사옥 이산화탄소 소화설비 교체공사
공사설명서

2026.09

광주전남지역본부
설 비 보 전 부

Ⅰ 공사개요

□ 목 적

광주전남지역본부 사옥 지하층 CO_2 소화설비에 의한 인명피해가 발생되지 않도록 할로겐화합물 소화약제 소화설비로 교체공사를 실시하여 설비 및 근무자의 안전성을 확보하고자 함

□ 관련근거

- ○ 이산화탄소소화설비의 화재안전성능기준(NFPC 106)
- ○ 할로겐화합물 및 불활성기체소화설비의 화재안전기준(NFSC 107A)
- ○ 광주전남지역본부-7235('25.09.02) "이산화탄소 소화설비 교체 기본계획"
- ○ 광주전남지역본부-1885('26.03.06) "사옥 청정소화약제 소화설비 설치 설계 및 감리용역 계약보고"

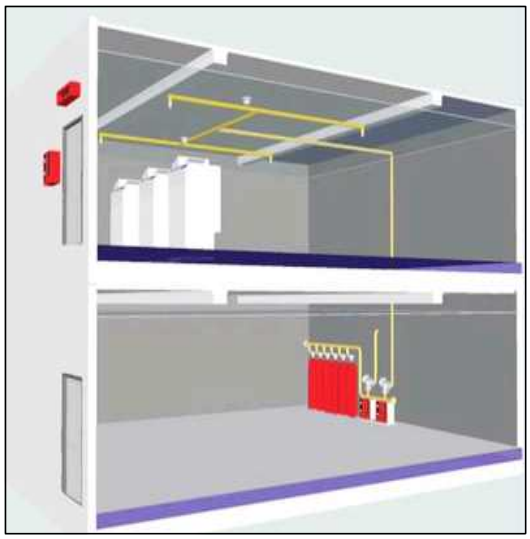
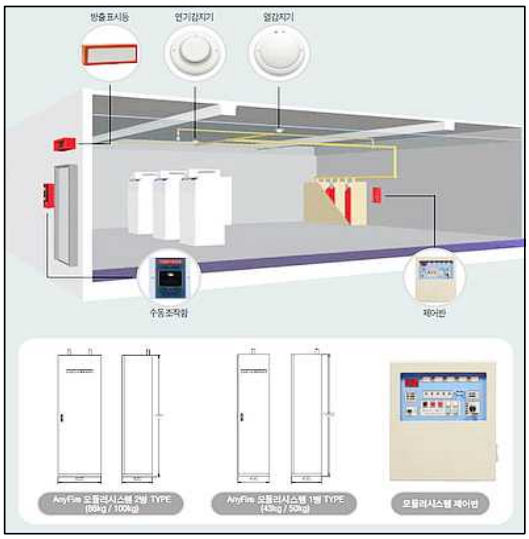
Ⅱ 공사내용

□ 교체대상 : 본부사옥 지하 1층 이산화탄소 소화설비

- 방호구역 면적(총 314.71㎡) : 전기실(181.31), BATT실(13.52), 창고(13.36), 전기기계실(33.37), UPS실(33.46), 발전기실(39.69)

구 분	기 존	변 경
소화약제	이산화탄소(CO_2)	**FK-5-1-12(NOVEC)** - 할로겐화합물*
소화효과	냉각, **질식**	냉각, **부촉매**
용기위치	본관 지하1층 **CO_2실**	본관 지하1층 **각 방호구역 내**
용기수량	총 1,665kg (45kg/68ℓ, 37병)	**총 1,150kg**(15병) ・전기실 : 80kg/82.5ℓ(8병), 전기기계실 : 70kg /82.5ℓ(1병), UPS실 : 70kg/82.5ℓ(2병), 발전기실 : 90kg/82.5ℓ(2병), 밧데리실 : 60kg/82.5ℓ(1병), 창고 : 60kg/82.5ℓ(1병)
방호구역	총 2구역 ・1구역 : 전기실, BATT실, 창고 ・2구역 : 전기기계실, UPS실, 발전기실	**총 6구역** ・1구역 : 전기실, 2구역 : 전기기계실, 3구역 : UPS실, 4구역 : 발전기실, 5구역 : 밧데리실, 6구역 : 창고

* 전기적으로 **비전도성**이며 휘발성이 있거나 **증발 후 잔여물을 남기지 않는** 소화약제 (불소, 염소, 브롬 또는 요오드 중 하나 이상의 원소를 포함하고 있는 유기화합물을 기본성분으로 함)

구 분	기 존	변 경
작동방식	[**가스계 소화설비 방식**(전역방출방식**)] · **별도 저장소**에 소화약제 용기를 저장하여 각 방호구역에 소화약제를 방출하여 화재 진압	[**모듈러시스템 방식**] · **단일 방호구역만** 방호할 목적으로 **방호구역 내**에 소화약제 저장용기를 설치하는 시스템
		

고정식 소화약제 공급장치에 **배관 및 방출헤드를 고정설치하여 밀폐된 방호구역에 소화약제를 방출하는 설비

□ 공사개요

○ **공 사 명** : 사옥 이산화탄소 소화설비 교체공사

○ **공사대상** : 본부사옥 지하1층 이산화탄소 소화설비

- 주소 : 전남광주통합특별시 광산구 손재로 368-21(오선동)

○ **공사내용**

· 지하층 이산화탄소 용기, 배관 등 관련설비 철거 및 마감

· 할로겐화합물 소화설비 신규 설치(모듈러시스템 방식)

· 소화설비시스템 연동 자동폐쇄장치 설치

· 소방 전기 및 기타설비 연동·설치

· P.R.D(Piston Release Damper) 설치공사(소화설비와 연동하여 기밀유지)

· 가스식(mini FK-5-1-12)자동소화장치 설치(기존 CO_2실)

· 인·허가 관련 제반업무 및 완공검사, 감리업무 지원

· 공사 관련설비 소방법에 의한 시공 등

○ **공사기간** : 계약체결일 ~ '26.12.31

Ⅲ 공사 검토사항

□ 소화약제 선정

○ 고려사항

- 비화재 방출(오동작)에 의한 사고예방 및 근무자 안전성 확보
  - 질식 소화효과를 지닌 '불활성기체(INERGEN)'는 소화약제 선정 대상에서 제외(질식위험 및 별도 용기저장실 필요)
- 현재 국내에 설치되고 있는 소화약제 중 소화효과 및 환경적 규제 여부, 향후 유지보수 고려

○ 할로겐화합물 소화약제 비교

구 분	HFC-23	HFC-125	HFC-227ea	FK-5-1-12 (NOVEC)
저장방식	액상저장(할로겐화합물)			
소화방식	냉각소화 + **부촉매소화*** ***부촉매 효과(연쇄반응 억제 소화)** : 연소는 연료, 산소, 열 외에도 화재 내부에서 발생하는 자기연쇄반응에 의해 화재가 유지 됨. 부촉매 효과는 소화약제가 화재 속 연쇄반응의 라디칼(활성입자 : OH, H 등)과 결합하여 **연쇄반응의 고리를 끊어냄으로써 화재를 진압**하는 효과			
규제사항	'28년부터 신규적용 금지	'30년부터 신규적용 금지 검토 중		미 규제
	· 산업통상자원부의 생산 감축 외 **"온실가스 감축을 위한 수소불화탄소 관리제도 개선방안('24년 12월)"** 을 환경부에서 서면공개(HFC계열 소화약제 환경규제 시행) 하였으나, 탄소중립기본법 개정 등 법령이 정비되어야 확정 됨 → **HFC계열 소화약제 수급부족 발생 및 소화약제 단가 인상 예상**			
약제선정	· 4가지 소화약제 모두 동일한 저장방식과 소화방식을 가지고 있음 · HFC계열 소화약제는 '26년부터 **생산축소 및 가격인상** 진행 중임 → **환경적으로 규제가 없고 향후 유지보수를 고려**하여 FK-5-1-12(NOVEC) 소화약제 선정			

□ 방호구역 선정

○ 방호구역 변경

구 분	기 존	변 경
방호 구역	총 2구역 · 1구역 : 전기실, BATT실, 창고 · 2구역 : 전기기계실, UPS실, 발전기실	**총 6구역** · 1구역 : 전기실, 2구역 : 전기기계실, 3구역 : UPS실, 4구역 : 발전기실, 5구역 : 밧데리실, 6구역 : 창고
변경 사유	· 기존 2구역 설정 시 - 공사량 증가에 따른 **공사 비용**(자재비 및 노무비) 및 **기간 증가** - 발전기실 별도의 소화약제 필요 → 경유탱크와 연결되어 있어서 소화약제를 유류화재(B급 화재)로 설계해야 함 · 6구역 설정 시 - 오동작 발생 시, **소화약제 낭비감소 및 사고발생 최소화** → 오동작으로 소화약제 분사 시, **해당구역에만 분사** - **공사 비용 및 기간 감소(각 방호구역 내**에서 소화용기에 배관을 연결)	

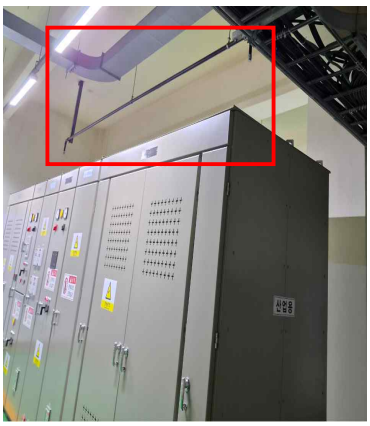
□ 기존 CO_2배관 철거 검토

○ 전기실 기존 CO_2배관 일부 미철거

· **미철거 대상** : 전기실 특고압설비 직상부 CO_2배관(3개소)

- 전기설비 직상부 CO_2배관을 제외하고 기존배관 철거(미철거 배관 끝단부 캡마감)
- 기존 배관 미철거에 따른 소방법상 문제여부 확인완료
  → 설계용역사 검토결과 : **문제없음**






- **사유** : 전기실 특고압설비 직상부 CO_2배관 철거 시 **감전위험 발생**
  - (**감전 및 감전사 위험**) 특고압은 신체가 외함이나 전선에 직접 닿지 않더라도 **일정 거리 이하로 접근하면 아크가 발생**하여 **즉사하거나 치명적 화상**을 **입을 수 있음**
  - (**추락 위험**) 설비 표면이 미끄럽거나 내부 부품손상으로 **붕괴하여 내부에 떨어질 수 있음**
- **향후계획** : 필요 시, 특고압설비 전원차단 가능기간(사옥 전기설비 법정 정기검사 등)에 철거작업 실시

Ⅳ 소요예산 및 시행방법

□ **소요예산** : 249,302,000원* (VAT 별도)

○ 공사금액 : **238,314,000원**

○ 설계 및 감리용역 : 9,800,000원

○ 재해예방기술지도 : 1,188,000원 (198,000원 x 6회)

* 현장여건에 따라 변동될 수 있음

□ **용 역 사** : 주식회사 한길이앤씨

□ **예산과목** : 건물

□ **시행방법** : 제한경쟁입찰(지역제한)

○ 면허기준 : 「소방시설공사업법」 시행령 제2조 1항

- **전문소방시설공사업** 또는 **일반소방시설공사업**(기계 및 전기분야 모두 보유) 등록업체

○ 지역제한 : 입찰공고일 전일 기준 주된 영업소의 소재지가 **전남광주통합특별시**에 소재한 업체(계약 체결일까지 유지)

Ⅴ 추진일정

구분	2026년			
	9월	10월	11월	12월
■ 공사발주 및 계약				
■ 자재 준비 및 착공신고				
■ 공사시행				
■ 생산제품검사				
■ 시공감리 및 완공검사				
■ 시운전 및 준공				

※ 상기일정은 현장여건에 따라 변경될 수 있음.

첨 부 : 1. 공사계획서 1부.
2. 할로겐화합물 및 불활성기체소화약제 종류 1부. 끝.

[첨 부 1] 공사계획서

공 사 명	사옥 이산화탄소 소화설비 교체공사
총 공 사 비	₩238,314,000 (VAT 별도)
내 용	CO_2 소화설비(사옥 지하층)를 할로겐화합물 소화약제 소화설비로 개선
계 정 과 목	건물
공 사 기 간	계약체결일 ~ '26.12.31
공 사 방 법	제한경쟁입찰(지역제한) - 전문소방시설공사업 또는 일반소방시설공사업(기계 및 전기) 등록업체
공사책임자	한국가스공사 광주전남지역본부장
공사감독자	광주전남지역본부장이 임명한 자
준공검사자	광주전남지역본부장이 임명한 자
공사인수자	광주전남지역본부장
하자보증기간	준공검사일로부터 3년, 2%
비 고	

[첨 부 2] 할로겐화합물 및 불활성기체소화약제 종류

구분	소화약제	소화효과
할로겐 화합물	퍼플루오로부탄(FC-3-1-10)	냉각, 부촉매
	하이드로클로로플루오로카본혼화제(HCFC BLEND A)	
	글로로테트라플루오르에탄(HCFC-124)	
	펜타플루오로에탄(HFC-125)	
	헵타플루오로프로판(HFC-227ea, FM-200)	
	트리플루오로메탄(HFC-23)	
	헥사플루오로프로판(HFC-236fa)	
	트리플루오로이오다이드(FIC-13I1)	
	도데카플루오로-2-메틸펜탄-3-원(FK-5-1-12)	
불활성 기체	불연성・불활성기체혼합가스(IG-01)	질식효과
	불연성・불활성기체혼합가스(IG-100)	
	불연성・불활성기체혼합가스(IG-541)	
	불연성・불활성기체혼합가스(IG-55)	