

# 《弹簧冲击器冲击能量校准装置校准规范》 试验验证报告

《弹簧冲击器冲击能量校准装置校准规范》起草小组

2022年09月

## 一、 实验目的：

验证《弹簧冲击器冲击能量校准装置校准规范》的适用性和可行性。

## 二、 实验地点：

验证试验均在实验室完成。

## 三、 环境条件：

实验过程中环境温度均在 $(23\pm 5)^{\circ}\text{C}$ ，相对湿度不大于75%，周围无影响校准结果的振动、冲击等干扰源。

## 四、 试验仪器与试验设计：

在验证实验中，对市场占有率比较高的广州市智力通机电有限公司生产的ZLT-CD型、广州泓测仪器设备有限公司生产的CSH型和西安市帅奇电器有限公司生产的SQ-CJ2型弹簧冲击器冲击能量校准装置进行了验证试验。

## 五、 校准用设备：

序号	标准器名称	准确度等级或最大允许误差	测量范围	出厂编号
1	冲击能量发生装置	/	(0~3) J	XZ011001
2	条式水平仪	分度值 0.02mm/m	/	830146
3	高度尺	MPE: $\pm 0.04\text{mm}$	0~300mm	1400690
4	钢直尺	MPE: $\pm 0.2\text{mm}$	0~1000mm	/
5	钢卷尺	2级	0~5m	/
6	校准用冲击元件	MPE: $\pm 2\%$	250g	/
7	校准用冲击元件	MPE: $\pm 2\%$	500g	/
8	激光标线仪	$\leq 1\text{mm}/5\text{m}$	/	08746

## 六、 试验数据：

### 6.1 验证用弹簧冲击器冲击能量校准装置

序号	名称	型号规格	出厂编号	制造商
1	弹簧冲击器冲击能量校准装置	ZLT-CD	TJ011001	广州市智力通机电有限公司
2	弹簧冲击器冲击能量校准装置	ZLT-CD	CD011403	广州市智力通机电有限公司

3	弹簧冲击器冲击能量校准装置	ZLT-CD	CD011701	广州市智力通机电有限公司
4	弹簧冲击器冲击能量校准装置	ZLT-CD	CD011505	广州市智力通机电有限公司
5	弹簧冲击器冲击能量校准装置	ZLT-CD	CD011501	广州市智力通机电有限公司
6	弹簧冲击器冲击能量校准装置	SQ-CJ2	SQ-2016121402	西安市帅奇电器有限公司
7	弹簧冲击器冲击能量校准装置	CSH	HT201508282	广州泓测仪器设备有限公司
8	弹簧冲击器冲击能量校准装置	CSH	HT20150428	广州泓测仪器设备有限公司

## 6.2 校准结果的记录与计算

### 6.2.1 弹簧冲击器冲击能量校准装置原始记录 1

#### 弹簧冲击器冲击能量校准装置原始记录

记录编号:

送校单位		地址	
仪器名称	弹簧冲击器冲击能量校准装置	出厂编号	TJ011001
型号规格	ZLT-CD	制造厂	广州市智力通机电有限公司
本次校准技术依据	JJF XXX-XXX 《弹簧冲击器冲击能量校准装置》		

校准地点、环境条件:

地点: 实验室	温度: 20.3 °C	相对湿度: 54 %RH
---------	-------------	--------------

观察结果、数据及计算处理:

1. 弹簧冲击器冲击能量校准装置水平度在 0.2mm/m 以内:  符合  不符合
2. 弹簧冲击器冲击能量校准装置示值校准

标准冲击能量/J	测量结果/J							示值误差/J
	1	2	3	4	5	平均值	重复性	
0.20	0.200	0.205	0.200	0.195	0.205	0.20	0.010	0.00
0.35	0.350	0.350	0.345	0.355	0.355	0.35	0.010	0.00
0.50	0.500	0.505	0.495	0.505	0.500	0.50	0.010	0.00
0.70	0.705	0.705	0.715	0.710	0.705	0.71	0.010	0.01
1.00	1.005	1.005	1.000	1.015	1.010	1.01	0.015	0.01
2.00	2.005	2.005	2.010	1.995	2.000	2.00	0.015	0.00

### 6.2.2 弹簧冲击器冲击能量校准装置原始记录 2

#### 弹簧冲击器冲击能量校准装置原始记录

记录编号:

送校单位		地址	
仪器名称	弹簧冲击器冲击能量校准装置	出厂编号	CD011403
型号规格	ZLT-CD	制造厂	广州市智力通机电有限公司
本次校准技术依据	JJF XXX-XXX 《弹簧冲击器冲击能量校准装置》		

校准地点、环境条件:

地点: 实验室	温度: 20.3 °C	相对湿度: 54 %RH
---------	-------------	--------------

观察结果、数据及计算处理:

1. 弹簧冲击器冲击能量校准装置水平度在 0.2mm/m 以内:  符合  不符合
2. 弹簧冲击器冲击能量校准装置示值校准

标准冲击能量/J	测量结果/J							示值误差/J
	1	2	3	4	5	平均值	重复性	
0.20	0.200	0.205	0.205	0.195	0.205	0.20	0.010	0.00
0.35	0.350	0.350	0.345	0.350	0.350	0.35	0.005	0.00
0.50	0.500	0.500	0.495	0.505	0.500	0.50	0.010	0.00
0.70	0.705	0.700	0.705	0.700	0.700	0.70	0.005	0.00
1.00	1.010	1.000	1.005	1.015	1.010	1.01	0.015	0.01
2.00	2.000	2.000	2.005	1.995	2.005	2.00	0.010	0.00

### 6.2.3 弹簧冲击器冲击能量校准装置原始记录 3

#### 弹簧冲击器冲击能量校准装置原始记录

记录编号:

送校单位		地址	
仪器名称	弹簧冲击器冲击能量校准装置	出厂编号	CD011701
型号规格	ZLT-CD	制造厂	广州市智力通机电有限公司
本次校准技术依据	JJF XXX-XXX 《弹簧冲击器冲击能量校准装置》		

环境条件:

地点: 实验室	温度: 20.5 °C	相对湿度: 55 %RH
---------	-------------	--------------

观察结果、数据及计算处理:

1. 弹簧冲击器冲击能量校准装置水平度在 0.2mm/m 以内:  符合  不符合
2. 弹簧冲击器冲击能量校准装置示值校准

标准冲击能量/J	测量结果/J							示值误差/J
	1	2	3	4	5	平均值	重复性	
0.20	0.205	0.210	0.210	0.210	0.205	0.21	0.005	0.01
0.35	0.350	0.345	0.345	0.350	0.350	0.35	0.005	0.00
0.50	0.500	0.495	0.500	0.505	0.500	0.50	0.010	0.00
0.70	0.700	0.700	0.705	0.705	0.700	0.70	0.005	0.00
1.00	1.005	1.000	1.005	1.000	1.000	1.00	0.005	0.00
2.00	2.010	2.010	2.005	2.015	2.005	2.01	0.010	0.01

### 6.2.4 弹簧冲击器冲击能量校准装置原始记录 4

#### 弹簧冲击器冲击能量校准装置原始记录

记录编号:

送校单位		地址	
仪器名称	弹簧冲击器冲击能量校准装置	出厂编号	CD011505
型号规格	ZLT-CD	制造厂	广州市智力通机电有限公司
本次校准技术依据	JJF XXX-XXX 《弹簧冲击器冲击能量校准装置》		

环境条件:

地点: 实验室	温度: 21.1 °C	相对湿度: 54 %RH
---------	-------------	--------------

观察结果、数据及计算处理:

1. 弹簧冲击器冲击能量校准装置水平度在 0.2mm/m 以内:  符合  不符合
2. 弹簧冲击器冲击能量校准装置示值校准

标准冲击能量/J	测量结果/J							示值误差/J
	1	2	3	4	5	平均值	重复性	
0.20	0.205	0.200	0.200	0.200	0.205	0.20	0.005	0.00
0.35	0.345	0.345	0.350	0.350	0.350	0.35	0.005	0.00
0.50	0.500	0.500	0.505	0.505	0.500	0.50	0.005	0.00
0.70	0.705	0.700	0.705	0.700	0.700	0.70	0.005	0.00
1.00	1.000	1.000	1.005	1.000	1.005	1.00	0.005	0.00
2.00	2.000	2.000	2.005	2.000	2.005	2.00	0.005	0.00

### 6.2.5 弹簧冲击器冲击能量校准装置原始记录 5

#### 弹簧冲击器冲击能量校准装置原始记录

记录编号:

送校单位		地址	
仪器名称	弹簧冲击器冲击能量校准装置	出厂编号	CD011501
型号规格	ZLT-CD	制造厂	广州市智力通机电有限公司
本次校准技术依据	JJF XXX-XXX 《弹簧冲击器冲击能量校准装置》		

环境条件:

地点: 实验室	温度: 20.2 °C	相对湿度: 52 %RH
---------	-------------	--------------

观察结果、数据及计算处理:

1. 弹簧冲击器冲击能量校准装置水平度在 0.2mm/m 以内:  符合  不符合
2. 弹簧冲击器冲击能量校准装置示值校准

标准冲击能量/J	测量结果/J							示值误差/J
	1	2	3	4	5	平均值	重复性	
0.20	0.205	0.200	0.200	0.200	0.200	0.20	0.005	0.00
0.35	0.355	0.350	0.350	0.350	0.350	0.35	0.005	0.00
0.50	0.500	0.500	0.500	0.505	0.505	0.50	0.005	0.00
0.70	0.700	0.700	0.705	0.700	0.700	0.70	0.005	0.00
1.00	1.005	1.010	1.005	1.010	1.005	1.01	0.005	0.01
2.00	2.000	2.000	2.005	2.000	2.005	2.00	0.005	0.00

### 6.2.6 弹簧冲击器冲击能量校准装置原始记录 6

#### 弹簧冲击器冲击能量校准装置原始记录

记录编号:

送校单位		地址	
仪器名称	弹簧冲击器冲击能量校准装置	出厂编号	SQ-2016121402
型号规格	SQ-CJ2	制造厂	西安市帅奇电器有限公司
本次校准技术依据	JJF XXX-XXX 《弹簧冲击器冲击能量校准装置》		

环境条件:

地点: 实验室	温度: 20.7 °C	相对湿度: 56 %RH
---------	-------------	--------------

观察结果、数据及计算处理:

1. 弹簧冲击器冲击能量校准装置水平度在 0.2mm/m 以内:  符合  不符合
2. 弹簧冲击器冲击能量校准装置示值校准

标准冲击能量/J	测量结果/J							示值误差/J
	1	2	3	4	5	平均值	重复性	
0.20	0.205	0.200	0.200	0.200	0.200	0.20	0.005	0.00
0.35	0.350	0.350	0.345	0.350	0.355	0.35	0.010	0.00
0.50	0.500	0.495	0.500	0.500	0.500	0.50	0.005	0.00
0.70	0.710	0.705	0.710	0.715	0.705	0.71	0.010	0.01
1.00	1.005	1.000	1.005	1.000	1.000	1.00	0.005	0.00
2.00	1.995	2.005	2.005	2.000	2.005	2.00	0.010	0.00

### 6.2.7 弹簧冲击器冲击能量校准装置原始记录 7

#### 弹簧冲击器冲击能量校准装置原始记录

记录编号:

送校单位		地址	
仪器名称	弹簧冲击器冲击能量校准装置	出厂编号	HT201508282
型号规格	CSH	制造厂	广州泓测仪器设备有限公司
本次校准技术依据	JJF XXX-XXX 《弹簧冲击器冲击能量校准装置》		

环境条件:

地点: 实验室	温度: 20.3 °C	相对湿度: 55 %RH
---------	-------------	--------------

观察结果、数据及计算处理:

1. 弹簧冲击器冲击能量校准装置水平度在 0.2mm/m 以内:  符合  不符合
2. 弹簧冲击器冲击能量校准装置示值校准

标准冲击能量/J	测量结果/J							示值误差/J
	1	2	3	4	5	平均值	重复性	
0.20	0.205	0.200	0.200	0.200	0.200	0.20	0.005	0.00
0.35	0.350	0.355	0.345	0.350	0.350	0.35	0.010	0.00
0.50	0.505	0.495	0.500	0.500	0.500	0.50	0.010	0.00
0.70	0.690	0.695	0.690	0.690	0.695	0.69	0.005	-0.01
1.00	1.005	1.000	1.005	1.000	1.000	1.00	0.005	0.00
2.00	1.990	1.990	1.995	1.990	1.995	1.99	0.005	-0.01

### 6.2.8 弹簧冲击器冲击能量校准装置原始记录 8

#### 弹簧冲击器冲击能量校准装置原始记录

记录编号:

送校单位		地址	
仪器名称	弹簧冲击器冲击能量校准装置	出厂编号	HT20150428
型号规格	CSH	制造厂	广州泓测仪器设备有限公司
本次校准技术依据	JJF XXX-XXX 《弹簧冲击器冲击能量校准装置》		

环境条件:

地点: 实验室	温度: 20.3 °C	相对湿度: 55 %RH
---------	-------------	--------------

观察结果、数据及计算处理:

1. 弹簧冲击器冲击能量校准装置水平度在 0.2mm/m 以内:  符合  不符合
2. 弹簧冲击器冲击能量校准装置示值校准

标准冲击能量/J	测量结果/J							示值误差/J
	1	2	3	4	5	平均值	重复性	
0.20	0.205	0.200	0.205	0.200	0.200	0.20	0.005	0.00
0.35	0.350	0.355	0.345	0.350	0.350	0.35	0.010	0.00
0.50	0.505	0.510	0.510	0.510	0.505	0.51	0.005	0.01
0.70	0.710	0.705	0.710	0.715	0.705	0.71	0.010	0.01
1.00	1.005	1.010	1.005	1.015	1.010	1.01	0.010	0.01
2.00	2.015	2.010	2.010	2.010	2.015	2.01	0.005	0.01

## 七、 实验结论：

通过上述试验进行了验证，证明制定的《弹簧冲击器冲击能量校准装置校准规范》能够很好的评价和反映出弹簧冲击器冲击能量校准装置的水平度校准和冲击能量示值误差校准，从而实现量值传递，保证弹簧冲击器冲击能量校准装置校准结果准确可靠。