

진동현식 락볼트 축력계 (V/W Rock Bolt Stressmeter)



진동현식 락볼트 축력계는 락볼트에 전달되는 축력을 정확하게 계측하여 (Rock Bolt의 유효길이, 수량 및 응력등)을 검증하기 위한 계기로서, 터널 내 암반에 그라우팅으로 고정하기 위한 락볼트 양카 내부에, 양카 전체 길이를 균등 4등분한 4개소에 각각 고정밀급의 진동현식 변형률 센서를 내장하여 방수, 방습, 방청 처리하였습니다.

암반의 거동이나 이완, 절리 등으로 하중이 발생하면 축력으로 인하여 양카에 미세한 변형이 발생하여, 내장된 진동현식 변형률 센서가 이변위를 모두 흡수합니다.

진동현식 락볼트 축력계는 재료 역학 개념이 도입된 4측정 방식으로서, 응력분포 영역과 크기를 쉽고 정확하게 계산할 수 있습니다. 또한 온도 변화에 의한 게이지의 열팽창 계수를 보정하기위하여 정확한 저항 온도센서를 내장하였고, 락볼트 양

카는 2~6 m 길이로 구분 제조되어 있어 시공현장의 상황에 따라 선택하여 사용할 수 있습니다. 락볼트 양카는 내경 $\Phi 14.5 \times$ 외경 $\Phi 25.5$ mm의 고탄소 비관용 강재를 사용하여 터널 내 통상의 천공 크기인 내경 $\Phi 38$ mm에 쉽게 설치할 수 있습니다.

1) 진동현식 락볼트 축력계 (V/W Rock Bolt Stressmeter) 사양

센서부	모델	VRB-4P4M				
	적용센서	진동현식 센서(V/W Type)				
	측정범위	0 ~ 3,300 microstrain				
	정확도	0.1% FRS				
	분해능	0.5 microstrain				
	열팽창 계수	11 × 10 ⁻⁶ /°C				
	동작 온도	-29 ~ 105°C				
내장 온도센서	온도센서 동작범위	NTC Thermistor (3KD-ATF)				
	온도센서 정확도	Thermistor : ±1°C				
	측정 포인트 수	4 Point				
최소 천공 직경	Φ38mm 이상					
제품 길이	2 m	3 m	4 m	5 m	6 m	
센서 부착 표점 거리	500 mm	750 mm	1,000 mm	1,250 mm	1,500 mm	
공칭 규격	내경 $\Phi 14.5 \times$ 외경 $\Phi 25.5$ mm					
단면적	345.575191mm ²					
진동현 게이지 유효 하중	약 15ton.f					
탄성계수	20,184 ton/mm ²					
양카 재질	고탄소 배관 강재 (피막처리)					
신호 케이블	Φ10 mm, 0.235mm ² × 8C 차폐 PVC 시스케이블 2 m					

이 계측기는 주파수 신호를 출력하는 진동현식 센서로서 진동현식 센서 출력 장치류(Readout, Data logger, 자동화 계측을 위한 Multiplexe Module)에 접속하여 사용할 수 있으며, 어느 회사 제품이든 호환이 될 수 있습니다.(온도 센서 제외)

2) 주문시 확인 사항

- ① 양카 길이
- ② 보유 출력장치
- ③ 신호 케이블 전장 (표준은 2 m)
- ④ 자동계측시스템은 센서의 종류, 수량, 설치장소, 운영방법, 운영체계를 고려하여 상담 후 공급할 수 있습니다.