목 차

1. 설 계 설 명 서
2. 공 사 시 방 서
3. 특 별 시 방 서
4. 예 정 공 정 표
5. 동 원 인 원 계 획 표
6. 설 계 예 산 서
7. 단 가 산 출 서
8. 수 량 산 출 서
9. 설 계 도 면

1. 설 계 설 명 서

설 계 설 명 서

1. 공 사 명

○ 국도37호선 삼승터널 환기설비 교체공사(기계)

2. 목 적

본 공사는 '국도37호선 삼승터널 환기설비 교체공사(기계)'로서 터널 내에 설치되어 있는 노후화된 환기계측기(Co 및 가시거리 측정계) 및 풍향풍속계(AV)를 교체함으로써 터널의 공기질을 개선하고 도로 이용자에게 안전한 터널 이용 환경을 제공하는데 있다.

3. 노선 및 위치

- 국도37호선 삼승터널 / 충청북도 보은군 삼승면 선곡리
  상행선 : 949m , 하행선 : 912m

4. 공사개요

- 환기계측기 교체공사 - 1식
- 피난연결통로 차단문 보수 - 1식

5. 공사용 주요 자재

본 공사에 사용되는 주요자재는 다음과 같다.

번호	품 명	규 격	내 용	단위	수 량
1	Co 및 가시거리 측정계	IP 67 이상	신규 설치	SET	4
2	풍향풍속계	초음파	신규 설치	SET	4
3	제어표시장치	DC 24V	신규 설치	EA	4
4	현장제어반(FP-VICO,AV) 속판	SUS304	신규 설치	SET	4
5	GATEWAY	Ethernet 1port , Rs485 4port	신규 설치	EA	1
6	피난연결통로 차단문 보수	차량용	신규 설치	대	1
7	피난연결통로 차단문 보수	대인용	신규 설치	대	2

6. 공사기간

본 공사는 착수일로부터 **4개월(120일)**간으로 한다. 다만 아래와 같은 경우에는 시행청의 승인을 받아 연장할 수 있다.

1) 공사기간 중 강우일수 또는 강우로 인한 작업불가능 일수가 평균 강우일수보다 많을 때
2) 천재지변으로 인하여 작업이 중단되었을 때
3) 시행청의 지시에 의하여 작업이 중단되었을 때

7. 설계변경조건

본 공사는 다음과 같은 사항이 발생하였을 때 설계변경 할 수 있다.

1) 설계당시 조사된 자료에 의거 설계 되었는바 조사 불능한 부분 및 조사 후 변경된 사항, 시공측량결과 지형차이 등 현지여건이 변경되었을 때.
2) 공사물량의 증·감 및 공법이 변경되었을 때
3) 천재지변 등 불가피한 경우
4) 기타 계약담당 공무원이 필요하다고 인정할 때

2. 공 사 시 방 서

일 반 시 방 서

1. 설비 일반사항

1.1 일반사항

“국도37호선 삼승터널 환기설비 교체공사” (이하 본 공사라 칭함)에 관련한 제반 기계설비공사업에 대한 시방을 서술한 것으로서 계약상대자는 다음 사항을 포함하여 본 공사에 필요한 모든 사항에 대하여 현장조사, 기자재 제작, 공급, 설치, 시험 및 시운전, 교육훈련 등을 차질 없이 수행하여야 한다. 본 시방서에 누락되었거나 불명확한 부분은 특기시방 및 도면, 관련 기술기준에 준하여 시공한다.

1.1.2 용어의 정의

이 시방에서 사용되는 용어의 정의는 다음과 같다.

1) ‘감독관’이라 함은 계약서, 설계도서 및 시방서등에 정해져 있는 범위내에서 감독업무를 수행하는 자를 말한다.
2) ‘현장대리인(현장기술관리인)’이라 함은 건설공사 도급계약조건 제 7조(현장대리인) 및 건설업 제 33조(건설기술자의 배치), 전기공사업법 제 19조(책임전기기술자의 현장배치), 그밖의 관계법규에 의거하여 수급자가 지정하는 책임시공기술자로서 그 현장의 공사관리 및 기술관리 그 밖의 공사업무를 시행하는 현장원을 말한다.

1.1.3 관공서의 수속

모든 공사는 관계 법규, 전기설비기술기준 및 판단기준 등을 준수하여 시공하고, 공사시공에 필요한 관공서, 전력회사, 그밖의 기관에 제출하여야 할 서류 및 수속은 모든 감독관의 확인을 받아 지체없이 행하여야 한다. 이에 따른 공과금의 부담은 발주처에서 지급하고 소요되는 제경비는 공사수급자 부담으로 한다.

1.1.4 이 의(異義)

도면과 시방서와의 내용이 서로 다를 때, 명기되지 않은 사항이 있을 때, 관련공사와 부합되지 아니할 때 또는 이의가 생겼을 때에는 감독관과 협의한다.

1.1.5 경미한 변경

공사 시공에 있어서 현장에서의 마감상태, 작업상태 등으로 인하여 기기 및 재료의 설치위치 또는 공법을 다소 변경하는 등의 경미한 변경은 감독관과 협의하여 시공한다.

1.1.6 관계 법규 및 제규정

1) 본 공사에 적용되는 주요 법·령·규칙 및 기타 기준 등은 아래와 같으며, 본 공사에 적용가능한 범위 내에서는 본 공사의 시방서 일부를 구성하고 있는 것으로 본다. 또한 공사를 시행함에 있어서 본 시방서를 우선으로 하고 공사 계약일 이후에 변경되는 관련 법.령.규칙등에 대하여서는 보완 시공하여야 한다.

· 건축법, 건설기술관리법, 건설업법 및 관계 령·규칙
· 전기사업법, 전기공사업법 및 관계 령·규칙, 전기설비기술기준 및 판단기준
· 대한전기협회 발행 내선규정, 배전규정
· 전기통신기본법, 전기통신설비의 기술기준에 관한 규칙
· 소방법, 소방기술기준에 관한 규칙, 화재안전기준 (NFSC 603)
· 산업안전보건법 및 관계 령·규칙
· 한국전력공사의 전기공급규정
· 전기용품안전관리법 및 관계 령·규칙
· 한국산업규격
· 국가정보원 등 공공기관의 네트워크 보안적합성 요구사항을 충족하여야 한다.(공공기관 보안지침준수)
  이를 확인할 수 있는 공인시험기관 성적서 등을 제공하여야 한다.(네트워크 방송 TTA 규격 준수)
· 기타 본 공사와 관련된 관계 법규·령·규칙·고시·명령·조례등과 위에서 언급한 관계법과 유관되는 제반 법령 등.
· 도로터널 방재시설 설치 및 관리지침

2) 본 공사에 대한 설계도서가 관계 법규와 상이할 경우에는 관계 법규에 따라 시공하여야 한다.

3) 본 공사에 관계 법규 및 설계도서에 명시되지 아니한 사항은 감독관과 협의하여 시행한다.

1.2 공사현장 관리

1.2.1 일반사항

1) 공사현장은 언제나 기기 및 재료 등을 깨끗하게 정리하고 청소하며 화재, 도난, 그 밖의 사고 방지에 최선을 다한다.

2) 공사가 끝났을 때에는 가설물 등을 신속하게 철거하고 청소 및 뒷정리를 한다.

1.2.2 가설물

1) 현장관리 운영상 필요한 작업장, 창고 및 화장실등은 수급자 부담으로 설치할 수 있다. 설치장소는 공사진행에 장해를 주지 않는 곳으로 감독관의 승인을 받는다.

2) 휘발유, 신나등과 같은 인화성 물질은 격리된 저장소에 보관하며, 화기를 사용하는 장소, 인화성 재료의 저장소등은 건축법, 소방법 또는 관계 법규에 따라 방화구조로 하든가 불연재료를 사용하고 소화기를 비치한다.

3) 공사용 비계 및 발판 등을 설치할 때에는 견고하고 안전하게 설치하며 항상 그 위치보존에 주의한다.

4) 공사용수 및 전력은 특기시방서에 명기하지 않는 한 감독관과 협의하여 수속절차를 밟아 시설한다.

5) 모든 가설물은 사용 후 수급자 부담으로 철거하여야 하며, 주위는 청결히 원상 복구하여야 한다.

6) 가설물이 사용 중에 있다 해도 공사진행상 장해가 될 경우에는 이전 또는 철거하여야 한다.

1.3 기기 및 재료

1.3.1 일반사항

1) 가설공사용 재료 또는 특기시방에서 정하는 바를 제외한 모든 기기 및 재료는 신품으로써 전기용품 안전관리법, 한국산업규격(KS), 공산품 품질관리법, 그 밖의 준용기준에 적합한 표준품 이상으로 한다.

2) 도면 및 시방서에 기기 및 재료의 품질이 명시되지 않는 경우에는 그 밖의 제반설비와의 균형을 고려하여 감독관의 승인을 받아 선정한다.

3) 기기 또는 장치에는 제작회사, 제조번호, 제조년월일, 형식 및 성능 등을 명시한 명판을 부착하되 전기용품안전관리법, KS, 공산품 품질관리법, 그 밖의 준용기준에 적합한 것으로 한다.

4) 자재반입은 공정표를 검토하여 적정한 시기에 반입되어 공사가 지연되는 일이 없도록 한다.

1.3.2 기기 및 재료의 관리

1) 공사현장에 반입된 검수자재 및 시험합격 재료는 감독관이 지시하는 장소에 정리하여 보관하고, 불합격된 자재는 시공자로 하여금 지체 없이 공사현장 밖으로 반출한다.
2) 자재 관리 시 자재의 특성을 감안하여 변형, 부식, 파손 등 보관에 주의하여야 하며, 위험물 인화성 자재는 방화안전대책(소화기 설치 등)을 강구한다.
3) 관류(강관, 동관, PVC관등)는 규격별로 분리 보관하고, 관내에 이물질이 들어가지 않도록 하며 시공 시 이상여부를 확인한다.
4) 모든 기기 및 재료는 현장 반입 전에 감독관에게 보고하여야 하며, 품질 및 수량에 대한 검수를 받아야 한다. 반입 시 파괴된 자재는 다시 반출하여 완전품이 된 후 재반입하고 검수를 받아야 한다. 다만 경미한 고장이나 손괴된 부분이 있는 경우로써 현장에서의 보수가 용이한 경우에는 감독관의 승인을 얻어 현장에서 보수할 수 있다. 또한 운반 중 도금이 벗겨진 경우에는 현장 도착전후 재도장하여 부식을 방지하며, 기능의 저하나 수명단축이 발생하지 않도록 유의하고 현장보관 중 손괴가 발생치 아니하도록 수급자 책임 하에 철저히 보관한다.

1.3.3 시험 및 검사

1) 현장에 투입하는 기기 및 재료의 시험 및 검사의 방법은 관계 법규, KS, 그 밖의 준용기준, 전기설비검사 업무처리지침(한국전기안전공사)등의 규정에 따른다.
2) 주요 기기 및 재료는 감독관의 입회하에 공장시험을 실시하고, 시험성적서를 제출하여야 한다.
3) 공정 중 특기시방에 명시되었거나 필요한 단계에서 반드시 기기, 재료, 시공에 대한 시험 및 검사를 행한다. 다만, KS에 의한 규격품과 공인기관의 시험성적서 또는 검사증 등에 의하여 인정된 것 또는 감독관이 승인하는 경미한 사항에 대하여는 시험 및 검사를 생략할 수 있다.
4) 관공서 및 공공단체의 시험 및 검사를 필요로 하는 것은 그 시험 및 검사에 합격하여야 한다. 검사 및 시험항목은 아래와 같으며 감독관이 별도로 요구하는 상황에 대하여서는 요구사항에 따른다.

1.4 시 공

1.4.1 일반사항

1) 모든 공사는 도면 및 시방에 명시되어 있는 제반설비가 충분하고 만족스러운 기능을 발휘하도록 설계도서, 공정표, 시

공계획서, 제작도등에 따라 확실하게 시공한다. 다만, 명시되지 않은 사항은 감독관과 협의하여 처리한다.

2) 케이블의 연결, 종단처리등 특수설비의 시공은 전문기술자에 의하여 시공되어야 하며, 해당 분야에 전문기술자격 제도가 있는 경우는 면허자격자에 의하여 시공되어야 한다.

1.4.2 공정표 및 시공계획서

1) 수급자는 공사 착공 시에 다음 사항을 감독관에게 검토를 받은 후 제출하여야 한다.

· 착공계

· 현장대리인계, 현장대리인 이력서, 현장대리인 자격증 사본

· 계약내역서

· 예정공정표

· 안전관리계획서 등

2) 수급자는 착공에 앞서 시공계획서등을 제출하고 감독관의 승인을 받는다. 공정표에 변경이 생긴 경우에는 변경공정표를 지체 없이 제출하여 감독관의 승인을 받는다.

3) 필요에 따라 각 공사의 세부공정표 및 세부시공계획서를 작성하여 감독관의 승인을 받는다.

1.4.3 제작도 및 시공도

1) 수급자는 기기제작 및 시공 상 필요한 도면 또는 견본을 제시하여 감독관의 승인을 받는다.

2) 감독관이 필요하다고 인정하여 시공도를 요구하는 경우에는 시공도를 작성하여 감독관의 승인을 얻은 후 시공하여야 한다. 제출시기 및 부수 등은 감독관의 지시에 따른다.

1.4.4 공사보고

1) 공사에 관한 상황, 작업내용, 자재의 반입 및 반출, 기후조건 그 밖의 필요한 사항을 기재한 공사보고서(일보, 주보, 월보 등)를 제출하여 감독관의 승인을 받는다.

2) 수급자는 감독관이 공사진행상 필요한 모든 서류상의 요구가 있을 경우에는 그 지시에 따라야 한다.

3) 수급자는 다음 사항의 공사업무기록서를 감독관에게 제출하여야 한다.

· 감독관의 지시사항에 대한 조치결과

· 공사 진도보고서
· 인력 투입 현황 및 기자재 반출입 기록 보고서
· 기타 감독관이 요구하는 사항

1.4.5 별도 발주공사와의 관계

1) 공사진행상 관계되는 별도 발주공사와의 협의가 필요한 때에는 감독관의 입회하에 해당 공사관계자와 협의하여 공사진행에 지장이 없도록 한다.

2) 특히 건축구조적으로 결함을 발생시킬 우려가 있거나 마감과 관계되는 공사가 본 공사로 인하여 하자를 유발시켜서는 안되며, 만약 이러한 상황이 발생되었을 때에는 감독관과 충분한 협의를 거쳐 복구되어야 한다.

1.4.6 공사사진

1) 공사완공 후 용이하게 공사점검을 할 수 없는 설비, 감독관이 부재중 시공된 설비, 감독관이 필요하다고 인정하는 설비는 천연색 사진을 촬영하여 사진첩 등에 설명을 기입하여 정리하고 감독관에게 제출한다.

2) 시공 중 촬영하는 경우에는 공사의 집행과정과 질을 판별하기 용이하도록 촬영하며, 가능한 매20% 공정마다 촬영하고, 시공종별이 바뀔 때마다 촬영한다.

3) 촬영된 사진은 공정순서대로 사진첩 등에 설명을 기입하여 정리하고 감독관에게 제출한다. 제출부수, 시기 및 기타 필요한 사항은 감독관의 지시에 따른다.

1.4.7 시공검사 및 입회

1) 공정중 특기시방서에 명시되었거나 필요한 단계에서 반드시 시공에 대한 시험 및 검사를 행한다.

2) 시공 후에 매몰 또는 은폐되어 검사가 불가능하거나 곤란한 공사 부분은 감독관의 입회하에 시공한다. 또한 감독관의 검사가 사정상 어려울 경우에는 사진을 촬영하여 보관한다.

1.4.8 유지보수관리를 위한 표시

1) 각종 분전반, 배전반, 단자반, 접속함등에는 도면에 명기된 해당 기기의 기호를 표시하여야 하며, 도면에 기기 기호가

없는 경우에는 감독관의 승인을 얻어 기기 기호를 표시한다.

2) 각종 배선이 공동구, 피트에 설치된 것은 전압, 상별, 간선 또는 분배전반의 회로번호, 부하명(부하명, 분전반 또는 제어반명등)을 명기하여 공동구, 피트 등의 개구부나 입구, 매 20m 이내 간격마다 표시하고 부하단에서도 표시하여야 한다.

3) 각종 간선에는 상별을 변압기로부터 일괄되게 표시하여야 하며, 전선가닥수가 5개 이상의 경우에는 전선을 찾기 용이하도록 전선번호를 양단 및 풀박스, 연결박스 등이나 단자함내에 설치하여야 한다.

1.4.9 시설물의 훼손 등

1) 공사 진행 중 수급인이 시설물을 파괴 또는 손상시켰을 때에는 즉시 현장 감독관에게 보고하고 감독관의 지시에 따라 복구 또는 재시공하여야 하며 이에 수반되는 경비는 수급자 부담으로 하여야 한다.

1.4.10 준공도면

1) 수급자는 공사 시공 중 도면등과 다르게 시공한 부분은 즉시 현장 보관도면에 기재하여(배선경로의 변경, 각종 기계기구 장치 등의 위치 변경, 수구위치의 변경, 기계기구의 특성 변경 등 도면 등의 기재사항과 다른 것을 포함하여 실제 시공한 전체 공사를 말한다) 준공시 준공도면을 작성하는데 이용하여야 한다.

2) 수급자는 공사 준공검사를 필한 후에 수정을 요하는 사항을 수정한 후 감독관이 지시하는 기일 내에 수정을 요하는 사항이 완전히 수정되었는지의 여부를 확인 받아 완전하다고 인정되는 경우 원도와 복사된 청사진을 준공서류와 함께 감독관에게 제출한다.

1.5 안전보건 관리

1.5.1 모든 공사는 산업안전보건법에 적용하여 산업재해 예방을 위한 기준을 준수하여야 하고, 산업재해 발생의 방지에 노력하여야 한다.

1.5.2 공사현장의 안전, 보건을 유지하기 위하여 안전보건관리 체제를 구성하여야 하며, 안전보건관리규정을 작성하고 감독관에게 제출하여 승인을 얻어야 한다. 안전수칙에 따라 작업 전 재해방지에 필요한 주의를 교육 등으로 충분히 주지시키고 항상 안전관리에 유의하여야 한다.

1.5.3 감독원이 인정하는 특수 분야의 하도급 공사계약을 체결할 때에 노동부장관이 정하는 바에 의하여 산업재해예방을 위한 표준안전관리비를 공사금액에 계상하여야 한다. 계상된 안전관리비는 공사현장의 재해방지 및 근로자의 보건관리에 사용

하며, 다른 목적으로 사용하여서는 안된다.

1.5.4 인적, 물적사고가 발생하였을 시는 즉시 감독관에게 보고하고, 민형사상의 모든 책임은 수급자가 지며 모든 경비도 수급자 부담으로 해결 또는 종결하여야 한다.

1.5.5 수급자는 공사진행에 있어서 부근 거주자 및 통행자에게 소음, 진동, 교통장애 및 분진등으로 생명, 신체 및 재산에 대한 피해, 불편이 없도록 주의하여 시공하여야 한다.

1.5.6 수급자가 고용하는 시공 종사자가 신체적, 정신적 및 기능적으로 부적당하다고 판단될 경우 감독관은 즉시 그의 교체를 요구할 수 있으며, 수급자는 이에 따라야 한다.

1.5.7 안전관리책임자가 장기 출장할 때에는 후임자를 선정하고, 감독관에게 승인을 얻어야 한다.

1.5.8 수급자는 전선, 전력케이블을 지하매설시에는 굴착공사 착수전 상하수도, 도시가스, 통신 및 전력케이블등의 지장물에 대해 위치, 용량, 상태 등을 파악하여 재해가 발생되지 않도록 보안대책을 수립후 공사를 착수하여야 한다.

1.5.9 작업현장에 출입하는 사람은 필히 적절한 안전장구 및 보호구를 착용하도록 하여야 한다.

1.5.10 모든 작업도구 및 공기구는 사전에 점검하여 견고한 것만을 사용하도록 하여야한다.

1.5.11 야간 작업시에는 충분한 조명을 하여야 한다.

1.5.12 작업전, 작업중 음주행위를 금하고 함부로 큰소리로 담소하거나 모닥불을 피우는 일이 없도록 하여야 한다.

1.5.13 모든 중량물은 감독관이 입회한 후 시공책임자의 책임으로 안전하게 운반하여야 한다.

1.5.14 휴전작업 및 위험작업시는 감시자를 배치하여 근접되지 않도록 하여야 하며, 감독관의 입회하에 시공책임자의 지시에 따라 안전하게 작업이 완료되도록 하여야 한다.

1.5.15 전선로의 휴전 및 정전작업시는 필히 사활여부를 점검하고 접지후 작업하여야 한다.

1.5.16 공사장에 시설하는 임시전기설비는 보행과 차량통행 및 작업에 지장이 없도록 하여야 하고, 저압선이라도 충전부가 노출되지 않도록 시설하여야 한다. 또한 장시간 사용시는 “전기설비기술기준 및 판단기준”에 적합하도록 시설하여야 한다.

1.5.17 공사에 필요한 자재의 적재는 무너지지 않도록 안전하게 하여야 한다.

1.5.18 수급자는 주위 민원발생 우려가 있는 건축물 또는 구조물이 있을 경우에는 시공전 소정의 검사를 한 후 그 부분의 모든 곳을 촬영하여 민원 발생 시 즉시 해결하도록 한다.

1.5.19 수급자는 안전관리법등 모든 규정에 의하여 교통안전표지물 또는 산업안전표지물을 설치하여 안전사고를 예방하여야

한다. 또한 공사안내판을 필히 설치하여야 한다.

1.5.20 전기기계기구를 부착 시에는 구조적 강도가 충분하도록 시공하여야 한다.

1.6 완성검사 및 공사인도

1.6.1 관공서의 검사 : 공사가 완료되었을 때에는 관공서 및 공공단체의 시험 및 검사를 필요로 하는 것은 그 시험 및 검사에 합격하여야 한다.

1.6.2 공사준공 관련자료

1) 공사가 완료되었을 때에는 각종 기기장치의 제작도, 카탈로그, 결선도, 제품의 운영관리를 위한 운전지침, 제작자의 주소와 전화번호, 필요한 보수 부품의 구입처, 하자보수기간, 각종 기기의 시험성적서등 유지보수에 필요한 자료를 감독관에게 준공서류와 함께 제출하여야 한다. 제출부수는 감독관의 지시에 따른다.

2) 수급자가 설치한 각종 기기에 부속되어있는 공구류 및 유지 보수시 필요한 특수공구(일반적이 아닌 것으로 해당 기기 적용의 공구)등은 명세와 함께 현품을 감독관에게 인계하여야 한다. 기기와 함께 납품된 예비품 및 단순하자 보수용 부품의 경우도 같다.

3) 수급자는 공사가 준공된 후 감독관이 지정하는 적절한 시기에 건축물의 관리자에게 시설내용에 대한 상세한 안내와 교육을 실시하여야 한다. 교육내용은 각종 시설물의 설치 위치, 배선경로, 각종 기기의 조작방법, 조작상의 주의사항, 조작순서 등 시설물을 운전하는데 필요한 전반적 사항을 포함한다. 교육안내시간, 시기등은 감독관의 지시에 따르며, 교육의 정도는 시설물 관리자가 충분히 인정되는 범위내로 한다.

1.7 기타 사항

1.7.1 전기를 공급받기 위하여 전력회사에 납부하는 고객부담공사비는 특기하지 않는 한 발주처에서 부담한다.

1.7.2 다양한 네트워크망을 통해 방송 설비를 구축해야하며, 시스템을 구성하기 위한 제반 사항을 수행해야다.

1.7.3 공사계약서 또는 시방서에 특기한 것을 제외하고는 특허권을 사용하는 일이 있을 때에는 모두 수급자가 책임지고 처리한다.

2. 국도37호선 삼승터널 환기계측기 교체공사(기계)

2. 일반사항

2.1.1 적용범위

본 시설의 제작 및 시공은 관계법령을 준수하여야 하며 사전에 제작도면 및 사용자재의 승인을 득하여 시행하여야 한다.

본 시방에 명시되지 아니한 사항은 별도의 지시에 따라야 하며, 이의가 있을 때에는 발주자의 해석이 우선한다.

본 시설의 제작 및 시공에 필요한 기자재는 KS품 또는 동등 이상의 신품을 사용하여야 한다.

2.1.2 공사범위

설계도면, 시방서 및 현장설명서(이하 설계도서라 한다)에 표시된 범위내를 말한다.

2.1.3 적 용

가. 본 시방서와 표준규격서의 내용이 서로 상이할 때에는 본 시방서가 우선한다.

나. 본 시방서와 도면의 내용이 상이한 경우에도 본 시방서가 우선한다.

다. 설계도서에 의한 공법, 자재의 재질 및 제품 등의 내용이 현실적으로 이행하기 불가능 할시 에는 반드시 감독원에게 서면으로 보고하고 대안에 대한 승인을 얻은 후에 공급하여야 한다.

2.1.4 설계도서

설계도서의 내용이 서로 상이하거나 누락, 오기되었을 경우 또는 의문이 있을 경우에는 감독원의 지시에 따라야 한다.

2.1.5 감독원

감독원이라 함은 발주자가 지정한 관계직원 또는 감리자를 말한다.

2.1.6 공정표

공급자는 공사 착수전에 착공계와 공정표 및 세부 공정표를 상세하게 작성 3부를 제출하여 감독원의 승인을 받아야 한다.

2.1.7 승인도 및 제작중간검사

별첨 설계 도면은 본시방서가 요구하는 개략적인 계통도 및 외형도이므로 수급자는 계약후 15일 이내에 제작도면 및 제작시방을 감독원에게 제출하여 승인을 득한 후 제작에 착수하여야 하며 제작과정에 대한 중간검사를 받아야 한다.

2.1.8 납품 계획서

공급자는 자재운반, 장비사용 및 기타 필요한 공급계획서를 작성하여 공사착수전 감독원의 승인을 득해야 한다.

2.1.9 제 작 도

공급자는 반드시 공급하기전에 현장과 설계도서 검토 및 건축, 전기, 설비와 공급상 문제점을 해결한 후 공급도를 작성 제출하여 감독원의 승인을 득한후 공사에 임하여야 한다.

2.1.10 납품기준

공급자는 설계도서에 나타난 기능을 완전히 발휘할 수 있도록 기존 시스템과 호환성이 가능한 제품을 공급하여야 한다.

2.1.11 타공사와의 관련

가. 본 공사중 토목, 건축, 전기, 설비 공사와 관련있는 공사는 해당감독원과 사전협의 후 공급 하여 본 공사로 타 공사의 공정에 차질 및 하자가 발생하지 않도록 책임을 다하여야 한다.

나. 바닥, 벽, 기둥 등 건축 구조물에 구멍을 뚫거나 중량물을 설치할 때도 관계감독관과 협의하여 구조물에 영향이 없도록 공사를 해야 한다.

2.1.12 설계변경

설계변경은 원칙적으로 계약 조건에 준하며 감독원의 승인하에 아래와 같은 경우 실시되어야 한다.

가. 현장조건이 설계 내용과 판이하게 상이 할 경우

나. 제반법규의 제정으로 인하여 공급방법이 변경될 경우

다. 토목, 건축 등 현장여건 변동으로 인한 설계변경의 경우

2.1.13 준공도 / 유지관리지침서 / 유지보수 MANUAL

공급자는 준공도를 작성하여 감독원의 검토를 득한 후 도면 각 3부를 제출하여 감독원의 승인을 받아야 한다.

2.1.14 시운전

가. 공급자는 모든 공사 완료후 기계자동제어 설비 및 전력자동제어설비 전반에 대한 시운전을 시행하고 종합 시운전 결과 보고서를 작성하여 감독원에게 제출하여야 한다.

나. 시험 운전중 공급자의 잘못으로 인한 장비류의 파손 등의 손해에 대하여는 공급자 부담으로 즉시 원상복구 하여야 한다.

2.1.15 준　공

공급자는 종합 시운전 결과 이상이 없을 경우 준공도 및 각종 행정서류를 제출하여 승인을 받은 후 준공하여야 한다.

2.1.16 운반 및 납품설치 기간

감독원이 지정하는 장소에 납품설치하며 설치기간은 80일로 한다.

2. 특 별 시 방 서

특 별 시 방 서

환기계측기

1. 기기 설치 공사

1.1 공사범위

본 공사는 터널 내 환기계측기 교체 공사로서 공사 범위는 다음과 같다.

1.1.1 현장 판넬 속판 교체공사

1.1.2 Co및가시거리 측정계 교체공사

1.1.3 환기 프로그램 개발공사

1.1.4 조정 및 시운전

2. 자재 특기 시방

터널환기계측시스템은 크게 계측기통신제어장치 및 현장계측장치로 구성되며 도급자는 아래 언급된 시스템의 구성, 기능대로 설치해야 한다.

2.1 현장 계측기기

운영 및 유지보수가 용이하도록 계측기는 1식으로 구성되어야 한다.

2.1.1 일반 사항

계측기는 터널 전용의 계측기 및 계측기용 소프트웨어로 구성되어야 하고, 포인트 감시가 아닌 전체적, 지속적 원거리 평균값을 측정하는 기기로서 한국도로공사 및 국도 터널에 설치 실적이 있어 신뢰성이 입증된 기기로 설치해야 한다.

2.1.2 환기계측기(가시거리 및 Co농도 측정계 , 풍향풍속계)

(1) 가시거리 측정계 (Visibility Detector)

① 일반 사항

터널 내부의 매연을 함유한 공기 중에 3m 거리에서 빛의 투과율을 측정하는 장치로서 투광부와 수광부로 구성되며 제어표시장치를 통해 PLC에 연결되어 환기기를 제어하고 상태를 감시한다.

② 기기 사양

가. 측정방법 : 광투과법

나. 측정범위 : K = 0~15 (10-3)m-1 이상

다. 오 차 율 : ±0.1 x (10-3)m-1 이상

라. 보호등급 : IP 67 이상

마. 출　　력 : 4~20mA, RS 485

바. 계측거리 : 3m (투수광부간)

사, 공급전원 : DC 12V or DC 24V

아. 기　　타

(가) 원격 프로그램 기능을 수행하여야 한다.

(나) 원거리 통신이 가능하여야한다.

(다) 렌즈 오염에 의한 자기보정 기능이 있어야 하다.

(라) 광학부에는 보호기능(렌즈와 광학부 분리 구조)을 가져야 한다.

(마) 방진, 방수 기능이 있어 외부의 물청소에도 기기의 이상을 유발하여서는 안된다.

(사) 임의조작 없이 주기적으로 장비의 이상 유무를 자체적으로 테스트하여 이상 유무를 출력하여야 하며 스스로 교정 기능을 가져야 한다.(자기진단기능)

(아) 상기 항의 자기 진단 기능을 통하여 기기의 Drift가 Zero 수준으로 유지할 수 있어야 한다.

(자) 가시거리 측정기의 이상으로 일산화탄소 측정기는 영향을 받아서는 안된다.

(차) Sender / Receiver 일체형으로 1개소에 수리 부품 존재하며 반대측은 단순 반사경으로 구성되어 수리부품이 없어야 한다.

③ 설치 장소 : 도면 참조

(2) 일산화탄소 농도계 (CO Gas Analyzer)

① 일반 사항

터널 내부 공기의 CO 량을 3m이내 거리의 평균값을 측정하는 장치로서 투수광부로 구성되며 제어표시장치를 통해 원격제어설비에 연결되어 환기기를 제어하고 상태를 감시한다.

② 기기 사양

가. 측정 방식 : 적외선 흡수식

나. 측정 범위: 0~300 ppm

다. 오차율 : ±1ppm

라. 보호 등급 : IP 67이상

마. 출 력 : 4~20mA, RS 485

바. 측정 거리 : 3m (투수광부간)

사. 기 타

(가) 원격 프로그램 기능을 수행하여야 한다.

(나) 원거리 통신이 가능하여야한다.

(다) 렌즈 오염에 의한 자기보정 기능이 있어야 하다.

(라) 광학부에는 보호기능(렌즈와 광학부 분리 구조)을 가져야 한다.

(마) 방진, 방수 기능(IP67이상)이있어 외부의 물청소에도 기기의이상을 유발하여서는 안된다.

(바) 임의조작 없이 주기적으로 장비의 이상 유무를 자체적으로 테스트하여 이상유무를 출력하여야 하며 스스로 교정 기능을 가져야 한다.(자기진단기능)

(사) 상기 항의 자기 진단 기능을 통하여 기기의 Drift가 Zero 수준으로 유지할수 있어야 한다.

(아) 일산화탄소 측정기의 이상으로 가시거리 측정기는 영향을 받아서는 안된다.

(차) Sender / Receiver 일체형으로 1개소에 수리 부품 존재하며 반대측은 단순 반사경으로 구성되어 수리부품이 없어야 한다.

③ 설치 장소 : 도면 참조

(3) 풍향풍속계 (Air Velocity)

① 일반 사항

터널 입출구 및 각 환기 구간별 풍향, 풍속을 측정하는 장치로서 검출부와 제어표시장치로 구성되며, 제어표시장치를 통해 원격제어반에 측정값을 전달해 준다.

② 기기 사양

가. 측정 방식 : 4중 초음파 측정 방식

나. 검출 범위 : -50~50 m/sec 이상

다. 오차율 : ±0.2 m/sec 이내

라. 출 력 : 풍향 - 릴레이접점, 풍속 - 4~20mA, RS485

마. 설치 높이 : 지상 3.5m (검출부) 이내

바. 공급 전원 : DC 12V or DC 24V

사. 기 능

(가) 대기 온도 보정 기능

(나) 자기진단 기능

(다) 원거리 통신 기능

(라) 원격 진단 및 서비스 기능

(마) 평균값 산출 기능

③ 설치 장소 : 도면 참조

2. 피난연락갱설비 보수

2-1. 형식

인력작동방식의 슬라이딩 형식

2-2. 규격

차량용 : 유효개구 폭 3.2m, 유효개구 높이 3.5m

대인용 : 유효개구 폭 1.35m, 유효개구 높이 2.0m

2-3. 구조 및 법위

1) 차단문(이하 갱문)의 주요 부품은 기계식 자동폐쇄장치 시스템(개폐장치, 롤링장치, 와이어, 고정롤러), 상부롤러, 하부롤러, 흔들림방지롤러, 리미트 스위치등 을 교체하여야 한다. (도면참조)

2) 갱문의 부품은 터널내 매연 및 습기 등 열악한 조건에도 견디어 낼 수 있도록 충분히 내구성을 갖는 스테인레스재질로 제작하여야 한다.

3) 갱문의 구동부위 중 베어링 등 중요부분에는 매연, 먼지, 습기 등이 침투하기 어려운 밀폐구조로 제작한다.

4) 차량용 차단문은 스테인레스 1.5t 이상을 사용하여 차도풍압 등에 충분한 내구성이 있도록 도어틀을 지지하는 구조체를 보강하여야 한다.

2-4. 기능, 성능

1) 갱문은 다음과 같은 동작기능이 있어야 한다.

가) 도어를 수동으로 개방하면 설정시간이 경과한 후 자동폐쇄장치에 의해 자동으로 닫히는 형식이어야 한다. 설정시간이 경과되지 않아도 수동으로 개폐할수 있어야 하며 도어는 어떤 위치에서도 정지할 수 있어야 한다.

나) 자동폐쇄장치는 문을 열면 임의의 위치에서 기계식타이머에 의해 설정된 시간동안 문을 정지시키는 정지기능과 그 정지시간을 가변하는 시간조정기능이 있어야 한다.

2) 작동중인 갱문은 어느 위치에서도 수동으로 개폐가 가능하여야 한다.

3) 리미트스위치는 방진,방습형으로 제작되어야 하며 문의 폐쇄신호를 출력할 수 있어야 한다.

4) 자동폐쇄장치는 외부로부터의 전원이 필요하지 않아 화재나 정전시에도 개폐가 가능하여야 하며 쉽게 파손되거나 고장나지 않아 오랜 기간 사용할 수 있도록 제작한다.

5) 자동폐쇄장치는 정지시간 가변용의 조정변이 있어, 정지시간 변경이 가능하여야 한다.

6) 갱문은 최소 아래와 같은 동작성능을 가져야 한다.

가) 문조작력 : 10kgf 이하(차량용), 6.5kgf 이하(대인용)

나) 허용풍압 : 80kgf/m2

다) 폐쇄속도 : 무풍시 10m/min 내외

라) 정지시간 설정범위 : 1분 내외

7) 시험 및 검사

가) 성능검사

제작자는 아래의 사항이 포함된 피난연결통로 차단문에 대하여 공인기관 시험을 실시한 시험성적서를 감독원에게 제출하여야 한다. 단, 성적서와 동일한 구성 및 재질이지만 크기가 작은 것일 경우에는 이미 발급된 성적서로 갈음 할 수 있다.

① 개폐력 : KS F 2237에 의거 개폐력 6.5kgf 이하 (도어 끝 기준)

② 정지시간 설정범위 : 1분 내외

③ 폐쇄속도 : 무풍시 10m/min 내외

④ 내구성 : 10,000회 이상(Open/Close)

나) 현장검사

① 개폐력 동일 유무 확인

② 문의 개방유지시간 동일 유무 확인

③ 문의 정지시간중이라도 개방 및 폐쇄 여부 확인

4. 예 정 공 정 표

예 정 공 정 표

공 종	15일	30일	45일	60일	75일	90일	105일	120일	비고
1. 자재 승인원 준비									
2. 자재 승인원 제출									
3. 자재 발주									
4. 자재 입고									
5. 기존 시설물 철거									
6. 신규 시설물 설치									
7. 종합 시운전									

5. 동 원 인 력 계 획 표

동 원 인 원 계 획 표

일 / 구분	공 사 기 간							계
	총인원수	착공제 20일	착공제 40일	착공제 60일	착공제 80일	착공제 100일	착공제 120일	
보통 인부	30	5	5	5	5	5	5	
기술 인부	70	5	5	10	10	20	20	
계	100	10	10	15	15	25	25	
누 계	100	10	20	35	50	75	100	

6. 설 계 예 산 서

7. 단 가 산 출 서

8. 수 량 산 출 서

9. 설 계 도 면