

ESTÁNDAR: Norma ASTM D4694

El deflectómetro de caída de peso (FWD) es un sistema de prueba de alta precisión, no destructivo y montado en un remolque que se utiliza para evaluar el pavimento. condiciones y propiedades físicas. Simula la carga cuando un coche pasa sobre el pavimento para medir su respuesta de deflexión vertical a esa carga. Es conveniente, rápido, seguro y ahorra mano de obra, y es adecuado para mediciones continuas y a larga distancia.

FWD se compone principalmente del bastidor principal, el mecanismo operativo, el conjunto de peso descendente, el sistema hidráulico, el sistema de sensores y el sistema eléctrico. sistema, sistema de monitoreo y guía de seguridad, etc. Equipado con software de adquisición y procesamiento de datos, que puede registrar el origen. datos finales de deflexión, carga, temperatura e información relevante del pavimento, como el número de pilotes, realizar el procesamiento de normalización de datos, varios cálculos de errores, etc., y analizar los datos y convertirlos en gráficos e informes.

Puede evaluar con precisión la condición estructural de carreteras, caminos locales, estacionamientos y pistas de aeropuertos, y también se puede aplicar a firmes y subbases durante la construcción. Es ampliamente utilizado en investigación, diseño, reconstrucción y gestión de pavimentos de carreteras.

CARACTERÍSTICAS

- ⊙ Funcionamiento totalmente automático con un solo toque. Hay un botón de "un toque" instalado en la cabina. Después de alcanzar la posición de prueba, el usuario sólo necesita pulsar el botón y el equipo se pondrá en marcha automáticamente. Una vez completada la prueba, el equipo se bloqueará automáticamente. para transporte.
- ⊙ El tiempo de detección y recolección de un solo punto es de 20 segundos (tres veces después de levantar y soltar el martillo y recopilar datos se completan de acuerdo con las especificaciones).
- ⊙ Alta precisión de medición. El sistema FWD está diseñado científicamente. Sensores de alto rendimiento, alta precisión y alta velocidad. El sistema de adquisición de datos y los algoritmos de procesamiento de señales digitales personalizados garantizan la precisión y confiabilidad de los datos de deflexión.
- ⊙ Dispositivo de protección de enclavamiento de seguridad. Se instala una junta entrelazada entre el deflectómetro y el vehículo de prueba. durante el movimiento del vehículo de prueba, el equipo está en un estado protegido y no se permite la operación, lo que protege eficazmente la seguridad del equipo y del vehículo de prueba.
- ⊙ Tiene dos plataformas elevadoras sincrónicas, lo que hace que la recopilación de datos sea más estable y mejora la precisión de los datos.
- ⊙ Cada función principal tiene una segunda solución (o función) alternativa para mejorar la confiabilidad de todo el equipo.



C-TECH

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

modelo	Deflectómetro de caída de peso FWD-2000K	Deflectómetro de peso pesado FWD-5000K (Especial para aeropuertos)
Rango de carga	0-90 kN (130 kN opcional)	0-240 kN (350 kN opcional)
Error de celda de carga	$\leq \pm 1\%$	
error de carga	$\leq \pm 2\%$	
Repetibilidad de carga	$\leq \pm 1\%$	
Forma del pulso de carga	Onda semisinusoidal	
Placa de carga	300 mm	450 mm
Rango de medición de desplazamiento	0-3.5 mm	
Sensor de deflexión	Geófono, 1-9 unidades (la configuración estándar es de 9 unidades)	
Error del sensor de deflexión	$\leq \pm 1\%$	
Error de deflexión	Centro $\leq \pm 2\%$; No central $\leq \pm 3\%$	
Resolución de deflexión	0.1 μm	
Repetibilidad de la deflexión	Centro $\leq \pm 1\%$ No central $\leq \pm 1.5\%$	
Sensor de temperatura	2 uds. Se pueden medir la temperatura ambiente y la temperatura del pavimento. por separado.	
Error de temperatura	$\leq \pm 2^\circ\text{C}$	
error de distancia	$\leq \pm 0.5\text{m}$	
Velocidad de prueba de un solo punto	<20 s/punto (tres veces)	<40 s/punto (tres veces)
Método de elevación con martillo	Hidráulico	
Método de elevación de la placa de carga	Hidráulico	
Transmisión de datos	Transmisión de red Wi-Fi/cableada	transmisión USB
Fuente de alimentación	12v	24v
Carrocería de remolque	Chasis original alemán. Dimensiones: 3500*1800*1400 mm, que es conve- cómico para girar y seguro para conducir.	Chasis original alemán, dimensiones. Dimensiones: 4400*1850*1780mm
Otra información	Función única de posicionamiento de datos de prueba: cada punto de medición contiene el información de ubicación geográfica de longitud y latitud de GPS/Beidou, Proporcionar una base científica para observaciones, comparaciones y análisis repetidos. del mismo punto en el futuro.	

日期板		字体		对齐方式		数字		样式		单元格式		编辑																	
J37																													
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V								
Original Date																													
Project:				Date:				2024/4/9				Test NO.																	
Company:				Standard:				JTG F80/1-2017, JTG D50-2017, JTG 3450-2019																					
Test Company:				Location:				Instrument:				Auto FWD (CFWD-10T)																	
Temperature:				21.7℃				Instrument Temper:				25.1℃																	
Lane	Direction	Mileage	Num	Load KN	D0	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	D8	Notice	GPS		Ground	Ambien											
															North	East	T℃	t℃											
Lane	front	K100+100	1	101.68	1024.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0	0		17.1	13.5										
			2	57.90	679.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0																
			3	57.95	673.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0															
Lane	front	K100+075	1	59.37	729.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0	0		17.2	13.4										
			2	58.21	690.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0															
			3	58.22	685.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0						0.0									
Lane	front	K100+050	1	99.41	1033.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0	0		17.2	13.4										
			2	99.78	1008.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0						0.0									
			3	99.93	998.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0						0.0									
Lane	front	K100+025	1	100.08	996.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0	0		17.2	14.6										
			2	99.52	1004.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0						0.0									
			3	99.99	977.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0						0.0									
Lane	front	K100+000	1	99.41	1025.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0	0		17.2	14.7										
			2	99.91	986.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0						0.0									
			3	99.88	981.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0						0.0									
Lane	front	K99+975	1	91.67	904.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0	0		17.4	15.1										
			2	156.52	1205.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0						0.0									
			3	156.02	1185.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0						0.0									
Lane	front	K99+950	1	155.46	1253.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0	0		17.5	15.2										
			2	155.05	1235.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0						0.0									
			3	154.18	1220.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0						0.0									
Win10																													
转到“设置”以激活 Windows.																													



SUPERFICIE DE LA PISTA DEL AEROPUERTO PROBADOR DE FRICCIÓN TPMC-3

Este equipo de ensayo de fricción de superficie de pista de aeropuerto TPMC-3 montado en remolque es adecuado para medir el coeficiente de fuerza longitudinal del asfalto, pavimento o pavimento de hormigón de cemento. Los resultados de las pruebas se pueden utilizar como base para la aceptación de finalización o la evaluación del pavimento. capacidad antideslizante del ment.

Consta de chasis de remolque, bastidor de remolque, tanque de agua, computadora portátil y software, sistema de riego, sistema de control eléctrico, prueba de fricción. sistema de ruedas con sensores, 12-15% sistema de garantía de tasa de deslizamiento, sistema de alarma y advertencia de seguridad, etc.





CARACTERÍSTICA

- ⊙ Puede proporcionar dos velocidades de 65 km/h y 96 km/h para pruebas de fricción.
- ⊙ Puede realizar pruebas de fricción seca y húmeda y puede realizar pruebas de forma continua.
- ⊙ Se utiliza una computadora portátil industrial con pantalla táctil, que puede realizar la función de comunicación con PLC y almacenar más de 20,000 pistas. y datos de pruebas de calles de rodaje.
- ⊙ Puntos de muestreo de datos ≥ 3 puntos/m para garantizar la precisión de los datos.
- ⊙ Viene con un tanque de agua con capacidad de 600L. Bajo la condición de un espesor de película de agua de 1 mm, puede probar ≥ 7000 metros a una carga completa. La distancia de prueba es ajustable y la distancia de medición puede ser más larga en el estado sin aspersión.
- ⊙ El neumático de medición es un neumático especial que cumple con las normas ICAO y FAA. El neumático es reemplazable y la presión de trabajo es 0.207 MPa.
- ⊙ El dispositivo de riego se compone de bomba de agua, válvula y sistema de regulación. El caudal de agua por minuto lo establece la válvula de control. para lograr diferentes espesores de película de agua.
- ⊙ El software puede guardar, analizar e imprimir los datos medidos y puede exportar el valor del coeficiente de cada metro de la superficie de la pista. y mostrar los resultados de las pruebas de la pista de ida y vuelta.

SUPERFICIE DE LA PISTA DEL AEROPUERTO PROBADOR DE FRICCIÓN TPMC-3

PIEZAS CLAVE



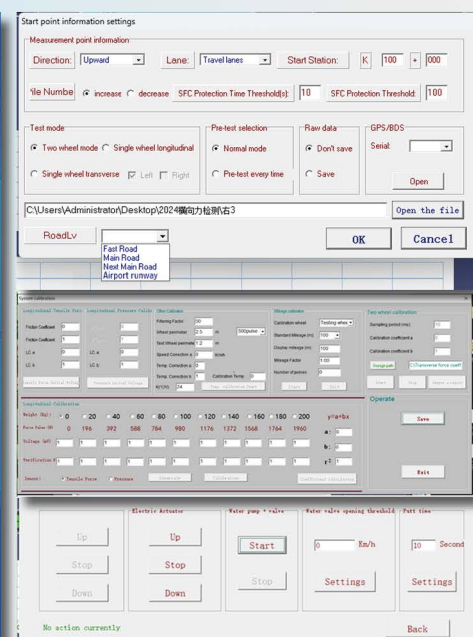
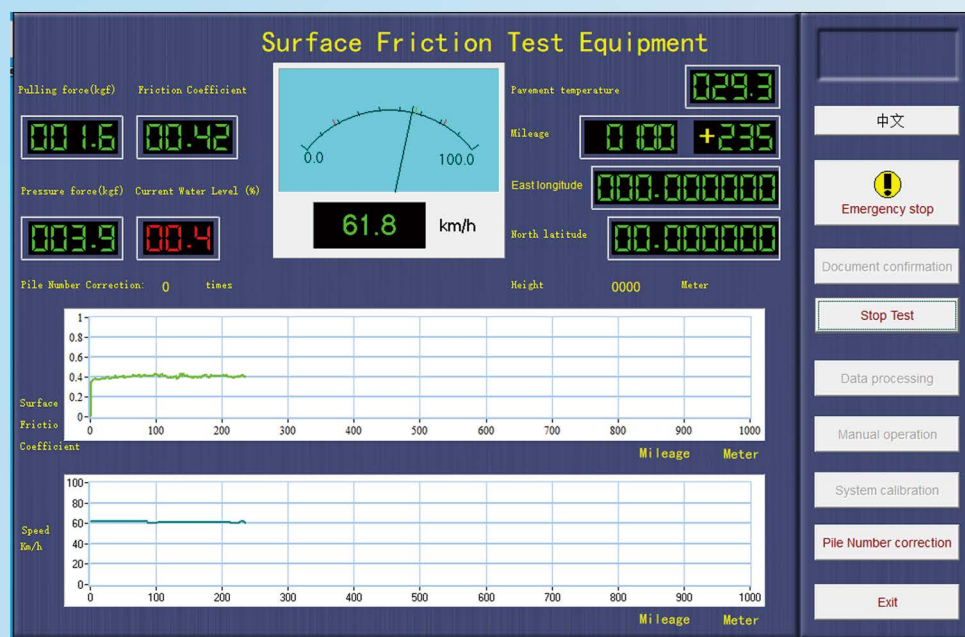
Esta fuerza longitudinal, como característica valor que representa el coeficiente de fricción de la superficie de la carretera, se mide con un instrumento de alta precisión. Sensor de fuerza de sión y entrada a la computadora para procesamiento. Al mismo tiempo, el kilometraje por carretera. se mide mediante un codificador de alta resolución.

Debido a la diferencia de velocidad entre la rueda de prueba y la rueda de rodadura, la rueda de prueba genera un deslizamiento tasa de 12-17%, lo que generará un longitudinal fuerza perpendicular a la dirección de conducción.



SOFTWARE

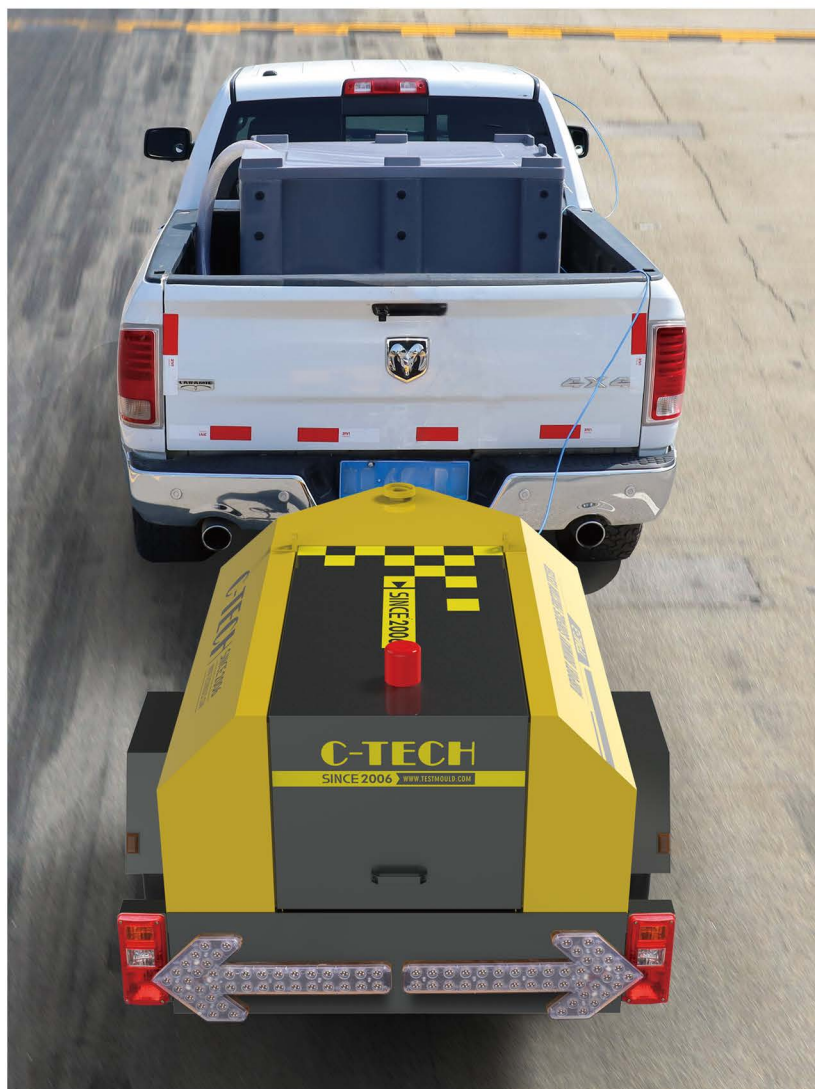
El software compara los resultados de la medición del coeficiente de fricción de la fuerza longitudinal con el número de pilotes de la carretera. y da el coeficiente de fuerza longitudinal para cada sección (5 metros, 10 metros, 20 metros, 100 metros, 1 kilómetro se puede seleccionar).





ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Temperatura de trabajo	-35~+60 °C
Velocidad máxima de conducción (carga completa)	130 kilómetros por hora
Distancia mínima al suelo	100mm
Peso en vacío	Alrededor de 500 kg
Peso total (carga completa)	Alrededor de 560 kg
Dimensiones	3300×1600×1200mm
error relativo	≤2%
Error de repetibilidad	≤±0.02
Velocidad de prueba de microtextura	96 kilómetros por hora
Velocidad de prueba de textura macro	65 kilómetros por hora
Velocidad mínima de prueba	20 kilómetros por hora
Precisión del sensor de fuerza	≤0.02%
Tanque de agua	Tanque de agua incorporado de acero inoxidable de 600L
Distancia de prueba continua	≥7km
Medición de elevación de neumáticos	cilindro eléctrico de 12V
Medir la presión de los neumáticos	0.207Mpa
Tasa de deslizamiento de prueba	15%
Neumático de medición	4.00-8"
Aislamiento a tierra	≥1.5MΩ
Dispositivo de calibración electrónica	Dispositivo de calibración electrónico externo
sistema de frenado	El chasis está equipado con un dispositivo de frenado autónomo para evitar una frenada insuficiente o Fallo del tractor debido a la enorme inercia de velocidad durante la prueba (materiales de certificación relevantes). debe proporcionarse), que es seguro.
	El chasis deberá estar equipado con un dispositivo de freno de emergencia de desenganche para evitar el Riesgo de vuelco y colisión a alta velocidad causado por el desacoplamiento accidental del equipo de prueba. durante la prueba.



ESTÁNDAR: ASTM E670, ASTM E1551

Es un dispositivo montado en un remolque que se conecta a un vehículo de remolque adecuado y es capaz de medir el coeficiente de fricción de la superficie del pavimento a través de un rastro de fricción continuo y medición de fuerza lateral para reducir el riesgo de accidentes de tráfico. Consta de un remolque de medición, un dispositivo de control electrónico, un ordenador portátil y un software. El equipo de medición montado en remolque El movimiento avanza bajo el remolque del vehículo remolcador. Mediante el derrape de las ruedas de ensayo con cintas especiales sin banda de rodadura. neumáticos en un cierto ángulo, se genera la fuerza lateral perpendicular a la dirección de conducción. Sensores de alta precisión miden Asegurar y transmitir los datos medidos al software de computadora para su procesamiento y, en última instancia, proporcionar a los usuarios tablas y Curvas de posición del pavimento y coeficiente de fricción. La medición se controla mediante software informático y el agua la salida se ajusta automáticamente de acuerdo con la velocidad de conducción para que el espesor de la película de agua entre la rueda de prueba y la superficie de la carretera es de 0.05 a 1 mm.

COMPONENTE

Este equipo incluye las siguientes piezas. :

- ⊙ Equipos de medición montados en remolques (incluidos sistemas de control electrónico, computadoras industriales frontales, etc.);
- ⊙ Sistema de control del espesor de la película de agua;
- ⊙ Sistema de medición de temperatura por infrarrojos.
- ⊙ Dispositivo de conexión
- ⊙ portátil





ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Velocidad de prueba	20 kilómetros por hora ~ 100 kilómetros por hora
Temperatura de trabajo	-25 C ~ +60 C
Humedad relativa	≤100%
Rueda de prueba (tipo especial sin banda de rodadura) presión de los neumáticos	70±0.035Kpa.
Precisión de la prueba de fricción	Coefficiente de fuerza lateral promedio ±2%
Precisión de la prueba de distancia	±0.1% más desgaste de neumáticos (se puede cambiar al número de pilotes según la distancia) y se puede corregir)
Prueba el peso de la rueda al tocar el suelo (ruedas izquierda y derecha)	77.56 ± 0.5 kg
Conexión de remolque	Gancho de remolque con rótula de precisión o gancho de anilla tradicional
gama SFC	0-100
Espesor de la película de agua	0.5 mm o 1 mm delante de la rueda de prueba, error ≤15%.
Caudal de agua	El caudal se puede controlar mediante una bomba de agua de frecuencia variable.
Alimentación del sistema de riego.	Proporcionado por el vehículo remolcador, no se requiere ningún dispositivo externo de generación de energía.
Sistema de riego	La salida de agua se puede ajustar de acuerdo con la velocidad de prueba para garantizar que El espesor de la película de agua es relativamente constante durante la prueba.
Adquisición de datos	Adquisición de datos de alta velocidad por bus informático
Transmisión de datos	Transmisión de datos a través de Ethernet
sistema informático	Soporta sistemas operativos Windows 2000/XP/Vista/Windows 7 Monitoreo de
Imagen de seguimiento	imágenes de doble canal
Dimensiones del remolque	1.5×0.8×0.8m (largo×ancho×alto)
voltaje de trabajo	Alimentado por el vehículo remolcador, DC 12V

TPCFT-2 CONTINUO PROBADOR DE FRICCIÓN



portátil



Tubería de agua



bomba de agua



cable de red



potencia del inversor
cable de entrada



Batería



inversor



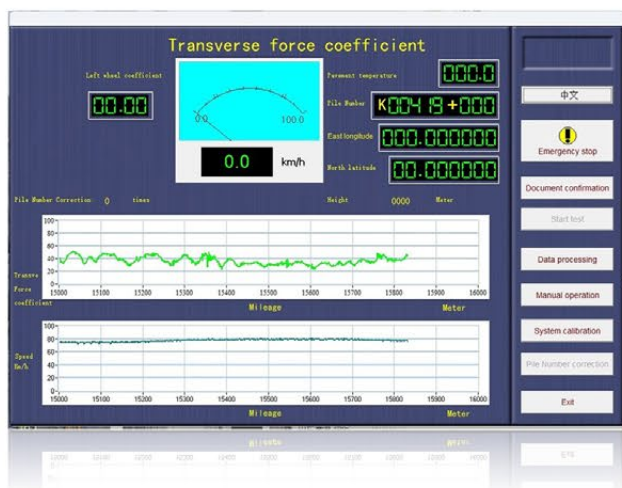
Cable de alimentación de
remolque CFT



Sistema de riego
cable de conexión

SOFTWARE

El equipo de medición montado en el remolque está integrado con una computadora industrial de alto rendimiento y el software opera la información, el control y la adquisición están todos en esta computadora industrial. El ordenador portátil de medición utilizado por el operador se conecta de forma remota, conectado al ordenador industrial a través de un cable de red. Todo el proceso de medición está controlado por software. Recoge y procesa los datos de medición en curvas y tablas, y los usuarios pueden exportar informes de Excel editables e imprimibles. La interfaz del software es fácil de entender, simple de operar y fácil de usar.



Testing System of Transverse Force Coefficient

Filename: C:\Users\XUL\Desktop\test.moc Data selection: Left wheel data

Pile Number	Vehicle Direction	Lane	Lateral Force Coefficient	Temperature	Speed (km/h)	Note 1
X0419+000-X0419+005	Upward	Travel lanes	37.7	16.0	66.2	
X0419+005-X0419+010	Upward	Travel lanes	37.7	15.9	66.2	
X0419+010-X0419+015	Upward	Travel lanes	43.2	15.8	66.0	
X0419+015-X0419+020	Upward	Travel lanes	44.3	15.7	66.2	
X0419+020-X0419+025	Upward	Travel lanes	39.6	15.8	65.9	
X0419+025-X0419+030	Upward	Travel lanes	42.2	15.8	66.2	
X0419+030-X0419+035	Upward	Travel lanes	39.4	15.8	66.4	
X0419+035-X0419+040	Upward	Travel lanes	44.9	15.7	66.6	
X0419+040-X0419+045	Upward	Travel lanes	42.3	15.7	66.6	
X0419+045-X0419+050	Upward	Travel lanes	39.7	15.6	66.6	
X0419+050-X0419+055	Upward	Travel lanes	36.7	15.5	66.2	
X0419+055-X0419+060	Upward	Travel lanes	37.7	15.6	68.2	
X0419+060-X0419+065	Upward	Travel lanes	46.0	15.6	67.0	
X0419+065-X0419+070	Upward	Travel lanes	47.8	15.8	67.0	
X0419+070-X0419+075	Upward	Travel lanes	47.6	15.9	67.4	
X0419+075-X0419+080	Upward	Travel lanes	46.1	15.9	67.3	
X0419+080-X0419+085	Upward	Travel lanes	42.5	15.9	68.4	
X0419+085-X0419+090	Upward	Travel lanes	45.6	16.0	68.2	
X0419+090-X0419+095	Upward	Travel lanes	53.0	16.0	68.2	

Buttons: Original, Sm, Test report, Highway grade, Design SFC, 50.0, Temperature correction, Back

SINCE 2006

ZHUOZHOU TIANPENG INSTRUMENT MANUFACTURING CO., LTD.
Website: www.testmould.com Tel: +86-312-3852880