

ЭЛЕКТРОГИДРАВЛИЧЕСКАЯ СЕРВО ИСПЫТАТЕЛЬНАЯ МАШИНА YJW-10000

Электрогидравлическая серво-машина для испытаний на сжатие и сдвиг YJW-10000 — высокоточный стенд, обеспечивающий замкнутое управление и автоматическое испытание, с гидравлическим приводом, электрогидравлическим сервоуправлением, компьютерным сбором и обработкой данных. Состав: основная станина, сдвиговая рама, узел измерения угла поворота, основная маслостанция (гидравлический источник), электросистема управления и др. Максимальное усилие — 10000кН, высокая точность.

Используется для механических испытаний осевого и радиального сжатия, сдвига и угла поворота плитных и пакетных резиновых опорных частей мостов в условиях совмещённого сжатия и сдвига; определяет прочность на сжатие, модуль упругости, сцепление при сдвиге, стойкость к старению, коэффициент трения, угол поворота резиновых опорных частей, а также модуль упругости и прочностные свойства при сжатии бетонных и других образцов.



ОСОБЕННОСТИ

СТАНИНА

- Основная станина — вертикальная четырёхколонная рама, состоящая из основания, колонн, верхней траверсы, главного маслоцилиндра, верхней и нижней опорных плит, механизма подъёма нижней плиты, направляющих и устройства измерения деформации. Сегментированные направляющие удобны для установки образцов. Верхняя и нижняя плиты высокой прочности и жёсткости, соответствуют требованиям стандартов и обеспечивают точность результатов. Датчик нагрузки снизу — удобство сборки, разборки и обслуживания.

УЗЕЛ ИЗМЕРЕНИЯ УГЛА ПОВОРОТА

- Контактная поверхность штока цилиндра и плиты угла поворота — шаровая опора, положение контакта автоматически регулируется во время испытания.

МАСЛОСТАНЦИЯ

- Интегральный шкаф серво-маслостанции включает масляный бак, сервопривод, трёхфазный асинхронный двигатель, плунжерный и шестерёнчатый насосы, фильтр, клапанную группу и др. Стабильный выход и низкий уровень шума. Высокая интеграция, компактность, удобство эксплуатации и наблюдения. В шкафу четыре независимые группы насосов: выбор под разные испытания снижает энергопотребление и экономит ресурсы. Две группы серво-насосов подают масло в осевой цилиндр главного цилиндра и в горизонтальный цилиндр сдвиговой рамы. Во время испытания серво-насос автоматически регулирует подачу масла и частоту вращения, снижая энергопотребление и эффективно управляя температурой масла. Осевая нагрузка главного цилиндра — двухконтурная структура быстрых и медленных насосов. Быстрый подъём без нагрузки и автоматический подъём в процессе испытания обеспечиваются двумя независимыми системами подачи масла.

СДВИГОВАЯ РАМА

- Сдвиговой узел — плавающая рама реакции, состоящая из кронштейна направляющей, горизонтального нагрузочного цилиндра, сдвиговой рамы, плавающего цилиндра и устройства перемещения сдвиговой рамы. Электрическая система позволяет перемещать весь сдвиговой узел по направляющей, оснащена вставным соединительным устройством для удобной замены горизонтальной тяги под разные задачи. Устройство горизонтального нагружения рамы реакции легко калибруется и проверяет горизонтальную нагрузку. Конструкция выдерживает большие сдвиговые усилия без деформации.

СИСТЕМА ИЗМЕРЕНИЯ И УПРАВЛЕНИЯ

- Система измерения и управления включает компьютер, датчики нагрузки, перемещения и деформации, многоканальный сервоконтроллер и ПО, обеспечивает высокую точность управления и надёжность. Подключение к компьютеру через высокоскоростной Ethernet, различные режимы управления по нагрузке и перемещению, отображение кривых нагрузки, перемещения и деформации. Плавное переключение режимов управления и произвольное считывание многоканальных данных. Данные испытаний хранятся в стандартной базе данных с произвольным доступом, возможен повторный анализ данных и кривых, локальное увеличение, повторное редактирование, автоматический расчёт механических характеристик, печать полных отчётов и кривых, сетевой порт данных. Множество защит: перегрузка по усилию, превышение скорости канала усилия, ограничение хода гидроцилиндра и др. Система программируется пользователем под задачи — циклическое нагружение, поддержание усилия и т. п.



ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Максимальное усилие: 10000кН;
Класс точности: 1;
Относительная погрешность: $\pm 1\%$;
Диапазон эффективного измерения: 1%-100%F·S (полный диапазон без градации);
Конструкция: четырёхколонная рама;
Регулировка расстояния между верхней и нижней плитами: цилиндром;
Расстояние между колоннами: 1200мм;
Расстояние между верхней и нижней плитами: 800мм;
Размер плиты: 1050мм×1050мм;
Ход поршня главного цилиндра: 800мм;
Скорость перемещения поршня главного цилиндра: 0-100мм/мин;
Диапазон измерения перемещения: 0-1000мм;
Диапазон измерения осевой деформации: 0-20мм;
Диапазон измерения радиальной деформации: 0-10мм;
Разрешение измерения деформации: 0,001мм;
Габариты станины: 6000мм×1750мм×4580мм;
Габариты маслостанции: 1400мм×1000мм×1300мм;
Габариты шкафа управления: 1100мм×700мм×870мм;
Общая мощность: 20кВт;
Масса маслостанции: 1100кг;
Масса шкафа управления: 300кг;
Масса станины: 38000кг;

СДВИГОВЫЙ УЗЕЛ

Горизонтальное сдвиговое усилие: 2000кН;
Относительная погрешность: $\pm 1\%$;
Ход горизонтального поршня: 200мм;
Размер сдвиговой плиты: 1050мм×1050мм;
Скорость перемещения: 0-100мм/мин;
Диапазон измерения перемещения: 0-200мм;
Разрешение измерения перемещения: 0,01мм;

УЗЕЛ ИСПЫТАНИЯ УГЛА

Максимальное усилие подъёма угла: 1000кН;
Относительная погрешность: $\pm 1\%$;
Ход поршня: 200мм;
Диапазон измерения перемещения: 0-20мм;
Разрешение измерения перемещения: 0,01мм;

СТАНДАРТНАЯ КОМПЛЕКТАЦИЯ

СТАНИНА

Основная станина YJW-10000 микрокомпьютерного управления электрогидравлической серво-машины для сжатия и сдвига;
Двухсторонний цилиндр 10000кН;
Высокоточный датчик нагрузки 10000кН;
Устройство измерения деформации;
Верхняя и нижняя опорные плиты;
Механизм подъёма нижней плиты;

СДВИГОВАЯ РАМА

Рама горизонтального нагрузочного устройства;
Двухсторонний масляный цилиндр 2000кН;
Высокоточный датчик нагрузки 2000кН;
Устройство измерения перемещения;
Плавающий масляный цилиндр;
Электрическое перемещающее устройство;
Сдвиговая тяга, фрикционная тяга,
горизонтальный подшипник сферической опоры,
тяга для испытания несущей способности;

УЗЕЛ ИЗМЕРЕНИЯ УГЛА ПОВОРОТА

Двухсторонний масляный цилиндр 1000кН;
Высокоточный датчик нагрузки 1000кН;
Устройство измерения деформации;
Направляющий узел;
Угломерная плита;

МАСЛОСИСТЕМА

Оцинкованный масляный бак;
Сервопривод 10кВт, сервопривод 2,3кВт;
Трёхфазный асинхронный двигатель 5,5кВт и 0,75кВт;
Импортный шестерёнчатый насос;
Высоконапорный масляный насос;
Цифровой дроссельный клапан, редукционный клапан, масляный фильтр,
присоединительная арматура с врезным кольцом;

СИСТЕМА ИЗМЕРЕНИЯ И УПРАВЛЕНИЯ

1 шкаф управления системы измерения и управления;
1 коммерческий компьютер Lenovo, 1 фирменный лазерный принтер;
2 многоканальных полностью цифровых сервоконтроллера;
Специализированное ПО управления микрокомпьютерной электрогидравлической

ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Используется профессиональное ПО «TestEPD», разработанное на платформе Windows. Применяется совместно с испытательным хостом, контроллером вертикального и бокового обнаружения, а также контроллером перемещения. Разработка соответствует национальным и отраслевым стандартам для разных типов резиновых опорных частей и удовлетворяет требованиям к механическим свойствам по релевантным стандартам. Интерфейс «TestEPD» прост и удобен. Автоматически собирает и сохраняет все данные испытания, строит кривые и формирует отчёты. Форматы отчётов настраиваются, результаты хранятся постоянно и легко отслеживаются. Встроено множество типовых испытаний, содержание настраивается под пользователя. ПО может выполнять следующие стандартные типы испытаний:

- ◆ Определение модуля упругости при сжатии
- ◆ Определение модуля упругости при сдвиге
- ◆ Испытание на старение при сдвиге
- ◆ Испытание сцепления при сдвиге
- ◆ Определение коэффициента трения
- ◆ Определение допустимого угла поворота
- ◆ Испытание предельной прочности при сжатии
- ◆ Несущая способность пакетных опор (верт.)
- ◆ Испытание трения пакетных опор
- ◆ Угол поворота пакетных опор
- ◆ Несущая способность сферических опор (верт.)
- ◆ Несущая способность сферических опор (гориз.)
- ◆ Коэффициент трения сферических опор
- ◆ Испытание угла поворота сферических опор
- ◆ Общее испытание на сжатие

В ПО встроены различные стандартные спецификации и условия испытаний, которые можно выбрать вручную перед испытанием без отдельного ввода. Перед каждым испытанием выводятся понятные подсказки, и пользователь может просто следовать им. Интерфейс выполнения испытания отображает все необходимые параметры и кривые. Интерфейс интуитивно понятен, окна отображения добавляются и удаляются по потребности пользователя. В ПО встроены общие опции испытания на сжатие, и пользователи могут выполнить пункты испытания на сжатие традиционных испытательных машин, настраивая параметры управления испытанием и размеры образцов. Гибкость настройки под требования пользователя обеспечивает широкое применение в лабораториях и на производстве.

