

冲槽机技术条件

1 主题内容与适用范围

本标准规定了冲槽机的技术要求、试验方法、检验规则及标志、包装、运输、贮存。
本标准适用于各种内定位、外定位冲槽机。

2 引用标准

GB 5083	生产设备安全卫生设计总则
GB 5226	机床电气设备 通用技术条件
ZB K90 001	电工专用设备 控制设备通用技术条件
JB/T 5349.2	冲槽机基本参数
JB/T 5349.3	冲槽机精度
JB 4203	锻压机械安全技术条件
JB 2554	机床防锈技术条件
JB 2131	液压元件通用条件与气动传动通用技术条件
JB 2855	机床涂漆技术条件
JB 1829	锻压机械通用技术条件
JB 179	渐开线圆柱齿轮精度
JB 8	产品标牌
JB 3623	锻压机械噪声测量方法

3 技术要求

3.1 一般技术要求

3.1.1 冲槽机应符合本标准要求,并按经规定程序批准的图样和技术文件制造。

3.1.2 冲槽机基本参数应符合 JB/T 5349.2 的规定。

3.1.3 所有配套件均应符合有关标准或规定,具有合格证明,并应在冲槽机上进行运转试验,证明质量良好。

3.1.4 冲槽机应具有足够的刚性。机身的许用角刚度值和测试方法应按照附录 A 执行。

3.1.5 冲槽机的操作应轻便,机械脚踏装置的操作力不得大于 80 N,手动操作力不得大于 50 N。

3.1.6 操纵机构、工作机构和分度机构动作应协调。当工作行程停止时,滑块应停止在上止点前后对应的曲柄转角 20° 范围内。不允许出现多冲一槽或少冲一槽的现象。

3.1.7 冲槽机的设计、制造必须符合 GB 5083 与 JB 4203 的有关规定。

3.1.8 冲槽机应具有紧急停止按钮且工作可靠,并应具有可靠的保险装置,该装置在满负荷时,应能保证冲槽机正常工作;当超负荷时,应能保证其它零件不致首先遭到破坏。

3.1.9 脚踏装置和影响工作安全的外露旋转零件(如齿轮、飞轮等),应有防护装置。在运转时容易松动的零件,应有可靠的防松装置。

3.1.10 封闭高度的调节要灵活。连杆与调节螺杆的锁紧装置应可靠。

- 3.1.11 冲槽机的电气控制装置应符合 ZB K90 001 的有关规定。
- 3.1.12 冲槽机附加装置技术要求。
 - 3.1.12.1 间隙冲槽时不得发生不按选定程序冲槽的现象。
 - 3.1.12.2 分度座径向和模具切向进给装置步进进给时其步进量必须符合设计要求。
 - 3.1.12.3 使用调整第一槽机构时,应具有使主电机不能启动的安全联锁。
 - 3.1.12.4 自动压片、卸片装置必须与冲槽动作协调。
 - 3.1.12.5 分度轴相位角校正机构应能使分度轴相位角误差校正到不超过 $\pm 25''$ 。
- 3.1.13 冲槽机应有指示润滑、操纵安全等要求的各种标牌或标志,要求单向旋转的电动机、飞轮等零件,应在醒目部位标出正确旋转方向的箭头。产品的标牌、铭牌、标志应符合 JB 8 的有关规定。
- 3.1.14 润滑装置应能保证各运转部位得到正常润滑。
- 3.1.15 冲槽机出厂时应配备专用的工具、附件及备用易损件。特殊附件由用户与制造厂共同协商。
- 3.2 零部件技术要求
 - 3.2.1 重要部件的主要部位,如齿轮齿面、滑动轴承、滑块与导轨的滑动面、气缸封闭面等不应有气孔、缩孔、夹渣和偏析等缺陷。对机身、滑块、导轨臂、分度座重要铸件应进行时效处理。
 - 3.2.2 机身和曲轴应有保证达到设计要求的材料性能的证明。
 - 3.2.3 交换齿轮的运动精度应不低于 JB 179 中的 5 级,如有特殊要求时,由用户和制造厂协商决定。
 - 3.2.4 采用棘轮分度机构的冲槽机,其棘轮分度误差应不超过 $\pm 30''$ 。
 - 3.2.5 在导轨和对开轴瓦的工作表面上,其刮研点应均匀。作涂色检验,在 300 cm^2 面积内平均计算(不足 300 cm^2 时按实际面积计算),应保证 $25\text{ mm} \times 25\text{ mm}$ 面积内接触点数不得少于 6~8 点,个别 $25\text{ mm} \times 25\text{ mm}$ 面积内的最少点数也不应少于 3 点,对开式轴瓦应在实际工作位置检验,允许只有最高点和最低点左右各 60° 内检验。
 - 3.2.6 滑块模柄孔直径公差应不低于 IT7。采用滚动导轨时,镶钢导轨面应与滚动块均匀接触,导轨表面硬度应不低于 HRC61。
 - 3.2.7 飞轮、离合器、制动器零部件,在转速达 500 r/min 以上时,应进行静平衡试验。
- 3.3 装配技术要求
 - 3.3.1 电气设备质量要求应符合 GB 5226 和 ZB K90 001 规定。
 - 3.3.2 液压、气动元件应符合 JB 2131 的规定,机床的液压和气动系统不允许有渗漏现象。
 - 3.3.3 冲槽机的噪声应符合 JB 3623 的有关规定,其噪声声压级不大于 85 dB (A) 。
 - 3.3.4 导轨与机身的固定结合面应紧密贴合,紧固后用 0.05 mm 塞尺检验,只允许不大于结合面全长的 10% 的部分插入且插入深度不大于导轨宽度的 20%。
 - 3.3.5 调节螺杆的下半球表面与球头座的接触均匀,接触面积不少于应接触面的 50%。
 - 3.3.6 滑动导轨、轴套或对开轴瓦等配合件,装配时应采用涂色法检验,接触应均匀。对于导轨的接触面积累计数值,在长度上应不少于 70%,在宽度上应不少于 50%,对于轴套或对开轴瓦,其轴向接触长度的累计值应不少于 70%。
 - 3.3.7 啮合齿轮轴向错位不大于 1 mm ,用涂色法检查时不得发生对角接触。
 - 3.3.8 采用棘轮分度系统的冲槽机,棘爪和棘座间隙不大于 0.02 mm 。
 - 3.3.9 飞轮部装后,应检查飞轮圆跳动,其跳动误差径向不大于 0.10 mm ;端面不大于 0.20 mm 。
- 3.4 外观要求
 - 3.4.1 冲槽机的外表面不应有图样未规定的凸起,凹陷或粗糙不平。
 - 3.4.2 盖板、罩壳等接缝处应平整,外露的管、线路应排列整齐牢固,外露的接合表面不应有明显的错位。
 - 3.4.3 冲槽机的防锈和涂漆均应符合 JB 2554 和 JB 2855 的规定。

4 试验方法和检验规则

4.1 检验规则

每台冲槽机均需经制造厂检验部门按本标准进行检验，检验合格后方可出厂。
新产品或改型设计产品应作型式试验。

4.2 出厂检验项目

冲槽机需按下列项目进行出厂检验或试验。

- a. 基本参数的检验；
- b. 基本性能的检验；
- c. 空运转试验；
- d. 负荷试验；
- e. 精度检验；
- f. 外观检验；
- g. 包装检验。

4.3 基本参数检验

冲槽机的基本参数误差应不大于表1的规定。

表 1

序 号	检 验 项 目	单 位	公 差	
1	滑块行程	mm	$\pm 8\%$	
2	最大封闭高度	mm	+5% 0	
3	封闭高度调节量	mm	+10% 0	
4	滑块每分钟最高行程次数	min^{-1}	+10% 0	
5	滑块模柄孔和分度轴中心距离	mm	最 小	0 -10%
		mm	最 大	+10% 0

4.4 基本性能试验

冲槽机在空运转试验前或空转试验过程中，应按下列项目进行检验：

- a. 滑块运行的各种规范操作试验，检验其动作的灵活性与可靠性；
- b. 封闭高度调整试验，检验其动作的灵活性和连杆锁紧装置的可靠性；
- c. 分度系统的分度准确性和可靠性；
- d. 检验附属装置的灵活性与可靠性；
- e. 检验润滑装置的可靠性；
- f. 检验气动装置的可靠性；
- g. 检验电气设备的可靠性；
- h. 检验安全装置的可靠性。

4.5 空运转试验

4.5.1 滑块行程次数为最高行程次数的70%状态下空运转时间不少于1h，工作状态（不冲片）运行时间不少于1.5h。

4.5.2 在空运转时间内,用点温度计在零件发热最高的可测部位进行测量,其温升与最高温度不得超过表2规定。

表 2 ℃

项 目	温 升 ≤	最高温度 ≤
滑动轴承	35	70
滚动轴承	40	80
滑动导轨	15	50
滚动导轨	20	55
摩擦离合器	70	100
制动器	70	100

4.6 负荷试验

负荷试验时,应按额定最少冲槽数进行。对可变速的冲槽机其冲次应根据冲片直径、冲槽数,按有关技术文件规定选择。试验片数不少于3片。

4.7 精度检验

冲槽机的精度检验应符合 JB/T 5349.3 的规定。

4.8 外观检验

冲槽机在包装前应符合本标准 3.4 条规定的外观质量检验要求。

4.9 超负荷试验

超负荷试验应按公称力 120% 进行,试验次数应不少于 3 次。试验中不允许出现闷车现象。冲裁力的计算和对试验冲模的要求见附录 B。

4.10 噪声检验

冲槽机的噪声应符合 JB 3623 的有关规定,其噪声声压级不大于 85 dB (A)。

5 包装、标志、运输

5.1 包装、标志、运输

冲槽机及其部件的包装、标志、运输应符合 JB 1829 第 8 章的规定,标牌至少应包括下列内容:

- a. 产品名称;
- b. 产品型号;
- c. 产品标准代号;
- d. 出厂编号;
- e. 出厂年月;
- f. 制造厂名称及制造厂所在地。

5.2 随机技术文件

每台冲槽机均应随机供应下列技术文件:

- a. 使用说明书;
- b. 合格证明书;
- c. 装箱单。

附 录 A
冲槽机机身角刚度及其测试方法
(补 充 件)

A1 机身的许用角刚度

冲槽机机身的角刚度，不应低于其许用角刚度。机身的许用角刚度推荐按 (A1) 式计算：

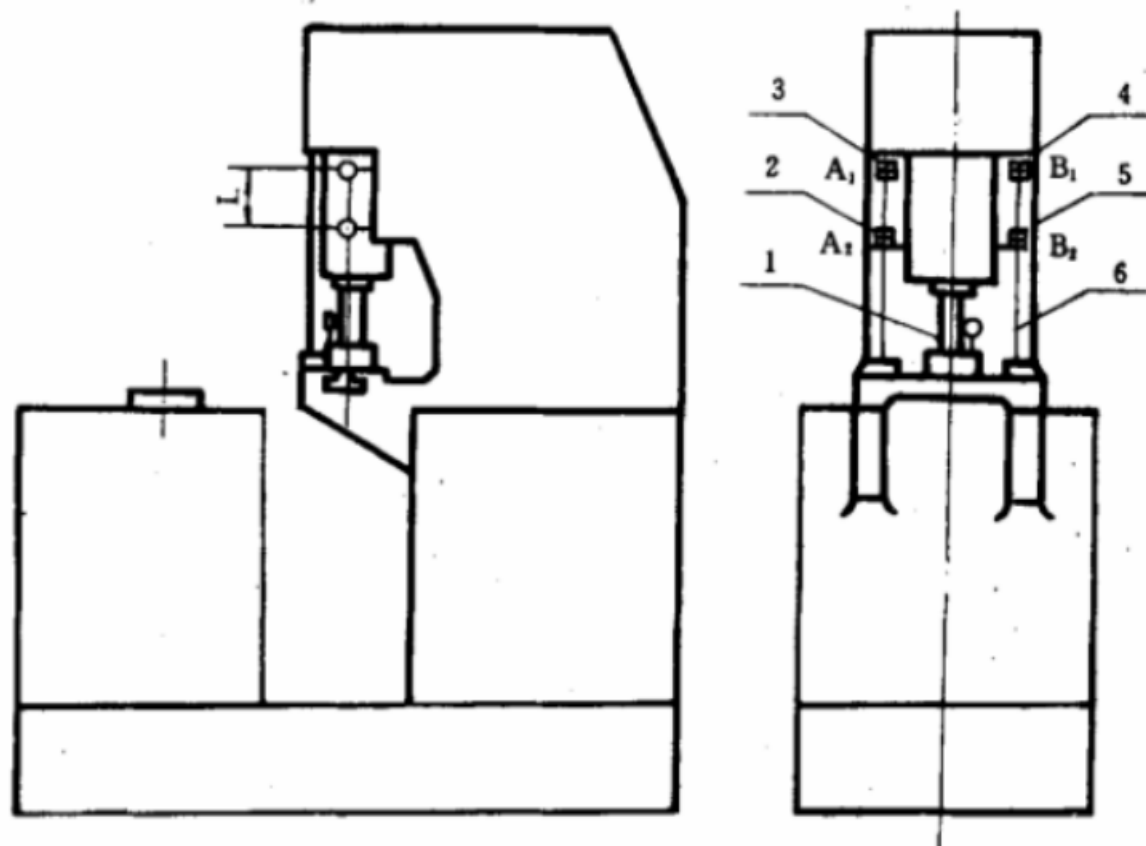
$$[C_s] = 0.001P_s \dots\dots\dots (A1)$$

式中：[C_s] —— 机身许用角刚度，kN/μrad；

P_s —— 冲槽机公称力，kN。

A2 机身角刚度的测试方法

使冲槽机的滑块处于调节下位，行程下位。在工作台面的中间位置放一液压加载器，在工作台面的两侧，按图 A1 位置放上两组百分表座及百分表 (A1、A2 和 B1、B2)，百分表测头均垂直触在机身立柱正前方平面，每组内两百分表测头间距都取 L 长度 (相当于机身导轨的长度)。对液压加载器逐渐加载到满载后，取得每组表座上两个百分表的读数差值。



1—液压加载器； 2—百分表 A2； 3—百分表 A1；
4—百分表 B1； 5—百分表 B2； 6—百分表座

图 A1 测试机身角刚度示意图

用同样的方法加载三次,将所得的六个百分表读数差绝对值的算术平均值为机身的角变形($\Delta\alpha$)按(A2)式计算:

$$\Delta\alpha \approx \tan \Delta\alpha = \frac{\Delta b}{L} = \frac{\Delta b_1 + \Delta b_2 + \Delta b_3 + \Delta b_4 + \Delta b_5 + \Delta b_6}{6L} \dots\dots\dots (A2)$$

式中: $\Delta\alpha$ ——机身的角变形, μrad ;

$\Delta b_1 \sim \Delta b_6$ ——每组表座上两个百分表的读数差绝对值, mm;

L——表座上两个百分表触头间的距离, mm。

机身的实测角刚度按(A3)式计算:

$$C_\alpha = \frac{P_s}{\Delta\alpha} \times 10^{-4} \dots\dots\dots (A3)$$

式中: C_α ——机身角刚度, $\text{kN}/\mu\text{rad}$;

P_s ——冲槽机的公称力, kN ;

$\Delta\alpha$ ——机身的角变形, μrad 。

附录 B

冲裁力的计算和对冲模的要求

(补充件)

B1 冲裁力的计算公式

冲裁力的计算按公式 B1:

$$P = S \cdot t \cdot \tau = 0.8 S t \sigma_s \dots\dots\dots (B1)$$

式中: P——试件冲裁力, N;

S——试件周边长度, mm;

t——试件厚度, mm;

τ ——试件材料剪切强度极限, MPa;

σ_s ——试件材料拉伸强度极限, MPa。

B2 对冲模的要求

用作检验冲槽机公称压力的冲裁模具应符合下列要求:

- a. 冲头的剪切角应为 0° 。
- b. 冲头与凹模的间隙应取试件板厚的十分之一以下。

附加说明:

本标准由机械电子工业部沈阳电工专用设备研究所提出并归口。

本标准由芜湖电工机械厂负责起草。

本标准主要起草人戴卫国、戴庆秋。