

# 2023 年金属材料室温拉伸试验能力验证

## 作业指导书（补测）

本次能力验证计划中，贵机构的代码\_\_\_\_\_。

为保证能力验证计划的顺利进行，特要求参加单位认真遵循下列条款：

### 1. 样品

1) 本次能力验证样品为热轧带肋钢筋，试样牌号及规格为 HRB400E，**Φ18mm**，每家检测机构发放 2 支试样。

2) 各机构在收到样品后，应首先对样品进行确认，并确认收到的资料是否齐全，及时登录万检网对样品状态进行确认。

### 2. 检测

#### 2.1 检测参数：

- ①抗拉强度（Rm）
- ②下屈服强度（ReL）
- ③断后伸长率（A）

#### 2.2 检测方法：

- 1) 在试验前可使用其它试样先试拉，并调整好仪器设备的状态；
- 2) 请按照 GB/T228.1-2021《金属材料 拉伸试验 第 1 部分：室温试验方法》进行试验。

##### ①应变速率控制模式（方法 A）

基于引伸计的反馈而得到的应变速率控制模式：

a) 具有能实现应变闭环控制，且符合 GB/T228.1-2021 附录 C 要求的试验机；

b) 屈服之前采用应变闭环控制，应变速率为  $0.00025s^{-1}$ ；

c) 屈服阶段采用横梁位移控制，横梁位移速率为  $0.00025L_c \text{ mm}\cdot\text{s}^{-1}$ ；

d) 屈服完成之后采用横梁位移控制，横梁位移速率  $0.002L_c \text{ mm}\cdot\text{s}^{-1}$ 。

根据平行长度估算的应变速率控制模式：

a) 在弹性阶段和屈服阶段均采用横梁位移速率  $0.00025L_c \text{ mm}\cdot\text{s}^{-1}$ ；

b) 屈服之后，按照横梁位移速率  $0.002L_c \text{ mm}\cdot\text{s}^{-1}$  进行。（注：平行长度  $L_c$

为两夹持端间距)

## ②应力速率控制模式（方法 B）

为了避免试验速率对试验数据的影响，使本项目获得好的可比性，采用方法 B 进行拉伸试验的实验室应按下面要求控制试验速率：

a) 在弹性阶段应力速率控制在  $20 \text{ MPa}\cdot\text{s}^{-1}$ ，屈服之前转换成平行长度估计的应变速率 $\dot{\epsilon}_{Lc}$ 控制(横梁位移速率)， $\dot{\epsilon}_{Lc}$ 控制在  $0.00025\text{s}^{-1}$ ，直至屈服结束；屈服之后， $\dot{\epsilon}_{Lc}$  增加到  $0.002\text{s}^{-1}$ 。

b) 对于液压万能试验机：在弹性阶段应力速率控制在  $20\text{MPa}\cdot\text{s}^{-1}$  左右，屈服前应力速率应尽可能保持恒定，此时油阀不再调节，直至屈服结束；屈服之后，等效的横梁位移速率增加到约  $0.002\text{s}^{-1}$ 。

3) 试验前，应确保试验机负荷的准确性，试验机软件的可靠性和有效性。

4) 热轧带肋钢筋试样的横截面积采用公称横截面积，本次能力验证试样的直径为  $\Phi 18\text{mm}$ ，横截面积采用  $254.5\text{mm}^2$ 。

5) 测定断后伸长率 (A)，若试样断裂位置不符合 GB/T 228.1-2021 标准 20.1 所规定的条件，可采用附录 N 规定的移位法测定断后伸长率。若试样断裂发生在夹持部位上或距夹持部位的距离小于  $20\text{mm}$  时，本次试验视作无效，参加机构请及时联系我单位并提供断裂位置照片。

6) 试验结果的处理：试验结果的修约按如下规定进行：

**a) 抗拉强度 (Rm)、下屈服强度 (ReL) 修约到 1MPa;**

**b) 断后伸长率 (A) 修约到 0.1%。**

7) 请所有参加机构在“能力验证结果报告单”中填写试验机的相关信息，包括试验机型号、量程、制造厂、上次检定日期和试验速率等信息。

## 3. 录像

本次能力验证项目要求所有参加机构全程录像，录像画面应清晰。录像视频分为三个，第一个录像视频为试验开始前的基本信息介绍，第二个视频为第一根钢筋试样拉伸的全过程，第三个视频为第二根钢筋试样拉伸的全过程。具体录像要求如下：

第一个录像视频至少包括以下内容：

1) 录像从机构的大门开始，需显示机构的外观全景、机构名称及拉伸实验室的全景；

2) 试验相关人员：需显示人员正面影像，并能清晰辨认；

3) 样品状态及标识；

4) 试验相关仪器设备：需显示拉伸试验机、游标卡尺、打点机的铭牌、检定/校准标识；

第二个和第三个录像视频至少包括以下内容：

1) 试样原始标距的标记、试样在拉伸试验机上的夹持情况；

2) 开始拉伸后，应拍摄试验全貌，包括拉力试验机、控制显示屏和实验人员。

3) 试样断裂后，应近距离清晰的拍摄各检测数据和试验曲线图；

4) 测试试样的断后伸长量时，应清晰的显示测量及读取数据的过程；

5) 应清晰显示原始记录的记录过程。

录像结束后，将视频文件拷贝至寄送的 U 盘中，并以“XXXXXXXX+机构名称+视频 x”的格式命名。XXXXXXXX 为机构代码，由一位字母和六位数字组成，x 为视频序号：1、2、3。例如“A000001+四川省工业环境监测研究院+视频 1”。

各机构收到样品 5 个工作日内将 U 盘和其他资料一并返回工作组。

特别注意，单个视频不能中断、剪辑，否则不纳入结果统计。

#### 4. 结果反馈和样品返回

各参加机构应于收到样品后的 5 个工作日内完成检测，登录万检网填报检测结果，并将以下材料寄回四川省工业环境监测研究院：

- ① 《能力验证结果报告单》的纸质盖章版
- ② 加盖鲜章的原始记录（包括试验曲线图）
- ③ 残样
- ④ U 盘

5. 有以下情况之一的，结果不纳入统计，以不满意处理：

- 1) 无故未按期填报检测结果、未按期提交材料及视频资料的。
- 2) 报告项目参数不全的。
- 3) 未按有效数字修约规定报告检测结果的。
- 4) 屈服强度和抗拉强度结果报反的。
- 5) 录像视频不能反映试验全过程或不真实的、不能作为见证和追溯依据的、视频结果与上报结果不一致的。

#### 6. 保密

本次能力验证计划将参加机构随机分为两组，试验过程全程录像，请各参加机构不要相互串通结果。

#### 联络方式：

地址：四川省成都市武侯区武科西三路 375 号

联系人：陈昌山

电话：028-87530793

传真：028-87530793

Email: scyjzjz2006@126.com

四川省工业环境监测研究院

2023 年 10 月