

시 방 서

2026. 08.

쌍용씨앤이(주) 동해공장

1. 공사명

탄소중립산업 핵심기술 개발사업 고온카메라 설치공사

2. 사업 추진 목적

- 가. 산소부화 설비가 적용되는 Calciner 및 보조연소로(HOTDISC) 내부의 고온 환경을 실시간으로 모니터링할 수 있는 고온카메라 시스템을 구축하여 연구개발 기반 확보
- 나. 고온 환경에서 발생하는 화염 특성, 코팅 생성 및 성장 상태, 연소상태 등을 실시간으로 계측하여 공정 데이터를 확보하고 연소효율 향상 및 공정 최적화 연구에 활용
- 다. 폐합성수지 대체연료 사용 확대에 따른 연소 특성 변화를 정량적으로 분석하고 산소부화 기술 적용 효과를 검증하여 시멘트 소성공정의 안정성과 열효율 향상에 기여

3. 공사개요

- 가. 준공기한 : 계약체결일로부터 35일 이내
- 나. 사업금액 : 76,800,000원 (부가가치세 포함)
- 다. 공사현장 : 강원특별자치도 동해시 효자로 쌍용씨앤이 동해공장
- 라. 공사내역 : 산소부화설비 연동 고온 카메라 2대 설치 공사

4. 공사범위

- 가. 고온카메라 공급
- 나. 광전송장치 공급
- 다. 광케이블 및 접속공사
- 라. 영상저장 및 데이터전송장치 구축
- 마. 모니터 및 영상분할시스템 구축
- 바. 전기 및 통신케이블 공사
- 사. 시스템 설치
- 아. 시운전 및 성능시험

자. 사용자 교육

차. 기술지원 및 하자보수

5. 설치 규격

가. 일반사항

- 1) 계약상대자는 본 제안요청서에서 요구하는 성능을 만족하는 고온카메라 시스템을 공급·설치하여 정상 운전이 가능하도록 하여야 한다.
- 2) 시스템은 고온 환경에서도 안정적인 영상 획득 및 데이터 전송이 가능하여야 한다.
- 3) 모든 장비는 신품이어야 하며 관련 시방서의 규격을 만족하여야 한다.
- 4) 계약상대자는 장비의 운반, 설치, 시운전 및 교육까지 일괄 수행하여야 한다.

나. 고온카메라 공급

1) 공급범위

계약상대자는 고온카메라를 공급하여 Calcliner 및 HOTDISC 내부의 고온 환경을 실시간으로 촬영할 수 있도록 설치하여야 한다.

2) 제작 및 설치기준

- ① 고온 환경에서도 안정적인 영상 촬영이 가능하여야 한다.
- ② 카메라는 고온부 내부 상태를 실시간으로 모니터링할 수 있어야 한다.
- ③ 냉각시스템을 적용하여 장시간 연속운전이 가능하여야 한다.
- ④ 영상 품질 저하 없이 안정적인 영상을 제공하여야 한다.

3) 성능요구사항

- ① 화염 상태 확인
- ② 코팅 생성상태 확인
- ③ 연소상태 모니터링
- ④ 내부 이상상태 확인
- ⑤ 실시간 영상 제공

다. 광전송 시스템 구축

- 1) 계약상대자는 고온카메라에서 취득한 영상을 안정적으로 전송하기 위한 광전송 시스템을 구축하여야 한다.

2) 수행내용

- ① 광컨버터 설치
- ② 광케이블 포설
- ③ 광케이블 접속
- ④ 광분배함 설치

- ⑤ 영상전송 시험
- ⑥ 통신 안정성 확보

라. 영상처리 시스템 구축

- 1) 계약상대자는 영상 저장 및 분석이 가능하도록 영상처리시스템을 구축하여야 한다.
- 2) 수행내용
 - ① 데이터모뎀 설치
 - ② 영상분할기 설치
 - ③ 영상 저장기능 구축
 - ④ 실시간 모니터링 기능 구축
 - ⑤ 영상 출력기능 구축
 - ⑥ 시스템 연동시험

마. 모니터링 시스템 구축

- 1) 계약상대자는 운영자가 실시간으로 공정을 확인할 수 있도록 모니터링 시스템을 구축하여야 한다.
- 2) 수행내용
 - ① 대형 모니터 설치
 - ② 영상표시 기능
 - ③ 다중 화면 표시
 - ④ 영상 확대기능
 - ⑤ 영상 전환기능
 - ⑥ 운영환경 구축

바. 기반설비 설치

수행내용은 다음과 같다.

- ① 전원공급
- ② 제어배선
- ③ 통신케이블 설치
- ④ 접지공사
- ⑤ 보호배관 설치

사. 설치공사

- ① 장비 운반
- ② 현장 반입
- ③ 장비 고정
- ④ 브라켓 설치

- ⑤ 광케이블 연결
- ⑥ 에어호스 연결
- ⑦ 시스템 연결
- ⑧ 현장 마감

아. 시운전

계약상대자는 다음 사항에 대한 시운전을 실시하여야 한다.

- ① 카메라 영상 확인
- ② 영상전송 확인
- ③ 영상저장 확인
- ④ 영상출력 확인
- ⑤ 모니터링 기능 확인
- ⑥ 장시간 연속운전 시험
- ⑦ 통신상태 확인
- ⑧ 이상유무 확인

자. 성능시험

- ① 고온 환경 영상촬영 성능
- ② 영상 전송 성능
- ③ 영상 저장 성능
- ④ 영상 출력 성능
- ⑤ 통신 안정성
- ⑥ 시스템 연속운전
- ⑦ 전체 시스템 연동시험

6. 제출서류

- 가. 설치도면
- 나. 배선도
- 다. 사용설명서
- 라. 유지관리 매뉴얼
- 마. 시운전 결과보고서
- 바. 교육자료
- 사. 기타 발주기관이 요구하는 서류

7. 교육 및 기술지원

- 가. 운영자 교육

나. 유지관리 교육

다. 장애조치 교육

8. 하자보수

가. 계약상대자는 하자보수기간 동안 발생한 하자에 대해 신속하게 조치하여야 한다.

나. 무사하자보수 기간은 1년으로 한다.

다. 장애 발생 시 원인을 분석하고 정상 운전이 가능하도록 기술지원을 실시하여야 한다.

라. 주요 부품의 안정적인 공급체계를 유지하여야 한다.