

시 방 서

(도시철도 터널 오염물질 제어기술 개발관련 서울메트로 본선터널
시제품 철거 및 이전 설치)

2014년 1월 28일

한국기계연구원

차 례

1. 역무의 내용	.....	1
2. 역무의 범위	.....	2
가. 기계분야 철거 및 이전설치	.....	2
나. 전기분야 철거 및 이전설치	.....	3
3. 철거 시 유의사항	.....	5
4. 예정 공정표 및 접수	.....	7
5. 안전, 보건 및 안전관리 사항	.....	8

1. 역무의 내용

(1) 역무의 내용

역 무	내 용
도시철도 터널 미세먼지 저감 시스템 철거 및 이전 설치	<ul style="list-style-type: none"> 도시철도 터널 전기집진기 모듈의 분해 및 철거 (9k180, 9k725 10k120 환기실 내 시스템 모두) 수세정 관련 배관 및 부속설비 분해 및 철거 9K725 시스템 KC 코트렐 안성공장에 재설치
덕트, 댐퍼, 루버 및 소음 기 등 기존 설비의 복구 설치	<ul style="list-style-type: none"> 덕트와 전기집진기의 결합 해제 댐퍼, 루버, 소음기, 인입구 철망 등의 기존 설비의 설치 복구 (인입구 철망은 신품제작 설치) 철거 조적벽의 재설치 (벽돌 벽 등) 10k120 환기실의 철거 미단이 문을 여단으로 교체
전기설비 철거 및 원상복구	<ul style="list-style-type: none"> 서울 Metro와의 경계 부분 분리 동력/제어 케이블 철거 케이블 Raceway 철거 집진기용 동력 철거 Package화 된 기기배선 결선 철거 집진기용 Panel 철거 기타 계약자역무에 포함된 모든 전기 설비 철거 서울 Metro의 터널 환기실 전기(제어포함)부 원상 태 복구 (당초의 원방제어 가능하게) 10k120 환기팬 1대 구동 모터 교체
계측제어설비 철거 및 이전	<ul style="list-style-type: none"> 현장 계측제어 설비 철거 (역사 환기실) 현장 제어반 철거 (역사 환기실) 터널 내부 광통신선 철거 (터널 내) 기타 계약자 역무에 포함된 계측제어 설비 철거 역사 환기실 내에 설치된 제어실(room) 철거
이전 설치를 위한 지지대 환기팬 및 설치 공간 제작	<ul style="list-style-type: none"> 9k725 환기실의 철거 및 이전 설치 용 지지대 9k725 이전 설치 후 팬 전원 및 TR 전원 복구 9k725 이전 설치 시 환기팬 구매하여 설치 9k725 이전 설치 시 하우스 설치(sw 판넬 제작)
이전설치 장소	본 시스템의 이전설치 장소는 KC-Cottrell 안성공장 또는 한국기계연구원이며, 사정에 따라 변동이 될 수 도 있다.
기타 사항	계약자는 비록 본 시방서에는 언급이 되지 않았더라 도, 본 시스템의 철거 및 이전설치에 범위에 포함되 는 사항들은 본 시방서에 명시되었는 것으로 간 주하고 철거 이전 설치 한다.

[2] 추진일정

본 철거 및 이전설치의 추진일정(예정)은 다음과 같다.

- 용역착수일 : 5월 하순(예정)
- 용역 기간 : 계약 후 30일 이내.
- 용역완료일 : 2014년 6월 중순(예정).

[3] 현장 답사

본 철거 및 이전설치는 역무의 설명을 위하여 다음의 날짜에 현장 답사를 시행한다.

현장 답사 일 : 2014년 5월 23일

현장 답사 장소 : 서울 지하철 4호선 미아사거리역사 옆

현장 답사 관련 연락처 : 010-3462-7322

2. 역무의 범위

본 용역의 역무의 총 범위는 다음과 같다.

1. 서울메트로 지하철 4호선 미아사거리역과 길음역 사이의 터널 환기실에 설치되어 있는 도시철도 터널 미세먼지 저감 시스템 3대를 철거 및 이전 설치 한 후, 서울메트로 측의 당초의 환기설비의 원방제어 운전 상태(기계부, 전기부)로 원상 복구하는 일이다.
2. 도시철도 터널 미세먼지 저감 시스템은 서울메트로 지하철 4호선 9k180, 9k725 및 10k120의 환기실에 각 1대씩 설치되어 있으며, 시스템의 철거 후, 당초의 환기 설비의 원방제어 운전 상태로 원상 복구하는 일이다.
3. 3대의 도시철도 터널 미세먼지 저감 시스템 중의 9k725에 설치된 시스템은 지정된 장소에 재설치한다. (재설치 조건 참조)
4. 따라서, 본 용역의 입찰 참여자는 철거 및 이전 설치 계획서를 사전에 제출하여야 된다.

5. 본 용역은 발주자의 승인을 득한 계약자의 철거 및 이전설치 계획서에 의거하여 철거 및 이전(필요시 인허가 및 법정검사 포함) 등 일체의 역무를 수행한다.

가. 기계분야의 철거

서울메트로 지하철 4호선 미아사거리 역사 및 길음역사 사이의 터널 구간 9k180, 9k725 및 10k120의 위치에 있는 터널 환기실 내에 연구시설·장비로 기 설치된 “지하철 터널 내 미세먼지 저감 시스템”에 대한 기계분야의 철거 대상은 아래와 같다.

- 각각의 터널 환기실에 설치되어 있는 전기집진기 모듈 및 조립 프레임
- 각각의 터널 환기실에 설치되어 있는 고전압 발생기
- 각각의 터널 환기실에 설치되어 있는 수세정 펌프와 배관 및 노즐
- 각각의 터널 환기실에 설치되어 있는 폐수처리 장치
- 각각의 터널 환기실에 설치되어 있는 덕트, 댐퍼, 루버
- 기타 지하철 터널 내 미세먼지 저감장치 관련된 부품
- 미아사거리역 “A환기실”에 설치된 임시 제어반용 경량칸막이 등 철거

[1] 기계분야의 이전 설치

이전 설치는 지하철 터널 환기실에서 철거된 기계분야의 부품 및 장치들은 지정된 장소에 재설치 되어야 하며, 재설치 시 다음의 사항들이 준수되어야 한다.

- 9k725 환기실의 시스템은 재설치 시 환기팬을 추가적으로 공급하여, 환기팬이 구비된 시스템으로 재설치 되어야 된다.
- 9k725의 환기팬은 다음의 사양을 만족하여야 된다.
 - 하우징 직경 : 1000mm
 - 하우징 양단에 벨마우스 설치(2000mm * 2000mm)
 - 환기팬 고정을 위한 지지대 설치
 - 유량 : 1100m³/min 이상
 - 풍압 : 75mmH₂O 이상

- 9k725의 시스템은 이전설치 후 환기팬과 전기집진기의 전원 공급이 이루어지고, 운전 제어가 가능하게 설치되어야 한다.
- 9k180 및 10k120의 시스템은 집진기와 유인덕터가 분리되어 집진기의 보관이 용이하게 분리설치 한다.
- 재설치 시 시스템을 고정하기 위한 하부 프레임이 제작되어 하부프레임 위에 재설치 되어야 한다.
- 재설치용 하부 프레임은 충분한 강도와 내구성을 가지는 H-beam으로 제작되어야 되며, 시스템의 운전 시 진동 등의 불안정성이 없어야 된다.
- 9k725의 시스템 재설치 시 우천 시 빗물이 들어가지 않게 천막 등 적절한 조치를 하여야 되며, 이로인한 건축법상의 인허가 문제가 발생할 경우 계약자가 인허가를 받아야 한다.

[2] 기계분야의 환기실 원상 복구

- 9k180, 9k725 및 10k120 환기실의 환기팬에 당초 설치되어 있었던 소음기를 설치하며, 설치 상태가 이상이 없도록 하여야 된다.
- 9k180, 9k725 및 10k120 환기실의 환기팬에 당초 설치되어 있었던 소음기가 설치 불가능할 정도의 파손이 있는 경우 신품의 소음기로 교체하여 설치하며, 설치 상태가 이상이 없도록 하여야 된다.
- 9k180, 9k725 및 10k120 환기실의 터널과 연통되는 자연 환기구의 mesh 및 프레임을 신품으로 제작하여 설치한다.
- 9k725 환기실의 B 환기팬의 모터를 교체 설치하여 B 환기팬의 운전에 문제가 없도록 하여야 한다.(필요 시 인버터 교체)
- 9k725 환기실의 출입문을 현재의 여단이 문을 철거하고 미단이 문으로 교체 설치하여야 한다.
- 9k725 환기실의 환기팬과 터널을 연통하는 벽에 당초에 조력 벽이 설치되어 있었으며, 따라서 철거 후 조력벽을 원상 복구하여야 한다. (벽과 콘크리트로 제작)
- 기타 환기실의 원상복구가 필요한 부분은 반드시 원상 복구를 하여야 된다.
- 기타 환기실의 원상복구와 관련 된 사항은 비록 시방서에는 표기되지 않았더라도, 시방서의 내용에 당연히 포함된 것으로 간주하여 시행하여야 된다.

나. 전기 분야의 철거

서울메트로 지하철 4호선 미아사거리 역사 및 길음역사 사이의 터널 구간 9k180, 9k725 및 10k120의 위치에 있는 터널 환기실 내에 연구시설·장비로 기 설치된 “지하철 터널 내 미세먼지 저감 시스템”의 동력공급선, 운전제어반, 터널 내부의 광통신선, 역사환기실의 시스템 운전제어모니터링 시스템 등이 전기분야의 철거 대상이며, 상세 사항은 아래와 같다.

본 시스템의 전기부분은 서울메트로의 당초 제어반 및 전기배선에서 분기되어 나왔으며, 본 시스템과 서울메트로의 전기부분의 경계를 기준으로 철거 및 원상복구가 되어야 되며, 전기부분의 철거에 오류가 있는 경우 지하철 운행 전체에 오류 및 단전 등을 발생시킬 가능성이 있기 때문에 **본 용역의 계약자는 전기분야의 철거는 반드시 지하철 터널 전기/통신 작업 경험이 있는 업체와 공조하여 철거하여야 된다.**

[1] 전기/통신 계통의 철거 및 이전 설치

전기분야의 철거는 다음과 같다.

- Cable & Raceway?(전선관) 철거
- 집진기용 운전용 동력 철거
- Package화 된 기기 배선 철거
- 계약자 역무범위 내의 임시 전기설비
- 현장계측기와 Junction Box간(Instruments to Junction Box) 케이블 및 Raceway 철거
- 중앙제어 전자기실 철거 및 이전
- 역사 환기실의 제어시스템 및 터널 과 역사 환기실 사이의 천정 통신선
- Tunnel 내의 광통신선 및 광통신선과의 연결 신호선 일체
- TR 및 Damper 제어 감시반
- 기타 계통제어반
- 현장 조작반
- 현장 계기
- 시스템간 계약자 공급 데이터 통신용 특수케이블과 내부결선용 케이블
- 전기 집진 설비제어 및 감시에 필요한 현장 계측제어설비 (전송기, 스위치, 지시계) 및 현장제어 Cabinet류 일체

- 기타 전기통신 관련 설치되었거나 변형되어 설치된 배선 또는 기기

[2] 전기/통신 부분의 환기실 원상 복구

- 각 환기실의 환기팬이 서울 메트로의 역무실에서 원방제어가 되어야 하며, 서울 메트로의 최종 검수가 완료되어야 한다.
- 각 환기실에 설치된 조명의 제거는 서울 메트로와의 협의 결과에 따라 제거 또는 보존을 결정하여 시행한다.
- 각 환기실에 설치된 환기팬 회전용 인버터의 교체(원상태의 인버터 또는 타이머)는 서울 메트로와의 협의 결과에 따라 교체 또는 보존을 결정하여 시행한다.
- 기타 환기실의 전기부분의 보존과 관련 된 사항은 비록 시방서에는 표기되지 않았더라도, 시방서의 내용에 당연히 포함된 것으로 간주하여 시행하여야 된다.

3. 철거 시 유의 사항

가. 일반사항

- 본 철거 용역은 지하철 터널 내부에 설치된 장치를 지하철의 외부로 이전 설치하는 것이기 때문에, 발주자의 현장관리 책임자 또는 현장대리인과 지하철 운영기관인 서울메트로의 담당자와 매우 긴밀하게 협의를 하여야 된다.
- 또한 본 철거 시 철거 물품의 반출은 환기구를 이용하거나 지하철 터널을 통하여 반출될 수 있으며, 지하철 터널을 통하여 반출하는 경우에는 지하철의 운행이 종료된 시간인 새벽 01:30분부터 04:00 까지 반출이 가능하며, 반출하는 경우 지하철 운영기관의 모터카를 사용할 수 있으며, 모터카 사용 시에는 지하철 운영기관에 모터카 사용료를 지불하여야 하며, 모터카 사용과 관련된 사항은 운영기관과 사전 협의를 하여야 한다.
- 철거 물품의 반출을 환기구를 통하여 하는 경우에는 환기구 주위에 반출된 물품을 탑재하기 위한 차량이 준비되어야 할 것이며, 이 경우 환기구

주위에 정지된 차량으로 인하여 도로 교통 혼잡이 일어날 수 있고, 또한 도로 점유 허가 등의 인허가 문제가 발생될 수 있으며, 이 경우 용역 수행과 관련된 대관청 도로 점유 인·허가 등 역무는 계약자가 직접 수행한다.

- 연구시설·장비로 기 설치된 각종 시스템의 철거 후 환기실 내부의 청소를 시행한 후 운영기관 해당 기계관리소 직원의 확인서를 받은 후 발주자에게 제출하여야 하고 아울러 최종 철수 전에는 발주자 및 운영기관인 서울메트로의 최종 확인 후 철수 하여야 되며, 또한 철거 시 환기실 내부에 설치되어 있는 철거와 무관한 각종 시설물의 파손 등을 방지하기 위한 조치를 한 후 철거작업에 임하여야 한다.

나. 발주자와 계약자의 역무구분

- 자재의 운반 등으로 인하여 본선터널 및 모터카를 이용하여야 할 경우 및 서울메트로의 승인이 필요한 사항은 계약자와 발주자가 공동으로 문서업무를 수행하여 계약자와 같이 일을 진행한다.
- 기 설치된 각종 연구시설·장비로 철거 시의 안전관리 미흡으로 인하여 발생한 손해는 계약자가 책임져야 하고, 관련 각종 이행(계약) 보증보험 및 하자(이행)보증보험 등에 가입하여야 한다.
- 계약자는 역무 수행과정 중 발생하는 폐기물을『건설폐기물 배출자 재활용 지침』을 준수하여 적법하게 분리수거 및 수집해서 지정장소까지 운반 처리 하여야 한다.
- 계약자는 철거의 착수 전 공정표 및 이전 설치 도면을 제출하여 발주자의 승인을 득한 후 착수해야 한다.
- 각종 법정검사 신청서 작성, 제출, 수검준비 및 수검은 계약자가 수행한다.
- 계약자 철거자재의 저장관리 및 저장 관리에 필요한 침목, 천막, 펜스 등 자재, 인력 공급 및 야적장 조성은 계약자가 수행하여야 한다.
- 별도 언급이 없는 한, 철거 및 이전되는 모든 기기와 역무에 관계되는 모든 철거계획의 변경은 발주자의 승인을 받아야 한다.
- 계약자는 승인용 철거계획 제출시 “제출자료 목록”에 따라 발주자에게 제출하여야 하며, 발주자는 계약자가 제출한 승인용 계획을 검토 후 서면으로 승인하거나 계획을 수정하여 계약자에게 통보한다.

- 계약자는 발주자가 검토한 내용을 수정, 보완하여 제출하여야 한다.
- 계약자가 제출하는 도면 및 기술 자료는 발주자가 최종으로 승인할 때까지 동일한 승인 및 수정절차를 따른다.

4. 추진예정 공정표 및 검수

- 철거 및 이전설치 예정공정표는 계약 후 3일 이내에 아래와 같이 작성하여 3부를 제출 하여야 한다.
- 철거 및 이전설치 예정 공정표는 PERT/CPM 방식에 준하여 작성하되 동용역의 공정에 적합한 공정표를 작성하여야 한다.
- 철거예정 공정표에는 다음사항이 명시되거나 첨부되어야 한다.
 - 주요공정단계별 착수시점, 완료시점.
 - 공종별 주요공정단계별 선·후·동시시행 등의 연관 관계.
 - 주간 공정표.
 - 가설물 설치 및 철거일정계획
- 도급자는 각 공종별 작업에 대한 계획서를 작성하여 발주기관 감독자의 확인을 받은 후 작업에 착수하여야 하며, 아래사항이 포함되어야 한다.
 - 작업개요
 - 시공관리체제
 - 세부공정표(자재, 인력 및 장비계획을 포함합니다.)
 - 사용재료
 - 안전관리계획 및 환경관리 계획.
 - 타 작업사 및 공종과의 협의 및 조정이 필요한 사항.
 - 적합한 시공을 위하여 설계도서의 조정 및 변경이 필요한 사항.
- 철거에 대한 검수는 발주자와 서울메트로가 동시에 시행하며, 발주자 측과 서울 메트로 측의 동시 검수 완료가 되어야 한다.
- 이전 설치에 대한 검수는 발주자 및 KC-Cottrell에 의하여 동시검수 한다.
- 철거 전의 상태와 철거 후의 상태가 대비될 수 있도록 모든 공정은 순서대로 사진 촬영하여 검수 시 앨범에 정리하여 제출 하여야 한다.
- 도급자는 작업예정 공정표 및 각종 계획서를 발주기관 감독자를 경유한 후 본 용역 현장 운영기관인 서울메트로에 작업 시행 전 제출하여야 하

고, 작업 시행에 따른 업무협의를 발주기관 감독자 선 협의한 후 운영기관 감독자와 협의하도록 하여야 한다.

5. 안전, 보건 및 환경관리 사항

가. 적용범위

- 안전·보건 및 환경관리는 관련 법규와 이 용역 지방서에서 정하는 바에 따라야 한다.
- 전기집진기 철거 현장은 도시철도 터널의 환기실로써 자재의 운반, 작업자의 이동, 작업 조건 등 안전을 위한 조치 점검이 필요하다. 야간에는 본선터널을 이용할 수 있으며, 주간에는 환기구를 통하여 작업현장을 출입할 수 있다. 이때 서울메트로의 터널 작업 규정을 반드시 준수하여야 하며, 모든 작업 및 출입 시 사전에 서울메트로 담당자의 승인이 있어야 하며, 관리담당자 감독하에 진행되어야만 한다.
- 계약자는 안전관리인을 상주시켜 안전관리에 만전을 기하여야 하며, 작업 중 발생하는 제반 사고에 대하여는 계약자가 책임을 지며, 계약자 부담으로 복구 및 보상하여야 한다.

나. 안전관리 및 보상의 책임

- 계약자는 (승강장 선로부, 터널내부 등)에 출입이 필요할 경우는 사전에 발주기관 감독자에게 보고하고, 아울러 발주기관 감독자는 운영기관의 감독자에게 사전조치확인 및 허락을 얻은 후 작업에 임하여야 한다.
- 계약자는 작업 전 작업자 안전교육을 실시하여야 하며, 작업자에게는 안전보호구 등 개인보호구를 지급하여 착용하게 하여야 한다.
- 각종 절단 및 용접작업시 화재예방을 위하여 보조자와 1개조로 작업을 시행하며, 비석면 용접포 사용 및 소화기를 비치하고 주위 시설물을 보호할 수 있도록 조치하여야 한다.
- 계약자는 작업장 내의 계약자 측 직원 및 작업인원 등의 통제, 안전, 보안, 위생 및 안전사고에 대하여 안전대책을 수립·시행하고 사고 발생시는 즉시 발주기관 및 운영기관에 보고하여야 하며, 필요한 모든 조치를 취해야 하며, 이의 미흡 또는 잘못으로 인한 인적 및 물적 피해손실에 대한 처리와 보상일체는 계약자의 책임으로 한다.

- 계약자는 본 용역의 수행으로 인하여 인접한 주민은 물론 통행인과 열차 이용승객, 역사 및 기지 각종 설비 및 시설물에 피해를 주지 않도록 필요한 조치를 하여야 하며, 이들에게 손해를 가하였을 경우에는 이를 최대한 시간 내 원상 복구하거나 손해 보상을 하여야 한다.
- 계약자는 작업 시 화재예방을 위하여 소화기 비치, 감시자 배치 등 충분한 안전 조치를 취하고 작업에 임하여야 하며, 시설물 훼손 시 즉시 원상복구 조치하여야 한다.
- 계약자는 본 용역 수행으로 인해 본선의 열차운행에 차질을 발생시키지 않도록 하여야하며, 안전조치를 취한 후 작업을 시행하여야 한다.
특히 본선 내로 낙하물이 발생치 않도록 주의 하여야 한다. 아울러 터널 구간(터널 환기실 포함) 및 모터카로 연구장비·장비 이전(철거)하거나 운반 시 선로부 등에 떨어지는 경우 즉시 회수하여야 한다.
- 계약자는 본선 환기실 출입을 위하여 환기구 사다리(약1~20m) 이용 시 전도 및 추락사고 예방을 위한 안전망, 안전바등의 사고방지용 안전장비를 설치하여야 하며 지상부 및 선로부 출입을 통제할 수 있는 안전요원을 상시 배치하여야 한다.
- 계약자는 보행자 등 일반인의 안전사고방지를 위하여 본선환기실의 외부 환기구에 대하여 출입 접근을 제한하는 안전조치를 취한 후 작업을 시행하여야 한다.
- 작업 차량 및 장비의 출입이나 운영 시 주차관리인, 신호수, 표시등 및 교통 표지판을 설치하여 통행장애를 최소화하여야 한다.
- 상기 “나”의 「안전관리 및 보상의 책임」사항에 대하여는 민·형사상의 모든 책임이 계약자에게 있다.
- 계약자는 안전 및 보안유지를 위하여 작업 범위 내에 관련자 외의 사람이 출입하거나 불필요한 사진을 촬영하는 것을 통제하여야 한다.
- 계약자는 영업개시 보고 전 작업을 완료하고 승객의 이용에 불편이 없도록 정리정돈 및 청소를 완료하여 지하철 운행에 지장이 없도록 조치하여야 한다.

다. 환경관리

- 계약자는 철거 작업전 분진 비산방지 조치를 하여 작업을 시행하여야 한다.
- 계약자는 역사 내 분진, 연기발생이 예상되는 작업 수행 시 분진 배

기판 및 용접 흙 제거기를 가동시킨 후 작업을 시행하여야 한다.

- 계약자는 역사 내 분진이 발생하지 않도록 작업시간 및 방법을 조정하여 분진발생량이 최소화시킬 수 있도록 하여야 한다.

라. 청 소

- 계약자는 철거 후 해당 환기실 내부를 깨끗이 청소하여야 한다.
- 별도 명기되지 않은 경우는 Air Purging 및 Water Flushing 등으로 청소한 후 건조 상태를 유지시킨다.
- 계약자는 필요 시 철거 전에 폐기물 발생 신고 등 대관 인허가 절차 수행하여야 하며, 발생된 폐기물은 법 규정에 따라 처리하고 근거서류 제출
- 폐기물 수집, 보관, 운반도중 발생된 수질오염 등 제반 환경문제는 계약자 책임 하에 처리한다.

2014년 01월 28일

연구책임자 : 정 상 현

