

中华人民共和国国家标准

GB/T 10924—2009
代替 GB/T 10924—1989, GB/T 10933—1989

闭式单、双点压力机 精度

Straight sided single or two-point mechanical power presses—
Testing of the accuracy

2009-04-02 发布

2009-11-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会 发布

前 言

本标准参考了日本锻压机械工业协会标准 JFMA T I 100:1999《机械压力机精度检查》。

本标准是对 GB/T 10924—1989《闭式单点压力机 精度》和 GB/T 10933—1989《闭式双点压力机精度》的修订。

本标准与 GB/T 10924—1989 和 GB/T 10933—1989 相比,主要技术内容变化如下:

- 标准名称改为“闭式单、双点压力机 精度”;
- 明确了压力机的适用范围;
- 垂直度的检测方法采用了 JFMA T I 100:1999 规定的检验方法;
- 增加了压力机连接部位的总间隙要求。

本标准自实施之日起代替 GB/T 10924—1989、GB/T 10933—1989。

本标准由中国机械工业联合会提出。

本标准由全国锻压机械标准化技术委员会(SAC/TC 220)归口。

本标准起草单位:济南二机床集团有限公司。

本标准主要起草人:卢建生、张世顺、贺庆、李红。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为:

- GB/T 10924—1989;
- GB/T 10933—1989。

闭式单、双点压力机 精度

1 范围

本标准规定了闭式单、双点压力机的精度、允差及其检验方法。

本标准适用于一般用途的闭式单动机械压力机,如金属材料的落料、弯曲、成型以及拉伸加工等工序中使用的曲轴式及偏心式压力机(以下简称压力机)。

本标准不适用于锻造用压力机、多连杆压力机以及特殊结构的专用压力机(如粉末成型压力机)。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件,其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本标准,然而,鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件,其最新版本适用于本标准。

GB/T 1219 指示表

GB/T 6092—2004 直角尺

GB/T 6093—2001 几何量技术规范(GPS)长度标准 量块

GB/T 8170 数值修约规则与极限数值的表示和判定

GB/T 10923 锻压机械精度检验通则

GB/T 16455—1996 条式和框式水平仪

JB/T 7977—1999 铸铁平尺

3 精度

3.1 一般要求

3.1.1 精度检验前,应调整压力机的安装水平,在工作台板中间位置,沿压力机纵向和横向放置水平仪测量安装水平,均不应超过 0.20/1 000 mm。

3.1.2 工作台板上平面为压力机精度检验的基准面。

3.1.3 在检验矩形平面时,当边长 L 等于或小于 1 000 mm 时,在距边缘 0.1 L 的范围内不检测;当边长 L 大于 1 000 mm 时,在距边缘 100 mm 的范围内不检测。

3.1.4 本标准的精度检验顺序并不表示实际检验次序。为了装拆检验工具和检验方便,可按任意次序进行检验。

3.1.5 检验项目的精度允差值应按实际检验长度计算。计算结果按 GB/T 8170 修约至微米位数。

3.1.6 在 3.2.3、3.2.4 项的精度检验过程中,滑块平衡机构应处于工作状态。

3.2 精度检验

3.2.1 压力机几何精度检验一般应在无负荷(即空载)状态下,按照 GB/T 10923 的规定进行检验。检验过程中,不允许对影响精度的机构和零件进行调整。导轨间隙应保证滑块不卡住,摩擦部位温度符合要求。

3.2.2 工作台板上平面及滑块下平面的平面度

3.2.2.1 检验方法

当测量长度小于或等于 1 600 mm 时,采用平尺检验;当测量长度大于 1 600 mm 时,采用水平仪检验。

3.2.2.1.1 用平尺、量块检验

在被检平面上选择 A、B 和 C 三点作为测量基准(见图 1),将三个等高量块分别放在这三点上,这些量块的上表面就是用作与被检平面相比较的基准平面。将平尺放在 A 和 C 点上,在被检平面的 E 点处放一可调量块,使其与平尺的下表面接触,这时 A、B、C 和 E 量块的上表面处在同一平面内。再将平尺放在 B 和 E 点上,在 D 点处放一可调量块,使其与平尺的下表面接触。将平尺分别放在 A 和 D、B 和 C、A 和 B、D 和 C 上进行测量,可测得被检面上各点的偏差。平面度误差以各测量点的最大代数差计。

3.2.2.1.2 用水平仪检验

通过被检面上的 A、B、D 三点的平面作为基准平面(见图 2)。被检面上的各测点到基准平面的坐标值,即为各测点相对于基准平面的偏差。平面度误差以各测量点偏差的最大代数差计。

采用分度值 0.02 mm/m 的水平仪及桥板,按网格布点进行测量,从 A 点开始按图 2 所示箭头方向依次移动测量距离 $d(\leq 500 \text{ mm})$,将 A-B、A-D、 A_1-B_1 、 A_2-B_2 、 A_3-B_3 、……D-C 上测得的水平仪读数按作图法或计算法求出平面度误差。

3.2.2.1.3 滑块下平面的平面度检验说明

滑块下平面的平面度检验允许在加工完成后(装配前)按上述方法进行测量。

3.2.2.2 检验示意图

检验示意图见图 1、图 2。

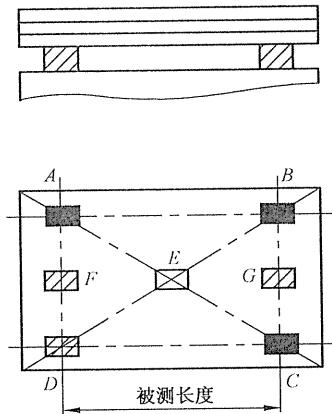


图 1

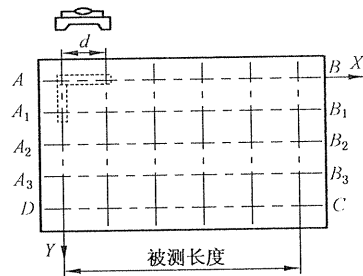


图 2

3.2.2.3 允差值

工作台板上平面及滑块下平面的平面度允差值见表 1。

表 1

单位为毫米

检 验 项 目	允 差
工作台板上平面的平面度	$\frac{0.10}{1\ 000}L_1$
滑块下平面的平面度	$\frac{0.10}{1\ 000}L_2$

注 1: L_1 为工作台板长边被测长度。 L_2 为滑块长边被测长度。

3.2.3 滑块下平面对工作台板上平面的平行度

3.2.3.1 检验方法

在工作台板上放一长度不大于 500 mm 的平尺,平尺上放一带表架的指示表,使指示表测头顶在滑块下平面上(见图 3)。当滑块在最大和最小装模高度时,滑块行程位于下死点或中间位置,按图示规定移动指示表(平尺)测量。若装模高度调节量大于 500 mm,应增加滑块在调节量中间位置的测量。闭式单点压力机的平行度误差分别在图示的前后、左右方向上用指示表测量,以指示表在两端点的读数差

值计。闭式双点压力机的平行度误差分别在图示的前后、左右方向上用指示表测量,以指示表在前后方向两端处,左右方向三处的读数差值计。

注:操作者一边为“前”,其右边为“右”,对应边为“后”、“左”。

3.2.3.2 检验示意图

检验示意图见图 3。

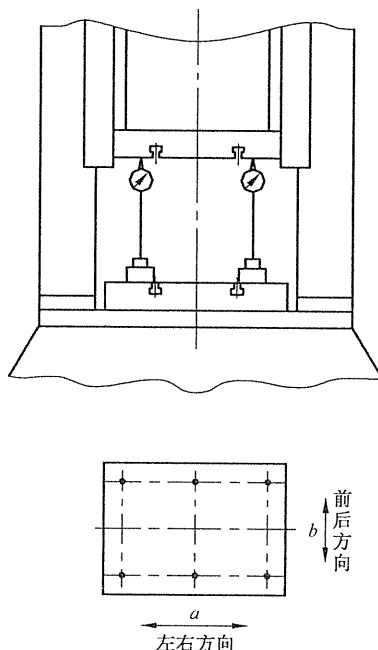


图 3

3.2.3.3 允差值

滑块下平面对工作台板上平面的平行度允差值见表 2。

闭式单点压力机允差值以滑块行程位于下死点位置时检测值计;闭式双点压力机允差值应以在滑块行程位于下死点和中间位置时检测值计。

表 2

单位为毫米

滑块行程位置	允 差	
滑块行程位于下死点	a (左右)	$0.08 + \frac{0.15}{1000}L_3$
	b (前后)	
滑块行程位于中间位置	a (左右)	$0.16 + \frac{0.30}{1000}L_3$
	b (前后)	

注: L_3 为滑块下平面的被测长度。

3.2.4 滑块行程对工作台板上平面的垂直度

3.2.4.1 检验方法

在工作台板中间位置上放一检验平尺,角尺放在平尺上,指示表紧固在滑块下平面,使指示表测头触及角尺的检验面上(见图 4)。当滑块在最大和最小装模高度时,滑块上下运行,在通过工作台板中心的两个相互垂直的方向上进行测量。若装模高度调节量大于 500 mm,应增加滑块在调节量中间位置的测量。误差按指示表在下部 1/2 行程内的读数差值计。

3.2.4.2 检验示意图

检验示意图见图 4。

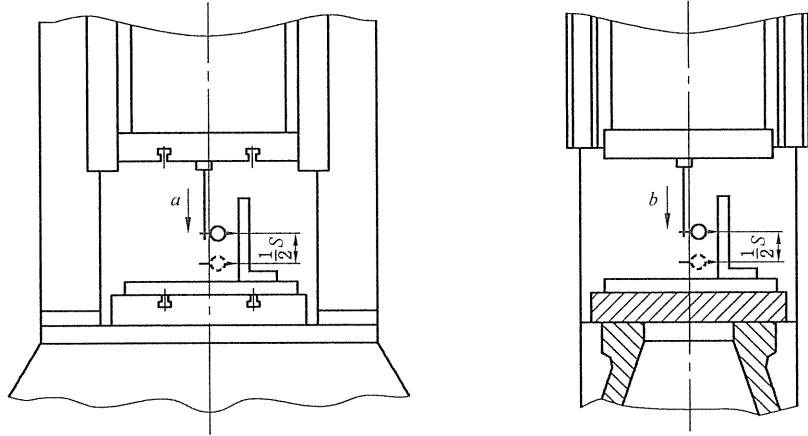


图 4

3.2.4.3 允差值

滑块行程对工作台板上平面的垂直度允差值见表 3。

表 3

单位为毫米

方 向	允 差
<i>a</i> (左右方向)	$0.05 + \frac{0.02}{100} S$
<i>b</i> (前后方向)	
注: <i>S</i> 为滑块行程。	

3.2.5 连接部位的总间隙

3.2.5.1 检验方法

3.2.5.1.1 有平衡装置的压力机(见图 5)

装模高度调节在中间位置,滑块行程应位于下死点,按压力机公称力约 5% 调整平衡力,向平衡器通入气压,以指示表读数不再变化时为止,然后把平衡器气压完全排掉,以排气前后指示表的读数差为测定值。

3.2.5.1.2 无平衡装置的压力机(见图 6)

装模高度调节在中间位置,滑块行程应位于下死点,在工作台板中间位置放置加载器或带指示表的液压千斤顶,按压力机公称力约 5% 进行加载。以加载前后指示表的读数差为测定值。

3.2.5.1.3 总间隙计算

压力机应在靠近每个连杆中心线的滑块下平面上放一指示表,总间隙按加载前后指示表的读数差值计(每个指示表读数分别计算)。

3.2.5.2 检验示意图

检验示意图见图 5、图 6。

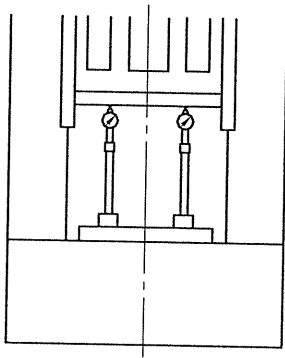


图 5

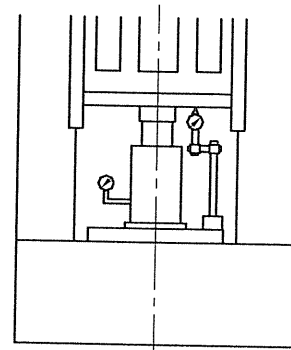


图 6

3.2.5.3 允差值

连接部位的总间隙允差值见表 4。

表 4

单位为毫米

结 构 形 式	允 差
曲轴式	$0.4 + \frac{1.27\sqrt{P}}{100}$
偏心式	$1.6 + \frac{3.16\sqrt{P}}{100}$

注：式中 P 为压力机公称力，单位为 kN。

3.2.6 检验工具

平尺、等高量块、水平仪、直角尺、指示表、液压加载器(或千斤顶)和其他辅助工具。

铸铁平尺采用 JB/T 7977—1999 规定的一级平尺；水平仪采用 GB/T 16455—1996 中分度值为 0.02 mm/m 的框式水平仪；直角尺采用 GB/T 6092—2004 规定的一级宽座直角尺；指示表采用示值不低于 1/100 mm 的百分表测量，其精度等要求应符合 GB/T 1219 的规定；量块采用 GB/T 6093—2001 规定的 3 级 5 等量块。