

[시설처 토목궤도파트]

---

## 물품 규격서

- 궤도검측기 -

---

2023. 03

[ 시설처 ]

# I. 일반사항

본 궤도검측기 구매를 위하여 “부산-김해경전철(주)”(이하 “발주자”라 한다)와 “계약상대자”간에 다음과 같이 계약을 체결함에 있어 아래의 모든 조건이 계약의 일부가 됨을 수락하고 신의와 성실로서 계약을 이행키로 한다.

## 1. 적용범위

본 구매사양은 “발주자”의 선로 위를 인력에 의해 궤도검측(궤간틀림, 수평틀림, 면틀림, 줄틀림, 뒤틀림)이 가능하며 또한 측정된 데이터는 기록, 저장, 출력 및 분석이 가능한 궤도검측기 구매에 대하여 적용한다.

## 2. 공급장소 및 납품시기

공급장소	공급내역	납품시기	비 고
부산-김해경전철(주)	“II. 기술사항”참조	“7. 납품 및 설치방법” 참조	

## 3. 규격사항

물품의 규격별 명세는 “기술사항” 참조

## 4. 필요조건

- 가. 본 규격서에 제시된 규격과 동등하거나 동등 이상의 성능을 가진 물품으로 신품이어야 한다.
- 나. 계약상대자는 본 물품의 구매 납품에 전반적인 책임이 있으며, 제조사로부터 공급권한을 부여받은 서류를 제출하여야 한다.(제조사와 독점권한 인증업체)
- 다. 계약상대자는 품질보증기간 내에 정상적인 사용 상태에서 발생한 고장 및 이상결함에 대하여 무상으로 보수, 교체하여야 한다.
- 라. 물품의 외관상 유해한 흠, 변색, 비틀림 등 결함이 없어야 한다.
- 마. 본 물품은 정상 동작상태 하에서 파손 또는 변형 없이 충분한 강도와 성능을 보장하여야 한다.
- 바. 물품 외부 적당한 곳에 품명, 규격, 제작일자, 제작회사명, S/N 등을 표시하여야 한다.

- 사. 계약상대자는 본 물품을 납품함에 있어 꼭 필요한 부분이 누락 또는 생략 되었을 경우 이를 무상으로 보완하여야 한다.
- 아. 계약상대자는 물품의 품명 및 규격 등에 관한 의문 및 기타 사항이 발생 시에는 계약 전에 충분히 사전 질의를 하여 확인 받도록 하고, 계약 후에는 관계법령에 따르고 기타사항은 협의하여 처리한다.
- 자. 발주자의 승인 또는 시험에 합격되었더라도 문제점 발생 시 계약상대자는 물품에 대한 책임을 져야 한다.
- 차. 입찰에 참여하는 업체는 최근 5년 이내 국내 철도 운영기관 궤도검측기 납품실적이 있어야 한다.

## 5. 자료제출

### 가. 납품 시 제출서류

계약상대자는 물품 납품 시 다음의 내용이 포함된 자료를 제출하여야 한다.

- 1) 취급설명서 (외산품일 경우 한글 번역본 포함) 3부
  - 취급설명서 원본파일이 저장된 USB 1개 포함
- 2) 성능입증자료 (품질확인서, 품질보증서, 제조사 검사 시험 성적서 등)
- 3) 정비 및 검교정 설명서 (점검리스트 및 점검지침서 등) 3부

## 6. 물품 검사

### 가. 검사의 종류

- 1) 외관 및 수량검사
- 2) 작동검사(성능검사)

### 나. 검사의 수준

- 1) 외관 및 수량검사는 전수검사 한다.
- 2) 계약상대자는 작동검사(성능검사) 관련 납품된 물품에 대한 전반적인 책임이 있으며, 정상 작동 상태에서 파손 및 변형이 없어야 하고 검사자 입회하에 현장검측을 시행하며 충분한 성능을 보장하여야 한다.
- 3) 검사장소는 지정장소로 한다.

### 다. 검사비용

- 1) 검사에 소요되는 일체의 비용은 계약상대자가 부담한다.
- 2) 계약상대자는 본 물품규격서에 명시된 사항이 아니더라도 계약 제품의 기능 확인에 수반되는 각종 검사 및 시험에 소요되는 비용은 계약상대자의 비용으로 시행하여야 하며, 불합격 시 정상품으로 납품하여야 한다.

#### 라. 검사자

- 1) 검사자는 부산-김해경전철 시설처 소속에서 시행한다.
- 2) 계약당사자는 납품예정일 7일전에 검사를 요청하여야 한다.

### 7. 납품 및 설치방법

가. 본 물품의 납품기한은 계약일로부터 90일 이내로 한다.

나. 본 물품은 납품기한 내에 지정한 장소에 납품하여야 하며, 상기 사항을 성실히 이행치 않을 경우 발주자는 계약해지 등 필요한 조치를 취할 수 있다.

다. 물품의 운반, 반입, 설치 시 충격에 의한 파손이나 불량품이 발생하지 않도록 충분히 보호조치를 하여 납품하는 것을 원칙으로 한다.

#### 라. 납품범위

계약상대자는 본 규격서에 명시된 구성품(기술사항 3. 필요조건 다 성능 및 제원 3) 표준구성)을 모두 납품하여야 한다.

#### 마. 납품완료 시기

상기사항의 조건을 만족하고 발주자의 입회하에 제반기능을 확인하여 이상이 없을 경우 납품이 완료된 것으로 한다.

### 8. 품질보장 및 사후관리

가. 계약상대자가 납품한 모든 물품은 결함이 없어야 하고, 하자가 있을 시 지체 없이 신제품으로 교환 및 A/S를 하여야 하며, 최종납품검사가 종료된 날로부터 2년간 성능 및 품질을 보장하여야 한다.

나. 물품 검교정 및 소모품 교체 주기는 발주자가 진단 판단할 수 있어야 하며, 이때 계약상대자는 검교정 및 소모품 교체가 완벽하게 될 수 있도록 협조하여야 한다. 보증기간 종료 후에도 지원체계는 계속 유지되어야 한다.

다. 궤도검측기는 유지관리를 위하여 각 소모품을 교체할 수 있는 구조여야 하고, 발주자의 요청이 있을 시 소모품 교환이 가능하여야 한다.

### 9. 교육

가. 계약상대자는 발주자의 요청 시 본 물품의 조작 및 유지관리에 필요한 운용 교육을 지정장소에서 무상으로 실시하여야 한다.

## 10. 기타사항

### 가. 산업재산권의 책임

본 물품을 구매함에 있어 관련 지적소유권(특허, 의장등록, 실용신안 등)에 대하여 타인 및 단체의 권리침해로 인한 분쟁이 있을 경우 이에 대한 모든 법적 책임은 계약당사자에게 있으며, 발주자는 이에 대한 민·형사상 어떠한 책임을 지지 않는다.

### 나. 제작에 적용되는 단위는 M.K.S법에 준하여야 한다.

## II. 기술사항

- 품 명 : 궤도검측기
- 납품장소 : 발주자가 지정한 장소
- 납품수량 : 1식 (궤도검측기 1대, 예비품 일체, 궤도검측기 전용 노트북, 이동용 바퀴가 달린 전용케이스 등)

### 1. 개요

- 본 규격서는 궤도의 궤간, 수평, 면, 줄, 뒤틀림, 분기기 측정 등의 궤도의 전반적인 수치를 검측하여 궤도유지 관리를 유용하게 할 수 있는 궤도검측기의 구매를 위한 기능과 성능에 대해 규정한다.
- 궤도검측기는 레일 위를 인력으로 밀고 가면서 궤도의 궤간, 수평, 면, 줄, 뒤틀림, 분기기 측정을 할 수 있는 궤도검측기 1세트를 말한다.
- 궤도검측기는 궤도의 궤간, 수평, 면, 줄, 뒤틀림, 분기기 측정 등의 궤도의 전반적인 수치를 검측할 수 있어야 한다.

### 2. 적용대상

- 궤간 : 1,435mm
- 레일 : 50Kg, 60kg

### 3. 필요조건

#### 가. 재료

궤도검측기의 본체 프레임은 견고하게 설계, 제작되어야 하며 경량화된 금속, 카본 등의 재질로 구성되어야 한다.

#### 나. 제조 및 가공

- 1) 궤도검측기는 인력식 검측기로 운반과 조립/해체가 용이하여야 하고, 1인이 운반 및 운영이 가능하여야 한다.
- 2) 레일종별 및 선로조건에 관계없이 조작자의 간단한 설정만으로 궤도검측이 가능하여야 한다.
- 3) 궤도검측기는 작업 전 작업위치 및 선로정보를 입력할 수 있어야 한다.
- 4) 궤도검측기는 궤도의 궤간, 수평, 면, 줄, 뒤틀림, 분기기 측정을 하여 궤도의 이상 여부를 판단할 수 있어야 한다.

- 5) 8시간 이상 작업이 가능하여야 하며, 검측부분에 데이터(파일)가 연속적으로 저장되어야 한다.
- 6) 저장된 데이터는 사무실에서 분석할 수 있어야 한다.
- 7) 궤도검측에 의하여 저장되는 모든 탐상 기록물은 날짜, 위치, 레일 종류 등을 작업 모니터 현시 및 프린터로 출력할 수 있어야 한다.
- 8) 결함 발견 시 모니터 현시 및 소리로서 조작자가 인지할 수 있도록 알림 기능이 설비되어야 하며, 작업환경에 따른 임의선택이 가능하여야 한다.
- 9) 궤도검측기는 정비 및 수리/교체가 용이한 구조이어야 하고, 발주자의 요청에 즉시 정비 및 수리/교체가 가능하여야 한다.
- 10) 궤도검측기는 컨트롤 장치를 사용하여 작업구간 입력이 가능하고 축전지 충전여부를 작업자가 실시간 확인할 수 있어야 한다.
- 11) 궤도 이상여부를 실시간 확인할 수 있도록 컨트롤 장치 및 디스플레이 장치에 검측수치가 표시되어야 한다.
- 12) 궤도검측기 전용 컴퓨터(노트북)는 대한민국 제품 또는 한글 O/S프로그램이 설치된 제품으로 납품되어야 한다.

#### 다. 성능 및 제원

- 1) 궤도검측기는 다음의 성능 및 제원을 충족시켜야 한다.

##### 가) 궤도검측 측정범위 및 정밀도

###### ① 궤간틀림

측정범위 : -15 ~ +50mm

정밀도 :  $\pm 0.5\text{mm}$

###### ② 수평틀림(캔트)

측정범위 :  $\pm 200\text{mm}$

정밀도 :  $\pm 1.5\text{mm}$

###### ③ 면틀림(고저)

측정범위 :  $\pm 20\text{mm}$ (10m현 기준)

정밀도 :  $\pm 1.0\text{mm}$

###### ④ 줄틀림(방향)

측정범위 :  $\pm 30\text{mm}$ (10m현 기준)

정밀도 :  $\pm 1.0\text{mm}$

###### ⑤ 뒤틀림(Twist)

연산에 의해 산출가능

- 나) 정상작동 온도 : -20 ~ +45℃
- 다) 배터리 능력 : 8시간 이상 연속작업 가능
- 라) 탐상속도 : 4km/h 이상
- 마) 본체중량 30kg 이내
- 바) 본체는 분리하여 운반할 수 있어야 하고, 분리시 분리된 구성품의 무게는 18kg이하 이어야 한다.
- 사) 컨트롤 장치를 사용하여 작업구간 입력이 가능하고 궤도의 특징 및 구간 설정(분기점, 정거장, 이음매, 결함위치 등)을 할 수 있어야 한다.
- 아) 컨트롤 패널이나 디스플레이 화면에 검측데이터를 확인할 수 있어야 한다.
- 자) 영점 조정이 용이하여야 한다.
- 차) 저장메모리는 40,000km이상 저장 가능하여야 한다.
- 카) 검측한 데이터 관리가 용이하여야 한다.
- 타) 우천시에도 작동이 가능하여야 한다.

## 2) 소프트웨어

- 가) Windows 10버전 설치 가능(추후 Windows 11버전에 업그레이드 지원 가능)
- 나) 측정된 파일은 PDF, MS Word, MS Excel 파일로 생성 가능
- 다) 뒤틀림, 면, 방향 측정데이터는 임의의 현 길이 기준에서도 계산 가능
- 라) 선형 그래프 및 보고서 출력 가능
- 마) 측정데이터 값의 허용오차 범위를 선형그래프상 표시 가능
- 바) 동일위치 궤도 틀림 변화량 확인할 수 있는 데이터 overlap 가능
- 사) 분기부 검측 결과는 분기기 1틀 당 1개의 보고서로 출력 가능

## 3) 표준 구성

- 가) 궤도검측기 1set
  - 기준 사양은 다. 성능 및 제원 '1) 궤도검측기 성능 및 제원', '2) 소프트웨어' 참조
- 나) 소프트웨어 (전용프로그램)
- 다) 전용노트북 (인텔/코어i7-11세대, SSD/1TB, 메모리/32GB, 15인치 이상)
- 라) 배터리, 배터리 충전기 1set
- 마) 사용자 매뉴얼 및 프로그램 매뉴얼
- 바) 전용 케이스(이동용 바퀴가 달린 것)
- 사) 장비사양에 맞는 공구류 1세트
- 아) 예비품



## 4. 검사 및 시험

### 가. 검사

#### 1) 검사의 분류

가) 겉모양검사

나) 중량검사

#### 2) 검사 방법 및 수준

납품수량 전량에 대하여 겉모양검사 및 중량검사를 시행한다.

### 나. 시험

#### 1) 시험의 분류

가) 궤도검측 시험

나) 성능시험

#### 2) 시험 방법 및 수준

가) 계약상대자는 본 물품의 궤도검측 시험 시 발주자가 제시한 장소에서 검사담당자 및 물품구매부서 입회하에 전수 물품에 대하여 3. 필요조건 다. 성능 및 제원 1)항 가)궤도검측 측정범위 및 정밀도의 현장 궤도검측 시험을 시행하고 요구에 만족하여야 한다.

나) 현장 측정 시 표준레일 측정을 시행한다.

다) 궤도검측 시 궤도의 궤간, 수평, 면, 줄 뒤틀림등의 궤도 수치를 검측하여 이상을 발견할 수 있어야 한다.

### 다. 합격품질 수준

1) 나항의 시험 결과 적합한 물품에 한하여 납품하여야 한다.

## 5. 포장, 표시, 예비품

### 가. 포장

전용 보관함(운송용 박스)에 넣어 운반 및 취급이 용이하도록 하여야 하며 견고히 포장하여야 한다.

### 나. 표시

상자표면에 품명, 제작자명, 제작년월, 취급주의를 표시하여야 한다.

### 다. 예비품

배터리, 배터리 충전기, 케이블, 결합용 볼트 등을 납품하여야 한다.