



中华人民共和国国家标准

GB/T 5291.1—2023/ISO 11090-1:2014

代替 GB/T 5291.1—2001

电火花成形机床 精度检验 第 1 部分：单立柱机床（十字工作台型和 固定工作台型）

Die sinking electro-discharge machines—Testing of the accuracy—
Part 1: Single-column machines (cross-slide table type and fixed-table type)

[ISO 11090-1: 2014, Test conditions for die sinking electro-discharge machines
(die sinking EDM)—Testing of the accuracy—Part 1: Single-column machines
(cross-slide table type and fixed-table type), IDT]

2023-03-17 发布

2023-10-01 实施

国家市场监督管理总局
国家标准化管理委员会 发布

目 次

前言	I
引言	III
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	2
4 术语及坐标轴的命名	2
4.1 十字滑动工作台型	2
4.2 固定工作台型	3
5 通则	4
5.1 计量单位	4
5.2 引用 ISO 230-1	4
5.3 机床调平	4
5.4 检验次序	4
5.5 检验实施	5
5.6 测量仪器	5
5.7 软件补偿	5
5.8 最小公差	5
5.9 加工精度检验	5
5.10 定位精度检验及引用 ISO 230-2	5
6 几何精度检验	6
6.1 直线运动轴	6
6.2 工作台	13
6.3 主轴头、主轴和旋转轴	15
7 数控轴定位精度检验	18
8 加工精度检验	22
附录 A (资料性) 荷兰文、德文、意大利文、瑞典文、波斯文和日文的等效术语	23
参考文献	25

前 言

本文件按照 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第 1 部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件是 GB/T 5291《电火花成形机床 精度检验》的第 1 部分。GB/T 5291 已经发布了以下部分：

- 第 1 部分：单立柱机床(十字工作台型和固定工作台型)；
- 第 2 部分：双立柱机床(移动主轴头型)。

本文件代替 GB/T 5291.1—2001《电火花成形机 精度检验 第 1 部分：单立柱机床(十字工作台型和固定工作台型)》，与 GB/T 5291.1—2001 相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- 增加了“机床调平”“软件补偿”等要求(见 5.3、5.7)；
- 更改了 X 轴、Y 轴、Z 轴等直线运动轴的几何精度公差值(见 6.1, 2001 年版的 5.1)；
- 增加了“主轴(Z 轴)运动直线度的检查”项目(见 6.1 中 G3)；
- 在“几何精度检验”中，将检验项目名称“偏摆”更改为“角度偏差”(见 6.1 中 G7, 2001 年版的 5.1 中 G6)；
- 删除了“工作台基准 T 型槽或基准面在 X 方向上的直线度的检查”项目(见 2001 年版的 5.2 中 G9)；
- 删除了“工作台基准 T 型槽或基准面与 X 轴运动之间的平行度的检查”项目(见 2001 年版的 5.2 中 G10)；
- 更改了电极安装板与 X 轴/Y 轴运动之间平行度检查的公差值(见 6.3 中 G10, 2001 年版的 5.3 中 G11)；
- 删除了“主轴与工作台之间的侧向间隙的检查”项目(见 2001 年版的 5.3 中 G14)；
- 删除了“手动操作轴”检验(见 2001 年版的 6.1)；
- 更改了 X 轴、Y 轴、Z 轴的定位精度、重复定位精度和定位反向差值的公差(见第 7 章, 2001 年版的 6.2)。

本文件等同采用 ISO 11090-1:2014《电火花成形机床检验条件 精度检验 第 1 部分：单立柱机床(十字工作台型和固定工作台型)》。

本文件做了下列最小限度的编辑性改动：

- 为与现有标准协调，将标准名称改为《电火花成形机床 精度检验 第 1 部分：单立柱机床(十字工作台型和固定工作台型)》；
- 将第 8 章规范性引用的 ISO 1101 列入第 2 章。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中国机械工业联合会提出。

本文件由全国特种加工机床标准化技术委员会(SAC/TC 161)归口。

本文件起草单位：苏州电加工机床研究所有限公司、三菱电机大连机器有限公司、北京阿奇夏米尔工业电子有限公司、北京市电加工研究所有限公司、北京迪蒙数控技术有限责任公司、北京迪蒙斯巴克科技股份有限公司、上海汉霸机电有限公司、北京安德建奇数字设备股份有限公司、北京机床所精密机电有限公司、东莞台一盈拓科技股份有限公司、苏州三光科技股份有限公司、苏州市宝玛数控设备有限公司、苏州中谷实业有限公司、首都航天机械有限公司、中国石油大学(华东)、北京理工大学。

本文件主要起草人：吴强、吴悦、曲健、孙钱兵、丁连同、任连生、王元兵、赵强、臧永昱、王培德、邝锦祥、

GB/T 5291.1—2023/ISO 11090-1:2014

周志凯、梅建恩、闫伟、张昆、纪仁杰、李朝将。

本文件及其所代替文件的历次版本发布情况为：

- 1985年首次发布为 GB/T 5291—1985；
- 2001年第一次修订为 GB/T 5291.1—2001；
- 本次为第二次修订。

引 言

为了区分单立柱、双立柱两种型式的电火花成形机床,GB/T 5291 由二个部分构成。

——第 1 部分:单立柱机床(十字工作台型和固定工作台型)。该文件的目的是使常规精度和一般用途的电火花成形机床(十字工作台型和固定工作台型)的检验方法标准化。

——第 2 部分:双立柱机床(移动主轴头型)。该文件的目的是规范一般用途和常规精度的电火花成形机床(移动主轴头型)的检验方法。

在本文件中,G1、G2、G3、G4、G5、G14、P1、P2、P3、P4 的公差与 GB/T 5291.1—2001 相比有所改变。由于目前市场上典型机床中 T 型槽的可用性受限,故删除 GB/T 5291.1—2001 中的以下检验:G9“工作台基准 T 型槽或基准面在 X 方向上的直线度检查”和 G10“工作台基准 T 型槽或基准面与 X 轴运动之间的平行度检查”。

电火花成形机床 精度检验

第 1 部分：单立柱机床（十字工作台型和固定工作台型）

1 范围

本文件参照 ISO 230-1 和 ISO 230-2 规定了一般用途、常规精度的电火花成形机床的几何精度检验、数控轴定位精度和重复定位精度检验及加工精度检验。本文件还规定了与上述检验相对应的公差值。

本文件适用于十字滑动工作台型和固定工作台型的单立柱机床。

本文件仅涉及机床精度的验证，而不适用于机床运行试验（振动、异常噪声、零部件的爬行等）或其参数（如速度、进给量等）的检查，这些检查通常宜在精度检验前进行。

本文件还规定了用于机床主要部件的术语，并参考 GB/T 19660—2005 命名坐标轴。

注：除了用 ISO 官方语言（英文、法文）表示的术语外，附录 A 给出了荷兰文、德文、意大利文、瑞典文、波斯文和日文等效术语。这些文种标准的出版由荷兰（NEN）、德国（DIN）、意大利（UNI）、瑞典（SIS）、伊朗（ISIRI）和日本（JISC）国家成员团体负责。但只有用官方语言给出的术语才能视为 ISO 术语。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

ISO 230-1：2012 机床检验通则 第 1 部分：在无负荷或准静态条件下机床的几何精度（Test code for machine tools—Part 1: Geometric accuracy of machines operating under no-load or quasi-static conditions）

注：GB/T 17421.1—1998 机床检验通则 第 1 部分：在无负荷或精加工条件下机床的几何精度（eqv ISO 230-1:1996）

ISO 230-2：2014 机床检验通则 第 2 部分：数控轴线的定位精度和重复定位精度的确定（Test code for machine tools—Part 2: Determination of accuracy and repeatability of positioning of numerically controlled axes）

注：GB/T 17421.2—2016 机床检验通则 第 2 部分：数控轴线的定位精度和重复定位精度的确定（ISO 230-2:2006, IDT）

ISO 1101 产品几何技术规范（GPS）几何公差 形状、方向、位置和跳动公差标注 [Geometrical product specifications (GPS)—Geometrical tolerancing—Tolerances of form, orientation, location and run-out]

注：GB/T 1182—2018 产品几何技术规范（GPS）几何公差 形状、方向、位置和跳动公差标注（ISO 1101:2017, MOD）