

포장실 진공청소 SYSTEM 및 PLATFORM DUST 수송설비 설치 결과

편 우 식

〈쌍용양회공업(주) 영월공장〉

1. 공사목적

- 누출 Cement의 적기 청소로 포장실 주위 환경 개선(성역화)
- B.C.T 적재시 Over Flow된 Cement 적기 청소(대민원 발생 방지)
- 차량 급 선회 및 제동시, 혹은 풍향에 의해 Dust 비산(세륜설비 대체)
- Bag 화차 출하시 발생하는 파포 시멘트의 적기 회수

3. 공사 개요

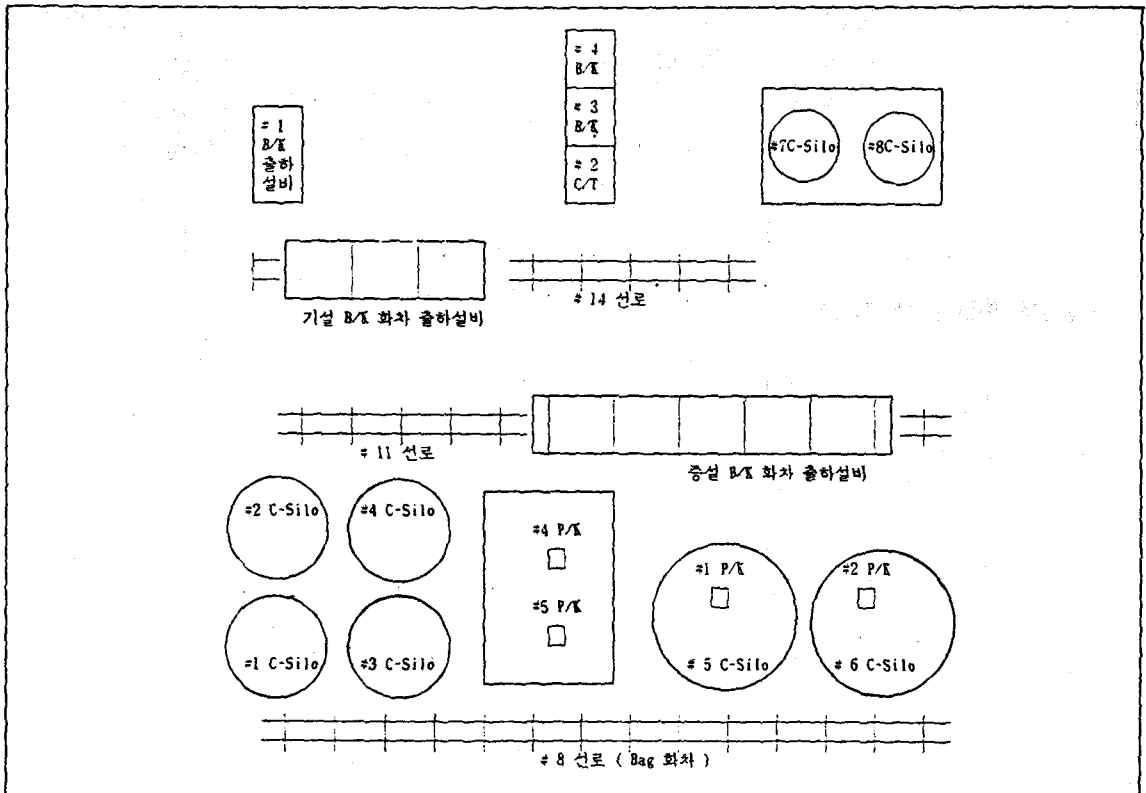
3-1. 공사기간

- 1단계 : '93. 12. 6 ~ '94. 1. 31
- 2단계 : '94. 2. 16 ~ 2. 22(보완작업)

3-2. 설치장소

- 1) 진공 청소기 본체 : #4, 5 Packer Room 2층
- 2) Platform Dust 수송 설비 : Bag 화차 Loading B.C(Nul-250 B.C) Floor 하부
- 3) 배관 Line : B.C.T. 출하장 포함 포장실 전 Line

2. 포장실 Line Lay-Out



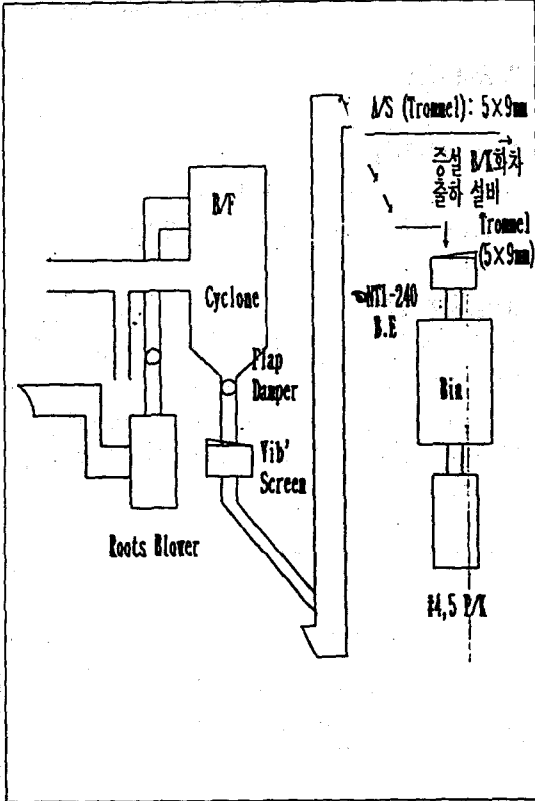
3-3. 공사금액

(단위: 천원)

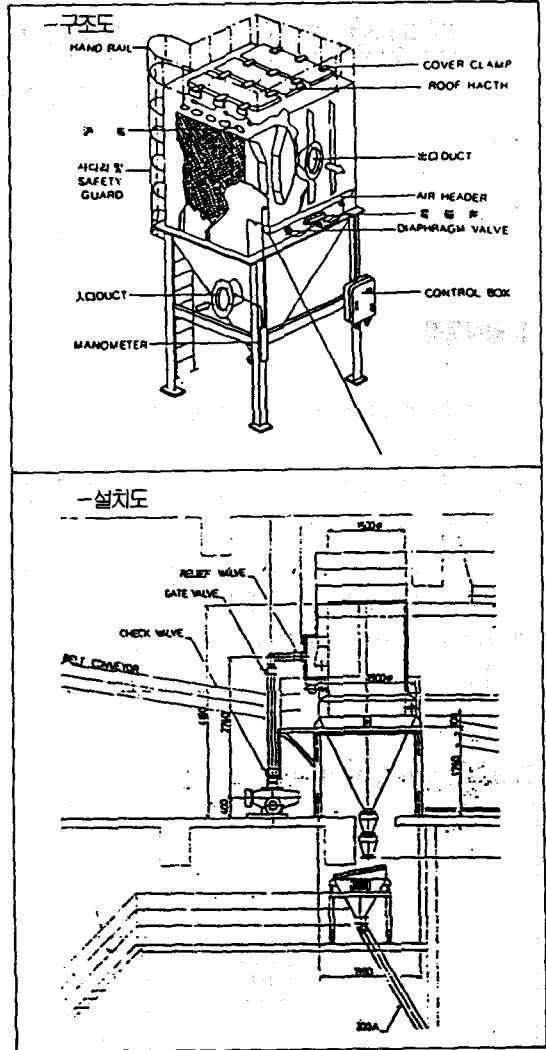
| 구분 | 계 | 토건 | 기계 | 전기 |
|-----|---------|-------|---------|--------|
| 공사비 | 134,050 | 7,780 | 114,900 | 11,370 |

4. 공사 추진현황

4-1. 진공 청소 System 구축도



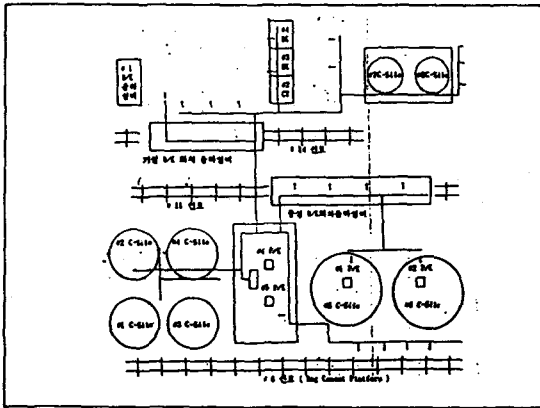
4-3. 진공 청소기 본체



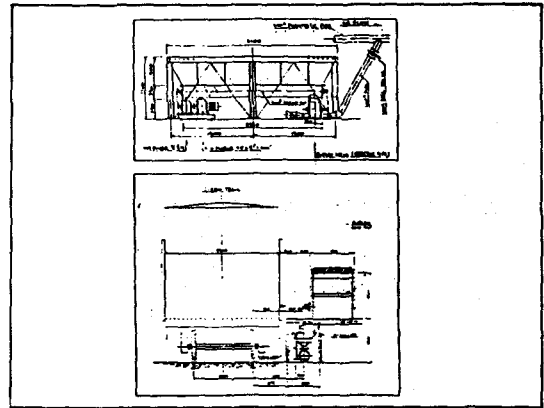
4-2. 공사 추진시 주요 착안사항

| 구분 | 주요 착안사항 | 대책입안 |
|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 진공 청소기 본체 | <ul style="list-style-type: none"> ○ B.F Bag 파공시 Blower에 Dust 유입 및 장비 파손 우려 ○ 수송 Pipe Line의 진공도 증가로 Blower Over Load <ul style="list-style-type: none"> - Ball Valve 작동으로 운전 부주위 | <ul style="list-style-type: none"> ○ Pressure Switch 설치 <ul style="list-style-type: none"> - B.F 차압의 미, 소량 Check로 변동시 Blower Stop ○ Blower 전단 Duct에 Relief Valve 설치 <ul style="list-style-type: none"> - 압력 증가시 Valve 작동으로 Fresh Air 유입 |
| Platform Dust 수송 설비 | <ul style="list-style-type: none"> ○ Rotary Valve에 Dust 다량 유입시 진공도 증가로 수송불가 ○ Dust Hop' 이물질 유입으로 S.C Trip 우려 (파지 등) | <ul style="list-style-type: none"> ○ R / Valve에 풍량조절 Damper 설치 <ul style="list-style-type: none"> - 단말부에 이물질 유입 방지용 Mesh 설치 (2cm×2cm) ○ Hop' 상부에 Grating Screen 설치 (50mm×90mm) |
| 수송 Line | <ul style="list-style-type: none"> ○ 누적 시멘트 청소시 혼입되는 이물질(철편, Coating)에 의해 Pipe Line Clogging 우려 | <ul style="list-style-type: none"> ○ 수송 Pipe 수직 곡관부에 Material Trap 설치 ○ 배관 Pipe를 Flange로 연결 |

4-4. 배관 Line



4-5. Platform Dust 수송설비



4-6. 주요 장비 Specification

| 구 분 | | Specification | 비 고 | |
|---------------------|--------------------|---------------------------------------------------|-----------------------|-------|
| 진공청소 System | Roots Blower | - 20m ³ /min×5,000mmAq - 30Kw, 440V | - 1Set | |
| | B.F | Filter Area | - 29.17m ² | |
| | | Filter Bag | - 156 DIA×1,860 LG | - 32매 |
| | Air Compressor | - 7Kg/cm ² ×2.2Kw | Bag Pulse 용 | |
| | Double Flap Damper | - 200SQ×890 LG | - 2 Set | |
| | Vibrating Screen | - 0.4Kw, 4mm×4mm(Screen) | | |
| Platform Dust 수송 설비 | 시멘트 회수 Hopper | - 3,100L×900W×730H | - 4Ea | |
| | Screw Conveyor | - 200φ×2,600L | - 4Ea | |
| | V.S Motor 및 감속기 | - 3Hp×4P×440V×1/60 | - 4 Set | |
| | Rotary Valve | - 150 SQ(Ejector Type) | - 4 Set | |
| 청소용 배관 Pipe Line | | - 100φ×720m(흡입 Nozzle, Trap, Valve) | | |

5. 시운전 결과

1) 시운전기간 : '94. 1. 31~2. 20

2) 시운전 결과

- 흡입상태 시운전

| 구 분 | 장 소 (일련 No) | 본체로부터 거리(m) | 처리량 (kg) | 처리시간 (분) | 진공도(mmAq) | | ΔP (mmAq) | 비 고 |
|-----------------|----------------|----------------|-------------|-------------|-----------|-------|--------------|-------------|
| | | | | | 본 체 | 후 드 | | |
| 무부하시 | B/K場(1) | 44.6 | - | - | 2,162 | 1,632 | 530 | 양 호 |
| | #3Tri(2) | 80.9 | - | - | 3,320 | 1,292 | 2,028 | |
| 누적시멘트 | B/G場(3) | 71.8 | 500 | 20 | 4,474 | 2,720 | 1,754 | 흡입상태 |
| 트청소시 | B.C.T(4) | 90 | 400 | 19 | 4,450 | 2,740 | 1,710 | 양 호 |
| 선로파포 시멘트 처리시 | #3Tri(2) | 80.9 | 620 | 15 | 3,713 | 1,423 | 2,290 | 흡입상태 양 호 |
| | #4Tri(5) | 87.9 | 650 | 24 | 3,598 | 1,395 | 2,209 | |

* 참고 1. 설계시 적용한 청소가능 ΔP(차압) : 3,500~4,000mmAq

• 시운전 결과 분석

* 전반적으로 청소시 흡인상태는 양호함

- 1) B.C.T 차량 상부 Over Flow 시멘트 청소상태 양호
- 2) 선로 파포시멘트 회수 용이

7. 결론

- 고정형 진공청소 System 및 Platform Dust 수송 설비는 당사에서 처음 도입
- 장비가 밀집된 장소에서의 청소작업에 매우 용이
- B.C.T 차량 상부 Over Flow 시멘트 청소 용이

3) 시운전시 문제점 및 대책 실시

| 구분 | 문제점 | 대책 실시 | 일정 |
|-----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|------|
| Platform Dust 수송 설비 Line | ○ Hop' 하부 장비에 Dust 유입 (V.S Motor, Gear Motor) | - Hopper 전면에 Cover 부착 | 2/18 |
| | ○ Rotary Valve 풍량 조절 Damper - 지면에 가깝게 설치되어 이물질 및 빗물유입우려 - Damper 미설치로 Air량 조절 불가 | - 수직부로 연장 및 망 설치 → → - 수동 Damper 설치 | 2/19 |
| | ○ Hop'내부 시멘트 누적시 Rotary Valve Over Load | - R/V 상부에 Protector 설치 | 2/21 |
| | B.C.T 적재 Line | - Pipe 및 Nozzle 이설 (#7C-Silo 하부 → B.C.T 적재설비와 #7C-Silo間) | 3/20 |

6. 효과분석

1) 유형효과

◎ 포장실 Line 청소 및 선로 파대처리 인원 절감
(5명/일 → 2명/일)

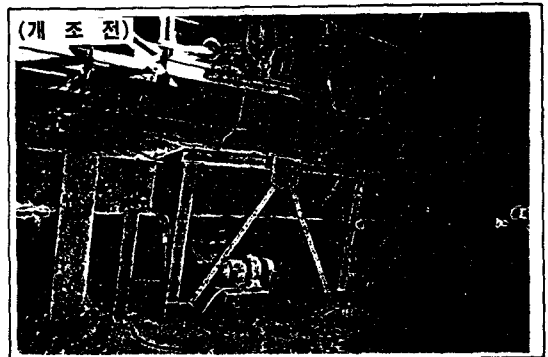
2) 무형효과

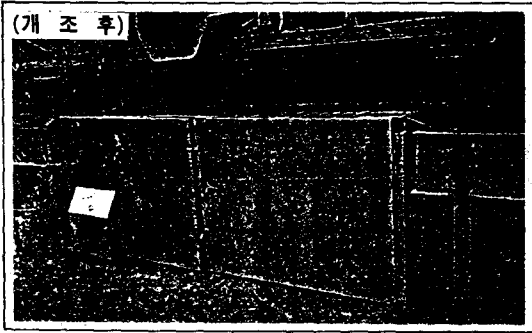
- ◎ 포장실 Line 누출 시멘트 적기 청소 용이로 환경 개선
- ◎ B.C.T 차량 Over Flow 시멘트 처리 용이로 고객만족 및 대 민원발생 방지
- ◎ 파포 시멘트의 적기 회수로 화차 탈선 및 출하지연 방지
- ◎ 각 장비 누적 Dust 처리 용이로 청결 유지 및 가동률 증대

- 선로 파포 시멘트 적기 회수 용이
- 시운전시 문제점에 대한 보완사항
- B.C.T 차량 청소 장면

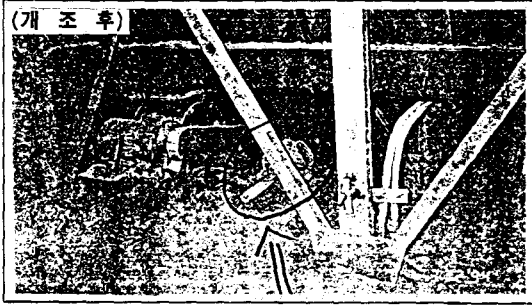
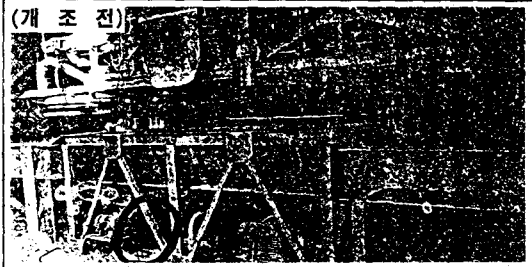
• 시운전시 문제점에 대한 보완사항

1) HOPPER 전면 COVER 설치

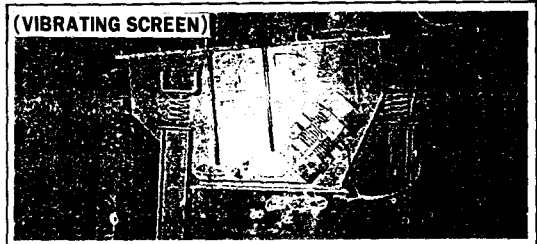
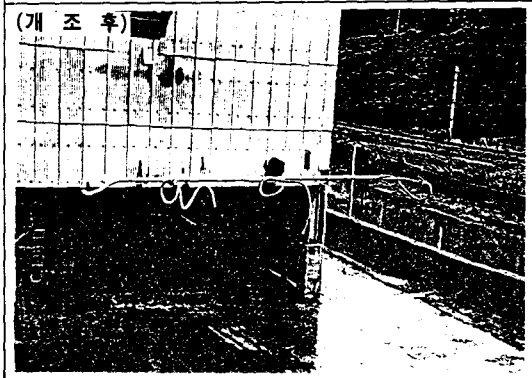




2) ROTARY VALVE 풍량조절 DAMPER 설치



3) B.C.T. 차량 청소 설비



• B.C.T. 차량 청소 장면

