

中华人民共和国农业行业标准

NY/T 1180-XXXX
代替 NY/T 1180-2006

肉嫩度的测定 剪切力法

Determination of meat tenderness Shear force method

(公开征求意见稿)

202X-XX-XX 发布

202X-XX-XX 实施

中华人民共和国农业农村部 发布

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。

本文件代替NY/T 1180-2006，与NY/T 1180-2006相比，除了结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- a) 增加了部分术语和定义（见第3章，2006年版的第2章）；
- b) 更改了原理（见第4章，2006年版的第3章）；
- c) 增加了部分仪器设备（见第5章，2006年版的第4章）；
- d) 更改了样品处理要求（见第6章，2006年版的第5章）；
- e) 更改了测定步骤（见第7章，2006年版的第6章）；
- f) 更改了精密度要求（见第9章，2006年版的第9章）；
- g) 更改了记录要求（见第10章，2006年版的第8章）；
- h) 增加了附录（见附录）

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。

本文件由农业农村部畜牧兽医局提出。

本文件由全国畜牧业标准化技术委员会（SAC/TC 274）归口。

本文件起草单位：xxx等

本文件主要起草人：xxx等

肉嫩度的测定 剪切力法

1 范围

本文件规定了肉嫩度的测定方法。

本文件适用于畜禽肉的嫩度测定。

2 规范性引用文件

本文件没有规范性引用文件。

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

剪切力 shear force

测定仪器的刀具切断被测肉样时所用的力。

注：单位为牛顿（N）。

3.2

嫩度 tenderness

肌肉组织抵抗机械力作用（如切割、咀嚼）的能力及感官柔软程度的综合体现。

注：剪切力值与嫩度负相关。

3.3

涮制 instant-boiled

切成薄片的肉类放入沸水中，经短时间加热熟制的方法。

3.4

炙烤 grilled

切成一定厚度的肉片直接接触火焰或高温热源加热熟制的方法。

4 原理

通过测定仪器的传感器记录刀具切割肉样时的用力情况，用测定的峰值作为剪切力值。

5 仪器设备

5.1 剪切力测定设备 沃布式剪切力仪或质构仪。

5.1.1 仪器基本要求

5.1.1.1 剪切力测量仪的准确度应使用国家法定计量单位认可的标准砝码测试，其测定值与标准砝码准确值的误差范围应在 $\pm 0.1\%$ 以内，应具有校准能力。

5.1.1.2 测定仪器的最大量程应 $\geq 49\text{ N}$ ，最低作用力感应值应 $\leq 0.0098\text{ N}$ ，精度应 $\leq 0.02\%$ 。

5.1.2 刀具要求。

5.1.2.1 沃布式剪切力仪

沃布氏剪切力仪刀具尺寸按照附录 A.1 图。刀具厚度为 1.1684 mm ，由带 60° 角的 V 形凹槽切割刀片构成。切割刃为半圆形倾斜面，V 角圆角为 2.363 mm 直径圆的四分之一圆，插槽间隙为 2.0828 mm 。
剪切速度： $200\text{--}250\text{ mm/min}$ 。

5.1.2.2 质构仪

质构仪刀具尺寸按照附录 A.2 图。刀具厚度为 $3.0\text{ mm} \pm 0.2\text{ mm}$ ，刃口内角度为 60° ，内三角切口的高度 $\geq 35\text{ mm}$ ，砧床口宽为 $4.0\text{ mm} \pm 0.2\text{ mm}$ 。剪切速度： 60 mm/min 。仪器空载运行时的最大剪切力值应 $\leq 0.147\text{ N}$ 。

5.2 圆形钻孔取样器：直径 1.27 cm 。

5.3 恒温水浴锅：功率 $\geq 1500\text{ W}$ 。控温精度 $\pm 1\text{ }^\circ\text{C}$ 。

5.4 热电偶测温仪：探头直径 $< 2\text{ mm}$ 。测量精度 $\pm 1.5\text{ }^\circ\text{C}$ 。

5.5 全自动切片机。

5.6 烤板：功率 ≥ 2000 W。

5.7 辐射温度计：最大测量温度 ≥ 300 °C，测量精度 $\leq \pm 1.5$ °C。

6 样品

6.1 常规用途样品

生鲜肉样品剔除表面的筋、腱、膜及脂肪后，0 °C~4 °C保存。

6.2 涮制、炙烤用途样品

生鲜肉样品剔除表面的筋、腱、膜及脂肪后，以平行肌纤维走向为高度，选取长 \times 宽 \times 高不少于70 mm \times 40 mm \times 50 mm的整块单一肌肉组织，-28 °C以下冻结至中心温度-15 °C后，-18 °C保存。

7 测定步骤

7.1 取样

7.1.1 常规用途样品

取长 \times 宽 \times 高不少于 60 mm \times 30 mm \times 30 mm 的整块单一肌肉组织。

7.1.2 涮制用途样品

用全自动切片机将冷冻的肉样以垂直于肌纤维走向切成厚度 1.5 mm 的待测肉样，于密闭容器中 0 °C~4 °C解冻，解冻完全后待测。

7.1.3 炙烤用途样品

用全自动切片机将冷冻的肉样以垂直于肌纤维走向切成厚度 2.5 mm 的待测肉样，于密闭容器中 0 °C~4 °C解冻，解冻完全后待测。

7.2 试样处理

7.2.1 常规用途样品

将放入蒸煮袋的待测肉样（7.1.1）于 80 °C恒温水浴锅中加热，用热电偶测温仪测量肉样中心温度，待肉样中心温度达到 70 °C时，取出，密闭，0 °C~4 °C下放置过夜。用圆形钻孔取样器沿与肌纤

维平行的方向钻切，得到长度不少于 25 mm 的测定样品，取样位置应距离试样边缘不少于 5 mm，两个取样的边缘间距不少于 5 mm，剔除有明显缺陷的测定样品。测定样品数量不少于 3 个，立即测定。

7.2.2 涮制用途样品

待测肉样（7.1.2）置于加热至水沸腾的恒温水浴锅，分散放入，加热 30 s，迅速取出，密闭，冷却至表面温度 0℃~4℃，避开筋膜，修割成长×宽为 20 mm×10 mm 的测定样品。测定样品数量不少于 3 个，立即测定。

7.2.3 炙烤用途样品

手持辐射温度计测量烤板温度至 220℃±10℃，放入待测肉样（7.1.3），快速翻面加热。炙烤 170 s，肉片表面呈微焦褐色为止，迅速取出，密闭，冷却至表面温度 0℃~4℃，避开筋膜，修割成长×宽为 20 mm×10 mm 的测定样品。测定样品数量不少于 3 个，立即测定。

7.3 测定

7.3.1 常规用途样品

将测定样品（7.2.1）置于仪器（5.1）的刀槽上，肌纤维与刀口走向垂直，测定刀具切割过程中的剪切力峰值。

7.3.2 涮制与炙烤用途样品

将测定样品（7.2.2、7.2.3）置于仪器（5.1）的刀槽上，肌纤维与刀口走向平行，测定刀具切割过程中的剪切力峰值。

8 测定数据处理

记录所有的测定数据，取各个样品剪切力的测定值的平均值扣除空载运行最大剪切力，按式（1）计算样品的剪切力值：

$$X = \frac{X_1 + X_2 + X_3 + \cdots + X_n}{n} - X_0 \quad \dots \dots \dots (1)$$

X——样品的剪切力值；

$X_1 \dots \dots n$ ——有效重复样品的最大剪切力值；

X_0 ——空载运行最大剪切力值；

n ——有效样品的数量。

测定结果以平行测定的算术平均值表示，保留至小数点后 2 位。

9 精密度

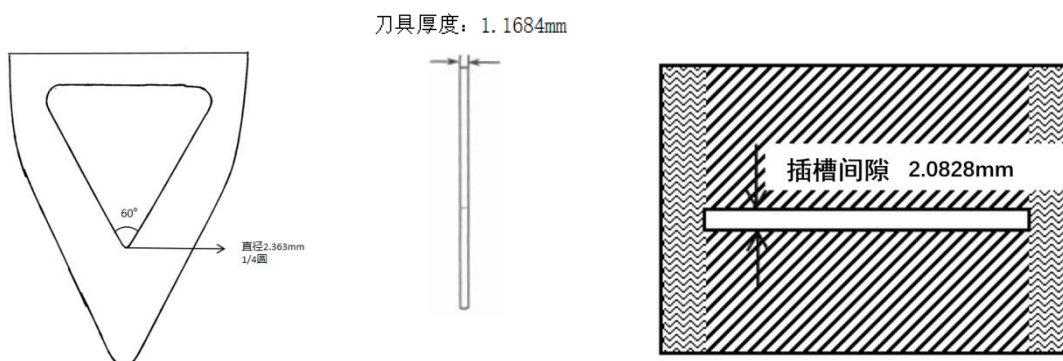
在重复性条件下，每个独立测定结果与其算术平均值的绝对差值不大于该算术平均值的15 %。

10 记录

详细记录测定肉样种类、取样部位、加工方式及检测数据等信息。

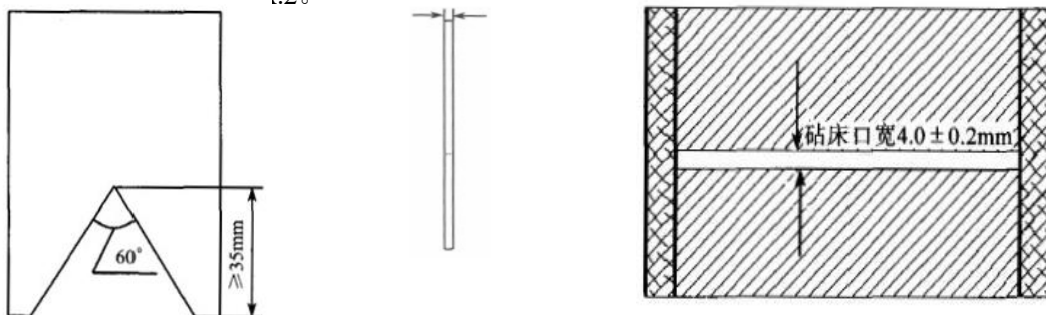
附录A
(资料性)
剪切力仪刀具尺寸图

A.1 沃布氏剪切力仪刀具尺寸见图A.1。



图A.1 沃布氏刀具尺寸图

A.2 质构仪刀具尺寸见图A.2。 刀具厚度: $3.0 \pm 0.2\text{mm}$



图A.2 质构仪刀具尺寸图