



UH-FX  
液压万能试验机



AGX-V  
精密电子万能试验机



AGS-X  
精密电子万能试验机



CFT  
毛细管流变仪



DUH-211/211S  
动态超显微硬度计



HMTV-G  
显微硬度计



HITS-X  
高速试验机

\*Windows® 是微软公司的商标。

客服热线电话：800-810-0439  
400-650-0439

### 岛津企业管理(中国)有限公司 / 岛津(香港)有限公司

#### 上海

上海市徐汇区宜州路180号华鑫慧享城B2栋  
邮政编码：200233  
电话：(021) 3419-3888 传真：(021) 3419-3666

#### 广州

广州市天河区高唐路230号广电智慧大厦  
邮政编码：510656  
电话：(020) 3718-3888 传真：(020) 3718-3804

#### 北京

北京市朝阳区朝外大街16号中国人寿大厦14层  
邮政编码：100020  
电话：(010) 8525-2310/2312 传真：(010) 8525-2351

#### 沈阳

沈阳市青年大街167号北方国际传媒中心11层  
邮政编码：110016  
电话：(024) 2341-4778 传真：(024) 2325-5577

注：样本中关于产品性能、功能等信息的表述及对比范围，仅限于岛津自产和岛津合作的产品。本产品资料所宣传的内容，以本版本为准，资料中的试验数据除注明外均为本公司的试验数据。本资料所有信息仅供参考，如有变动恕不另行通知。

印刷日期：2021.01

### 株式会社 岛津制作所

604-8511 京都市中京区西ノ京桑原町1  
电话：81(75)823-1111 传真：81(75)811-3188  
URL：http://www.shimadzu.com

本书中所记载的公司名称、产品服务名称及商标均为株式会社岛津制作所的注册商标或商标。本书中有未标明TM标志和®标志之处。本书中所使用的其他公司的商号、商标的所有权非株式会社岛津制作所所有。



## 岛津疲劳·可靠性试验系统



# 液压伺服疲劳系列

岛津液压伺服疲劳系列可通过极其真实地再现输入波形的液压伺服作动器，从大容量到小容量，实现高精度的加载。以高性能标准机为基础，按照各种试验要求为客户量身定制产品，为不同目的的动态试验提供有力支持。

## 高容量&紧凑型

液压作动器机身小巧，通过控制液压油的流量，可在从低速到高速的大范围内进行试验，适合各类测试。

## 高刚度框架

防止试样被压弯，采用了高刚度框架。保证了各种试验的高可靠性。

## 涵盖从低速到高速 从低载荷到高载荷的所有测试

高性能伺服阀，即刻实现载荷与速度的无极调整。

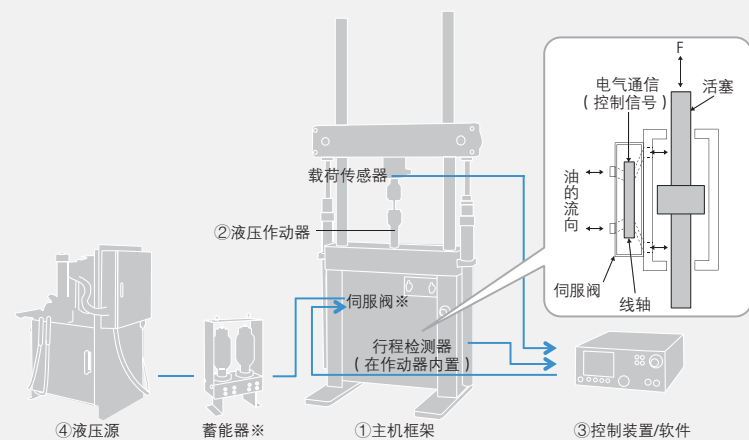
## 节能运行

使用选配件节能单元ECU，可根据试验条件和试验状况将液压源动力最佳化，实现节能运行。试验待机模式时，降低液压源的功率级别。



### 液压伺服疲劳试验机基本结构

由①主机框架、②作动器、③控制装置/软件、④液压源组件以适应各种负荷与实验速度。借助伺服阀通过电信号控制液压作动器，具有高载荷以及从低频到高频大范围响应的循环往复运动的能力。



※蓄能器集成于作动器或液压源上。

# 液压伺服疲劳试验机EHF-E/U/L的型号

液压伺服疲劳试验机可通过●主机框架、●作动器、●控制硬件/软件、●液压装置的配套选用，应对各种试验力与试验速率。

液压伺服疲劳试验机EHF-E/U/L的型号 EHF - E V 0 1 0 K 1 A - 0 1 0 - 0 0

## 1 选定主机框架型号

请从以下三种型号中选择合适的框架。

<p><b>L L型框架</b></p> <p>上作动器型台式框架</p> <p>适合最大负荷20kN的实物、成型试样的试验。</p> <p>使用案例：轴承部件</p>	<p><b>E E型框架</b></p> <p>下作动器型标准框架</p> <p>适合最大负荷200kN的小型实物、成型试样的试验。</p> <p>使用案例：标准试样</p>	<p><b>U U型框架</b></p> <p>上作动器型标准框架</p> <p>适合最大负荷200kN的结构件、大型试样的实物试验。</p> <p>使用案例：大型部件等</p>
--	---	---

## 2 选择控制装置

**4830型控制装置**

可产生丰富的试验波形，完成测量、控制及波形显示。

选配软件可进行波形的组合与工作波形试验。

## 3 选定作动器的容量（应与主机框架的容量保持一致）

最大载荷请从以下各项中选择。

005: 5kN    010: 10kN    020: 20kN    050: 50kN    100: 100kN    200: 200kN

## 4 选定行程

作动器的行程请从以下各项中选择。

1: ±25mm    2: ±50mm

## 5 选定液压源流量(必要的可试验范围)

请从E/U/L各系列的幅频特性图中选择合适选项。

010: QF-10B    020: QF-20B    040: QF-40B    070: QF-70B    11E<sup>\*</sup>: QF-110 (50Hz用)  
140: QF-140    A04: AF-4    A10: AF-10B    A20: AF-20B    11W<sup>\*</sup>: QF-110 (60Hz用)

\* ) 只有QF-110型的型号因频率而不同。

## 6 主机框架定制

请确认好E/U/L各自的框架尺寸后，选择是否需要立柱延长（E型、U型）、桌台延长（U型）。（L型只有标准尺寸）

0: 标准    1: 立柱延长    2: 标准立柱、桌台+500mm    3: 立柱+400mm、桌台+500mm    4: 标准立柱、桌台+1000mm  
5: 立柱+400mm、桌台+1000mm

- 立柱延长（E型、U型）：E型100kN以下的延长+600mm。其他延长+400mm。
- 使用恒温槽时，需要立柱延长（E型、U型）。L型框架只有标准立柱（可使用恒温槽）。
- 桌台尺寸延长（仅限U型）：有标准+500mm+1000mm三种。根据试验对象的大小，如有需要，可更改桌台的纵深尺寸。

## 7 选定选配件

请选择是否需要以下定制选配件，如有必要，请填写。

U: 带支架    S: 特殊规格（另行协商）

※ 支架选配件：可比置地式高出约700mm。需要在U型框架上安装环境温箱时需要选用。

## 液压伺服疲劳试验机

# EHF-E 系列

### 适合各种材料、小型部件的动态疲劳试验



从材料的疲劳试验到组件的性能评估，通过采用下部安装作动器的E型框架，满足动态疲劳试验的各种试验需求。

#### ↑ 动态作动器额定容量 50kN / 100kN / 200kN / 300kN / 500kN

适用于从塑料到铝、复合材料以及钢铁材料等各领域材料的静态、动态疲劳试验。

#### ↻ 高刚度与宽大的试验空间

宽大的试验空间，可应对材料的疲劳试验、高温与恒温环境下的试验、热疲劳试验、断裂韧性评估、部件性能、耐久性评估试验等。可配置夹具、压盘、引伸计及环境试验系统等。

#### ±0.5%的载荷精度

保证载荷精度在显示值的±0.5%以内。

#### 下部安装作动器

适合包括部件的拉伸、高/低周疲劳、断裂试验、性能评估、耐久性等各种试验。

#### 🛡️ 双重操作的横梁升降方式

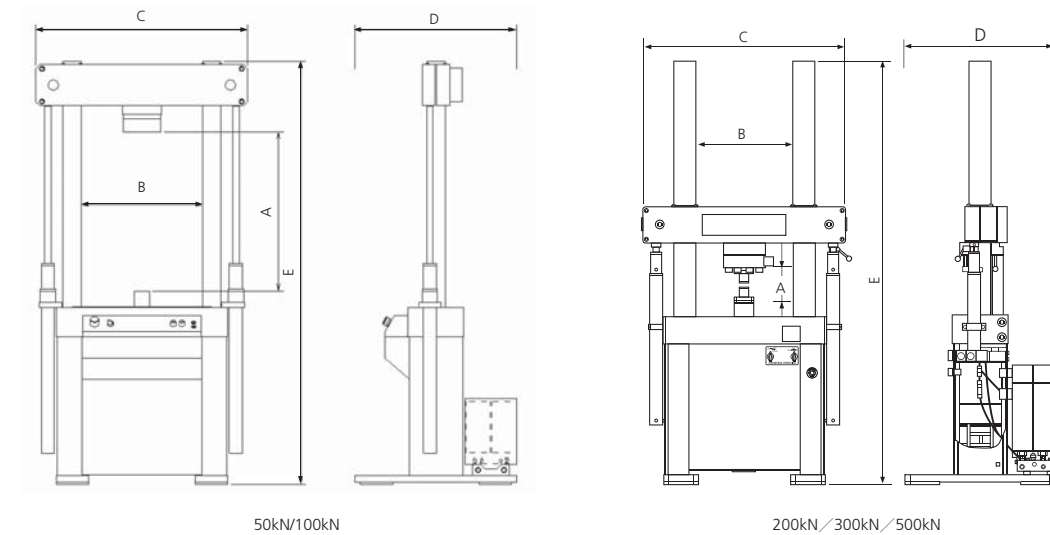
横梁的液压升降、液压夹具可通过按钮或手柄直观操作。采用双重操作，可防止因误操作所造成的事故。



## 规格

型号	EHF- EV050k1A	EHF- EV050k2A	EHF- EV100k1A	EHF- EV100k2A	EHF- EV200k1A	EHF- EV200k2A	EHF- EV300k1	EHF- EV300k2	EHF- EV500k1	EHF- EV500k2
最大动态载荷	±50kN		±100kN		±200kN		±300kN		±500kN	
最大静态载荷	±60kN		±120kN		±240kN		±450kN		±750kN	
试验行程	±25mm	±50mm	±25mm	±50mm	±25mm	±50mm	±25mm	±50mm	±25mm	±50mm
频率与振幅的关系	请参阅幅频特性图						请垂询			
控制对象	载荷、行程（使用选配件时，可增设2项）									
载荷	量程	24bit（无量程）								
	显示精度	显示值的±0.5%以内或最大动态载荷的±0.02%以内中较大的值（EV050kxA型、EV100kxA型、EV200kxA型） 显示值的±1.0%以内或最大动态载荷的±0.02%以内中较大的值（EV200kx型、EV500kx型的情况）								
横梁升降机构	液压升降式（带液压夹紧机构）									
适用液压源	QF-10B、QF-20B、QF-40B、QF-70B、QF-110、QF-140、AF-10B、AF-20B									
所需电源	因液压源而异									

## 试验机主机尺寸



电阻加热式高温试验系统

高频感应加热式高温试验系统

部件试验

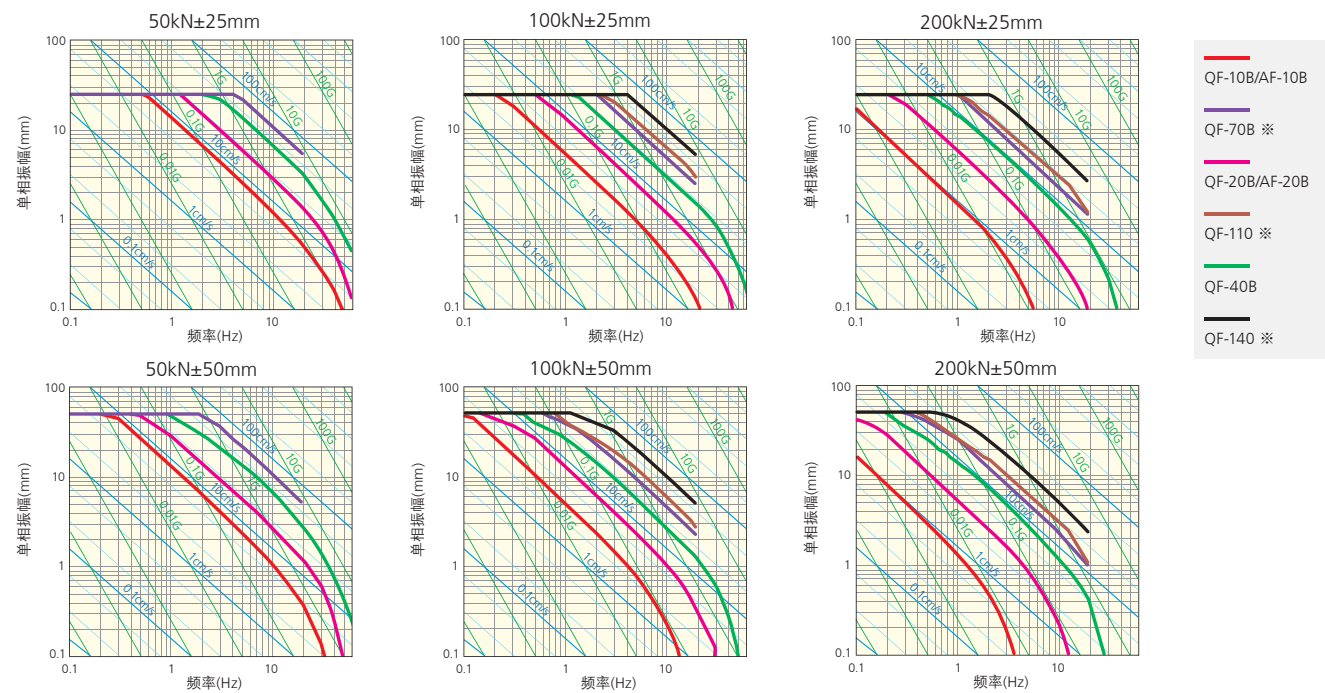
容量	50kN				100kN				200kN				300kN				500kN				
试验行程	±25mm		±50mm		±25mm		±50mm		±25mm		±50mm		±25mm		±50mm		±25mm		±50mm		
立柱高度	标准	标准+600	标准	标准+600	标准	标准+600	标准	标准+600	标准	标准+400	标准	标准+400	标准	标准+400	标准	标准+400	标准	标准+400	标准	标准+400	
试验空间 [mm]	A	65~760	365~1360	40~735	340~1335	40~735	340~1335	15~710	315~1310	200~995	400~1395	175~970	375~1370	230~1303	430~1705	200~1285	400~1660	425~1825	625~2225	400~1800	600~2200
	B	560								675				740							
主机尺寸 [mm]	C	980				980				1170				1330				1520			
	D	750				750				850				900				1200			
	E	1965	2565	1965	2565	1965	2565	1965	2565	2405	2805	2405	2805	2795	3195	2795	3195	3800	4200	3800	4200
主机重量 [kg] <sup>※1、※2</sup>	840	900	850	910	880	940	890	950	1500	1580	1520	1600	1950	2100	1950	2100	4300	4500	4300	4500	
主机刚度 [mm/kN] <sup>※3</sup>	0.0012				0.0012				0.00065				0.00065				0.00055				

※1含作动器重量。不含试验夹具。

※2重量会随搭载的伺服阀的种类和个数不同而有些变化。

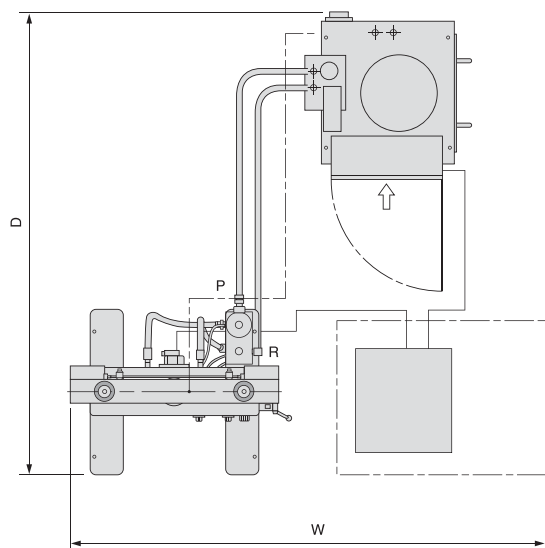
※3横梁到试验台的间隔为500mm时的情况。

## 幅频特性图 (50Hz)



※300kN与500kN的振幅特性图请垂询。  
 ※QF-70B以上的标准配置中，根据伺服阀特性，有的无法在高频带使用。但也可通过变更伺服阀等进行高频试验，详情请垂询。  
 •本特性图所示的是正弦波驱动、额定载荷时的单振幅与往复速率之间的关系。  
 •本特性不包括框架和载荷传感器的特性。计算实际振幅特性值时，请扣除相应部分。  
 •本特性是根据所使用的伺服阀的代表性特性计算的，频率轴会有10%左右的差异。  
 有的试验条件下，会发生试验机主机、试验夹具、试样的共振。此时，请消除共振点后使用。  
 同样，频率扫描试验时，有时试验条件中会含有共振点。此时，请变更试验条件和夹具的结构等，在不发生共振的条件下使用。  
 除共振频率之外，有时还会出现其他影响，比如振动产生的惯性与载荷传感器检测值重叠等。  
 (共振容易成为问题的事例)  
 •上下夹具无束缚时。(球形支座压板等)  
 •传感器下夹具的质量大，到载荷点的距离长时。(槽内有杆的试验等)  
 •试样加载时产生横向力、力矩(横向位移)时。

## 标准配置图



主机	液压源	面积WxD
E50kN	QF-10B	2300x2100
	QF-20B	2300x2200
	QF-40B	2300x2600
	QF-70B	2300x2800
	AF-10B	2300x2200
	AF-20B	2300x2200
E100kN	QF-10B	2300x2100
	QF-20B	2300x2200
	QF-40B	2300x2600
	QF-70B	2300x2800
	AF-10B	2300x2200
	AF-20B	2300x2200
E200kN	QF-10B	2500x2100
	QF-20B	2500x2200
	QF-40B	2500x2600
	QF-70B	2500x2800
	AF-10B	2500x2200
	AF-20B	2500x2200

主机	液压源	面积WxD
E300kN	QF-10B	2700x2150
	QF-20B	2700x2250
	QF-40B	2700x2650
	QF-70B	2700x2850
	AF-10B	2700x2250
	AF-20B	2700x2250
E500kN	QF-10B	2900x2600
	QF-20B	2900x2700
	QF-40B	2900x3100
	QF-70B	2900x3300
	AF-10B	2900x2700
	AF-20B	2900x2700

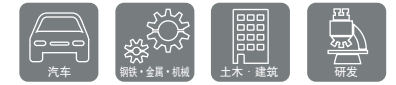
•为方便操作和维护，设备放置请确保在该图设置的面积基础上，四周各留出500mm左右的空间。  
 •图中所示的是设备的占地面积。液压源的形状与设置方向有时会因容量的不同而有所变化。  
 •需要更加详细的标准配置图时，请垂询。  
 •标准配置中不含桌子、电脑及打印机。

## 液压伺服疲劳试验机

# EHF-U 系列

## 用于结构件和大型试样的实物疲劳耐久试验

框架下部配有T型槽平板，U型框架采用了上部安装作动器，可设置大型组件与部件。宽大的试验空间，可对各种试样和实物、结构体进行动态试验评估。

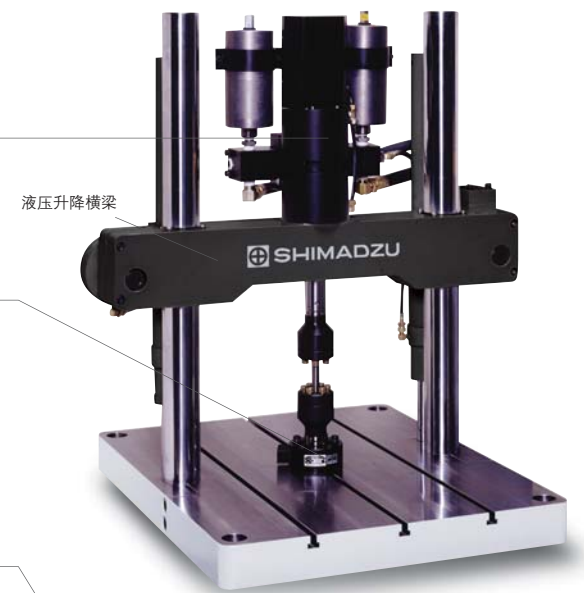


作动器的动态额定容量  
 50kN、100kN、200kN  
 适合各种试验

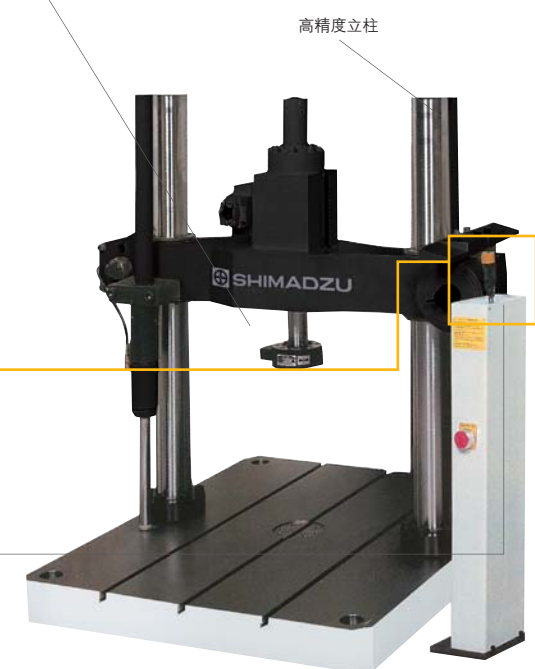
上部安装作动器  
 适合实物试样、大型组件和结构体的动态试验、  
 耐久性试验。

±0.5%的试验力精度  
 确保试验力精度在显示值的±0.5%以内。

高刚度与宽大的试验空间  
 底座上配置T型槽平板，样品固定更加容易。  
 T型槽平板的大小和立柱的长度可根据样品的大小定制。



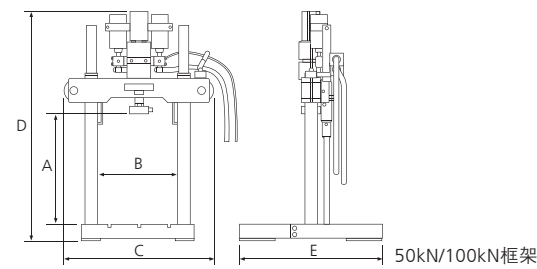
带有防误操作设置的  
 横梁升降方式  
 横梁的液压升降、液压夹具可通过手柄直观操作。



## 规格

型号	EHF -UV050k1A	EHF -UV050k2A	EHF -UV100k1A	EHF -UV100k2A	EHF -UV200k1A	EHF -UV200k2A	EHF -UV300k1	EHF -UV300k2	EHF -UV500k1	EHF -UV500k2
最大动态载荷	±50kN		±100kN		±200kN		±300kN		±500kN	
最大静态载荷	±60kN		±120kN		±240kN		±450kN		±600kN	
试验行程	±25mm	±50mm	±25mm	±50mm	±25mm	±50mm	±25mm	±50mm	±25mm	±50mm
频率与振幅的关系	请参照幅频特性图									
控制对象	载荷、行程（使用选配件，可增设2项）									
试验力	量程	24bit（无量程）								
	显示精度	显示值的±0.5%以内或动态最大试验力的±0.02%以内中较大的值（UV050kxA型、UV100kxA型、UV200kxA型的情况） 显示值的±1.0%以内或动态最大试验力的±0.02%以内中较大的值（UV200kx型、UV500kx型的情况）								
横梁升降机构	液压升降式（带液压夹紧机构）									
适用的液压源	QF-10B、QF-20B、QF-40B、QF-70B、QF-110、QF-140、AF-10B、AF-20B									
所需电源	因液压源而异									

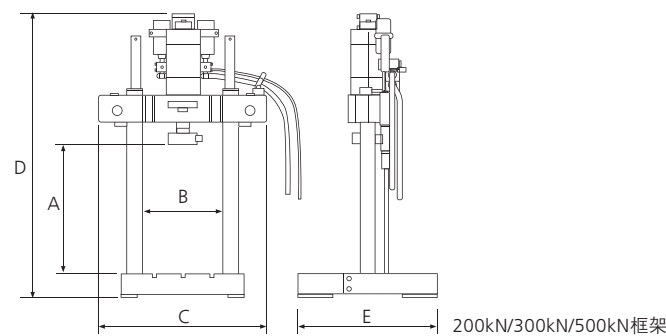
## 试验机主机的尺寸



50kN/100kN框架

	容量	50kN								100kN															
		±25mm				±50mm				±25mm				±50mm											
试验空间[mm]	试验行程	标准		标准+400		标准		标准+400		标准		标准+400		标准		标准+400									
	A	标准	180~785		380~1185		155~760		355~1160		180~735		380~1135		155~710		355~1110								
B		560																							
C		1046																							
主机尺寸[mm]	D	1610		2010		1710		2110		1655		2055		1755		2155									
	E	1000	1500	2000	1000	1500	2000	1000	1500	2000	1000	1500	2000	1000	1500	2000	1000	1500	2000						
主机重量[kg]		970	1330	1630	1000	1360	1660	970	1330	1630	1000	1360	1660	1070	1460	1900	1100	1500	1940	1070	1460	1900	1100	1500	1940
主机刚度[mm/kN]※		0.0025																							
		0.0019																							

※横梁与试验台的距离为500mm



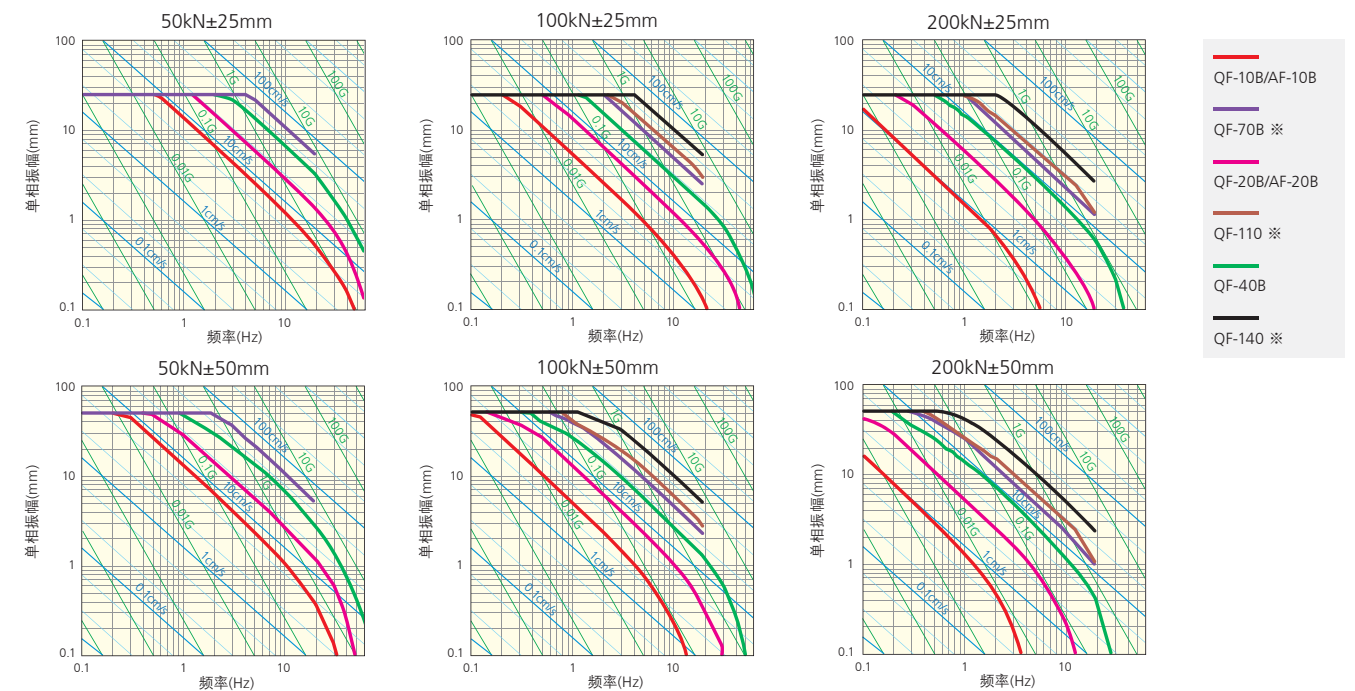
200kN/300kN/500kN框架

	容量	200kN								300kN <sup>※2</sup>				500kN <sup>※2</sup>							
		±25mm				±50mm				±25mm		±50mm		±25mm		±50mm					
试验空间[mm]	试验行程	标准		标准+400		标准		标准+400		标准		标准		标准		标准					
	A	标准	200~950		400~1350		175~925		375~1325		185~1215		160~1190		520~1820		495~1795				
B		560																			
C		1200																			
主机尺寸[mm]	D	2255		2655		2305		2705		2470		2570		3570		3670					
	E	1000	1500	2000	1000	1500	2000	1000	1500	2000	1000	2000	1000	2000	1000	2000	1000	2000			
主机质量[kg]		2020	2690	3430	2100	2770	3510	2020	2720	3460	2130	2800	3540	2520	3920	2550	3950	4870	6570	4900	6600
主机刚度[mm/kN] <sup>※1</sup>		0.0009																			
		0.0008																			
		0.0007																			

※1 横梁到试验台的距离为500mm（适用U200kN、U300kN）横梁到试验台的距离为800mm（适用U500kN）

※2 U300kN框架、U500kN框架也有立柱加长型1500mm型，详情请垂询。

## 幅频特性图（50Hz）



※300kN与500kN的幅频特性图请垂询。

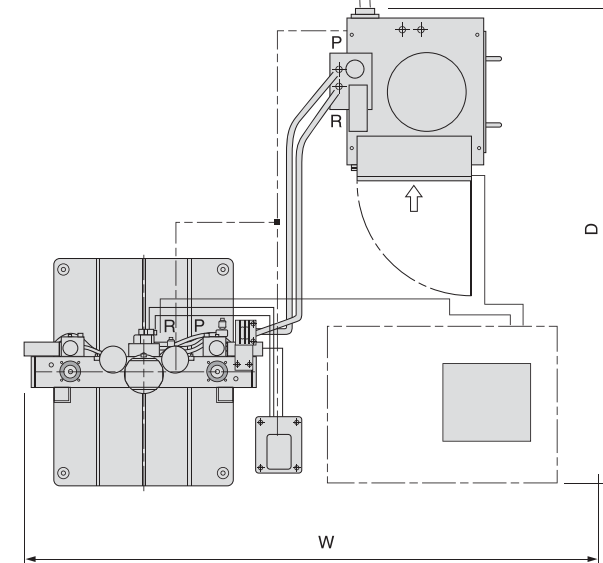
※QF-70B以上的标准配置中，根据伺服阀特性，有的无法在高频带使用。但也可通过变更伺服阀等进行高频试验，详情请垂询。

- 本特性图所示的是正弦波驱动、额定载荷时的单相振幅与往复速率之间的关系。
  - 本特性不包括框架和载荷传感器的特性。计算实际振幅特性值时，请扣除相应部分。
  - 本特性是根据所使用的伺服阀的代表性特性计算的，频率轴会有10%左右的差异。
- 有的试验条件下，会发生试验机主机、试验夹具、试样的共振。此时，请消除共振点后使用。同样，频率扫描试验时，有时试验条件中会含有共振点。此时，请变更试验条件和夹具的结构等，在不发生共振的条件下使用。除共振频率之外，有时还会出现其他影响，比如振动产生的惯性与载荷传感器检测值重叠等。

（共振容易成为问题的事例）

- 上下夹具无束缚时。（球形支座压板等）
- 传感器下夹具的质量大，到载荷点的距离长时。（槽内有杆的试验等）
- 试样加载时产生横向力、力矩（横向位移）时。

## 标准配置图



主机	液压源	面积W×D	主机	液压源	面积W×D
U50kN	QF-10B	2500×2100	U300kN	QF-10B	2720×2100
	QF-20B	2500×2200		QF-20B	2720×2200
	QF-40B	2500×2600		QF-40B	2720×2600
	QF-70B	2500×2800		QF-70B	2720×2800
	AF-10B	2500×2200		AF-10B	2720×2200
U100kN	AF-20B	2500×2200	U500kN	AF-20B	2720×2200
	QF-10B	2500×2100		QF-10B	3020×2100
	QF-20B	2500×2200		QF-20B	3020×2200
	QF-40B	2500×2600		QF-40B	3020×2600
	QF-70B	2500×2800		QF-70B	3020×2800
U200kN	AF-10B	2500×2200	AF-10B	3020×2200	
	AF-20B	2500×2200	AF-20B	3020×2200	
	QF-10B	2600×2100	QF-10B	2600×2100	
	QF-20B	2600×2200	QF-20B	2600×2200	
	QF-40B	2600×2600	QF-40B	2600×2600	
	QF-70B	2600×2800	QF-70B	2600×2800	
	AF-10B	2600×2200	AF-10B	2600×2200	
	AF-20B	2600×2200	AF-20B	2600×2200	

- 为方便操作和维护，设备放置请确保在该图设置的面积基础上，四周各留出500mm左右的空间。
- 图中所示的是设备的占地面积。液压源形状与设置方向有时会因容量的不同而有所变化。
- 需要更加详细的标准配置图时，请垂询。
- 标准配置中不含桌子、电脑及打印机。

# 液压伺服疲劳试验机

## EHF-L 系列

### 用于各种材料、小型部件的疲劳耐久试验



采用了上部安装作动器的小型台式L型框架，从材料的疲劳试验到小型组件与部件试验，可广泛应对各种疲劳耐久试验。

作动器的动态额定容量5kN、10kN、20kN  
小巧的作动器可应对各种试验

#### 上部安装作动器

适合低~中强度材料的试验。选装T型槽平板，可评估从塑料到铝，以及小型组件。

#### ±0.5%的载荷精度

保证载荷精度在显示值的±0.5%以内。

#### 双重横梁升降方式

横梁的液压升降、液压夹具可通过按钮直观操作。双重操作，可防止误操作造成事故。

#### 高刚度与宽大的试验空间

底座配有T型槽平板（选配件），组件固定更加容易。

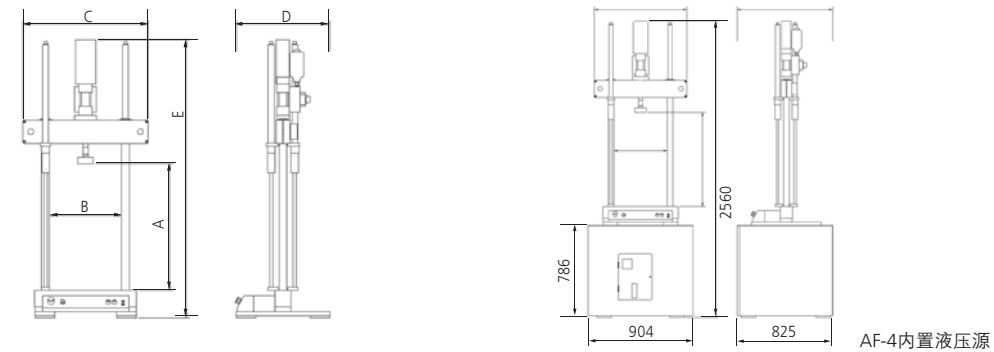
#### 小巧的台式试验机

有搭载在试验机主机上的专用台（选配件）和液压源收纳式支架产品。立柱不加长也可安装恒温槽。



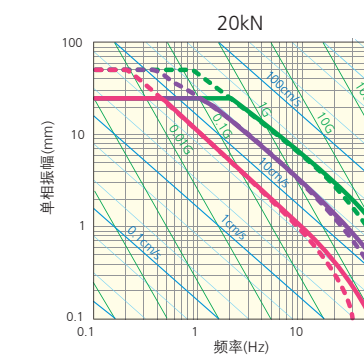
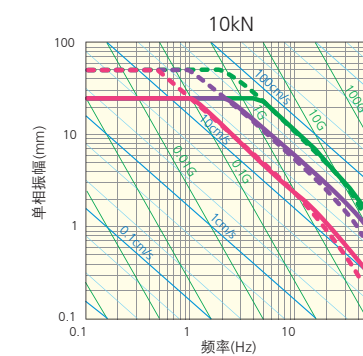
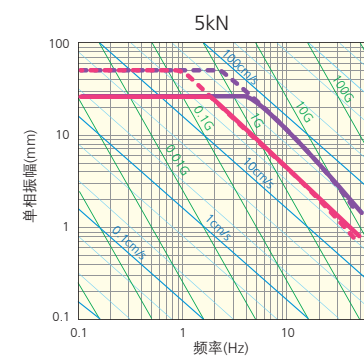
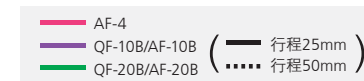
选配的底盘，适合实物试验。

### 规格



型号	EHF-LV005k1A	EHF-LV005k2A	EHF-LV010k1A	EHF-LV010k2A	EHF-LV020k1A	EHF-LV020k2A
最大动态载荷	±5kN		±10kN		±20kN	
最大静态载荷	±6kN		±12kN		±24kN	
试验行程	±25mm	±50mm	±25mm	±50mm	±25mm	±50mm
频率与振幅的关系	请参照幅频特性图					
控制对象	载荷、行程（如使用选配件，可增设2项）					
载荷	量程	24bit 无量程				
	显示精度	显示值的0.5%以内或动态最大载荷的±0.02%以内中较大的值				
横梁升降机构	液压升降式（带液压夹具机构）					
适用液压源	AF-4、AF-10B、AF-20B、QF-10B、QF-20B					
所需电源	因液压源的不同而各异					
试验空间[mm]	A	140~830	115~805	140~830	115~805	140~830
	B	460				
主机尺寸[mm]	C	800				
	D	600				
	E	1760	1770	1760	1770	1760
主机重量[kg]	360	370	365	375	370	380
主机刚度[mm/kN]	0.0033(横梁到试验台距离500mm下)					

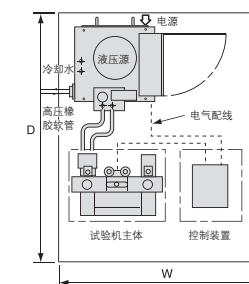
### 幅频特性图 (50Hz)



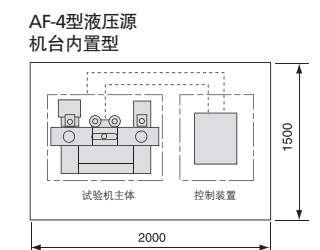
- 本特性图所示的是正弦波驱动、额定载荷时的单相振幅与往复速率的关系。
- 本特性不包括框架和载荷传感器的特性。计算实际振幅特性值时，请扣除相应部分。
- 本特性是根据所使用的伺服阀的代表性特性计算的值，频率轴会有10%左右的差异。
- 有的试验条件下，会发生试验机主机、试验夹具、试样的共振。此时，请消除共振点后使用。同样，频率扫描试验时，有时试验条件中会含有共振点。此时，请变更试验条件和夹具的结构等，在不发生共振的条件下使用。除共振频率之外，有时还会出现其他影响，比如，振动产生的惯性与载荷传感器检测值重叠等。（共振容易成为问题的事例）
- 上下夹具无束缚时。（球形支座压板等）
- 传感器下夹具的质量大，到载荷点的距离长时。（槽内有杆的试验等）
- 试样加载时产生横向力、力矩（横向位移）时。

### 标准配置图

- 为方便操作和维护，设置场所请确保在图的设置面积基础上，四周各留出500mm左右的空间。
- 图中所示的是设备的占地面积。液压源的形状与设置方向有时会因容量的不同而有所变化。
- 需要更加详细的标准配置图时，请垂询。
- 标准配置中不含机台、电脑及打印机。



主机	液压源	面积W×D
L5kN	QF-10B	2000×2200
L10kN	QF-20B	2000×2400
L20kN	AF-10B	2000×2400
	AF-20B	2000×2400



# Servopulser系列

## 4830型控制装置

易于使用，高性能！新一代控制装置  
利用彩色LCD和触摸屏，实现了简单的操作。



- 实现高再现性载荷波形  
采用全数字控制，配备有控制参数自动调谐功能、波形失真校正功能，可以真实的再现载荷波形。
- 适合实物的接触试验功能  
即使是有“间隙”（不能施加测试力的部分）的部件，也可以稳定地进行测试力峰值控制。
- 世界级的基础性能  
利用24位高分辨率A/D转换器和传感器的线性校正功能，在标准系统中实现了0.5级（指示值的0.5%）的精度。
- 波形显示功能  
作为标准安装的测试波形显示功能可以实时显示时间曲线和X-Y曲线以及峰值曲线。

### 主要规格

部件号		347-39536-40
试验波形	标准类型	正弦波、三角波、方波、半正弦波、半三角波、半方波、梯形波、1/2半正弦波、斜波、阶梯波、扫描波、不规则波形、组合波形和文件波形（任意波）
	频率	0.00001~1000Hz
计量放大器	种类	测试力、行程放大器（可添加2台附加可选的放大器）
	量程	24比特无量程
控制	方式	全数字闭环控制（二自由度PID）
	校正功能	自动振幅/平均值校正功能（AGC）、自动调谐、无冲击控制切换功能、触摸加载功能、波形失真校正功能 <sup>1</sup> 、触摸试验功能
	同步控制	最多4台
信号输入输出	模拟	输出4通道±10V，输入1通道±10V
	数字	输出8通道，输入8通道
安全功能	种类	4点限制器、电源装置报警、计数器、外部报警
	停止模式	电源装置停止、波形停止、波形零、波形平均值、卸载、位置保持
所需电源		单相100-230VAC <sup>2</sup> 、50/60Hz、300VA

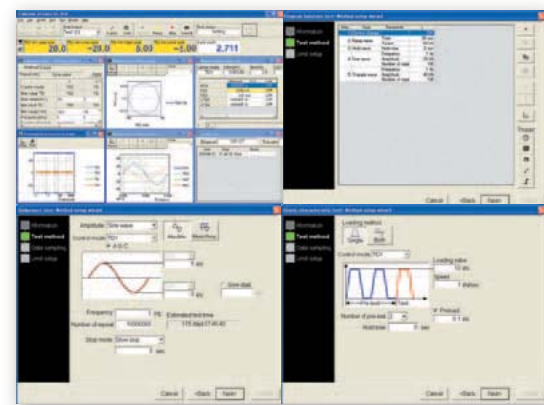
\*1仅使用软件时。\*2作为标准附带的电源电缆为100VAC专用。

### 选购件

用于4830的Windows软件

### 软件配置

- 程序功能测试
- 结合测试
- 耐久性测试
- 静态特性测试



### 其他可选的软件

- 静态测试软件
- 共振跟踪测试软件
- 多轴正弦波的测试软件
- 多轴波测试软件

### 标准内容

- 媒体光盘
- 说明书
- USB电缆

### 电脑操作环境

适用OS	Windows XP 32位 专业版（中文版/日文版/英文版） Windows 7 32位 专业版（中文版/日文版/英文版）
CPU	1GHz以上
内存容量	1GB以上
HDD容量	8GB以上
图像分辨率	1024x768像素，65,535色以上

## 4890型控制装置

汇集有超新技术的高功能机型

4890是能够提供测试操作、数据采集和数据处理的高度功能化的控制器。它结合了超新的技术，从而实现了高精度的控制和测量。基于Windows的GLUON软件包提供了全面定向定制的向导服务和在线帮助功能，可以根据具体应用进行选择。（见P8-9）



\*照片中的PC、试验台为选购件。

- 二自由度PID控制  
在试验机上采用了二自由度PID控制。原来的控制方式在响应目标波形改善的同时，也对外部干扰作出过度反应。本装置可以改善对目标波形的响应，同时又能够将外部干扰的影响控制在更低限度。
- 高精度测量  
20位高分辨率\*控制器实现了无量程控制。在高精度测量中，对非线性传感器输出进行线性化处理。在量程切换时没有不连续现象，在整个测量范围内都能实现高分辨率。
- 传感器的自动识别.自动校正  
自动读取检测器的额定值、单位以及校正信息（零点、跨距），而不必进行繁琐的额定值、单位设定和校准作业。即使在使用多个测力传感器或者引伸计的情况下，也能保证安全操作。
- 远程辅助控制  
作为标配提供的辅助控制盒允许在试验机附近操作作动器。数字载荷限制器可以保证安全的拆卸试件。
- 数字旋转限制器（防止过载）  
可以对测试力进行数字监视以限制过载。过载限制量的调节可以设定为满刻度的百分之几。本装置利用数字方式可靠的防止过载。

### 主要规格

部件号		346-99845-11
实验波形	种类	正弦波、三角波、矩形波、超级正弦波、斜波、文件波形、保持波形以及这些波形的组合波形
	频率	0.00001~500Hz
	其他	频率扫描功能，任意波（利用数字数据）发生功能
计量放大器	种类	测试力、行程放大器（可添加6台附加可选的放大器）
	量程	无量程（通过采用20位AD转换器，实现了无量程计量）
	方式	全数字 闭环控制（二自由度PID控制）
控制	校正功能	自动振幅/平均值校正功能（AGC）、积分校正功能（I-ACT）、微分校正功能（D-ACT）、自动调谐功能、实时增益调节功能
	其他	试片装卸时的过载防止功能（辅助控制） 外部试验波形输入、外部反馈信号输入功能 虚拟变换器功能（VTD）
	其他	外部试验波形输入、外部反馈信号输入功能
监视输出	种类	TD1~TDB, VTD1~VTD6, 实验波形
	电压	±10V/设定值（软件设定）
安全功能	对象	(1) 紧急停止、(2) 油温上升、(3) 油量减少、(4) 停电、(5) 外部输入报警、(6) 振幅超出（全部测量值与控制偏差） (7) 振幅减少（全部测量值）
	操作	(1) (2) (3) (4) : 关闭液压源，试验结束 (5) (6) (7) : 关闭液压源，复位信号至零点，复位信号至平均值，保持活塞位置或者复位加载为零。
所需电源		单相100V, 1kVA

- 要使用4890型控制装置，至少需要专用软件GLUON中的一个。
  - 标准包括UPS电源装置一台，测试力放大器一个，行程放大器一个，信号电缆（用于测试力和行程各一根）以及辅助控制盒一个。
- <sup>2</sup>有关详细信息,请参阅单独的控制目录。

## 水冷式液压源 QF 系列

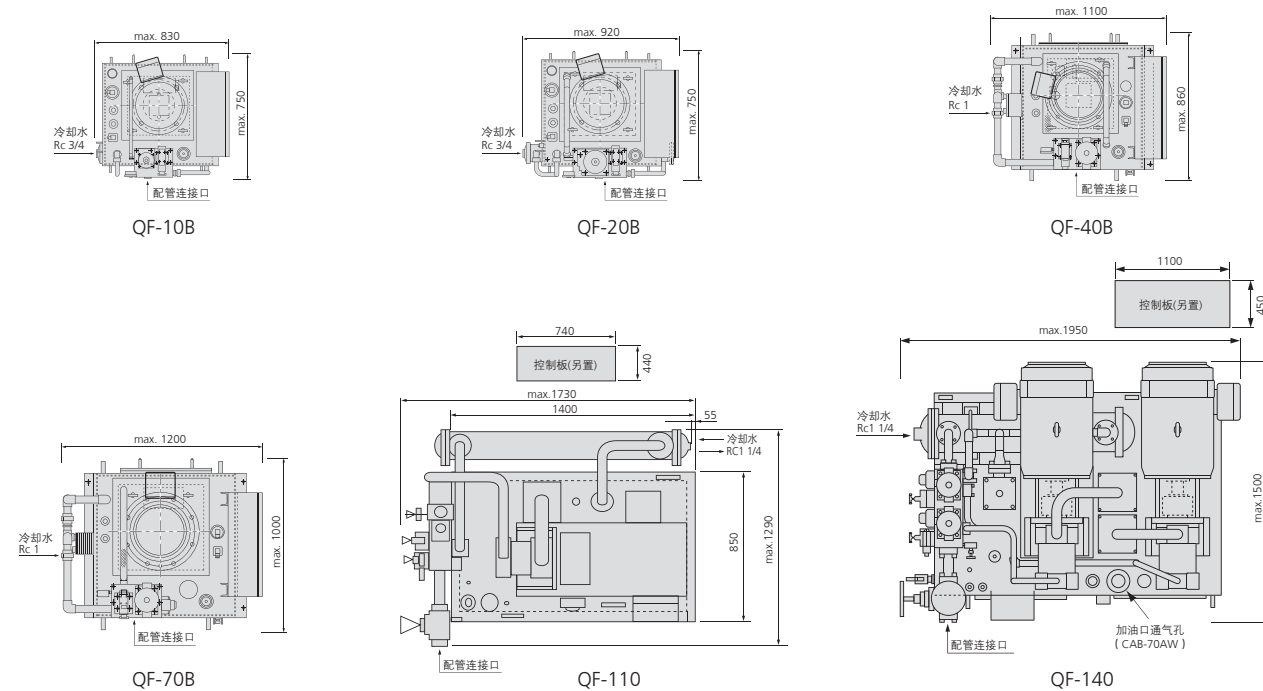
该液压源是为液压伺服方式材料强度试验机特别设计的。由油泵、油箱、过滤器、冷却机、压力调节阀、其他装置构成。

- 油泵采用的是低噪声、低脉动的齿轮泵。
  - 过滤器采用3微米的元件，以防止伺服阀等设备的磨损。
  - 泵、电机纵向排列，节省空间。
- (QF-10B ~ 70B、AF-4、AF-10B ~ 20B)。



型式		QF-10B	QF-20B	QF-40B	QF-70B	QF-110※	QF-140
对应试验机	E型	○	○	○	○	○	○
	U型	○	○	○	○	○	○
	L型	○	○	○	○	○	○
	JF型	○	○	○	○	○	○
	J型	○	○	○	○	○	○
	T型	○	○	○	○	○	○
	TQJ型						
排量 (约)	50Hz	9L/min	19L/min	42L/min	68L/min	108L/min	138L/min
液压	常用	21MPa					
作动油		Mobil DTE 25 定量齿轮泵					
泵	式样	1					
	台数	2					
电机	容量	5.5kw	11kw	22kw	37kw	45kw	37kw×2
滤油器		3μm					
油箱容量		90L	90L	190L	300L	500L	590L
运行音量 (21MPa时)		74dBA	76dBA	78dBA	80dBA	83dBA	85dBA
电源	单相220V	1.5kVA					
	三相380V	8kVA	16kVA	32kVA	47kVA	57kVA	93kVA
冷却水量 32℃以下		20L/min	20L/min	65L/min	80L/min	110L/min	150/180L/min (050Hz/60Hz)
适用冷却塔 (冷却吨位)		2	3	5	10	20	20
主机尺寸 (约)	宽	830mm	920mm	1100mm	1200mm	1730mm	1950mm
	纵深	750mm	750mm	860mm	1000mm	1290mm	1500mm
	高	1235mm	1235mm	1400mm	1515mm	1370mm	1550mm
主机重量	含油	约530kg	约530kg	约720kg	约920kg	约1500kg	约2200kg
	断路器建议容量 (三相380V/单相220V)	50A/15A	100A/15A	150A/15A	225A/15A	300A/15A	400A/15A

※运行噪音值是参考值，不是保证值。  
※运行噪音可能会因设备放置场所的情况而改变。



## 风冷式液压源 AF 系列

该液压源是为液压伺服方式材料强度试验机特别设计的。由油泵、油箱、过滤器、冷却机、压力调节阀、其他装置构成。

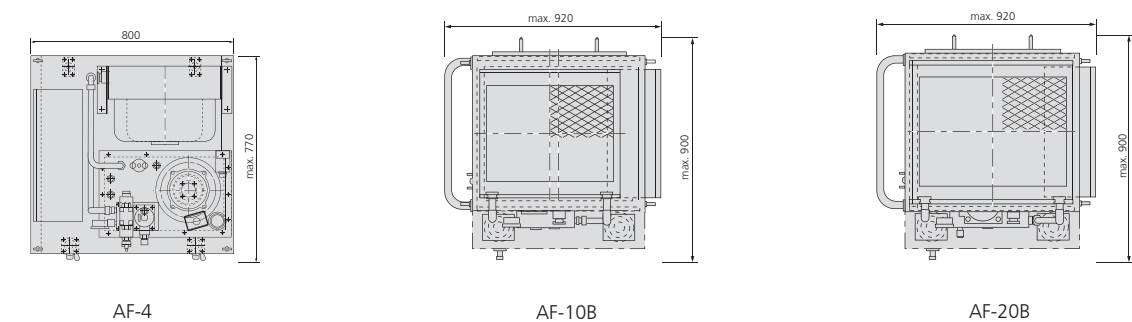
- 油泵采用的是低噪声、低脉动的齿轮泵。
- 无需冷却水



AF-4形

型式		AF-4	AF-10B	AF-20B
对应试验机	E型		○	○
	U型		○	○
	L型	○	○	○
	JF型		○	○
	J型		○	○
	T型		○	○
	TQJ型		○	○
排量 (约)	50Hz	3.7L/min	9L/min	19L/min
液压	常用	21MPa		
工作液		MobilDTE 25 定量齿轮泵		
泵	型号	1		
	台数	1		
电机	容量	2.2kw	5.5kw	11kw
冷却扇		0.1kw	0.1kw	0.2kw
滤油器		3μm		
油箱容积		24L	90L	90L
运转音		56dBA	71dBA	76dBA
所需电源	单相220V	1.5kVA		
	三相380V	3.5kVA	8kVA	17kVA
主机尺寸 (约)	宽	800mm	870mm	870mm
	纵深	770mm	900mm	900mm
	高	700mm	1700mm	1700mm
主机质量	含油	约230kg	约630kg	约630kg
断路器建议容量 (三相380V/单相220V)		20A/15A	50A/15A	100A/15A

※AF-4的运转噪音值为收纳于专用支架时的正面值。  
※AF系列为气冷式。液压缸设置场所的环境温度请保持在25℃以下。  
※运转噪音是参考值，不是保证值。  
※运转噪音可能会因设置场所的情况而改变。



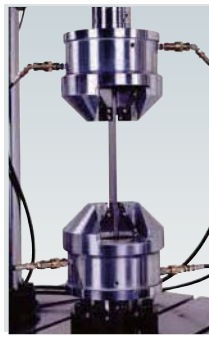


## 选配件系列

液压伺服疲劳试验机不仅可通过各单元的组合来选择满足试验目的的系统结构，而且，还备有丰富的应用试验装置，如各种试验夹具和引伸计以及环境测试装置等。详情请参照应用试验彩页附册。



### 拉伸·压缩试验夹具



#### ● 前开式液压夹具

用于交变拉伸·压缩疲劳试验的工具，可在各种试验中实现卓越的操作性与高精度。

最大载荷	±20 ~ 200kN (有多种容量可选)
使用温度范围	RT ~ +50°C
适用试样	圆棒/平板

金属 塑料 复合材料



#### ● 开口法兰型圆棒夹具

坚固且容易安装的夹具，用于圆棒的交变拉伸·压缩疲劳试验。

最大载荷	±10 ~ 200kN (有多种容量可选)
使用温度范围	RT ~ +100°C -196 ~ 300°C
适用试样	圆棒

金属 塑料 复合材料



#### ● 静态试验用定位楔型夹具

只能用于静态试验的夹具，为应用楔形自紧作用的高容量用夹具。  
※拉伸专用。

最大载荷	+20 ~ 250kN (有多种容量可选)
使用温度范围	0 ~ +120°C
适用试样	圆棒/平板

金属 复合材料 木材 塑料

### 螺栓试验夹具



#### ● 螺栓拉伸试验夹具

用于各种螺栓、螺母的拉伸疲劳试验。根据螺栓的大小，有各种尺寸的夹具可选。

最大载荷	±100/250kN
使用温度范围	RT ~ +50°C
适用试样	各种螺栓、螺母

金属 塑料 复合材料



#### ● 手动定位型平板夹具

平板材料交变拉伸压缩疲劳试验用夹具，结构简单、合理。

最大载荷	±5 ~ 100kN (有多种容量可选)
使用温度范围	RT ~ +50°C -196 ~ +300°C
适用试样	平板

金属 塑料 复合材料



#### ● 销钉式平板夹具 + 动态引伸计

※拉伸专用。

最大载荷	+6kN/10kN
使用温度范围	-196 ~ +300°C (±6kN) -20 ~ +300°C (±10kN)
适用试样	平板(W30/t5mm 以下)

金属 复合材料 木材 塑料



#### ● CT试样用夹具 + 夹式引伸计

符合ASTME399、E1820标准的拉伸试验专用夹具。可用于断裂韧性的试验、裂纹扩展试验。  
※拉伸专用。

最大载荷	+6 ~ 80kN
使用温度范围	RT ~ +100°C -20 ~ +300°C
适用试样	CT试样

金属 塑料 复合材料



#### ● 螺栓松动试验夹具

可在各种条件下进行螺栓松动过程试验。对螺栓的紧固轴方向与直角方向施加振动位移，测定与振动次数相应的紧固力变化。

最大载荷	±20kN
使用温度范围	RT ~ +100°C -20 ~ +300°C
适用试样	M5 ~ 16螺栓

金属 塑料 复合材料

### 压缩·弯曲试验夹具



#### ● 压盘

有上下固定的固定式压盘和上部带球形支座的球座式压盘。

最大载荷	20 ~ 500kN (有多种容量可选)
使用温度范围	RT ~ +250°C
夹具尺寸	Ø60 ~ 220mm

金属 塑料 复合材料  
橡胶 岩石 组件



#### ● 均匀弯曲试验夹具 (交变疲劳试验用)

在各支点使用滚珠轴承的试验夹具，可均匀施加弯曲载荷。

最大载荷	±2 ~ 10kN
最大动态弯矩	±20 ~ 250N·m
使用温度范围	RT ~ +50°C -196 ~ +200°C

金属 塑料 复合材料



#### ● 三、四点弯曲试验夹具 (单压向疲劳试验用)

最大载荷	2kN
最大动态弯矩	50N·m
使用温度范围	RT ~ +100°C -196 ~ +300°C
夹具尺寸	下跨距30 ~ 100mm 上跨距15 ~ 50mm

金属 塑料 复合材料



#### ● CTOD弯曲试验夹具 + 夹式引伸计

符合ASTM E339标准的CTOD弯曲试验夹具，用于断裂韧性试验。

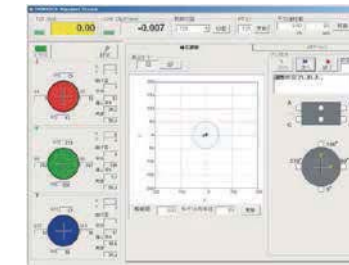
最大载荷	50/100kN
最大动态弯矩	2/6kN·m
使用温度范围	RT ~ +100°C -196 ~ +300°C

金属 塑料 复合材料

### 同轴度调整装置

同轴度调整装置可使用应变片标准试样、应变放大器、同轴度调整专用软件调整夹具间轴向和水平方向的同轴度。可去除施加在试样上的弯曲应力，获得可靠性高的数据。

金属 塑料 复合材料



### 各种环境试验系统

要想再现诸如恒温环境、高温环境及极低温环境等材料的实际使用环境以及严酷环境，需要使用各种环境试验系统。液压伺服疲劳试验机的宽大试验空间可追加环境系统。

金属



紧凑型液压作动器

# EHF-JF 系列

用于各种部件、组件的耐久性评估



**轻量、紧凑、操作方便**

20kN±100mm，质量25kg。采用铝机身（20kN机型），方便试验系统重组与移机。灵活应对各种组件及大型结构体、产品的评估。

**紧凑**

作动器形状小巧，安装到试样上不占空间。与液压油管的连接采用快速管接头，可轻松完成试验系统的安装。

作动器的动态额定容量5kN/10kN/20kN/30kN/50kN。

紧凑的作动器，适合各种试验。

**采用低摩擦防尘圈**

采用专用密封圈，可高精度实现微小激振力，防止漏油。

**灵活应对各种试验**

各种选配安装支架，尾部、中部、前部均可安装。可从各个角度向试样加载。

**长行程作动器**

±50mm/±100mm/±150mm。亦可应对长行程的模拟。

**±0.5%的载荷精度**

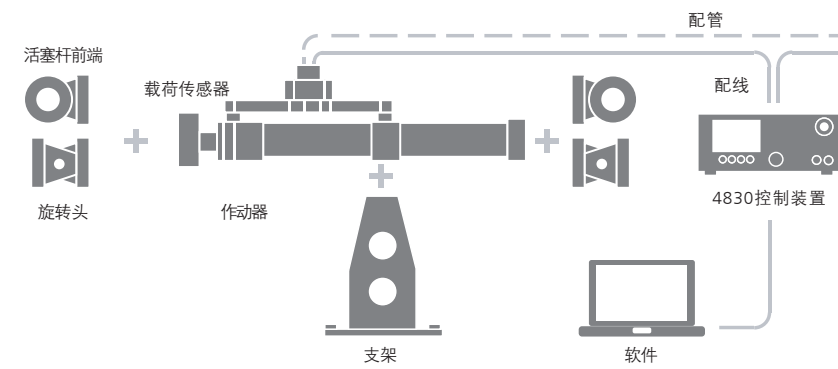
保证载荷精度在显示值的±0.5%以内。

满足众多领域的要求

从动态疲劳试验到模拟试验、工作波形输入试验等，在各种试验对象的强度评估、设计验证与合理化、安全可靠性评估中大显身手。

<ul style="list-style-type: none"> <li>• 汽车</li> <li>• 摩托车</li> <li>• 工程机械</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 飞机</li> <li>• 船舶</li> <li>• 火车</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 自来水管</li> <li>• 轻量钢构件</li> <li>• 装配房</li> <li>• 管道</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 零部件</li> <li>• 新材料</li> <li>• 构件</li> <li>• 底盘</li> <li>• 铝材</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 研究所</li> <li>• 实验室</li> <li>• 工业试验所</li> <li>• 学校</li> </ul>
---	--	--	--	---

系统案例



移动式气冷液压缸AF型

因为是气冷式液压缸，所以无需冷却水。同时，所需的所有液压装置类均收纳于带脚轮的箱子中，可轻松移动。



●带平衡轴支架



●带上下·左右旋转设置



●带上下升降、上下旋转设置



●床垫耐久性评估系统

可检测床垫和大型试样。将EHF-J安装在反作用力框架上，即可从垂直方向反复加载。

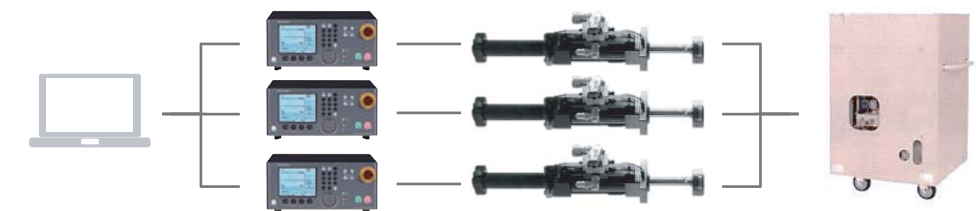
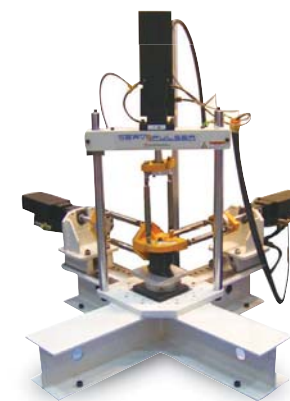
●零件耐久性评估系统

在大型平板上安装了带液压升降式横梁的反作用力框架。可自由调整作动器的角度、左右位置。可普遍应对各种部件和组件的耐久性评估。



●XYZ 3轴发动机安装试验系统

可从X、Y、Z轴同步加载。实车行驶时承载的载荷也可通过工作波形得到真实再现。

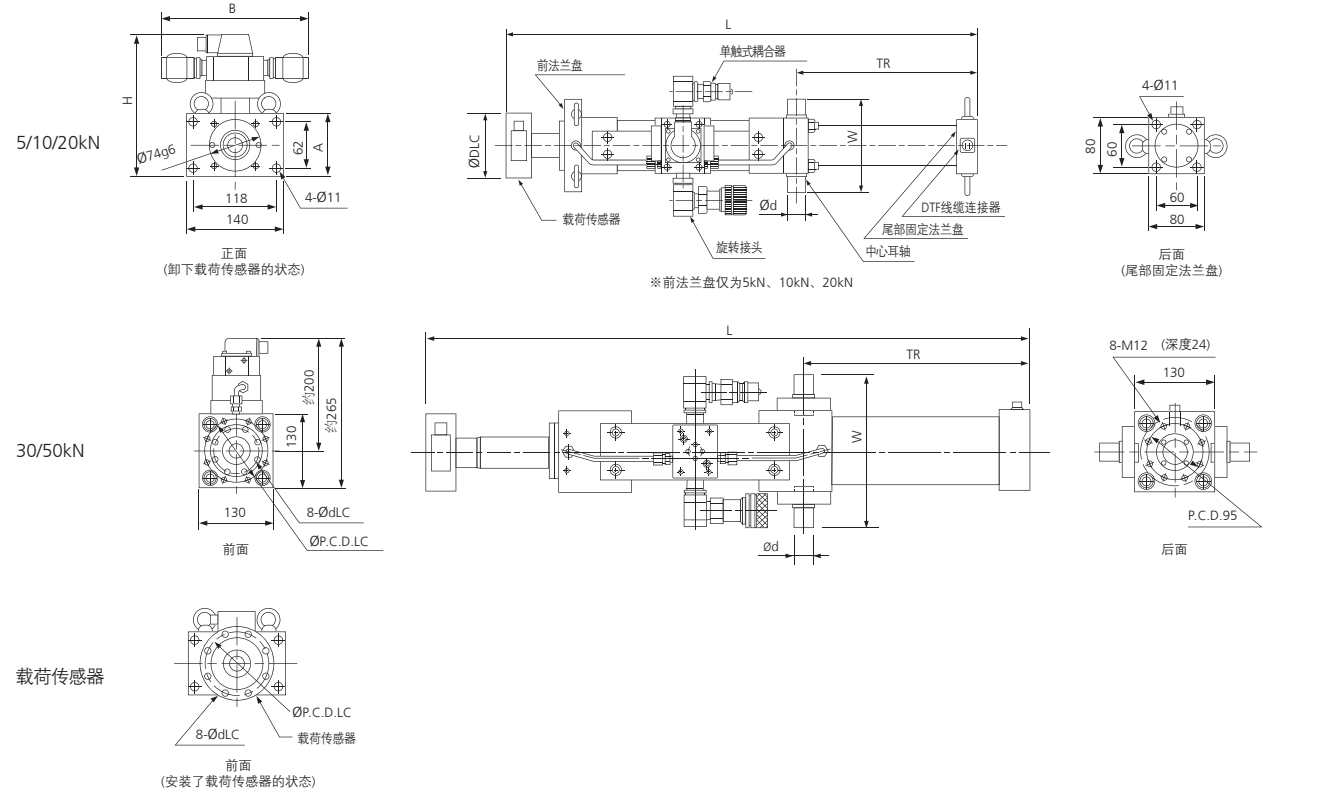


## 规格

型号	EHF -JF5kNV-XX-A10	EHF -JF10kNV-XX-A10	EHF -JF20kNV-XX-A10	EHF -JF30kNV-XX-A10	EHF -JF50kNV-XX-A10
最大动态载荷	±5kN	±10kN	±20kN	±30kN	±50kN
最大静态载荷	约±7kN	约±13kN	约±27kN	约±39kN	约±63kN
载荷传感器	SCL-5kN	SCL-10kN	SCL-20kN	SFL-30kN	SFL-50kN
试验行程	从±50mm、±100mm、±150mm中选择				
频率与振幅的关系	请参考幅频特性图				
控制对象	载荷、行程（可通过选配件增设2项）				
载荷	量程	24bit 无量程			
	显示精度	显示值的±0.5%以内或最大动态试验力的±0.02%以内中较大的值			
适用液压源	AF-10B、AF-20B				
配管	1/2英寸 带双向耦合器、螺旋线护板				
所需电源	因液压源不同而各异（P.34、P.35）				

※型式中的XX含作动器的行程值。从下表中选择。

## 试验机主机尺寸

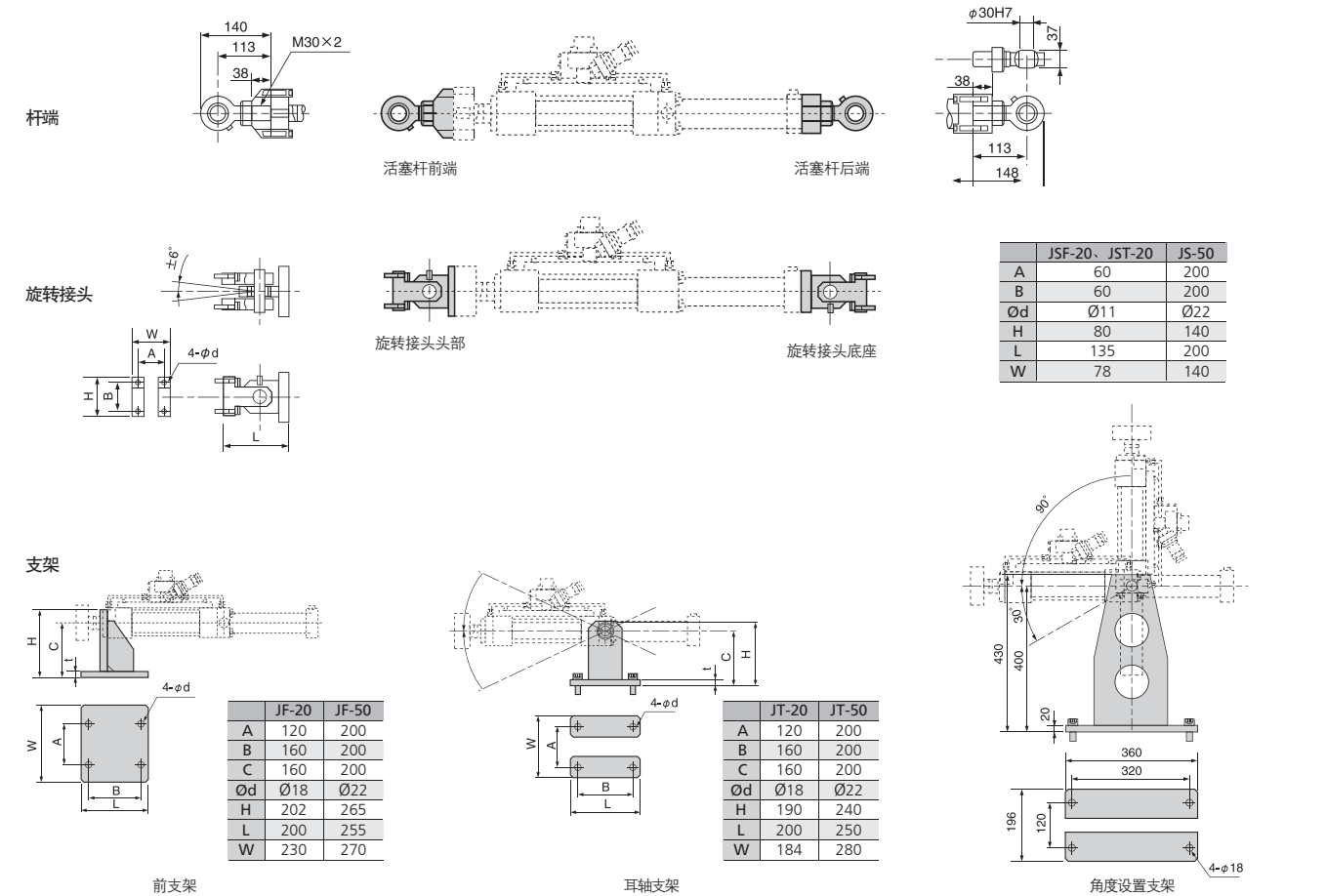


容量	5kN			10/20kN			30/50kN			
作动器行程	±50mm	±100mm	±150mm	±50mm	±100mm	±150mm	±50mm	±100mm	±150mm	
质量 (kg)	17	20	26	21	25	28	74	84	94	
各部尺寸[mm]	L	565	815	1065	570	820	1070	715	965	1215
	W	140			140			245		
	Ød	25			25			30		
	TR	169	269	369	176	276	376	278	378	478
	ØDLC	100			100			125		
	ØP.C.D.L.C	85			85			110		
	ØdLC	9			9			13		
	B	210			210			—		
H	196			200			—			
A	80			84			—			

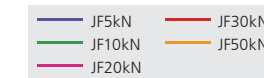
## 选配支架

前法兰盘、中心轴、后法兰盘可使用以下选配支架。安装位置、尺寸请参照下图。

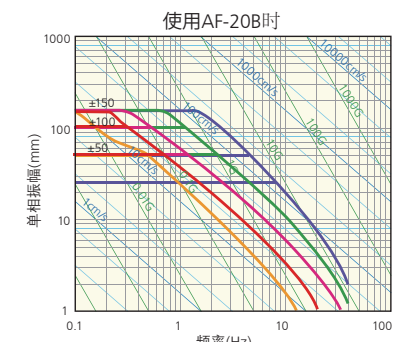
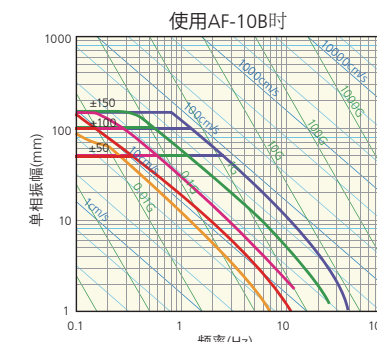
选配支架	杆端			旋转接头			支架		
	套件	前部	尾部	套件	前部	尾部	套件	前部	尾部
5-20kN	JRS-20	JRF-20	JRT-20	JSS-20	JSF-20	JST-20	JF-20	JT-20	JA-20
30/50kN	-	-	-	底座/头部组合 使用时, 请购买2套	JS-50		JF-50	JT-50	-



## 幅频特性图 (50Hz)



- 本特性图所示的是正弦波驱动、额定载荷时的单相振幅与往复速率的关系。
- 本特性不包括框架和载荷传感器的特性。计算实际振幅特性值时, 请减去。
- 本特性是根据所使用的伺服阀的代表性特性计算的, 频率轴会有10%左右的差异。有的试验条件下, 会发生试验机主机、试验夹具、试样的共振。此时, 请消除共振点后使用。同样, 频率扫描试验时, 有时试验条件中会含有共振点。此时, 请变更试验条件和夹具的结构等, 在不发生共振的条件下使用。除共振频率之外, 有时还会出现其他影响, 比如振动产生的惯性力与载荷传感器检测值重叠等。
- (共振容易成为问题的事例)
- 上下夹具无束缚时。(球形支座压板等)
- 传感器下夹具的质量大, 到载荷点的距离长时。(槽内有杆的试验等)
- 试样加载时产生横向力、力矩(横向位移)时。



## 电磁力型微小试验机

# MicroServo MMT 系列

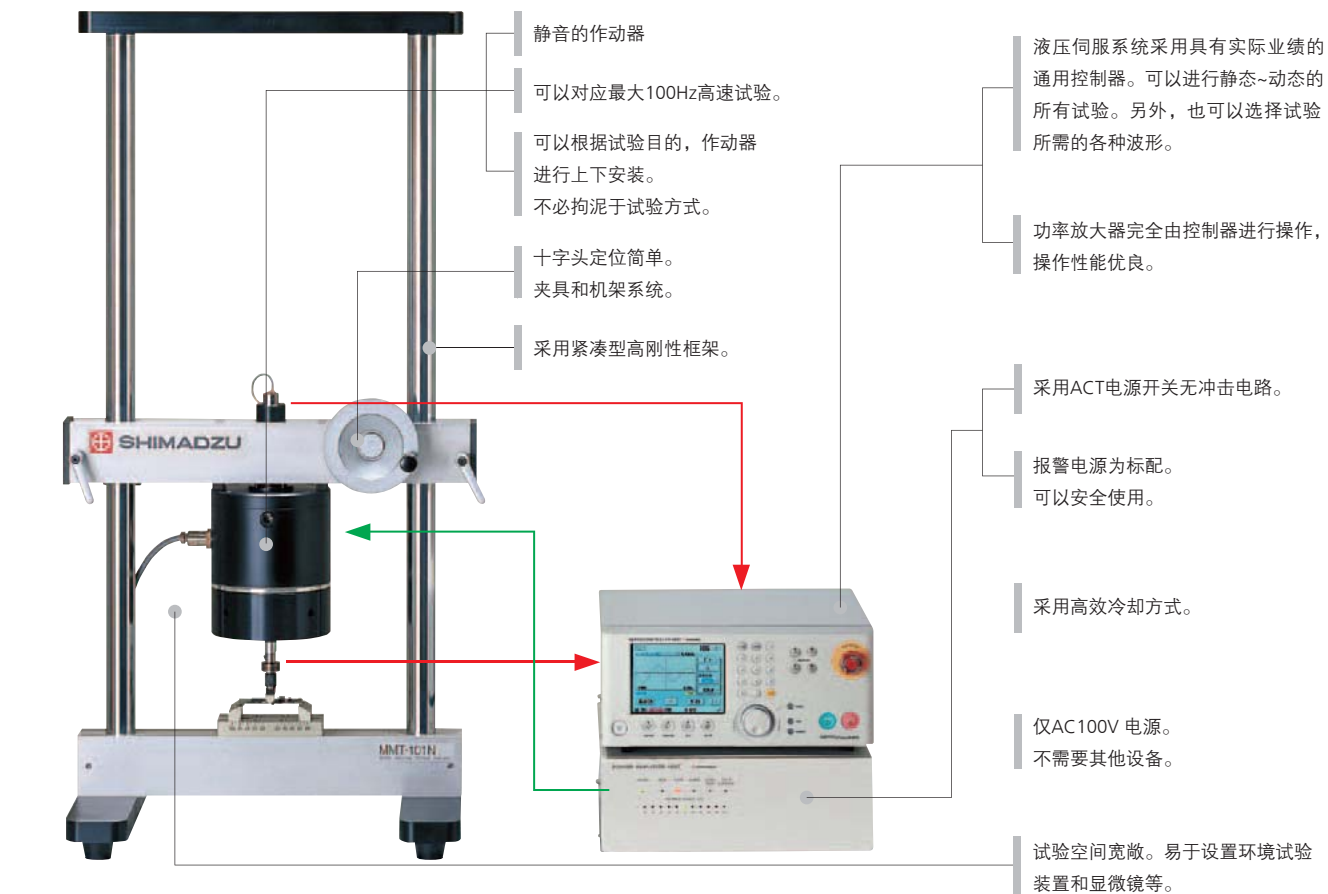
近年来，我们已经看到在复合材料和超导材料等各个领域对于微小材料和微小部件强度测试的需求。诸如微型作动器、微型传感器等微型机器在电子和通信领域的应用（实现了更高的紧凑性和更强大的功能），也被应用在由于对环境和生物技术日益增长的关注而开发的无铅焊接连接技术。



### MicroServo MMT系列的特点

- 紧凑的试验系统 由于轻量 小型，因此安装简单。
- 可使用民用电源 不需要水 空气等设备。
- 噪音小，可随处设置 比液压式更安静。
- 操作简单 简单、易用。

### MicroServo MMT 系列的基本构成



\*详见单独MMT目录。

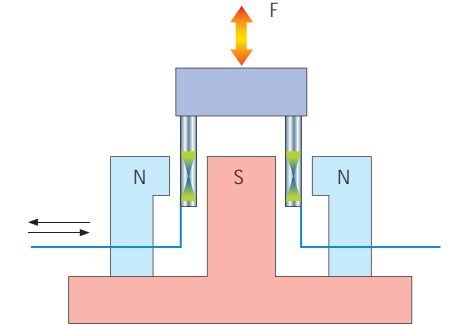
### 原理（微小测试力的控制）

如下图所示，测试力发生部分由永久性磁铁和电磁力线圈构成，永久磁铁固定，线圈为能够上下移动的线圈。线圈通电后，与线圈电流成比例的电磁力F按照下式关系发生。

$$F=2 \pi nBI$$

- r: 线圈半径
- n: 线圈圈数
- B: 磁铁的磁束密度
- I: 线圈电流

通过以闭环方式控制线圈电流并产生电磁力，高精度地控制微小测试力载荷。



### 主要规格

与4830型控制装置的组合

型号	MMT-500NV-10	MMT-250NV-10	MMT-101NV-10	MMT-101NV-2	MMT-11NV-2
部件号	348-20803-00	348-20802-00	348-20801-00	348-20801-01	348-20800-01
测试力	Max. ±500 N	Max. ±250 N	Max. ±100 N		Max. ±10 N
活塞行程	Max. ±10 mm		Max. ±2 mm		
频率	Max. 100 Hz				Max. 60 Hz
控制对象	测试力、行程（可以利用选购件进行增设）				
测力传感器（标准附带*）	±500 N	±250 N	±100 N		±10 N
夹具与应用试验装置	标准构成中不包括（请利用选购件进行选择或者与本公司另行协商。）				
指示精度	测试力：指示的±0.5%以内或者最大动态测试力的±0.02%以内中的较大一方 <sup>1</sup> 行程：指示值的±1%以内或者最大行程的±0.1%以内中较大的一方				
设置空间（宽×进深×高）	约1000 × 500 × 1200mm				
总重量	约150 kg	约120 kg	约100 kg	约80 kg	
所需电源	1 100 V 1 kVA				

可以利用选购件备齐各容量测力传感器

\*1 MMT-11NV-2的测试力为“指示值的±1%以内或者最大动态测试力的±0.02%以内中的较大一方”

\*CE认证的型号可选（NV系列）

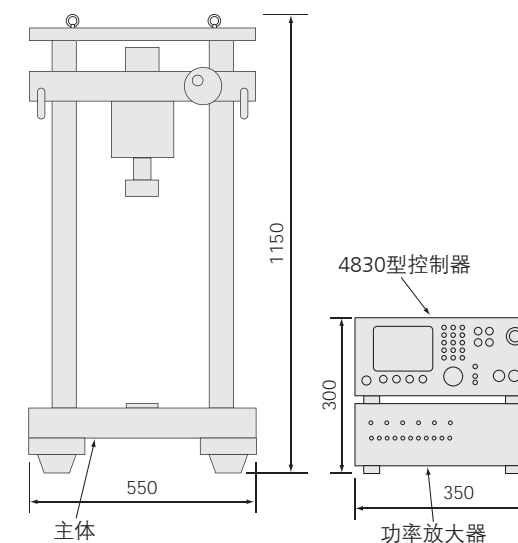
与4830型控制装置的组合

型号	MMT-500NM-10	MMT-250NM-10	MMT-101NM-10	MMT-101NM-2	MMT-11NM-2
部分没有	346-72813-11	346-72155-11	346-71624-04	346-71624-05	346-71624-06

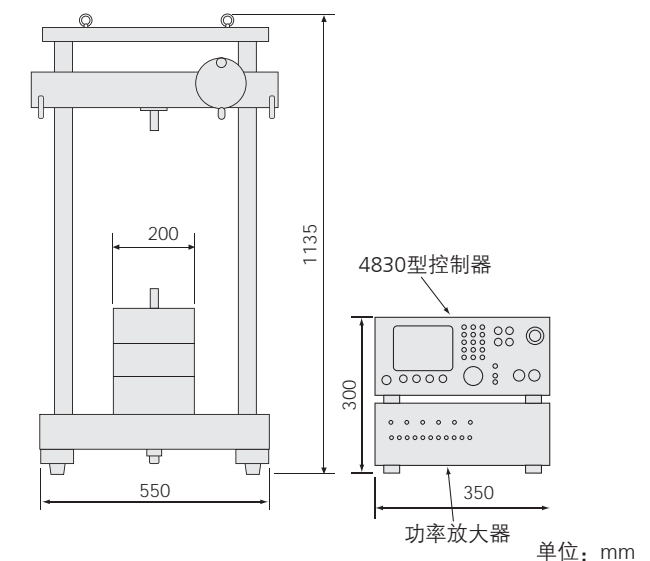
\*有关控制装置与软件，请参阅伺服脉冲发生器的P8-P11

### 外形尺寸

• 250 N to 10 N



• 500 N



单位：mm