

# 中华人民共和国国家标准

GB/T 43702—2024

## 滑雪场地 防护垫的安全要求和试验方法

Ski area—Safety requirements and test methods for protective mats

2024-03-15 发布

2024-10-01 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

1 范围 ..... 1

2 规范性引用文件 ..... 1

3 术语和定义 ..... 1

4 分类 ..... 1

5 要求 ..... 1

    5.1 基本要求 ..... 1

    5.2 冲击特性 ..... 1

    5.3 外套拉断力 ..... 2

    5.4 连接接合部位拉断力 ..... 2

    5.5 防水性能 ..... 2

6 试验方法 ..... 2

    6.1 基本要求 ..... 2

    6.2 冲击特性试验 ..... 2

    6.3 外套拉断力试验 ..... 5

    6.4 连接接合部位拉断力试验 ..... 5

    6.5 防水性能试验 ..... 5

7 标识和产品说明书 ..... 5

    7.1 标识 ..... 5

    7.2 产品说明书 ..... 5





# 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。

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。

本文件由国家体育总局提出。

本文件由全国体育标准化技术委员会(SAC/TC 456)归口。

本文件起草单位：河北省产品质量监督检验研究院、国家体育总局冬季运动管理中心、国家体育总局体育器材装备中心、国家体育总局体育科学研究所、哈尔滨市高新检测技术研究院、泰山体育产业集团有限公司、定州市天华体育用品有限公司。

本文件主要起草人：宋天培、田旭、谷天语、黄希发、刘金凤、朱美倩、胡月双、宋雪阳、肖猛、王伟、杨龙。





# 滑雪场地 防护垫的安全要求和试验方法

## 1 范围

本文件界定了防护垫的术语和定义,规定了分类、要求、标识和产品说明书,描述了试验方法。  
本文件适用于滑雪场地使用的防护垫的设计、生产和销售时的安全性能检测。

## 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。

HG/T 2580—2022 橡胶或塑料涂覆织物 拉伸强度和拉断伸长率的测定

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

**防护垫 protective pad**

用于保护滑雪者,对滑雪过程中存在碰撞风险的物体进行包裹或隔离的缓冲物。

注:防护垫一般由表面包覆物(外套)、吸能材料和连接件组成。

## 4 分类

根据使用位置或冲击力不同,将防护垫分为Ⅰ类和Ⅱ类:

- Ⅰ类防护垫放置在滑行速度较快或冲击力较大的位置,如滑雪道中的障碍物;
- Ⅱ类防护垫放置在滑行速度较慢或冲击力较小的位置,如停止区末端。

## 5 要求

### 5.1 基本要求

- 5.1.1 防护垫的颜色应为蓝色、橙色或红色的单一颜色。
- 5.1.2 防护垫表面应平整、清洁,无裂纹或破损。
- 5.1.3 缝合针脚应均匀一致,无漏针、跳线、尖角。
- 5.1.4 在正常使用过程中,不应存在感官能察觉到的异味。

### 5.2 冲击特性

#### 5.2.1 冲击吸收

防护垫的冲击吸收性能应符合以下要求:

- Ⅰ类防护垫分别用 30 kg 的钢质半球和 30 kg 的钢制平板进行冲击,试验期间冲击器的最大加速度值应不大于 50 g;
- Ⅱ类防护垫用 10 kg 的钢制半球进行冲击,试验期间冲击器的最大加速度值应不大于 50 g。

注:  $g=9.80\text{ m/s}^2$ 。

5.2.2 吸收的机械能

使用 30 kg 的钢质平板冲击器进行Ⅰ类防护垫的冲击吸收试验时,防护垫吸收的机械能与初始总机械能的比值应大于或等于 70%。

5.3 外套拉断力

外套拉断力应不小于 2 200 N。

5.4 连接接合部位拉断力

连接接合部位拉断力应不小于 100 N。

5.5 防水性能

防护垫应具有防水性能。防水性能试验后防护垫的质量变化应不超过 20 g。

6 试验方法

6.1 基本要求

目测、感官检验。

6.2 冲击特性试验

6.2.1 试验条件

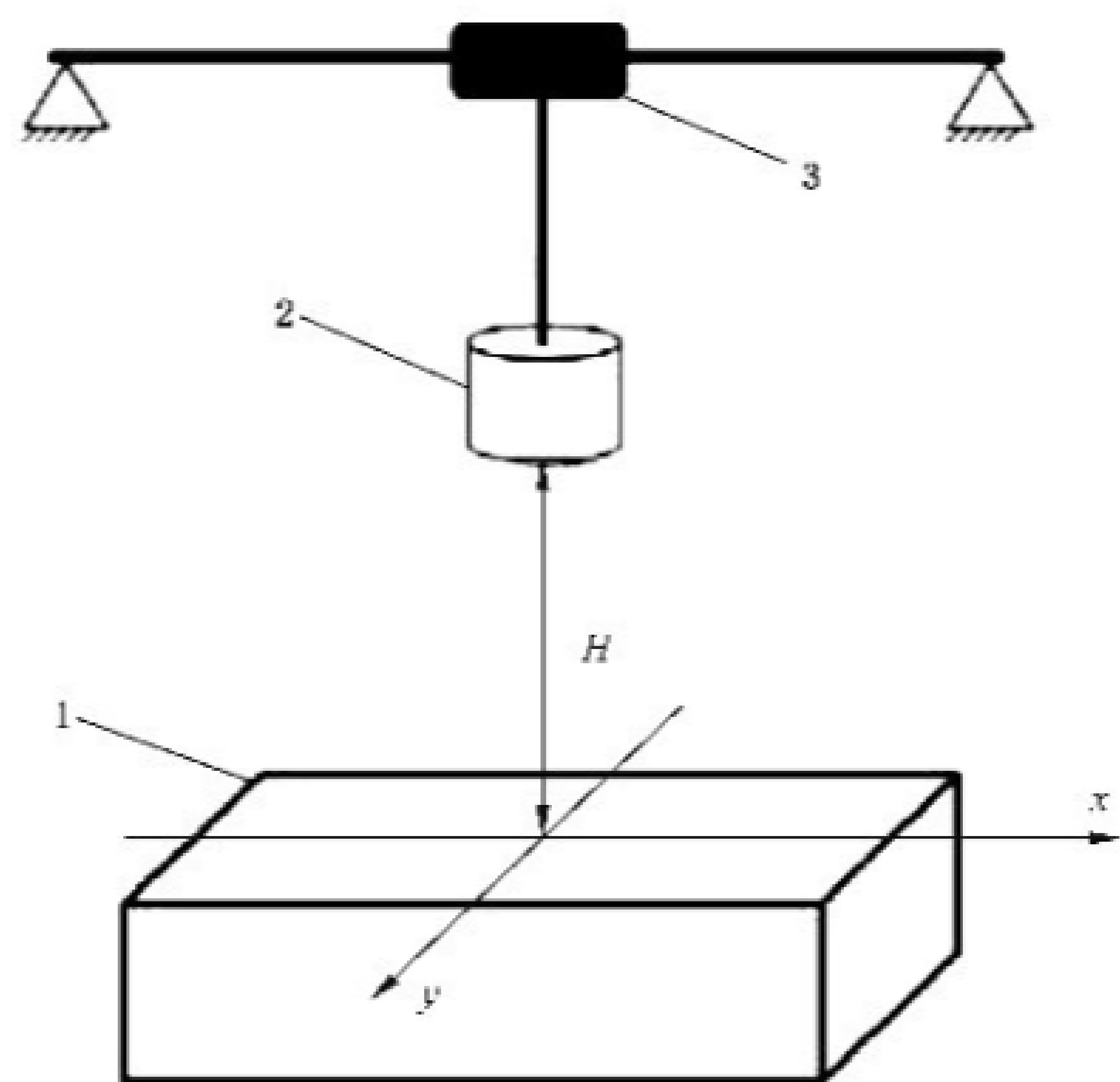
- 6.2.1.1 环境条件:温度为  $20\text{ }^{\circ}\text{C}\pm5\text{ }^{\circ}\text{C}$ ,相对湿度为 10%~90%。
- 6.2.1.2 样品尺寸:1 000 mm×1 000 mm×400 mm,误差±5 mm。

6.2.2 试验装置和工作原理

试验装置由释放装置、冲击器、加速度传感器、位移传感器、记录装置组成,见图 1。







标引序号说明：

1 —— 被测样品；

2 —— 冲击器(内置传感器)；

3 —— 释放装置；

$H$ —— 冲击器的高度；

$x$  —— 被测样品上表面横轴线；

$y$  —— 被测样品上表面纵轴线。

图 1 冲击吸收试验装置示意图

冲击器类型见表 1。

表 1 冲击器类型

防护垫类型	冲击器类型
Ⅰ类防护垫	质量为 $(30\pm0.3)$ kg,直径为 $(150\pm0.5)$ mm 的钢质半球
	质量为 $(30\pm0.3)$ kg,直径为 $(200\pm0.5)$ mm 的钢质平板
Ⅱ类防护垫	质量为 $(10\pm0.3)$ kg,直径为 $(150\pm0.5)$ mm 的钢质半球

利用此装置,使冲击器在指定的高度自由垂直下落冲击被测样品。冲击器自由垂直下落的同时,由传感器探测冲击器冲击被测样品过程的加速度与时间、位移与时间的变化关系,并将数据传给记录装置。此装置应有足够的刚性以避免振动影响记录的准确性,并保证只有冲击器的冲击面冲击被测样品。

6.2.3 试验程序

6.2.3.1 将样品放入 $(-20\pm2)^{\circ}\text{C}$ 的低温箱中,持续 4 h 后取出,在样品中心和距边缘 200 mm 处共选取 5 个测试点,见图 2。

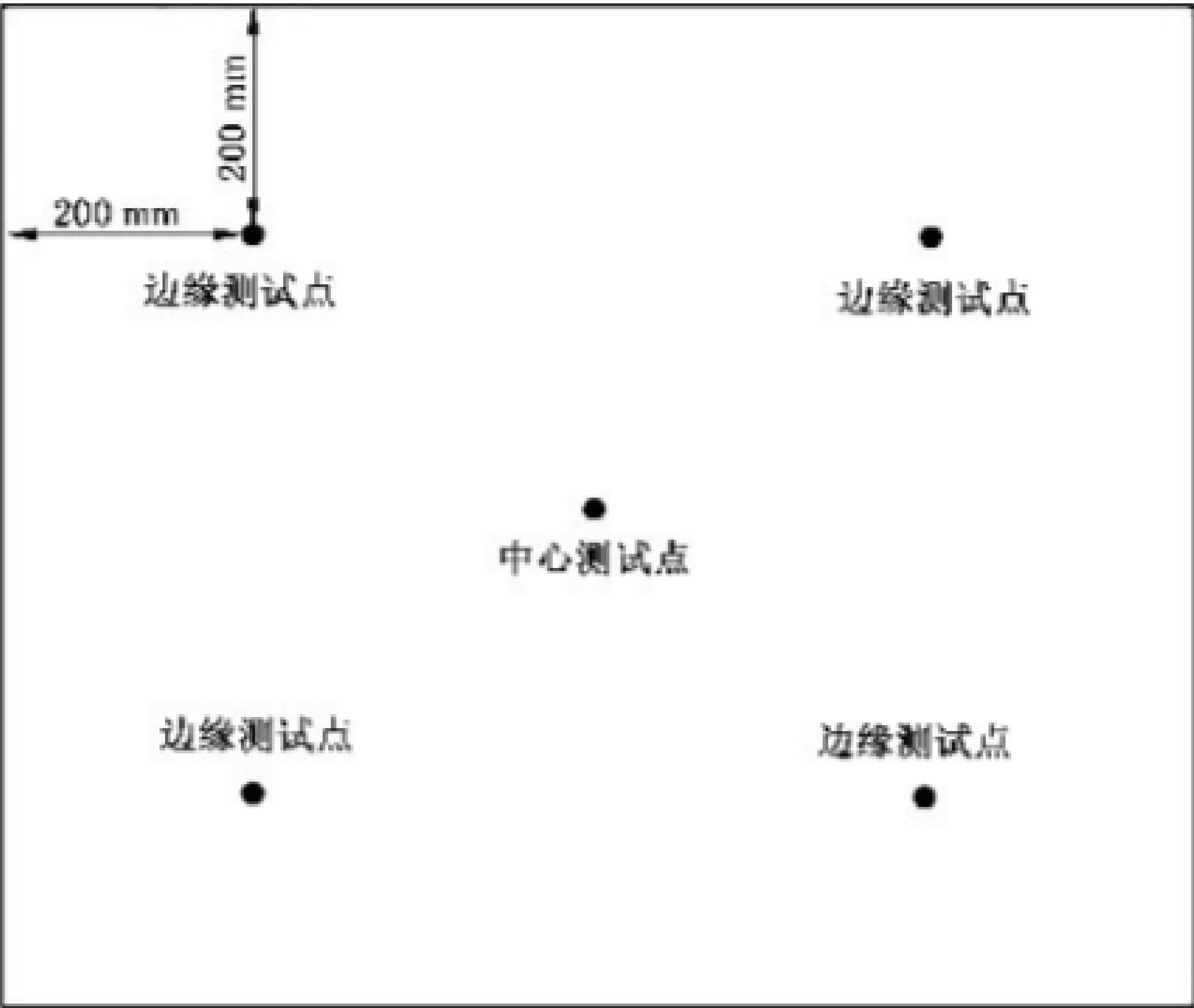


图 2 冲击吸收测试点示意图



6.2.3.2 将冲击器固定在指定高度,被测样品置于平整坚实的水泥地面或金属平面上,冲击器类型和高度见表 2。

表 2 冲击器类型和高度

防护垫类型	冲击器类型	高度/mm	初始总机械能/J
Ⅰ类防护垫	质量为(30±0.3)kg,直径为(150±0.5)mm 的钢质半球	340	100
	质量为(30±0.3)kg,直径为(200±0.5)mm 的钢质平板	1 496	440
Ⅱ类防护垫	质量为(10±0.3)kg,直径为(150±0.5)mm 的钢质半球	1 020	100

6.2.3.3 释放冲击器使其垂直冲击在测试点上。每个测试点测试 5 次,且测试间隔时间为 1 min~2 min。

6.2.3.4 记录并处理传感器的数据,得到以下参数:

- 冲击期间的最大加速度值,单位为 g;
- 冲击器的反弹高度(*h*),单位为 mm。

每个测试点采用最后三次测试数据的平均值。

6.2.3.5 按公式(1)计算防护垫吸收的机械能与初始总机械能的比值(*e*):

$$e = \frac{440 - E}{440} \times 100\%$$

.....( 1 )

式中:

- e* ——防护垫吸收的机械能与初始总机械能的比值;
- E* ——反弹到最高高度时的势能,单位为焦耳(J)。

按公式(2)计算反弹到最高高度时的势能(*E*):

$$E = mgh$$

.....( 2 )

式中：

- $m$  ——冲击器的质量,单位为千克(kg)；
- $g$  ——重力加速度,取  $9.80\text{ m/s}^2$ ；
- $h$  ——冲击器的反弹高度,单位为米(m)。

6.3 外套拉断力试验

按 HG/T 2580—2022 中第 8 章规定的方法进行试验。

6.4 连接接合部位拉断力试验

在连接接合部位取样,按 HG/T 2580—2022 第 8 章规定的方法进行试验。

6.5 防水性能试验

- 6.5.1 试验应在一个完整的样品上进行,样品的体积为:  $(50\pm2)\text{cm} \times (50\pm2)\text{cm} \times (20\pm2)\text{cm}$ 。
- 6.5.2 称量样品,记为  $m_1$ 。
- 6.5.3 将样品放入水中 24 h,保持无压力状态。
- 6.5.4 从水中取出样品,在  $(23\pm2)^\circ\text{C}$  的温度和相对湿度为  $(50\pm10)\%$  的条件下干燥 24 h。
- 6.5.5 重新称量样品,记为  $m_2$ 。
- 6.5.6 计算质量变化  $\Delta m = m_2 - m_1$ 。

7 标识和产品说明书

7.1 标识

防护垫应有明确且能持续保存的标识,至少应包括以下内容：

- a) 防护垫尺寸；
- b) 防护垫的详细描述(外套材质、缓冲物材质等)；
- c) 防护垫质量；
- d) 防护垫类型(I类或II类)；
- e) 制造商名称；
- f) 生产日期；
- g) 执行标准。

包装上的文字和标识应清晰整齐,至少应包括以下内容：

- a) 产品名称；
- b) 规格型号；
- c) 制造商名称。

7.2 产品说明书

产品说明书至少应包括以下内容：

- a) 防护垫的铺设建议方法；
- b) 防护垫的使用注意事项；
- c) 防护垫的存储及保养方法。



[www.bzxz.net](http://www.bzxz.net)

免费标准下载网