



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 39011.3—2020/ISO 9177-3:1994

---

## 技术制图活动铅笔 第3部分：黑铅芯 HB 铅芯弯曲强度

**Mechanical pencils for technical drawings—  
Part 3: Black leads—Bending strengths of HB leads**

(ISO 9177-3:1994, Mechanical pencils—  
Part 3: Black leads—Bending strengths of HB leads, IDT)

2020-07-21 发布

2020-07-21 实施

国家市场监督管理总局 发布  
国家标准化管理委员会

## 前 言

GB/T 39011《技术制图活动铅笔》分为三个部分：

- 第1部分：分类、尺寸、性能要求和试验；
- 第2部分：黑铅芯 分类和尺寸；
- 第3部分：黑铅芯 HB 铅芯弯曲强度。

本部分为 GB/T 39011 的第3部分。

本部分按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本部分使用翻译法等同采用 ISO 9177-3:1994《活动铅笔 第3部分：黑铅芯 HB 铅芯弯曲强度》。

本部分做了下列编辑性修改：

- 修改了标准名称；
- 公式增加了编号；
- 图2增加了“说明”。

本部分由中国轻工业联合会提出。

本部分由全国制笔标准化技术委员会(SAC/TC 378)归口。

本部分起草单位：哈尔滨天坛铅芯有限责任公司、上海市制笔工业研究所、上海晨光文具股份有限公司、贝发集团股份有限公司、安硕文教用品(上海)股份有限公司、青岛英格文教制品有限责任公司、深圳齐心集团股份有限公司、温州爱好笔业有限公司。

本部分主要起草人：郭树新、张晓亮、陈景强、姚鹤忠。

## 技术制图活动铅笔

### 第3部分：黑铅芯 HB 铅芯弯曲强度

#### 1 范围

GB/T 39011 的本部分规定了技术制图活动铅笔用硬度等级为 HB 的黑铅芯弯曲强度和试验方法。

#### 2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是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 39011.2—2020 技术制图活动铅笔 第2部分：黑铅芯 分类和尺寸(ISO 9177-2:1989, IDT)

#### 3 术语和定义

GB/T 39011.2—2020 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

##### 3.1

**弯曲强度 bending strength**

通过测定铅芯弯曲后至断裂点，用规定的试验方法和计算公式得出的铅芯强度。

#### 4 弯曲强度

##### 4.1 概述

用于活动铅笔的 HB 铅芯的弯曲强度按第5章试验，应符合4.2的要求。

##### 4.2 活动铅笔 HB 黑铅芯的弯曲强度

弯曲强度( $\sigma$ )应不小于表1规定的各公称直径的相应值。

表1 活动铅笔用 HB 铅芯的弯曲强度

铅芯类型	公称直径/mm	最小弯曲强度( $\sigma$ )/MPa
树脂(P)	0.35 <sup>a</sup>	240
	0.5	190
	0.7	160
	1 <sup>a</sup>	95
石墨(C)	2	70

<sup>a</sup> 通常在活动铅笔和包装上可以标志为 0.3 和 0.9。使用者应注意采用新标准化标志的铅芯完全适用于旧标志的活动铅笔，反之亦然，即 0.35 和 1 分别对应 0.3 和 0.9。

5 试验方法

随机取样的铅芯,其弯曲强度应按如下方法试验。

如图 1 和图 2 所示放置铅芯试样,并按如下速率(±10%)在两支座间的中点对铅芯施加载荷:

——公称直径为 2 mm 的铅芯,加载速率为 0.5 N/s;

——公称直径为 0.35 mm、0.5 mm、0.7 mm、1 mm 的铅芯,加载速率为 0.1 N/s。

上述加载速率应预先用刚性的测试件代替铅芯予以验证。

测得铅芯断裂时的载荷( $F$ ),按公式(1)计算弯曲强度( $\sigma$ ):

$$\sigma = \frac{8 \times F \times l}{\pi \times d^3} \dots\dots\dots (1)$$

式中:

$\sigma$  ——弯曲强度,单位为兆帕(MPa);

$F$  ——载荷,单位为牛(N);

$l$  ——跨度,单位为毫米(mm),按表 2 设置;

$d$  ——铅芯的实测直径,单位为毫米(mm)。

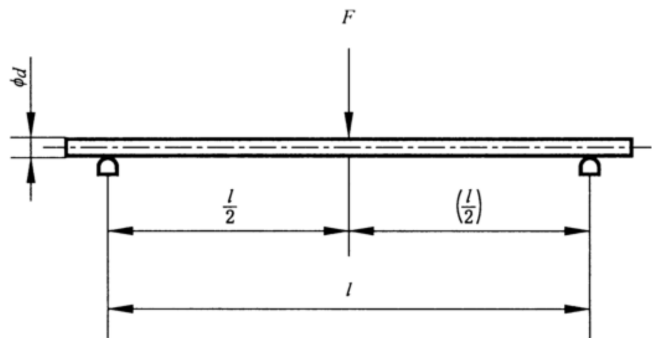
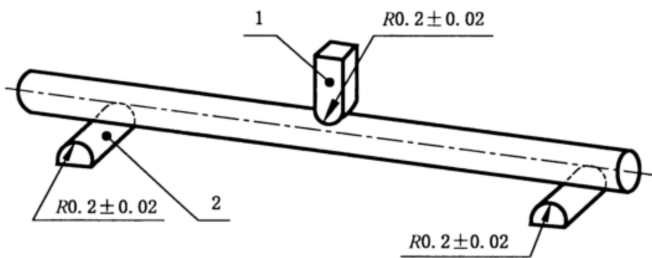


图 1 弯曲强度试验示意图



说明:

1——压头;

2——支座。

图 2 弯曲强度试验的支座

表 2 两支座间的跨度 单位为毫米

铅芯类型	公称直径	跨 度
P	0.35;0.5;0.7;1	20~40
C	2	40~60

## 6 试验报告

试验报告应包含下列信息：

- a) 依据本部分检测(即 GB/T 39011.3)；
  - b) 铅芯类型(P 或 C)；
  - c) 被测铅芯的实际直径(对应于公称直径)；
  - d)  $F$  和  $l$  的量值；
  - e) 根据第 5 章所得的弯曲强度；
  - f) 试验中心名称、日期和检测员签名。
-