



中华人民共和国国家标准

GB/T 3933.1—2025

代替 GB/T 3933.2—2002, GB/T 21948.1—2008

升降台铣床检验条件 精度检验 第 1 部分：卧式铣床

Test conditions for milling machines with table of variable height—
Testing of accuracy—Part 1: Machines with horizontal spindle

(ISO 1701-1:2004, MOD)

2025-10-31 发布

2026-05-01 实施

国家市场监督管理总局 发布
国家标准化管理委员会

目 次

前言 III

引言 V

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 升降台铣床轴线的命名和简要说明 2

 4.1 升降台铣床轴线的命名 2

 4.2 升降台铣床的简要说明 3

5 一般要求 3

 5.1 测量单位 3

 5.2 执行标准 3

 5.3 检验顺序 3

 5.4 检验项目 3

 5.5 检验工具 3

 5.6 工作精度检验 3

 5.7 最小公差值 3

6 几何精度检验 4

 6.1 运动轴线 4

 6.2 工作台 6

 6.3 主轴 11

7 定位精度和重复定位精度检验(仅适用于数控卧式升降台铣床)..... 20

8 工作精度..... 22

附录 A(规范性) 精度检验条款解释和细化 25

 A.1 检验要求 25

 A.2 几何精度检验项目细则 25

 A.3 工作精度检验项目细则 27

 A.4 定位精度检验项目细则 27

附录 B(资料性) 带万能回转头的升降台铣床 28

 B.1 带万能回转头的升降台铣床 28

 B.2 机床的简要说明 28

参考文献 29

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 3933《升降台铣床检验条件》的第 1 部分。GB/T 3933 已经发布了以下部分：

- 第 1 部分：卧式铣床；
- 第 3 部分：立式铣床。

本文件代替 GB/T 3933.2—2002《升降台铣床检验条件 精度检验 第 2 部分：卧式铣床》和 GB/T 21948.1—2008《数控升降台铣床检验条件 精度检验 第 1 部分：卧式铣床》。本文件以 GB/T 3933.2—2002 为主，整合了 GB/T 21948.1—2008 的内容，与 GB/T 3933.2—2002 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“数控卧式升降台铣床的精度检验”(见第 1 章)；
- 增加了“升降台铣床轴线的命名和简要说明”(见第 4 章)；
- 删除了 G3(见 2002 年版的 5.1)；
- 增加了 G1~G13 有关数控升降台铣床检验精度公差(见第 6 章)；
- 增加了 M2(见第 7 章)；
- 增加了 M3(见第 7 章)；
- 增加了附录 A(见附录 A)。

本文件修改采用 ISO 1701-1:2004《升降台铣床检验条件 精度检验 第 1 部分：卧式铣床》。

本文件与 ISO 1701-1:2004 相比做了下述结构调整：

- 增加了第 3 章“术语和定义”，第 3 章和第 4 章对应 ISO 1701-1:2004 的第 3 章，其中 3.1 对应 ISO 1701-1:2004 的 3.2, 4.1 和 4.2 对应 ISO 1701-1:2004 的 3.1 和 3.3；
- 第 5 章对应 ISO 1701-1:2004 的第 4 章；
- 第 6 章对应 ISO 1701-1:2004 的第 5 章；
- 增加了第 7 章“定位精度和重复定位精度检验”；
- 第 8 章对应 ISO 1701-1:2004 的第 6 章。

本文件与 ISO 1701-1:2004 的技术差异及其原因如下：

- 用规范性引用的 GB/T 17421.1—2023 替换了 ISO 230-1:1996(见 5.2, 5.7, 第 6 章~第 8 章)，两个文件之间无一致性对应关系，以适应我国的技术条件，增加可操作性；
- 增加了规范性引用的 GB/T 17421.2—2023(见 5.2, 第 7 章, 第 8 章)，以适应我国的技术条件，增加可操作性；
- 在精度检验表格中删除了“实测偏差一栏”(见 ISO 1701-1:2004 的第 5 章, 第 6 章)，以适应我国的使用情况；
- 将 ISO 1701-1:2004 的图 2 带万能回转头的升降台铣床的简图和轴线命名以资料性附录形式给出(见附录 B)，该种型式的检验项目在正文中不涉及；
- 删除了 ISO 1701-1:2004 的 G3 项(见 ISO 1701-1:2004 的第 5 章)，我国机床结构不适用该检验项目；
- 删除了 ISO 1701-1:2004 的 G14 项简图中的单柱型式(见 ISO 1701-1:2004 的第 5 章)，该种型式及检测方法目前对国内生产厂家均不适用；
- 更改了检验项目 G1~G14 的检验方法(见第 6 章)，增加可操作性；

——增加了精度检验条款解释和细化(见附录 A),以提高判定的可操作性,消除歧义。

本文件做了下列编辑性改动:

——删除了附录 A(资料性)“德语、意大利语、荷兰语、西班牙语和瑞典语的等效术语”及附录 B(资料性)“德语、意大利语、荷兰语、西班牙语和瑞典语的等效术语”;

——增加了附录 B(资料性)带万能回转头的升降台铣床。

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。

本文件由全国金属切削机床标准化技术委员会(SAC/TC 22)归口。

本文件起草单位:北京北一机床有限责任公司、通用技术集团机床工程研究院有限公司、安徽卓朴智能装备股份有限公司、山东威达精工智能装备有限公司、安徽晶菱机床制造有限公司。

本文件主要起草人:邹春生、姚春霞、王静、于春平、胡明洪、江昕、苗付标、张道东、金志平。

本文件及其所代替文件的历次版本发布情况为:

——1983 年首次发布为 GB/T 3933—1983;

——2002 年第一次修订为 GB/T 3933.2—2002;

——本文件为第二次修订,并入了 GB/T 21948.1—2008《数控升降台铣床检验条件 精度检验 第 1 部分:卧式铣床》。

引 言

GB/T 3933《升降台铣床检验条件 精度检验》属于升降台铣床检验标准,确立了机床精度检验的方法和要求。

升降台铣床具有广泛的使用范围,包括进行立、卧铣、镗、钻等多工序加工,适用于单件、小批量生产。由于技术的不断进步和加工工艺水平的提高,现有标准已不适应当前技术发展的需要,在对技术现状和市场情况进行了大量的调查基础上,对 GB/T 3933—2002 进行了修订,以满足市场需求和提高该类机床的整体技术水平。

GB/T 3933 拟由以下两部分构成。

- 第 1 部分:卧式铣床。目的在于规范卧式铣床几何精度、定位精度和重复定位精度和工作精度的检验方法。
- 第 3 部分:立式铣床。目的在于规范立式铣床几何精度、定位精度和重复定位精度和工作精度的检验方法。

升降台铣床检验条件 精度检验

第 1 部分：卧式铣床

1 范围

本文件规定了卧式升降台铣床(包括万能回转头铣床)的几何精度、定位精度和工作精度检验的要求、检验方法以及相应的公差。

本文件适用于普通卧式升降台铣床(代号为普通)和数控卧式升降台铣床(代号为数控),不适用于机床的运转检查(如振动、不正常的噪声、运动部件的爬行等),也不适用于机床的参数检查(如速度、进给量等)。

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。

GB/T 17421.1—2023 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 (ISO 230-1:2012, IDT)

GB/T 17421.2—2023 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

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

铣削 Milling process

用不同型式被称为“铣刀”的回转刀具切除材料的一种加工方法。

注:通常采用的铣削方式分为三种形式:

- 圆周铣削(见图 1);
- 端面铣削(见图 2);
- 圆周-端面铣削(见图 3)。

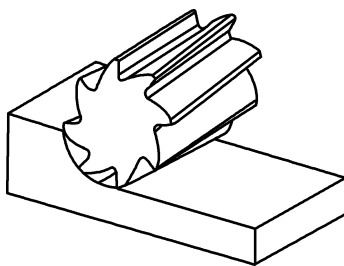


图 1 圆周铣削