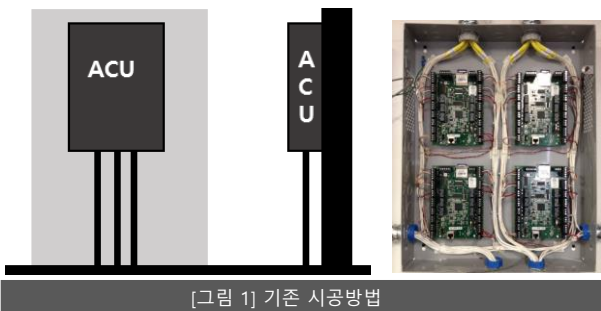
현재 출입통제 주 제어장치(A.C.U)는 TPS실의 벽면에 설계 되고 시공되어 운영된다. 벽면 시공으로 인해 바닥부터 함체 까지 노출로 배관과 배선을 진행하고 있다. 최근 TPS실은 배관/배선을 편리하게 하기 위해 바닥 트레이를 설치하고 이중 마루를 시공한다. 하지만 출입통제 주 제어장치는 벽면 시공 방식을 유지 하고 있어 배관/배선의 편리함을 이용하지 못하고 있다.

2) 목적

출입통제 주 제어장치(A.C.U)를 표준 랙에 설치 하여 장비 시공을 편리하게 개선시키며, 관련 케이블을 바닥에서 랙으로 인입 하여 공정을 단순화 시킨다.

1-3. 기술 내용

1) 기존 시공방법



[그림 1] 기존 시공방법

기존 방식은 주 제어장치(ACU)를 카드리더 수량에 맞게 구성한 후 함체를 제작하여, 벽면에 부착하는 방식으로 양카볼트를 이용하여 벽면에 부착시킨다.

2) 기존 시공방법 의 문제점

주 제어장치(A.C.U)의 함체가 장비 별로 표준화 되어있지 않아 시공 방법 및 케이블 사용이 제조사 별로 상이하며 벽면 설치로 추가 배관/배선 작업이 이루어 져야 함체 내 케이블이 인입 될 수 있다. 케이블의 인입 후 정리 및 결선에 많은 시간이 소요 되며, 추가 또는 변경 시 많은 어려움이 발생된다.

3) 대책

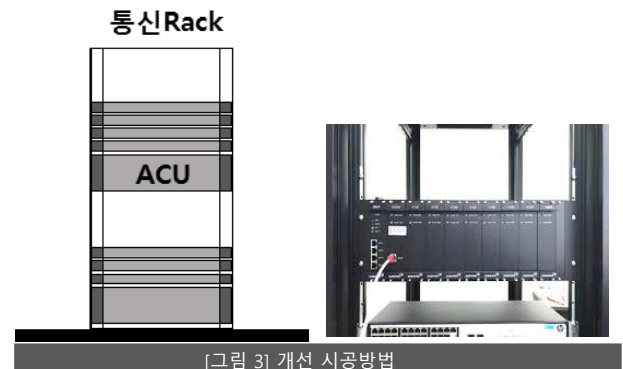
출입통제 주 제어장치(A.C.U)를 표준 랙에 설치할 수 있도록 설계하여 배관/배선 및 시공업무를 효율적으로 개선 시킨다.

4) 개선 및 시공방법

출입통제 주 제어장치(A.C.U)를 표준 랙에 시공 할 수 있도록 개선한다. 통신 랙에 공간을 확보하여 장비를 시공 한다. 배선은 바닥 트레이를 이용하여 이동하며, 랙 위치의 타공 홀을 이용하여 관련 케이블을 인입 시킨다.



[그림 2] 케이블 배선 및 처리 방안



[그림 3] 개선 시공방법

출입통제시스템 시공 개선 PART

5) 기존 방법과 개선 방법의 비교

구분	기존방식	개선방식
시공 방법	TPS실 벽면 시공	표준 랙 시공
장 점	추가 비용 없이 제조사 납품 형태로 시공하는 방식	벽면 배관/배선 자재 및 인건비 절감. 장비 시공이 편리하여 인건비 절감. 단자 연결 및 케이블 정리가 편리하여 인건비 절감. 추가 확장 및 변경이 용이함. 설치 공간이 적어TPS의 실의 공간 활용도가 좋아짐.
단 점	배관/배선의 어려움. 장비 시공 및 케이블 정리에 많은 시간과 비용 발생. 추가 확장 및 변경 시 많은 비용 발생	주 제어장치(ACU) 함체 변경에 따른 장비 원가 상승

1-4. 적용 효과

1) 원가 관련 사항

구분	기존방식	개선방식
자재비	배관 기준 : 10M 기준 (전기,통신,제어 분리 기준) 배관:10M X 2,355원 = 23,550 배선 기준 : 10M 기준 (전원/통신/제어 /GV 케이블) 전원 : 10Mx2,355 = 23,550 통신 : 10Mx1,050 = 10,500 제어 : 6C : 10Mx863 = 8,630 4C : 10Mx680x 2 = 13,600 접지: GV 10Mx1,116 = 11,160 합계 :67,440원 <small>(물가자료/물가정보/거래가격 최저가 기준) (벽면에서 벽면까지 이동하는 케이블 비용 절감)</small>	배관 기준 : 없음 배선 기준: 5M 기준 (전원/통신/제어 /GV 케이블) 전원 : 5Mx2,355 = 11,775 통신 : 5Mx1,050 = 5,250 제어 : 6C : 5Mx863 = 4,315 4C : 5Mx680x 2 = 6,800 접지: GV 5Mx1,116 = 5,580 합계 :33,720원 절감비용 : 57,270원 <small>(물가자료/물가정보/거래가격 최저가 기준) (벽면에서 벽면까지 이동하는 케이블 비용 절감)</small>
인건비	배관 품셈 : 10x 22,470 = 224,794 배선 품셈 전원 : 10x 6,194 = 61,940 통신 : 10x4,890 = 48,900 제어 -6C: 10x11,410 = 114,100 - 4C: 20x 8,476 = 169,520 접지 : 10x 2,028 = 20,280 합계 : 639,534 <small>(2019년 상반기 표준품셈기준)</small>	배관 품셈 : 없음 배선 품셈 전원 : 5x 6,194 = 30,970 통신 : 5x4,890 = 24,450 제어 -6C: 5x11,410 = 57,050 - 4C: 10x 8,476 = 84,760 접지 : 5x 2,028 = 10,140 합계 : 207,370 절감비용 : 432,164 <small>(2019년 상반기 표준품셈기준)</small>

2) 공기 관련 사항

구분	기존방식	개선방식
공사 기간	설치 기준 : 장비설치->결선 기준 : 20개소 시공 인력구성 : 2인 1조 예상 시공 : 1일 1개소 1일x 20개소 = 20일 소요 (장비 설치에서 결선까지의 과정을 모두 포함 기준)	기준 : 20개소 시공 인력구성 : 2인 1조 예상 시공 : 1일 2개소 1일x 20개소 = 10일 소요 공기단축 : 50% 공기단축 (장비 설치에서 결선까지의 과정을 모두 포함 기준)

3) 품질 개선 관련 사항

구분	기존방식	개선방식
전기 공정	바닥 부터 벽면의 함체 까지 배관/배선을 진행하는 공정이 발생되며, 특히 이중 마루의 타공 관련된 건축의 공정이 추가로 진행 된다. 벽면 부분의 이중 마루 타공 시 이중 마루 공사의 품질에 영향을 줄 수 있다. 추가 또는 변경에 의한 공사에 대해 공사의 어려움이 발생된다.	이중 마루 바닥 트레이를 이용하여 배선을 진행하며, 랙 설치 위치의 타공 홀을 이용하여 케이블을 인입 시킨다. 인입된 케이블의 결선 단자 연결과 케이블의 정리 정돈이 편리하며, 추가 또는 변경 시에도 어려움 없이 진행이 가능하다.
시공 공정	장치 시공은 벽면 시공을 위해 타공 장비를 사용하여 양카 볼트로 고정 시킨다. 함체 내부의 단자 연결 및 배선 정리가 복잡하고 힘들며, 작업 시간이 많이 소요된다. 변경이나 추가 요구 시 작업이 복잡하고 힘들다.	장치 시공은 랙 고정 홀에 드라이버를 사용하여 볼트로 고정 시킨다. 단자 연결은 케이블 확인 후 사전 체결하며 케이블 정리와 함께 장비에 연결 시킨다. 변경이나 추가 시 작업이 쉽고 편리하다.

2

결론

- 1) 지금까지 출입통제 주 제어장치(ACU)는 TPS실의 벽면 공간을 많이 차지하고 있는 장치로 인식되고 있다. 대부분의 IT 장비들은 이미 랙 설치 방식으로 전환 되어진 것과는 달리 아직도 공사 방식이나 설치 공법이 발전 되고 있지 않다. 출입통제 출입문의 적용 범위가 넓어 지고 있으며, 갈수록 더 확대 될 것으로 보여진다. 따라서 출입통제 주 제어장치의 시공에 대한 개선이 반드시 필요해 보인다.
- 2) 이 개선안은 TPS실의 효율성을 높이기 위한 방안으로써 출입통제 산업이 가야할 방향을 제시하고 설계에 반영하여 표준 랙 사용을 권장하는 것이 주요 목적이라 할 수 있다.
- 3) 이 개선안을 통해 출입통제 시공에 투입되는 자재비, 인건비를 절감하고, 시공 품질 및 유지보수에 큰 개선을 가져올 것이라 생각 된다.
- 4) 표준 랙 설치 방식은 인천국제공항 2터미널에 설계되어 시공된 방식으로 시공 완료 후 유지보수 와 시스템 관리에 편리함을 주고 있다.