

**JB**

# 中华人民共和国机械行业标准

JB 5197—91

---

## 剪板机 技术条件

1991-06-22 发布

1992-07-01 实施

---

中华人民共和国机械电子工业部 发布

## 剪板机 技术条件

代替 JB 1295.2—85  
JB 3175—82

## 1 主题内容与适用范围

本标准规定了剪板机的设计、制造和验收的要求,对本标准未规定的项目应符合 JB 1829 的有关规定。

本标准适用于一般用途的剪板机。

## 2 引用标准

|              |                                  |
|--------------|----------------------------------|
| GB 191       | 包装储运图示标志                         |
| GB 1348      | 球墨铸铁件                            |
| GB 1802      | 公差与配合 尺寸大于 500 至 3150 mm 常用孔、轴公差 |
| GB 1804      | 公差与配合 未注公差尺寸的极限偏差                |
| GB 3766      | 液压系统 通用技术条件                      |
| GB 5226      | 机床电气设备 通用技术条件                    |
| GB 7932      | 气动系统 通用技术条件                      |
| GB 7935      | 液压元件 通用技术条件                      |
| GB 8170      | 数值修约规则                           |
| GB 9439      | 灰铸铁件                             |
| GB 10089     | 圆柱蜗杆 蜗轮精度                        |
| GB 10095     | 渐开线圆柱齿轮精度                        |
| GB 11352     | 一般工程用铸造碳钢件                       |
| GB 11365     | 锥齿轮和准双曲面齿轮 精度                    |
| ZB J50 011   | 机床涂漆 技术条件                        |
| ZB J50 013   | 机床防锈 技术条件                        |
| ZB J50 014   | 机床包装 技术条件                        |
| ZB J62 001   | 锻压机械液压系统 清洁度                     |
| ZB J62 006.3 | 锻压机械噪声限值 棒料剪断机、鳄鱼式剪断机、剪板机噪声限值    |
| ZB J62 012   | 剪板机用刀片 技术条件                      |
| ZB J62 025   | 锻压机械焊接件 技术条件                     |
| JB/T 1826    | 剪板机 型式与基本参数                      |
| JB 8         | 产品标牌                             |
| JB 1828.1    | 剪板机用刀片 型式和尺寸                     |
| JB 1829      | 锻压机械 通用技术条件                      |
| JB 3240      | 锻压机械操作指示形象化符号                    |
| JB 3623      | 锻压机械 噪声测量方法                      |
| JB 4203      | 锻压机械 安全技术条件                      |

### 3 技术要求

#### 3.1 图样及技术文件

剪板机的图样及技术文件应符合有关标准的规定,并应按照规定程序经过批准后,方能投入生产。

#### 3.2 型式与基本参数

剪板机的型式和基本参数一般应符合 JB/T 1826 的规定。剪板机用刀片的型式和尺寸、技术条件应符合 JB 1828.1、ZB J62 012 的规定。

#### 3.3 配套件与配套性

3.3.1 剪板机出厂时应保证其完整性,并备有正常使用和维修所需的专用附件及备用易损件。特殊附件由用户与制造厂共同商定随机供应或单独订货。

3.3.2 制造厂应保证剪板机配套的外购件(包括电气、液压、气动元件等)符合现行标准和取得其合格证,并须与主机同时进行运转试验。

#### 3.4 安全与防护

3.4.1 剪板机必须具有可靠的安全保护装置,并应符合 JB 4203 的规定。

3.4.2 剪板机的操纵装置必须安全可靠,单次行程规范时,不允许发生连续行程的现象。

3.4.3 操作用手柄、脚踏装置等动作,必须灵活、安全、可靠。

对于操作用手柄所需操作力应不大于 40 N;对于长杠杆式脚踏装置应不大于 60 N;对于脚踏开关应不大于 40 N。

注:本条不适用于调整用手柄、手轮及人力驱动的剪板机。

3.4.4 脚踏装置和脚踏开关应有防护措施。

3.4.5 电动机或飞轮单向旋转时,应在适当的部位标示出旋转方向的箭头。

3.4.6 对外露的影响人身安全的传动齿轮、飞轮、带轮等传动部件(安装高度在 2.5 m 以上者除外)应有防护措施,有可能自动松脱的零件应装有可靠的防松装置。

3.4.7 气动摩擦离合器与制动器的联锁控制动作应灵敏、正确、可靠,互不干涉。

3.4.8 滑销、转键等在滑(键)槽内移动或转动,联锁应灵活可靠。

3.4.9 当机器需要在离地面 2 m 以上高度进行操作、维修、调整时,一般应设有符合有关标准的梯子、平台和防护栏杆等装置,检修平台上的铺板应是防滑板,边沿至少翘起 15 mm。

3.4.10 剪板机电力传动与控制系统的的功能要求应符合 GB 5226 的有关规定。

3.4.11 在气动或液压系统中,当气压或液压突然失压或供气、供液中断时,应有保护措施和必要的显示。

#### 3.5 刚度

剪板机的刚度应符合有关标准的规定。

#### 3.6 主(曲)轴停止位置

剪板机的工作机构和操纵机构动作应协调,当工作行程完成时,主(曲)轴应可靠地停在上死点,其偏差对刚性离合器应不大于  $\pm 5^\circ$ ,对摩擦离合器一般应不大于  $+5^\circ$ 、 $-10^\circ$ 。

#### 3.7 主(曲)轴制动角

对摩擦离合器传动的剪板机,其主(曲)轴制动角应符合有关规定。

#### 3.8 润滑

剪板机应有可靠的润滑装置,润滑管路和润滑点应有对应的标志,保证各运转部位得到正常的润滑。

#### 3.9 防渗漏

3.9.1 液压、润滑、气动系统的油、气不应有渗漏现象。

3.9.2 转动部位的油不得甩出,对非循环稀油润滑部位应有集油回收装置。

#### 3.10 标牌

3.10.1 剪板机应有铭牌和指示润滑、操纵、安全等要求的各种标牌或标志,标牌的要求应符合 JB 8 的规定。标牌上的形象化符号应符合 JB 3240 的规定。

3.10.2 标牌应端正牢固地固定在明显合适的位置。

### 3.11 铸、锻、焊件

3.11.1 灰铸铁件应符合 GB 9439 的规定,球墨铸铁件应符合 GB 1348 的规定,铸造碳钢件应符合 GB 11352 的规定,焊接件应符合 ZB J62 025 的规定,锻件和有色金属铸件应符合有关标准的规定,如无标准,则应符合图样及工艺文件的技术要求,对不影响使用和外观的缺陷,在保证质量的条件下,允许按有关标准的规定进行修补。

3.11.2 机架(左立柱、右立柱)、上刀架、工作台(下刀架)、连杆、大齿轮、飞轮、偏心轮、缸体、活塞、主(曲)轴、调节螺杆、活塞杆、刀片、减速箱等重要的铸、锻件及焊接件应进行消除内应力处理。

### 3.12 加工质量

3.12.1 零件加工应符合设计、工艺和有关标准的要求,已加工表面不应有毛刺、斑痕和其他机械损伤,除特殊要求外,均应将锐边倒钝。

3.12.2 导轨和轴瓦的工作表面刮研点应均匀,用配合件(或检验平板、检验棒)做涂色检验时,在 300 cm<sup>2</sup> 面积内平均计算(不足 300 cm<sup>2</sup> 时按实际面积平均计算),每 25 mm×25 mm 面积内的接触点数不应少于表 1 的规定,轴瓦刮研点应在工作表面(不小于 120°)内检验。

表 1

| 导轨宽度 mm | 轴承直径 mm | 接触点数不少于 (点) |
|---------|---------|-------------|
| <150    | <120    | 8           |
| ≥150    | ≥120    | 6           |

注:① 移置导轨接触点数允许相应降低 2 点。

② 上述规定不适用于复合材料轴承。

③ 一组不同宽度的两配合导轨接触点数,按宽导轨的规定检验。

3.12.3 两配合件(如滑动导轨、轴套、轴瓦)都是用精刨、磨削或其他机械加工方法加工的,应用涂色检验其接触情况,接触应均匀。其接触面积的累计值,在轴套、轴瓦内的轴向长度和导轨全长上不少于 70%,在导轨宽度上不少于 50%。

3.12.4 机架、上刀架、主(曲)轴、活塞杆、缸体、转键、滑销、月牙叉(闸刀)等主要摩擦副应采取耐磨措施。

### 3.13 电气设备

剪板机的电气设备应符合 GB 5226 的规定。

### 3.14 液压和气动系统

3.14.1 剪板机的液压系统应符合 GB 3766 的规定,液压元件应符合 GB 7935 的规定,气动系统应符合 GB 7932 的规定,工作部件在规定的范围内不应有爬行、停滞及振动,在换向和卸压时不应有明显的冲击现象。

3.14.2 压力容器的设计、制造、检验必须符合有关标准、规程的规定。

### 3.15 装配

3.15.1 剪板机应按装配工艺规程进行装配,装配在剪板机上的零部件均应符合质量要求,不允许装入图样上未规定的垫片、套等零件。

3.15.2 机架、导轨、工作台、横梁、刀片、底座、减速箱、油缸等重要的固定结合面应紧密贴合,紧固后,用 0.05 mm 塞尺进行检验,只许塞尺局部插入,其插入深度一般不应超过宽度的 20%,且插入部分累计长度不应超过可检长度的 10%。

3.15.3 啮合齿轮安装后的轴向错位应不大于表 2 的规定。

表 2

mm

| 较宽的齿轮轮缘宽度 $B$      | 中心错位       |
|--------------------|------------|
| $<50$              | $\leq 2.5$ |
| $\geq 50 \sim 150$ | $\leq 4$   |
| $>150$             | $\leq 6$   |

3.15.4 渐开线圆柱齿轮、锥齿轮、圆柱蜗杆、蜗轮精度不应低于表 3 的规定。

表 3

| 名 称     | 标 准 号    | 公差组的精度等级 |
|---------|----------|----------|
| 渐开线圆柱齿轮 | GB 10095 | 8        |
| 锥 齿 轮   | GB 11365 | 9—9—8    |
| 圆柱蜗杆、蜗轮 | GB 10089 | 8        |

注：对于手动的、低速的传动，允许低于上述规定。

3.15.5 飞轮部件装配后应进行静平衡试验和校正，其许用不平衡力矩为：

$$[M] = \frac{6.3G}{\omega}$$

式中：[M]——飞轮许用不平衡力矩，g·mm；

$G$ ——飞轮质量，g；

6.3——平衡精度等级，mm·rad/s；

$\omega$ ——飞轮工作角速度，rad/s。

3.15.6 飞轮圆跳动

飞轮部装（或总装）后应检查飞轮的圆跳动，其允差值应不大于表 4 的规定。

表 4

mm

| 飞 轮 直 径               | 允 差  |      |
|-----------------------|------|------|
|                       | 径 向  | 端 面  |
| $\leq 1\ 000$         | 0.10 | 0.20 |
| $>1\ 000 \sim 2\ 000$ | 0.15 | 0.30 |
| $>2\ 000$             | 0.20 | 0.40 |

注：测量时将指示器分别按径向和端面（距飞轮外缘的 10 mm 处）两个方向触及飞轮，当飞轮旋转一周时，指示器的最大读数差即为圆跳动误差。

3.15.7 同一运动副内，可卸换导轨的硬度应低于不可卸换导轨的硬度；小件导轨的硬度应低于大件导轨的硬度。

3.15.8 剪板机的清洁度应符合 ZB J62 001 等有关标准的规定。

### 3.16 噪声

剪板机的齿轮传动机构、电气、液压、气动部件等工作时的声音应均匀，不得有不规则的冲击声和周期性的尖叫声。剪板机的噪声应符合 ZB J62 006.3 的规定，测量方法应符合 JB 3623 的规定。

### 3.17 外观

3.17.1 剪板机的外表面不应有图样未规定的凸起、凹陷或粗糙不平，零、部件结合面的边缘应整齐、匀称，其错偏量允差应符合有关标准的规定。

3.17.2 埋头螺钉不应突出于零件外表面，固定销一般应略突出于零件外表面，突出值为其倒角值；螺栓尾端应突出于螺母之外，突出值应不大于其直径的五分之一；外露轴端应突出其包容件端面，突出值

约为倒角值。

3.17.3 剪板机的主要零、部件外露加工表面不应有磕碰、划伤、锈蚀痕迹。

3.17.4 各种管、线路系统安装应整齐、美观,不应与其他零、部件发生摩擦或碰撞,管子弯曲处应圆滑。

3.17.5 剪板机的涂漆技术要求应符合 ZB J50 011 的规定。

#### 4 试验方法和检验规则

##### 4.1 检验总则

每台剪板机均应由制造厂质量检验部门进行出厂检验,合格后方可出厂。

剪板机检验分为型式检验和出厂检验。

##### 4.2 型式检验

对于新产品或老产品转厂生产的试制鉴定、更新产品(包括结构、材料、工艺作较大改变的产品)应按有关规定进行型式检验或试验。

##### 4.3 出厂检验

剪板机应按下列项目进行出厂检验或试验。

- a. 基本参数检验;
- b. 基本性能检验;
- c. 装配质量检验;
- d. 空运转试验;
- e. 噪声检验;
- f. 负荷试验;
- g. 精度检验;
- h. 外观检验;
- i. 包装检验。

##### 4.3.1 基本参数检验

4.3.1.1 基本参数检验应在无负荷情况下进行,并按 3.2 条的规定。

4.3.1.2 成批生产的定型剪板机允许抽检,每批抽检数不少于 10%,但不少于 1 台。

4.3.1.3 剪板机参数偏差应符合表 5 的规定。

表 5

| 检 验 项 目     |                |      | 单 位               | 允 许 偏 差          |
|-------------|----------------|------|-------------------|------------------|
| 行<br>程<br>量 | 上刀架行程量         | 曲轴转动 | mm                | 行程量的 $\pm 1\%$   |
|             |                | 杠杆转动 | mm                | 行程量的 $\pm 2\%$   |
|             |                | 其他传动 | mm                | 行程量的 $\pm 2\%$   |
|             | 辅助机构行程量        |      | mm                | 行程量的 $\pm 3\%$   |
| 调<br>节<br>量 | 上刀架和辅助机构的调节量   |      | mm                | 调节量的 $\pm 10\%$  |
|             | 上刀架和辅助机构的角度调节量 |      | (°)               | 角度调节量的 $\pm 3\%$ |
| 上刀架每分钟行程次数  |                |      | min <sup>-1</sup> | 次数的 $\pm 10\%$   |

注:① 在电源正常情况进行检验。

② 偏差折算结果(长度、角度、次数)按 GB 8170 规定,修约到个数位。

③ 上刀架每分钟行程次数小于或等于 5 次时,偏差折算结果按 GB 8170 规定,修约到个数位的 0.5 单位。

4.3.1.4 基本参数中未注公差尺寸的极限偏差,对于两个切削加工面间的尺寸按 GB 1804 中 H14 (或 h14、Js14、js14) 和 GB 1802 的附录 IT14 计算;对于两个非切削加工面或其中只有一个切削加工面的尺寸,当其尺寸小于 1 250 mm 时,按 GB 1804 的 H15 (或 h15、Js15、js15) 计算(喷漆腻子层厚度不计算

在内);当其尺寸大于 1 250 mm 时,按 GB 1804 的 H16 (或 h16、Js16、js16) 和 GB 1802 的附录 IT16 计算(喷漆腻子层厚度计算在内)。

#### 4.3.2 基本性能检验

剪板机在空运转试验前或空运转过程中,应按下列项目进行基本性能检验。

- a. 检验安全装置的可靠性;
- b. 上刀架运行的各种规范操作试验,检验其动作的灵活性与可靠性;
- c. 检验各种调整机构的灵活性和可靠性;
- d. 检查各种指示器、计数器的准确性、可靠性;
- e. 检验附属装置的灵活性、可靠性;
- f. 检验液压、气动、润滑、电气装置的可靠性;
- g. 检验各种联锁保护装置的灵活性、可靠性。

#### 4.3.3 装配质量检验

按 3.15 条的内容检验装配质量。

#### 4.3.4 空运转试验

4.3.4.1 带动上刀架运动的空运转时间一般不少于 4 h,其中连续行程的运转时间不少于 2 h,单次行程的运转时间不少于 1.5 h。

在单次行程运转试验时,机械传动剪板机的离合器与制动器接合次数应不低于表 6 的规定;液压传动剪板机应按其工作规范进行空运转试验。

表 6

| 上刀架行程次数 $\text{min}^{-1}$       | $\leq 20$ | 40 | 60 |
|---------------------------------|-----------|----|----|
| 离合器和制动器每分钟接合次数对上刀架每分钟行程次数的百分比 % | 70        | 60 | 50 |

注:① 当上刀架行程次数大于 60 时,则接合次数以每分钟 30 次计算。

② 表内相邻两档间的接合次数计算方法,按上刀架行程次数多少,以插入法计算百分比。

4.3.4.2 在空运转时间内,用点温计在轴承、导轨、离合器与制动器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下列规定:

- a. 滑动轴承的温升不应超过 35 °C,最高温度不应超过 70 °C;
- b. 滚动轴承的温升不应超过 40 °C,最高温度不应超过 70 °C;
- c. 滑动导轨的温升不应超过 15 °C,最高温度不应超过 50 °C;
- d. 摩擦离合器与制动器(包括带式制动器)的温升不应超过 70 °C,最高温度一般不应超过 100 °C;
- e. 液压泵的吸油口温度不应超过 60 °C (测量时,温度计应尽量靠近吸油口)。

4.3.4.3 剪板机的上刀架、压料、操纵机构等动作应相互协调,所有工作规范动作应平稳可靠。当上刀架停止运转时,应可靠地停留在设计所规定的位置。操纵装置所需的力不得超过 3.4.3 条的规定。

4.3.4.4 电气、液压、气动、润滑和冷却系统及其附属装置的工作情况应正常可靠。工作系统内的液压、气动管路不应有阻滞和渗漏现象。

#### 4.3.5 噪声检验

剪板机的噪声检验应按 3.16 条的规定。

#### 4.3.6 负荷试验

##### 4.3.6.1 满负荷试验

每台剪板机应进行满负荷试验,试验次数不应少于 2 次。满负荷试验时,应剪切厚度和长度分别为可剪板厚和可剪板宽,  $\sigma_s$  为 450 MPa 的金属板材。

##### 4.3.6.2 超负荷试验

对新产品或改进设计产品,试制鉴定时,机械传动的剪板机应按其剪切力的 120%、液压传动的剪

板机应不大于额定压力的 110% 进行超负荷试验, 试验次数不少于 3 次。超负荷试验时, 用剪切金属板材或用加载器加载方法进行试验。

4.3.6.3 剪板机的所有机构、工作系统在负荷试验时动作应协调可靠, 带有超负荷保护装置的应灵敏可靠。

#### 4.3.7 精度检验

4.3.7.1 剪板机应在满负荷试验后, 进行精度检验。

4.3.7.2 剪板机的精度检验应符合有关标准的规定。

#### 4.3.8 外观检验

剪板机的外观检验应按 3.17 条的规定。

#### 4.3.9 包装检验

剪板机的包装检验应按第 5 章的规定。

### 5 包装、储运和标志

5.1 剪板机的零件、部件、附件和备件的外露加工表面, 应涂防锈剂后, 再予以包装。非涂封表面应清理干净。防锈技术要求应符合 ZB J50 013 的规定。

5.2 剪板机及其附件、备件的技术要求和随机技术文件应符合 ZB J50 014 的规定。

5.3 包装储运图示标志应符合 GB 191 的规定。

5.4 包装箱外壁的文字和标志应清楚、整齐、耐久。

### 6 保用期

剪板机的保用期限应符合 JB 1829 的规定。

---

#### 附加说明:

本标准由机械电子工业部锻压机械标准化技术委员会提出。

本标准由机械电子工业部济南铸造锻压机械研究所归口。

本标准由沈阳锻压机床厂负责起草。

本标准主要起草人袁金凤、梁荣华、岳汉生、陈维霞、陈正伟。



中 华 人 民 共 和 国  
机 械 行 业 标 准  
剪 板 机 技 术 条 件

JB 5197—91

\*

机械电子工业部机械标准化研究所出版发行  
(北京 8144 信箱 邮编 100081)

\*

版权专有 不得翻印

\*

河北省清河县印刷厂印刷

\*

开本 880×1230 1/16 印张 3/4 字数 14 000  
1991 年 9 月第一版 1991 年 9 月第一次印刷  
印数 00,001—1000 定价 1.20 元  
编号 0149