

ICS 25.120.40

J59

JB

中华人民共和国机械行业标准

JB/T 4105—1999

电火花成形机 技术条件

Die sinking electro-discharge machines
—Technical requirements

1999-10-08 发布

2000-03-01 实施

国 家 机 械 工 业 局 发 布

JB/T 4105—1999

前 言

本标准是对 JB/T 4105—93《电火花成形机 技术条件》的修订。

本标准与 JB/T 4105—93 相比，主要技术差异如下：

——补充了第 10 章“标志与使用说明书”和第 11 章“包装、运输与贮运”；

——调整了引用标准；

——机床空运转试验中补充了电磁兼容试验，并调整了一些试验项目；

——电气设备的技术要求，原标准按 GB 5226—1985《机床电气设备 通用技术条件》编写，本标准按 GB/T 5226.1—1996《工业机械电气设备 第一部分：通用技术条件》编写。

本标准自实施之日起代替 JB/T 4105—93。

本标准由全国特种加工机床标准化技术委员会提出并归口。

本标准起草单位：苏州电加工机床研究所、汉川机床厂。

本标准主要起草人：傅初森、杨兴宏、朱红、孔密锁。

本标准于 1985 年 9 月首次发布，于 1993 年 3 月第一次修订。

中华人民共和国机械行业标准

JB/T 4105—1999

电火花成形机 技术条件

代替 JB/T 4105—93

Die sinking electro-discharge machines

—Technical requirements

1 范围

本标准规定了电火花成形机的安全防护、加工和装配质量、机床空运转试验、机床精度检验、机床负荷试验、标志与使用说明书和包装、运输与贮存的技术要求。

本标准适用于一般用途、常规精度的模具及零件加工用电火花成形机（以下简称机床）。

2 引用标准

下列标准所包含的条文，通过在本标准中引用而构成为本标准的条文。本标准出版时，所示版本均为有效。所有标准都会被修订，使用本标准的各方应探讨使用下列标准最新版本的可能性。

GB 191—1990	包装储运图示标志
GB/T 5226.1—1996	工业机械电气设备 第一部分：通用技术条件
GB/T 5290—1985	电火花成形机床 参数
GB/T 5291—1985	电火花成形机床 精度
GB/T 9061—1988	金属切削机床 通用技术条件
GB 9969.1—1998	工业产品使用说明书 总则
GB/T 13306—1991	标牌
GB 13567—1998	电火花加工机床 安全防护技术要求
GB/T 16769—1997	金属切削机床 噪声声压级测量方法
JB/T 8356.1—1996	机床包装 技术条件
JB/T 8356.2—1996	机床 包装箱
JB/T 8356.3—1996	机床包装用中、小木箱
JB/T 9875—1999	金属切削机床 随机技术文件的编制
JB/T 9876—1999	金属切削机床 结合面涂色法检验及评定
JB/T 9877—1999	金属切削机床 清洁度的测定

3 一般要求

设计与制造机床时，本标准中未规定的项目还应符合 GB/T 5226.1 和 GB/T 9061 的规定。

4 附件和工具

4.1 机床应随机供应下列附件和工具：

- a) 电极夹具：1 套；

JB/T 4105—1999

- b) 垫块: 1 套;
- c) 压板: 1 套;
- d) 紧固工件用螺栓: 1 套;
- e) 冲液附件: 1 套。

4.2 可按协议供应特殊附件。

5 安全防护

机床的安全防护应符合 GB 13567 的规定。

6 加工和装配质量

6.1 一般要求

6.1.1 主轴导轨、纵横向导轨等容易被尘屑磨损的部件, 应设有防护装置。

6.1.2 有刻度装置的手轮、手柄反向空程量不得超过 1 转的 1/20。

6.1.3 清洁度按 JB/T 9877 规定的方法检验。

- a) 液压伺服系统油液中微粒质量不大于 0.3mg/100mL (抽查);
- b) 主机及电气箱、工作液箱内不允许有切屑、杂物及可见污物。

6.1.4 零件的加工表面不应有锈蚀、毛刺、磕碰、划伤和其它缺陷。

6.2 铸件

6.2.1 下列铸件为重要铸件:

- a) 床身;
- b) 立柱;
- c) 工作台;
- d) 纵横向滑板;
- e) 主轴头滑座;
- f) 主轴。

6.2.2 重要铸件应进行消除内应力处理。

6.3 重要导轨副

立柱导轨副、纵横向导轨副、主轴导轨副为重要导轨副, 应采取耐磨措施。

6.4 结合面

6.4.1 床身与立柱、床身与纵横向滑板、主轴头与立柱的结合面为重要固定结合面, 应紧密贴合。紧固后用 0.04mm 塞尺检验时不得插入。

6.4.2 主轴导轨、数控纵横向导轨和与其相配件的结合面为重要滑动结合面, 除按 6.4.2.1~6.4.2.3 检验外, 还应用 0.04mm 塞尺检验, 塞尺在导轨、镶条、压板端部的滑动面间插入深度不得大于 20mm。

6.4.2.1 刮研面不应有机械加工的痕迹和明显扎刀痕。两配合件的结合面均是刮研面时, 用配合件的结合面(研具)做涂色法检验, 刮研点应均匀。按规定的计算面积平均计算, 在每 25mm×25mm 的面积内, 接触点数不得少于表 1 的规定。

注: 计算面积根据机床质量的大小确定, 质量不大于 10⁴kg 的机床, 计算面积为 100cm²; 质量大于 10⁴kg 的机床, 计算面积为 300cm²。

JB/T 4105—1999

表 1

结 合 面 性 质	滑（滚）动导轨		移 置 导 轨	
每条导轨宽度 mm	≤250	>250	≤ 100	>100
接 触 点 数	10	8	8	6

6.4.2.2 采用机械加工方法加工的两配合件的结合面，应用涂色法检验接触情况，接触应均匀，接触指标不得小于表 2 的规定。检验与评定方法按 JB/T 9876 的规定。

表 2

结 合 面 性 质	滑（滚）动导轨	移 置 导 轨
在全长上	70%	60%
在全宽上	50%	40%

6.4.2.3 两配合件的结合面一个是机械加工面，另一个是刮研面，用配合件的机械加工面检验，刮研面的接触点数不得少于表 1 中规定点数的 75%。贴塑导轨按表 2 的规定。

6.5 机床主要件

6.5.1 机床的主要件：

- a) 主轴导轨副；
- b) 主轴丝杠副；
- c) 工作台；
- d) 数控轴导轨副；
- e) 数控轴丝杠副。

6.5.2 机床主要件的关键项目合格率应达到 100%。

6.5.3 主要件的关键项目包括：

- a) 导轨的直线度及硬度；
- b) 丝杠的螺距累积误差及硬度；
- c) 工作台台面的平面度。

6.6 工作液系统和液压系统的密封件应耐油。

7 机床空运转试验

7.1 机床空运转试验按表 3 进行。

JB/T 4105—1999

表 3

序号	检 验 项 目		检 验 要 求
1	机床 电器	通 电 检 查	接通电源后,按使用说明书规定的操作程序检查各指示灯、继电器、接触器等动作是否正确、可靠
2	主 机	纵 横 向 移 动 检 查	纵横向滑板在全行程内移动,检验灵活性和均匀性;在任意位置上锁紧,检验其可靠性。 检验手轮(柄)操纵力及其反向空程量
		主 轴 头 检 查	主轴头在全行程内运动应平稳,限位应可靠
		主 轴 检 查	主轴进给和回升动作应灵活,限位应可靠; 主轴失压保护应可靠
3	脉 冲 电 源 及 控 制 系 统	供 电 电 源 适 应 能 力 检 查	调节输入的交流电压,分别为额定值的 110%及 90%,连续运行 2h,系统应无故障
		脉 冲 电 源 参 数 检 查	按机床设计要求,检查下列各项参数: a) 脉冲电源规定参数; b) 特殊功能:如附加高压、等脉冲、适应控制等
		控 制 系 统 功 能 检 查	按机床设计要求,检查控制系统功能: a) 轴联动; b) 自动定位; c) AEC 功能; d) C轴旋转及分度; e) 数控平动等; f) 停电记忆; g) 其它
		抗 干 扰 试 验	正在考虑中
		高 温 运 行 试 验	在 $40^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ 温度下运行 48h,系统工作应正常
4	安 全 防 护 检 查		机床接通电源前,进行下列项目的检查: a) 按 GB/T 5226.1—1996 中 20.2 的规定,进行保护接地电路的连续性试验; b) 按 GB/T 5226.1—1996 中 20.3 的规定,进行绝缘电阻检验; c) 按 GB/T 5226.1—1996 中 20.4 的规定,进行耐压试验; d) 急停器件和限位元件各动作 5 次,应安全可靠; e) 按 GB 13567 的规定进行检查,应符合要求
5	电 磁 兼 容 试 验		应符合 GB 13567—1998 中 6.2.3 的规定
6	工 作 液 循 环 系 统 及 液 压 系 统 检 查		进行下列项目的检查: a) 管路、泵、阀、容器、管接头等处不得渗漏; b) 压力阀和流量阀调节时应灵敏、可靠。压力表和流量表指示应灵敏、正确; c) 过滤器的净化效果应良好; d) 液压系统连续工作 24h,当环境温度 $T \leq 38^{\circ}\text{C}$ 时,油箱内油温不得超过 60°C ;当环境温度 $T \geq 38^{\circ}\text{C}$ 时,油温不得超过 70°C
7	噪 声 试 验		机床噪声声压级不得大于 80dB(A)。噪声声压级的测量方法按 GB/T 16769 的规定

JB/T 4105—1999

表 3 (完)

序号	检 验 项 目	检 验 要 求
8	运 输 振 动 试 验	出厂包装后的机床按 a)或 b)进行运输振动试验,试验后做设备外观和结构检查:外包装箱应无破损及明显变形;内包装零、部件应无松散、损伤及明显位移。通电做电气性能检查(可进行适当调整,但不得用电烙铁等工具),脉冲电源和控制系统应正常。 a) 振动试验台:模拟汽车运输振动,振动时间为 3h; b) 汽车运输试验:包装后的机床固定在汽车的中部;汽车在三级路面上以 30-40km/h 速度行驶 100km

7.2 供电电源适应能力检查、抗干扰试验、高温运行试验、电磁兼容试验、噪声试验、运输振动试验仅在例行检验时进行。

8 机床精度检验

8.1 机床精度检验按 GB/T 5291 的规定进行。

8.2 机床几何精度、数控精度检验合格后进行空运转和负荷试验,试验后必须复检精度(根据情况抽查某些项目)。

8.3 检验各运动部件的几何精度时,各部分应手动,不适于手动的机构,允许低速机动。

8.4 检验过程中不应调整影响机床性能、精度的机构和零件。否则,应复检因调整受影响的有关项目。

8.5 检验应按整机进行,除了对运动精度、性能无影响的零、部件和附件外,一般不应拆卸检验。

9 机床负荷试验

9.1 检验前允许机床做一次性调整(禁止用锉刀、电烙铁等工具)。

9.2 主轴最大电极重量运行试验(例行检验)

使主轴承载 GB/T 5290 规定的最大电极重量,检验主轴进给及回升运动的平稳性和可靠性,并检验其失压保护的可靠性。

9.3 最大加工电流试验

按产品说明书规定的最大加工电流运行 2h 以上,加工应正常、稳定。

9.4 脉冲电源高频试验

机床按下列条件加工运行 60min 以上应正常、稳定:

a) 加工参数:脉冲宽度 $t_1=10\mu s$, 脉冲周期 $t_p\leq 40\mu s$;

b) 加工方式:全部功率管开通,一次连续运行加工。

10 标志与使用说明书

10.1 机床上应有符合 GB/T 13306 及有关标准规定的牌和指示润滑、操纵、安全等的牌或标志。

10.2 机床包装储运图示标志应符合 GB 191 和 JB/T 8356.1 的规定。

10.3 机床的随机技术文件应包括:使用说明书、合格证明书、装箱单。

10.4 随机技术文件的编制方法应按 GB 9969.1 和 JB/T 9875 的规定;电气系统的随机技术文件应符合 GB/T 5226.1 的规定。

JB/T 4105—1999

11 包装、运输与贮存

- 11.1** 机床包装应符合 JB/T 8356.1~8356.3 的规定。
 - 11.2** 包装后的机床应按第 7 章进行运输振动试验（例行检验）。
 - 11.3** 机床贮存的防锈期限不得少于一年半。
-

中 华 人 民 共 和 国
机 械 行 业 标 准
电火花成形机 技术条件

JB/T 4105—1999

*

机械科学研究院出版发行
机械科学研究院印刷
(北京首体南路2号 邮编 100044)

*

开本 880×1230 1/16 印张 3/4 字数 14000
2000年6月第一版 2000年6月第一次印刷
印数 1—500 定价 10.00 元
编号 99—1586

机械工业标准服务网: <http://www.JB.ac.cn>