

压装力测试系统

- 项目由来

- 技术要求

- 系统组成

- 1、电子压头 HR-51B60400

- 2、伺服控制器

- 3、外置的力传感器及放大器 HR-363

- 4、电荷放大器 HR-73A111

- 5、系统的机械构架

M&T HORIZON

Measure Test Innovate

个性测试方案的提供商

Customized test solution provider

项目由来:

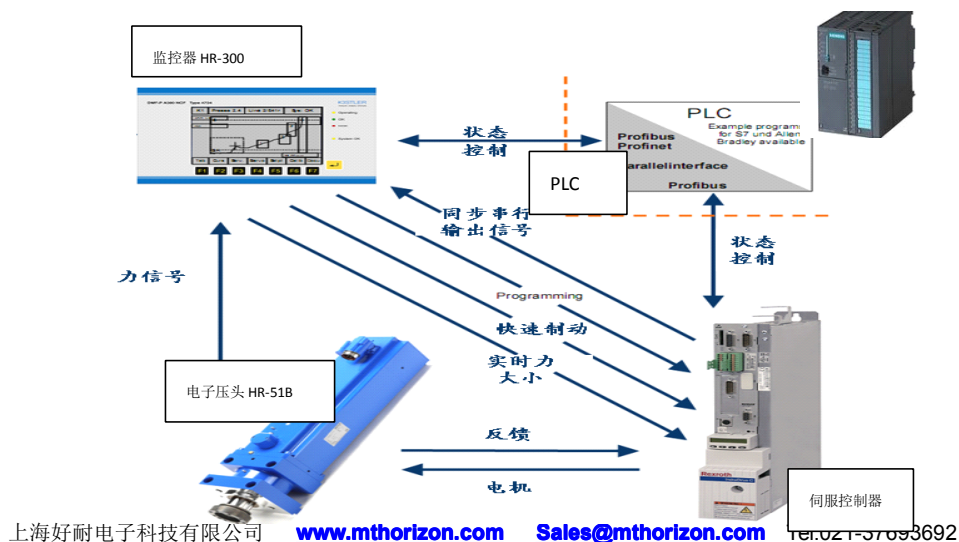
由于装配的零部件满足图纸要求，并不代表压装后的部件符合质量要求，更为主要的还是装配后的对抗拉拔、抗扭性能的要求，孔、轴的公差配合要求不完全等同于部件的抗拉、抗扭要求，孔、轴的不圆度、不柱度对过盈配合后的抗拉拔、抗扭都有影响，超差过盈配合（孔大轴小或孔小轴大）往往使部件的抗拉拔和抗扭力减小（弹性变形不够或产生塑性变形而无弹性抱紧力），批量生产中，往往采用抽查来控制零件产品质量，给压装后的部件带来许多质量不稳定因素，由于压装后的部件很难进行抗拉拔、抗扭测试。一般采用破坏性抽查，其成本高，而且不科学。通过研究发现：压装过程的力和位移的关系直接反映压装过程的产品质量（抗拉和抗扭的能力）。所以通过精确测量加工过程的力-位移的关系，建立一套有效快速的评估手段，就可以实时地对没个工艺的产品的加工过程进行监控，从而对产品质量进行监控。做到无次品生产。通过建立一套压力测试系统，可以对各种压装工艺，进行装配工艺研究，为生产线上装备带压力-位移监控的压装系统，提供评估依据。装配有这种压装设备的生产线，可以有如下优点：减少次品率，降低成本，提高生产效率，建立产品质量档案，确保因产品质量受质疑时 有稽可查。

技术要求:

能够分析和研究 100N 到 6 吨，压装位移在 200mm 以下的所有压装工艺。力的测量精度：100N –60KN 范围 <1%，位移测量精度：位移精度：0.01mm(分辨率 0.001mm)系统可以进行手动、半自动、和自动（用户自己编程实现）操作，以便满足不同工艺研究的要求。

用途：该压力测试系统主要用于进行压装（主要指过盈配合）质量的控制，分析压装力、压装尺寸对压装质量的影响；同时可以监控压装设备的使用状况。

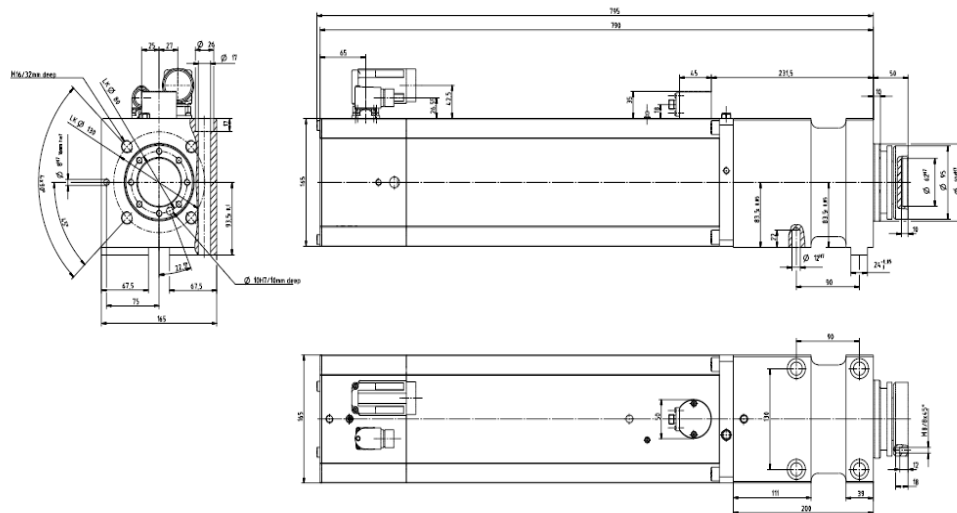
系统组成



电子压头 HR-51B60400

主要技术参数:

1)、几何尺寸:



2)、其它技术参数:

大小: 不大于 长宽高 600X140X140

重量: 87 公斤;

测量方向: 拉力或压力

测量范围 1: 60KN

测量范围 2: 15KN

测力线性: <1%

行程: 400mm

最大速度: 300mm/s

使用的位移传感器: 绝对编码器; 分辨率; 0.001

使用温度: 10-40 度

防护等级: IP54

寿命: >1000 万次

2、伺服控制器

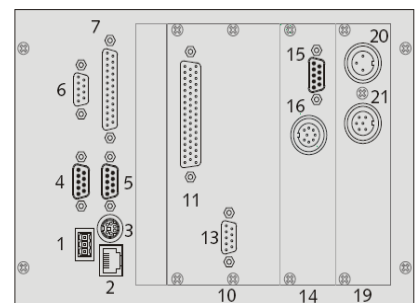
控制电压: 24VDC; 功率: 19.2-28.8W

连接电压: 400V(400...500) $\pm 10\%$; 50/60 Hz (2%); 3 相电

HR-34 评估单元

接口: PROFIBUS

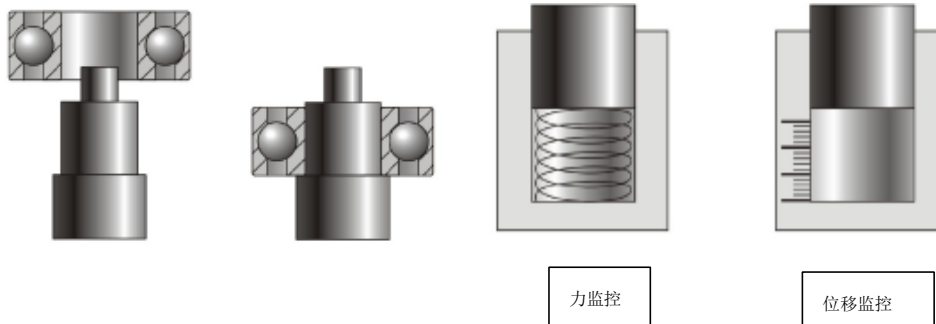
供电: 24V $\pm 10\%$



1)、HR-300 硬件参数

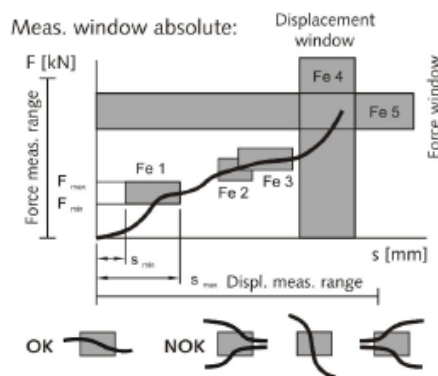
供电: 24V $\pm 10\%$
 功耗: <20W
 温度: 5...50 度
 显示: LCD
 测量分辨率: 12 位
 测量频率: 5K Hz
 每根曲线测量点: 4000
 应变供电: 1.25/2.5/5/10;0.25-5m V/V; 精度: 0.1%
 X 通道: 32 位编码器输入
 控制信号电压: 24V
 重量: 4Kg
 防护等级: IP54

2)、典型的压装监控

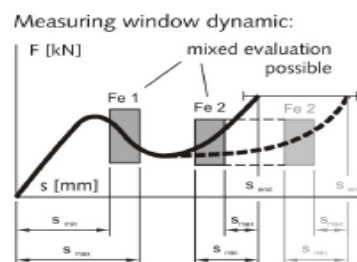


3)、软件功能:

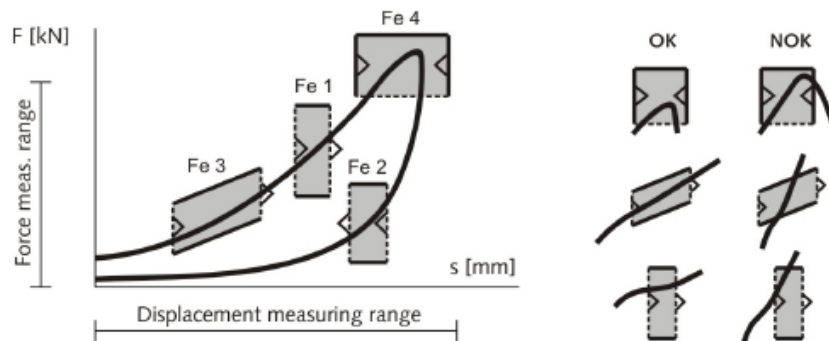
a)、绝对测量“窗”功能



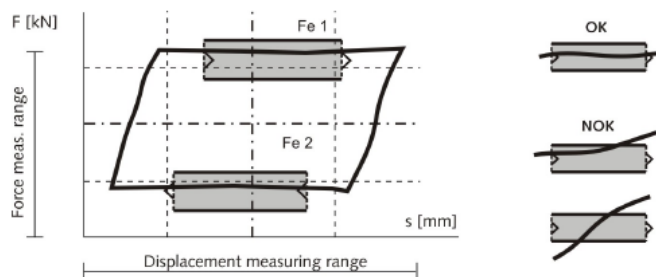
b)、动态测量“窗”功能



c)、前-后测量评估功能



d)、4-象限测量功能



3、外置的力传感器及放大器：

HR- 363 压电力传感器

量程范围：120KN



可以测量：120KN;12KN 1.2KN

线性精度：<0.5%

灵敏度：3.8pc/N

固有频率：>35kHz

使用温度：-20 到 120 度

防护等级：IP65

重量：800g

4、电荷放大器：

HR-73A111



1, 2, 3 or 4 通道

1 参数设定对应于每个通道的测量范围 2

测量范围 1 pC $\pm 100 \dots \pm 1\,000\,000$

测量范围 2 pC $\pm 100 \dots \pm 1\,000\,000$

电压输出：

输出电压	V	0 ... ± 10
最大电压电流	mA	± 5
输出阻抗	Ω	10
输出电压限制	V	$> \pm 11$
信噪比	V dB	± 4 > 50

测量准确性

错误(传输因子)	%	$< \pm 0,5$
重复性	%FS	$< \pm 0,05$
复位/测量 (操作) 跳跃	PC	$< \pm 2$
零点偏离	mV	$< \pm 30$
带内部滤波器的输出噪声	mVpp mVpp	< 30 < 10
在 25 °C 的漂移	pC/s	$< \pm 0,05$

频率响应

带宽 ± 3 dB		
$< \pm 10\,000$ pC	kHz	0 ... 20
$< \pm 1\,000\,000$ pC	kHz	0 ... 2

延长时间的分类

无低通滤波器 (输出)	μs	<15
带 3 kHz 低通滤波器 (输出)	μs	<300
带 200 Hz 低通滤波器 r (输出)	ms	<4
with 10 Hz low pass filter (output)	ms	<80

补偿量

可调节的补偿量 (经过 RS-232C)	V	± 1
结果	mV	2

时间常数

长	s	100 000
---	---	---------

控制信号

电绝缘控制信号		
控制电压	VDC	2,4 ... 30
电流消耗	mA	0,3 ... 6,2
通常对所有通道的复位/测量 channels, 卸载电压复位信号		
复位时间 < $\pm 10\,000\text{ pC}$	ms	<9
复位时间 < $\pm 1\,000\,000\text{ pC}$	ms	<90
测量范围转换, 可选择通道, 卸载电压, 测量范围 1		
延迟时间	ms	<2

峰值存储器

配置	D-Sub 15, +Peak, -Peak, (Peak-Peak)/2
提示: 复位清除	

LED 指示器

测量	绿灯常亮
复位	绿灯闪烁
过载	红灯闪烁
错误	红灯常亮

连接器

信号输入, 传感器	型号	BNC/TNC (连接器)
防护等级 (EN60529)	IP	60 (BNC)
	IP	65 (TNC)
供电, 控制输入和信号输出	型号	D-Sub 15, male
信号输出防护等级(EN60529)	IP	67 with cable connected
RS-232C	型号	D-Sub 9, female
防护等级(EN60529)	IP	67 用. No. 5.211.477 保护 或者使用电缆连接

RS-232C 界面

电子工业联合会标准		RS-232C
数据位数		8
停止信号位数		1
奇偶校验		none
软件握手协议		none
传输率	bps	115 200
最大电缆长度	m	5
最大输入电压, 连续	V	<±20
外壳与接地间的电压	Vcp	<20

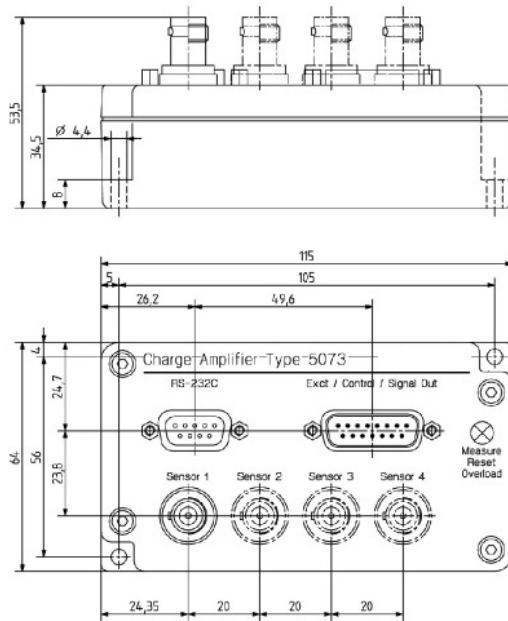
数字量输入控制信号

针对所有通道的复位/测量	用 D-Sub 15, 阳极	针 8
通道 1/2/3/4 测量转换	用 D-Sub 15,	针 15/14/13/12

通用数据

电源	VDC	18 ... 30
第一通道的电源耗费	mA	<125
每个额外通道的电源消耗		<50
震动阻抗(20 ... 2 000 Hz, constant 16 min, cyclical 2 min)	gp	10
冲击阻抗(1 ms)	gp	200
工作温度范围 1)	°C	0 ... 60
最低温度/最高温度 1) 2)		-40/+80
相对湿度 (最大)	%	60
尺寸 (LxWxH)	mm	115x64x53,5
重量	g	~320
壳体材质		压力铸, 铝

尺寸



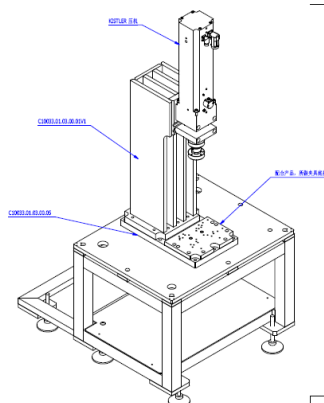
5、系统的机械构架

1)、压头外部装有测力传感器,用于各种不同的量程,这样可以确保横跨 100N 到 60KN 的压装工艺研究。



2)、机架总体做成开放的,以便各种工件的摆放;但要求有安全性的防护要求;要求坚固耐用。

a)、手动方案: 系统具有手动操作功能; 便于设备调试和工艺研究用



b)、自动方案：系统具有制动功能，便于模拟生产线上的压装过程和压装工艺

