

MACHINE D'ESSAI ÉLECTROHYDRAULIQUE DE COMPRESSION-CISAILLEMENT YAW-20000J

La machine d'essai électrohydraulique asservie de compression-cisaillement YAW-20000J est un équipement de haute précision assurant la commande en boucle fermée et les essais automatiques. Elle utilise un entraînement hydraulique, une servocommande électrohydraulique ainsi que l'acquisition et le traitement informatiques des données.

Elle comprend principalement le bâti, le cadre de cisaillement, le cadre de mesure de l'angle de rotation, la centrale hydraulique et le système de commande électrique. Sa force d'essai maximale est de 20 000 kN, avec une grande précision.

Elle est destinée aux essais mécaniques de compression axiale et radiale, de cisaillement et d'angle de rotation des appareils d'appui en élastomère fretté ou à pot pour ponts, sous sollicitations combinées de compression-cisaillement. Elle mesure la résistance et le module d'élasticité en compression, l'adhérence et la résistance au vieillissement en cisaillement, le coefficient de frottement et l'angle de rotation des appuis, ainsi que le module d'élasticité et les propriétés en compression du béton et d'autres éprouvettes.



SINCE 2006

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

CARACTÉRISTIQUES

BÂTI PRINCIPAL

- Bâti vertical à quatre colonnes comprenant socle, colonnes, traverse supérieure, vérin principal, plateaux supérieur et inférieur, dispositif de levage du plateau inférieur, rails de guidage et dispositif de mesure des déformations.
- Rails segmentés facilitant la mise en place de l'éprouvette. Les plateaux supérieur et inférieur présentent une résistance et une rigidité élevées, conformes aux normes applicables et garantant de l'exactitude des résultats.
- Capteur de force inférieur, facile à monter, démonter et entretenir.

CADRE DE MESURE DE L'ANGLE DE ROTATION

- Le contact entre la tige du vérin et la plaque d'angle est de type rotule-siège sphérique ; sa position s'ajuste automatiquement pendant l'essai.

CENTRALE HYDRAULIQUE

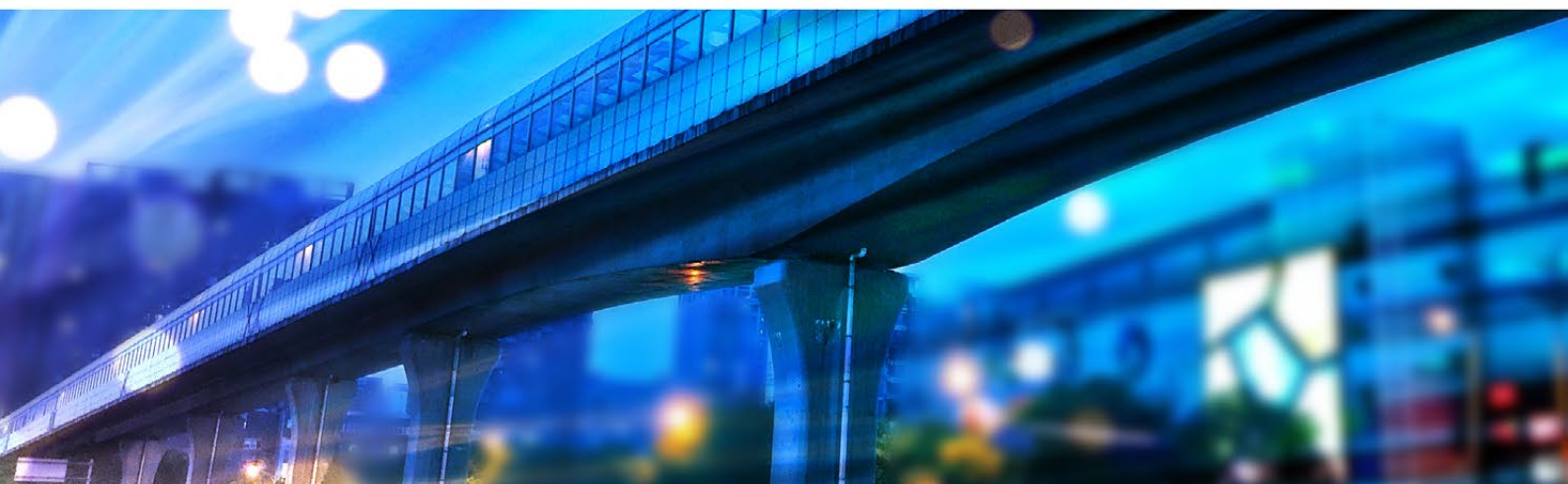
- La centrale servo intégrée comprend réservoir, servomoteur, moteur asynchrone triphasé, pompes à pistons et à engrenages, filtre et bloc de vannes. Son débit est stable, son bruit faible ; compacte, elle est facile à utiliser et à surveiller.
- Quatre groupes de pompes indépendants permettent de sélectionner la pompe adaptée à chaque essai, réduisant la consommation d'énergie et économisant les ressources.
- Deux groupes servomoteur-pompe alimentent le vérin axial principal et le vérin horizontal du cadre. Pendant l'essai, le débit d'huile et la vitesse moteur sont ajustés automatiquement, limitant la consommation et maîtrisant la température.
- Le chargement axial utilise deux groupes de pompes, rapide et lente. La montée rapide à vide et la montée automatique en essai disposent de circuits indépendants.

CADRE DE CISAILLEMENT

- Le dispositif de cisaillement est un cadre flottant de réaction comprenant support de rail, vérin horizontal, cadre de cisaillement, vérin flottant et dispositif de traction du cadre.
- L'entraînement électrique déplace l'ensemble sur le rail. Un raccord enfichable facilite le remplacement des plaques de traction horizontales selon l'usage.
- Le dispositif horizontal à cadre de réaction facilite l'étalonnage et la vérification de la charge horizontale.

SYSTÈME DE MESURE ET DE COMMANDE

- Le système comprend ordinateur, capteurs de force, déplacement et déformation, contrôleur servo multivoie et logiciel. Précis et fiable, il communique par Ethernet haut débit et propose les modes force et déplacement, l'affichage des courbes de force, déplacement et déformation, la commutation progressive des modes et la lecture libre des données multivoies.
- Les données sont gérées dans une base standard et librement accessibles. Le système permet la réanalyse, le zoom local, la réédition, le calcul automatique des propriétés mécaniques, l'impression des rapports et courbes, ainsi que l'accès réseau.
- Des protections de limite couvrent surcharge, survitesse des voies de force et fins de course des vérins. L'utilisateur peut programmer les séquences selon l'essai : chargement cyclique, maintien de force, etc.



CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

SYSTÈME DE CHARGEMENT VERTICAL

Force d'essai verticale maximale : 20 000 kN ;
Résolution : $\leq 0,1$ kN ;
Plage de mesure : 2 %-100 % P.E. (400-20 000 kN) ;
Précision de mesure : $\pm 1,0$ % ;
Vitesse max. à vide du vérin : 0-50 mm/min (réglage continu) ;
Vitesse de levage de la traverse : 150 mm/min ;
Course maximale du vérin : 300 mm ;
Précision de mesure du déplacement : $\pm 1,0$ % ;
Résolution de mesure des déformations : 0,001 mm (verticale et radiale) ;
Mesure : quatre capteurs numériques à grille mesurent la déformation verticale ;
quatre capteurs numériques à grille mesurent la déformation radiale ;
Plages : 0-50 mm (verticale) ; 0-20 mm (radiale) ;
Précision de mesure des déformations : $\pm 0,5$ % ;
Espace de réglage d'essai : 0-1500 mm ;
Espace d'essai maximal : 1500 mm ;
Plateau supérieur : 1500×1500×240 mm ;
Plateau inférieur : 1500×1500×240 mm (gradués pour le centrage) ;
Commande isocinétique de force : 0,5-30 kN/s (précision 1 %) ;
Commande isocinétique de déplacement : 0,5-50 mm/min ;
Commande et traitement : servocommande et acquisition graphique force/déplacement ;
Mesure de force : capteur de force haute précision ;
Le joint combiné à faible amortissement stabilise la force d'essai ;
Commande : chargement hydraulique, boucle servo électrohydraulique, capteur de pression ;
affichage à l'écran.

PARTIE ESSAI DE CISAILLEMENT HORIZONTAL

Force d'essai maximale : 4000 kN ;
Plage de mesure de la force : 2 %-100 % P.E. (80-4000 kN) ;
Résolution : $\leq 0,1$ kN ;
Précision : $\pm 0,5$ % ;
Vérin à piston simple tige, double effet ; course : 300 mm ;
Vitesse d'avance du piston : 0-100 mm/min (réglage continu) ;
Portée d'appui au cisaillement : 40-600 mm (hors plaque) ;
Plage de mesure des déformations : 0-200 mm ;
Précision de mesure des déformations : $\pm 0,5$ % P.E. ;
Résolution de mesure des déformations : 0,001 mm ;
Plage de mesure du déplacement : 0-300 mm ;
Précision de mesure du déplacement : $\pm 1,0$ % P.E. ;
Deux capteurs numériques à grille mesurent la déformation de cisaillement ;
Mesure de force : capteur de force haute précision ;
Avance et recul du dispositif horizontal : entraînement motorisé ;
Compensation verticale flottante : réglage par vérin hydraulique ;
La plaque reste alignée sur l'axe du vérin, sans oscillation latérale ;
Chargement hydraulique : double voie servopompe-vanne ;
Maintien de charge : fluctuation sur 30 s $< 0,5$ %, commande multiniveau ;
Éléments d'étanchéité combinés contre les fuites d'huile ;
Commande : double voie servopompe-vanne, chargement hydraulique et capteur précis ;
affichage des paramètres et courbes sur micro-ordinateur.

PARTIE ESSAI D'ANGLE DE ROTATION

Couple de rotation maximal : 1200 kN·m ;
Bras de rotation : 1000 mm ;
Force d'éjection rotative maximale : 1200 kN ;
Plage de mesure de la force : 2 %-100 % P.E. (24-1200 kN) ;
Précision de la force : $\leq \pm 0,5 \%$;
Résolution de charge : 0,1 kN ;
Mesure de force : capteur de force haute précision ;
Quatre capteurs numériques à grille mesurent la déformation de basculement ;
Plage de mesure des déformations : 0-50 mm ;
Résolution de mesure des déformations : 0,001 mm ;
Précision de mesure des déformations : $\pm 0,5 \%$ P.E. ;
Course maximale du piston : 300 mm ;
Vitesse du piston : 0-100 mm/min (réglage continu) ;
Plage de mesure du déplacement : 0-300 mm ;
Précision de mesure du déplacement : meilleure que $\pm 1,0 \%$ P.E. ;
Dimensions de la plaque d'angle : 1500×1800×120 mm ;
Chargement hydraulique, servocommande automatique et capteur de force précis ;
Maintenance : fluctuation sur 30 s $< 0,5 \%$, commande multiniveau de la force d'angle ;
Éléments d'étanchéité combinés contre les fuites d'huile ;
Commande : double voie servopompe-vanne, capteur précis et affichage écran.

CONFIGURATION STANDARD

BÂTI PRINCIPAL

Bâti YAW-20000J piloté par micro-ordinateur ;
machine servo électrohydraulique compression-cisaillement ;
vérin bidirectionnel de 20 000 kN ;
capteur de force haute précision de 20 000 kN ;
dispositif de mesure des déformations ;
plateaux supérieur et inférieur ;
dispositif de levage du plateau inférieur ;

CADRE DE MESURE DE L'ANGLE DE ROTATION

vérin hydraulique bidirectionnel de 1200 kN ;
capteur de force haute précision de 1200 kN ;
dispositif de mesure des déformations ;
dispositif de guidage ;
plaque d'angle de rotation ;

CADRE DE CISAILLEMENT

cadre du dispositif de chargement horizontal ;
vérin bidirectionnel de 4000 kN ;
capteur de force haute précision de 4000 kN ;
dispositif de mesure du déplacement ;
vérin flottant ;
dispositif de traction électrique ;
plaques de traction de cisaillement et de frottement ;
plaque pour capacité horizontale des appuis sphériques ;

SYSTÈME DE MESURE ET DE COMMANDE

1 armoire de mesure et de commande ;
1 ordinateur professionnel et 1 imprimante laser ;
2 contrôleurs servo numériques multivoies ;
logiciel spécial d'essai de compression-cisaillement servo électrohydraulique commandé par micro-ordinateur.



LOGICIEL

Le logiciel professionnel TestEPD, développé sous Windows, fonctionne avec la machine d'essai, le contrôleur vertical, le contrôleur latéral et le contrôleur de déplacement. Conçu selon les normes nationales et sectorielles applicables aux différents appareils d'appui en élastomère, il satisfait aux exigences d'essais mécaniques correspondantes. L'interface TestEPD est simple. Le logiciel collecte et mémorise automatiquement les données, trace les courbes et génère les rapports. Les formats sont personnalisables, les résultats conservés durablement et facilement traçables. Des essais courants sont intégrés et leur contenu peut être adapté aux besoins de l'utilisateur. Les types d'essais normalisés disponibles sont les suivants :

- ◆ Essai du module d'élasticité en compression
- ◆ Essai du module d'élasticité au cisaillement
- ◆ Essai de vieillissement au cisaillement
- ◆ Essai d'adhérence au cisaillement
- ◆ Essai du coefficient de frottement
- ◆ Essai de l'angle de rotation admissible
- ◆ Essai de résistance ultime en compression
- ◆ Capacité verticale d'un appareil d'appui à pot
- ◆ Frottement d'un appareil d'appui à pot
- ◆ Rotation d'un appareil d'appui à pot
- ◆ Capacité verticale d'un appareil d'appui sphérique
- ◆ Capacité horizontale d'un appareil d'appui sphérique
- ◆ Coefficient de frottement d'un appareil d'appui sphérique
- ◆ Essai de rotation d'un appareil d'appui sphérique
- ◆ Essai général de compression

Le logiciel intègre les dimensions normalisées des éprouvettes, les conditions et les informations d'essai, sélectionnables avant l'essai sans nouvelle saisie. Des messages guidés précèdent chaque exécution et l'utilisateur suit directement les instructions.

L'écran d'exécution affiche tous les paramètres et toutes les courbes nécessaires. Clair et intuitif, il permet d'ajouter ou de supprimer des fenêtres selon les besoins.

Le logiciel propose aussi des essais généraux de compression. L'utilisateur réalise les essais des machines classiques en personnalisant les conditions de commande et les dimensions de l'éprouvette.

