TINENG

ДЕФЛЕКТОМЕТР ПАДАЮЩЕГО ГРУЗА

СТАНДАРТ: ASTM D4694

Дефлектометр падающего груза (FWD) — буксируемая неразрушающая высокоточная система для оценки состояния дорожных покрытий и их физических свойств. Она имитирует нагрузку от проезжающего автомобиля и измеряет вертикальный прогиб покрытия. Система удобна, быстра, безопасна и экономит труд, пригодна для протяжённых непрерывных измерений. FWD состоит из основной рамы, рабочего механизма, сбрасываемого груза, гидравлической и сенсорной систем, электрооборудования, систем мониторинга и безопасности. Поставляется ПО сбора и обработки данных: запись исходных данных прогиба, нагрузки, температуры и информации о покрытии (номер пикета), нормализация данных, расчёт погрешностей, анализ и построение графиков и отчётов. Система точно оценивает состояние автомагистралей, местных дорог, парковок и взлётно-посадочных полос, применима к основаниям и подосновам при строительстве. Широко используется в дорожных исследованиях, проектировании, реконструкции и управлении покрытиями.

ОСОБЕННОСТИ

- Полностью автоматическая работа «одним касанием». Кнопка установлена в кабине: достигнув точки испытания, оператор лишь нажимает кнопку, и установка работает автоматически, а после завершения испытания автоматически фиксируется для транспортировки.
- Время обнаружения и сбора данных в одной точке — не более 20 секунд (три подъёма-опускания бойка и сбор данных выполняются по нормативу).
- Высокая точность измерений. Научная конструкция FWD, высокопроизводительные датчики, высокоскоростная система сбора данных и специализированные алгоритмы цифровой обработки сигналов обеспечивают точность и достоверность данных прогиба.
- Устройство защитной блокировки. Между дефлектометром и тяговым автомобилем установлена блокировка: при движении автомобиля установка находится в защищённом состоянии и работа запрещена, что обеспечивает безопасность.
- Две синхронные подъёмные платформы повышают стабильность и точность сбора данных.
- Каждая основная функция имеет резервное второе решение (или функцию) для повышения надёжности установки в целом.

SINCE 2006

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

TINENG

ДЕФЛЕКТОМЕТР ПАДАЮЩЕГО ГРУЗА

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Модель	Дефлектометр падающего груза FWD-2000K	Тяжёлый дефлектометр FWD-5000K (для аэропортов)
Диапазон нагрузок	0–90 кН (опция 130 кН)	0–240 кН (опция 350 кН)
Погрешность датчика силы	≤±1%	
Погрешность нагрузки	≤±2%	
Повторяемость нагрузки	≤±1%	
Форма импульса нагрузки	Полусинусоида	
Нагрузочная плита	300 мм	450 мм
Диапазон измерения перемещений	0–3,5 мм	
Датчик прогиба	Геофоны, 1–9 шт. (в стандартной комплектации 9 шт.)	
Погрешность датчика прогиба	≤±1%	
Погрешность прогиба	Центр ≤±2%; Не центр ≤±3%	
Разрешение по прогибу	0,1 мкм	
Повторяемость прогиба	Центр ≤±1% Не центр ≤±1,5%	
Датчик температуры	2 шт. Возможен раздельный замер температуры окружающей среды и покрытия	
Погрешность температуры	≤±2 °C	
Погрешность расстояния	≤±0,5 м	
Скорость испытания в точке	<20 с/точка (три раза)	<40 с/точка (три раза)
Способ подъёма бойка	Гидравлический	
Способ подъёма плиты	Гидравлический	
Передача данных	Wi-Fi / проводная сеть	Передача по USB
Электропитание	12 В	24 В
Прицепное шасси	Немецкое оригинальное шасси. Габариты: 3500×1800×1400 мм, удобный разворот и безопасное вождение.	Немецкое оригинальное шасси, габариты: 4400×1850×1780 мм
Прочая информация	Уникальная функция позиционирования данных испытаний: каждая точка измерения содержит географические координаты (широту и долготу) от GPS/Beidou, что даёт научную основу для повторных наблюдений, сравнения и анализа той же точки в будущем.	

SINCE 2006

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

TINPENG

ДЕФЛЕКТОМЕТР ПАДАЮЩЕГО ГРУЗА

J37

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)
Temperture:	21.7℃	Instrument Temper:	25.1℃

Lane	Direction	Mileage	Num	Load KN	FWD(μm) D0	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	D8	Notice	GPS North	GPS East	Ground T℃	Ambienen tT℃
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				17.2	13.5
			3	57.95	673.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0				17.2	13.4
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				17.1	13.4
			3	58.22	685.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0				17.2	13.4
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				17.2	13.5
			3	99.93	998.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0				17.2	13.4
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				17.2	14.7
			3	99.99	977.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0				17.3	14.7
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				17.2	14.7
			3	99.88	981.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0				17.2	14.7
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				17.4	15.1
			3	156.02	1185.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0				17.4	15.2
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				17.5	15.2
			3	154.18	1220.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0				17.5	15.2

Sheet1

F48

Internal	Software	Document	Document	Equipment	Document	Document	Document	Total Hamm	Document	Document	Document	Document	Document	Document	Document	Document	Document	Document	Document	Staring T	Document	Document	Document	Document	Document	Document	Document	Identification m
23071801	3			0	0		0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	43432.472	0	0	1	2			0	
Hammering	Measuring	Vehicle D	Station	Station Ka	Station(s)	CarriageWa	loading	Single Poi	Loading(K)	Displaceme	Displaceme	Displaceme	Displaceme	Displaceme	Displaceme	Displaceme	Displaceme	Displaceme	Benkelman	Equivalent	Ground Tem	Environmen	Latitude	Longitude	Validity	Station M	Void	Time
1	1	UpGoing	K0+3	0	5	CarriageWa	1	1	99.1	134.13	267.21	233.94	208.00	153.93	113.48	90.22	64.09	60.05	0	13.53	26	28	-1.968807	30.130243	Yes		0	5/20/2024 11:19:20 AM
2	1	UpGoing	K0+3	0	5	CarriageWa	1	2	99.94	288.19	231.84	204.09	190.48	134.39	99.98	76.82	63.00	57.61	0	28.53	26	28	-1.968807	30.130243	Yes		0	5/20/2024 11:19:30 AM
3	1	UpGoing	K0+3	0	5	CarriageWa	1	3	100.28	233.83	224.49	190.97	175.35	129.48	97.78	77.11	63.72	56.33	0	23.31	26	28	-1.968807	30.130243	Yes		0	5/20/2024 11:19:35 AM

TINPENG

ИЗМЕРИТЕЛЬ СЦЕПЛЕНИЯ ПОКРЫТИЯ ВПП ТРМС-3

Этот буксируемый измеритель сцепления аэродромного покрытия ТРМС-3 предназначен для измерения коэффициента продольной силы асфальто- или цементобетонных покрытий. Результаты испытаний служат основанием приёмки работ или оценки противоскользящих свойств покрытия. Установка состоит из буксируемого шасси, рамы прицепа, водяного бака, ноутбука с ПО, системы полива, электросистемы управления, испытательного колеса с датчиками, системы стабилизации скольжения 12–15 %, сигнализации и системы оповещения об опасности.

SINCE 2006

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

TINPENG

ИЗМЕРИТЕЛЬ СЦЕПЛЕНИЯ ПОКРЫТИЯ ВПП TPMC-3

ОСОБЕННОСТИ

- Две скорости испытания на сцепление: 65 км/ч и 96 км/ч.
- Сухие и мокрые испытания сцепления, возможность непрерывных испытаний.
- Промышленный сенсорный ноутбук обеспечивает связь с ПЛК и хранение более 20 000 записей испытаний ВПП и рулёжных дорожек.
- Точки съёма данных ≥3 точек/м обеспечивают точность данных.
- Встроенный бак 600 л: при толщине водяной плёнки 1 мм — до ≥7000 м испытаний с полной загрузкой; расстояние регулируется, без полива дистанция больше.
- Измерительная шина — специальная, соответствует нормам ICAO и FAA; заменяемая, рабочее давление 0,207 МПа.

- Устройство полива состоит из насоса, клапана и системы регулирования; расход воды в минуту задаётся регулирующим клапаном для разной толщины водяной плёнки.
- ПО сохраняет, анализирует и печатает данные измерений, экспортирует коэффициент каждого метра покрытия и отображает результаты испытаний ВПП в прямом и обратном направлениях.

SINCE 2006

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

TINPENG

ИЗМЕРИТЕЛЬ СЦЕПЛЕНИЯ ПОКРЫТИЯ ВПП ТРМС-3

ОСНОВНЫЕ УЗЛЫ

Датчик усилия

Энкодер расстояния

Датчик давления

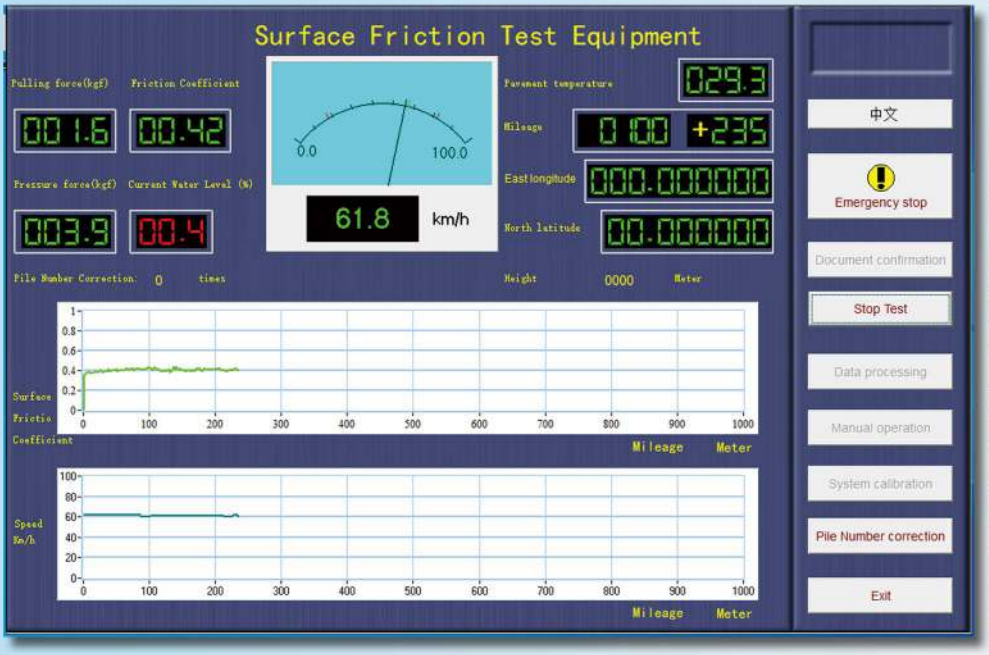
Эта продольная сила как характеристическое значение, представляющее коэффициент трения покрытия, измеряется высокоточным датчиком силы и вводится в компьютер для обработки. Одновременно пробег дороги измеряется высокоточным энкодером.

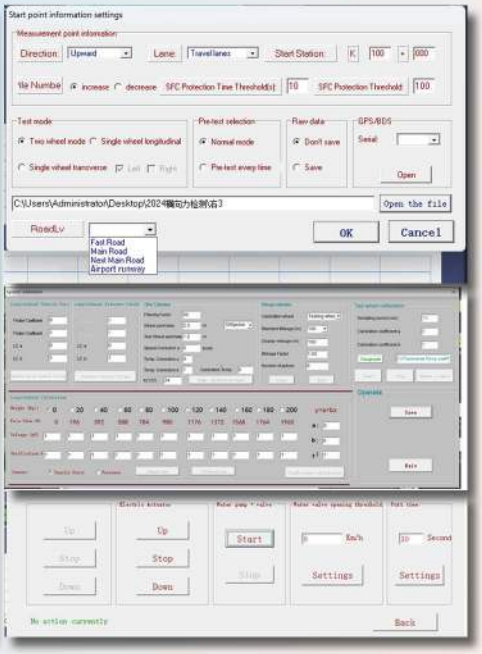
Из-за разницы скоростей испытательного и дорожного колёс испытательное колесо создаёт скольжение 12–17 %, порождающее продольную силу, перпендикулярную направлению движения.

Измерит. шина

ПРОГРАММА

ПО сопоставляет результаты измерений коэффициента продольной силы трения с номером пикета и выдаёт коэффициент продольной силы для каждого участка (можно выбрать 5 м, 10 м, 20 м, 100 м, 1 км).





SINCE 2006

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

TINPENG

ИЗМЕРИТЕЛЬ СЦЕПЛЕНИЯ ПОКРЫТИЯ ВПП TPMC-3

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Рабочая температура	-35~+60 °C
Макс. скорость (полная нагрузка)	130 км/ч
Минимальный дорожный просвет	100 мм
Снаряжённая масса	Около 500 кг
Полная масса (с нагрузкой)	Около 560 кг
Габариты	3300×1600×1200 мм
Относительная погрешность	≤2%
Погрешность повторяемости	≤±0,02
Скорость испытания микротекстуры	96 км/ч
Скорость испытания макротекстуры	65 км/ч
Минимальная скорость испытания	20 км/ч
Точность датчика силы	≤0,02%
Водяной бак	Встроенный бак из нержавеющей стали 600 л
Дистанция непрерывных испытаний	≥7 км
Подъём измерительной шины	Электроцилиндр 12 В
Давление измерительной шины	0,207 МПа
Коэффициент скольжения	15%
Измерительная шина	4.00-8"
Сопротивление изоляции	≥1,5 МОм
Калибровочное устройство	Внешнее электронное калибровочное устройство
Тормозная система	Шасси оснащено автономным тормозным устройством во избежание недостаточного торможения или отказа тягача из-за большой инерции скорости при испытании (необходимо предоставить соответствующие сертификационные материалы), что безопасно. Шасси должно оснащаться устройством экстренного торможения при расцеплении для предотвращения риска опрокидывания и столкновения на высокой скорости при случайной расцепке испытательного оборудования во время испытаний.

SINCE 2006
ZHUOZHOU TIANPENG INSTRUMENT MANUFACTURING CO., LTD.
Website: www.testmould.com Tel:+86-312-3852880

TINPENG

НЕПРЕРЫВНЫЙ ИЗМЕРИТЕЛЬ СЦЕПЛЕНИЯ TPCFT-2

СТАНДАРТ: ASTM E670, ASTM E1551

Это буксируемое устройство, соединяемое с подходящим тяговым автомобилем и способное измерять коэффициент трения поверхности покрытия путём непрерывного измерения следа трения и боковой силы, снижая риск ДТП. Установка состоит из измерительного прицепа, электронного устройства управления, ноутбука и ПО. Буксируемое измерительное оборудование движется вперёд под тягой автомобиля; благодаря скольжению испытательных колёс со специальными шинами без протектора под определённым углом создаётся боковая сила, перпендикулярная направлению движения. Высокоточные датчики измеряют и передают данные в компьютерное ПО для обработки, предоставляя таблицы и кривые положения покрытия и коэффициента трения. Измерение управляется компьютерным ПО, подача воды автоматически регулируется по скорости движения, так что толщина водяной плёнки между испытательным колесом и покрытием составляет 0,05~1 мм.

КОМПОНЕНТЫ

Установка включает следующие части:

- Буксируемое измерительное оборудование (электронное управление, промышленный компьютер и т.д.);
- Система контроля толщины водяной плёнки;
- Система инфракрасного измерения температуры
- Соединительное устройство
- Ноутбук

SINCE 2006

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

TINPENG

НЕПРЕРЫВНЫЙ ИЗМЕРИТЕЛЬ СЦЕПЛЕНИЯ TPCFT-2

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Скорость испытания	20 км/ч~100 км/ч
Рабочая температура	-25 °C~+60 °C
Относительная влажность	≤100%
Давление в шине испытательного колеса (специальной, без протектора)	70±0,035 кПа
Точность испытания трения	Средний коэффициент боковой силы ±2%
Точность измерения расстояния	±0,1% плюс износ шины (может пересчитываться в пикеты по расстоянию и корректироваться)
Вес испытательного колеса при касании земли (левое и правое колёса)	77,56±0,5 кг
Сцепка с прицепом	Точный шаровой сцепной крюк или традиционный кольцевой крюк
Диапазон SFC	0-100
Толщина водяной плёнки	0,5 мм или 1 мм перед испытательным колесом, погрешность ≤15%.
Расход воды	Расход регулируется частотно-регулируемым насосом
Питание системы полива	Питание от тягового автомобиля, внешний генератор не требуется
Система полива	Подача воды регулируется по скорости испытания, обеспечивая относительное постоянство толщины водяной плёнки
Сбор данных	Высокоскоростной сбор данных по компьютерной шине
Передача данных	Передача данных по Ethernet
Компьютерная система	Поддержка ОС Windows 2000/XP/Vista/Windows 7
Видеомониторинг	Двухканальный видеомониторинг
Габариты прицепа	1,5×0,8×0,8 м (длина×ширина×высота)
Рабочее напряжение	Питание от тягового автомобиля, DC 12 В

SINCE 2006

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

TINENG

НЕПРЕРЫВНЫЙ ИЗМЕРИТЕЛЬ СЦЕПЛЕНИЯ TPCFT-2

Ноутбук

Водяной шланг

Насос

Сетевой кабель

Кабель питания инвертора

Аккумулятор

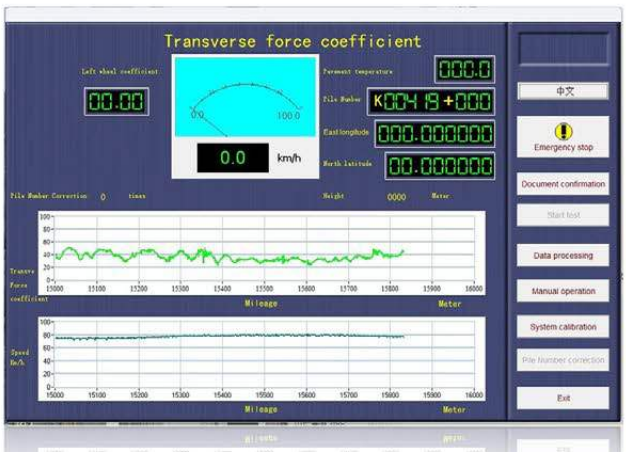
Инвертор

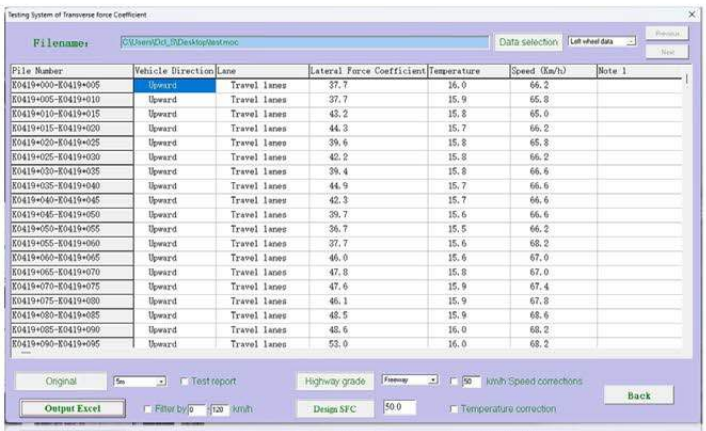
Кабель питания прицепа CFT

Кабель системы полива

ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Буксируемое измерительное оборудование интегрировано с высокопроизводительным промышленным компьютером; операции, управление и сбор данных ПО выполняются на этом промышленном компьютере. Ноутбук оператора подключается к промышленному компьютеру удалённо по сетевому кабелю. Весь процесс измерения управляется ПО: данные обрабатываются в кривые и таблицы, пользователь может экспортировать редактируемые и печатаемые отчёты Excel. Интерфейс ПО прост для понимания и удобен в работе.





SINCE 2006

ZHUOZHOU TIANPENG INSTRUMENT MANUFACTURING CO., LTD.

Website: www.testmould.com Tel:+86-312-3852880