

中华人民共和国国家标准

中小学体育器材和场地

第 11 部分：合成材料面层运动场地

Sports equipment and playground for middle school and primary school

Part 11: Synthetic surfaced athletic ground

GB/T 19851. 11-2005

发布部门：中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局

中国国家标准化管理委员会

发布日期：2005 年 08 月 26 日

实施日期：2005 年 10 月 01 日

## 前 言

GB/T 19851《中小学体育器材和场地》分为 12 个部分：

- 第 1 部分：健身器材；
- 第 2 部分：体操器材；
- 第 3 部分：篮球架；
- 第 4 部分：篮球；

- 第 5 部分：排球；
- 第 6 部分：软式排球；
- 第 7 部分：乒乓球台；
- 第 8 部分：乒乓球；
- 第 9 部分：羽毛球拍；
- 第 10 部分：网球拍；
- 第 11 部分：合成材料面层运动场地；
- 第 12 部分：学生体质健康测试器材。

本部分为 GB/T 19851 的第 11 部分。

本部分中的附录 A、附录 B、附录 C、附录 D、附录 E 为规范性附录。

本部分由中华人民共和国教育部提出。

本部分由全国体育用品标准化技术委员会归口。

**本部分负责起草单位：**教育部体育卫生与艺术教育司

中央教育科学研究所

北京市圣日体育设施工程有限公司

**本部分参加起草单位：**南京千方健身有限公司

南京海泰科体育实业有限公司

**本部分主要起草人：**郭飞 贾志勇 侯力波 宋叙礼 王微 张耀辉 沈祖建

## 1 范围

GB/T 19851 的本部分规定了合成材料运动场地铺设面层的技术要求、质量标准及检测方法。

本部分适用于中小学的校内使用的合成材料面层运动地面。

## 2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过 GB/T 19851 的本部分的引用而成为本部分的条款。凡是注明日期的引用文件,其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本部分,然而,鼓励根据本部分达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注明日期的引用文件,其最新版本适用于本部分。

GB/T 531 橡胶袖珍硬度计压入硬度试验方法

GB/T 1681 硫化橡胶回弹性的测定

GB/T 2941 橡胶试样环境调节和试验的标准温度、湿度及时间

GB/T 9865. 1 硫化橡胶或热塑性橡胶样品和试样的制备 第一部分:物理试验

GB 10111 利用随机数骰子进行随机抽样的方法

GB/T 10654 高聚物多孔弹性材料 拉伸强度和扯断伸长率的测定

QB/T 2443 钢卷尺

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于 GB/T 19851 的本部分。

### 3. 1

合成面层 synthetic surfaced

是指用人工合成方法得到的弹性材料铺设的地面，用于田径、篮球、排球和网球教学训练的运动场地。

### 3. 2

平整度 abstract

是指 1m 或 3m 距离内的最大凹陷表示的复合材料的平整程度。

### 3. 3

压缩复原率 recovery rate from compression

指按规定的方法对试样进行压缩变形试验，并在自然状态下恢复 3min 后，试样在压缩前后的厚度之比。

### 3. 4

1 级阻燃 the first class Flame resistance

在火焰作用下，当燃烧熄灭后，田径场地表面留下的燃烧斑块在直径小于或等于 0. 05m 时，为 1 级阻燃。

## 4 要求

### 4. 1 外观和规格

无分层脱粒；接缝处高度差 $\pm 0. 004\text{m}$ 、无明显凹凸现象；表面色泽不能有明显差异。

### 4. 2 标志线

标志线应清晰，无明显虚边，与面层粘合牢固。田径场地两圆心距离误差小于 0. 01m，

各标志线位置距终点线间的距离长度误差范围小于 0.02m, 表层粒径 0.0025m~0.0035m。篮球、排球和网球场地边长误差小于 0.01m。

#### 4.3 平整度

合成面层表面应平坦, 在任何位置、任何方向均应符合在 3m 直尺下不得出现超过 6mm 的间隙, 6mm 点位数少于总检测点 15%; 在 1m 直尺下不得出现超过 4mm 的间隙, 在 3mm 间隙的点位数少于总检测点 15%。合成弹性体材料运动场地地面平整度合格率不小于 85%。

#### 4.4 厚度

4.4.1 平均厚度应符合表 1 规定。除需加厚区域外, 场地平均厚度应符合表 1 的要求, 任何区域的厚度均不应小于表 1 规定值的 12%。厚度在小于表 1 规定值的 12% 的区域面积应不超过总面积的 5%。

表 1 单位:m

名称 \ 类型	混合型	透气型	复合型	备注
田径场地	≥0.01	≥0.012	≥0.011	加厚区为≥0.015
篮球、排球场地	≥0.007	≥0.01	≥0.007	—
网球场地	≥0.006	≥0.009	≥0.007	—
体育器材地面铺设的地垫	—	≥0.025	—	—

4.4.2 跳高起跳区在助跑道最后 3m、三级跳远在助跑道最后 13m、撑杆跳高在助跑道最后 8m、掷标枪在助跑道最后 8m, 以及起掷弧前端的区域均不应小于 15mm。

4.4.3 障碍赛跑水池落地区面层厚度应不小于 25mm。

#### 4.5 坡度

4.5.1 以合成弹性体为材料的田径场地跑道横向坡度不大于 1%, 纵向坡度不大

于 0.2%。篮球、排球和网球场地横向坡度不大于 0.7%，纵向坡度不大于 0.5%。

4.5.2 面层坡度应符合下述要求：

- a) 跑道和助跑道的纵向坡度应在跑进方向上向下小于 0.1%；
- b) 跑道和助跑道的横向坡度应在左右方向上向内道小于 1%；
- c) 扇形半圆区的跳高助跑道坡度应在跑进方向上向下小于 0.4%；
- d) 面层平整度及坡度的要求也适用于基础竣工的检测，基础面层密度不低于 97%。

#### 4.6 物理机械性能

物理机械性能应符合表 2 规定。

表 2

项 目	指 标	备 注
硬度(邵 A)(度)	35~50	可用震动吸收指标来取代 35%~50%
拉伸强度(MPa)	$\geq 0.5$	—
扯断伸长率(%)	$\geq 90$	—
压缩复原率(%)	$\geq 90$	—
回弹值(%)	$\geq 20$	可用垂直变形指标来取代 0.6 mm~2.2 mm
阻燃性(级)	I	—

注：震动吸收和垂直变形与国际田联规定相一致

#### 4.7 安全卫生

其他安全卫生要求应符合国家相关标准。

### 5 检验方法

#### 5.1 平整度合格率的测定

按附录 A(规范性附录)规定的方法进行。

## 5.2 厚度的测定

按附录 B(规范性附录)规定的方法进行。

## 5.3 长度的测定

田径场地两圆心距离误差小于 $\pm 0.01\text{m}$ ，直道的跑道长度用符合 QB/T 2443 规定的 1 级钢尺测量。用钢尺测量时，应按钢尺的全尺长矫正值及温度膨胀系数对钢尺示值进行调整，包括弯道的距离长度，弯道部分长度，应将长度值换算成以半圆圆心所对应的圆心角角度值，再用精度不低于 $\pm 2\text{s}$  经纬仪测量。

## 5.4 坡度的测定

按附录 C(规范性附录)规定的方法进行。

## 5.5 硬度的测定

试样按照附录 D(规范性附录)中 D3.1 的规定制备，用 GB/T 531 规定的方法测定。

## 5.6 拉伸强度、扯断伸长率的测定

试样按照附录 D(规范性附录)中 D3.1 的规定制备，用 GB/T 10654 规定的方法测定，拉伸速度为  $100\text{mm}/\text{min} \pm 10\text{mm}/\text{mm}$ 。

平行测定的两个结果之差，拉伸强度不大于  $0.2\text{MPa}$ ，扯断伸长率不大于  $22\%$ 。

## 5.7 回弹值的测定

试样按照附录 D(规范性附录)中 D3.1 的规定制备，用 GB/T 1681 规定的方法测定。

平行测定的两个结果之差不大于  $4\%$ 。

## 5.8 压缩复原率的测定

按照附录 D(规范性附录)规定的方法进行。

## 5.9 阻燃性的测定

按照附录 E(规范性附录)规定的方法进行。

# 附录 A

## (规范性附录)

### 田径场地平整度合格率的测量方法

#### A.1 仪器

A.1.1 3m 直尺：尺长精度为 $\pm 3\text{mm}$ ，尺的底面平直无缺陷。

A.1.2 塞尺：0mm~25mm 精度为 $\pm 1\text{mm}$ 。

A.1.3 经纬仪：精度 $\pm 2^\circ$ 。

#### A.2 测量步骤

A.2.1 把尺沿跑进方向，以 $45^\circ$ 角放在 2、4、6、8 条跑道的实跑线上测量，4 点为一组，跑道长 300m 以上的场地测 8 组，即弯道 4 组直道 4 组。300m 以下的场地测 6 组，即弯道 4 组直道 2 组。

A.2.2 以合成材料的曲直分界线为界，直道沿横向与纵向每 3m 标一个点。弯道以圆心点为圆心，用经纬仪每 $5^\circ$ 做一放射状线，每 3m 标一个点。在篮、排、网球场端线开始向对侧测量三排点，尺以 $45^\circ$ 角放置，每排 8 个测点，视场地长短均匀排定。将 3m 直尺轻放于任何相邻两点之间，用塞尺测量最大局部凹陷不超过 0.005m，或



将 1m 直尺轻放于任意两点中部，用塞尺测量最大局部凹陷不超过 0.004m，即为合格点。每组测量总测量点不应少于 40 个。

### A. 3 结果计算

$$P(\%) = R_1/R_2 \times 100$$

式中：

P——平整度合格率，%；

R<sub>1</sub>——合格点数；

R<sub>2</sub>——总测量点数。

### A. 4 测量报告

试验报告包括以下内容：

- a) 测量点数；
- b) 测量时天气情况；
- c) 测量结果；
- d) 特殊记录；
- e) 测量者及测量日期。

**附录 B**  
**(规范性附录)**  
**田径场地厚度测量方法**

### B. 1 仪器

游标卡尺或厚度计，精度为 0.01mm。

## B. 2 测量步骤

田径场长度在 300m 以上的取 90 个点, 分别在第 2、5、7 道均匀取 30 个点; 300m 以下的取 45 个点, 分别在第 2、5、7 道均匀取 15 个点; 篮球、排球和网球场地取 24 个点, 在篮、排、网球场地端线开始向对侧测量三排点, 每排 8 个测点, 视场地长短均匀排定。把厚度仪放在田径、篮球、排球和网球场地上, 手持厚度仪垂直向下, 压向运动地面直至停止, 停顿 2s 后拔出, 厚度仪上相对应的数字即为测量厚度。

## B. 3 测量结果

$$P(\%) = R_1/R_2 \times 100$$

式中:

$p$ ——厚度合格率, %;

$R_1$ ——合格点数;

$R_2$ ——总测量点数。

## B. 4 试验报告

试验报告包括以下内容:

- a) 取样位置;
- b) 试验结果;
- c) 特殊记录;
- d) 试验者;
- e) 试验日期。

## 附录 C

### (规范性附录)

#### 田径场地坡度测量方法

##### C. 1 仪器

C. 1. 1 经纬仪：精度±2”。

C. 1. 2 水准仪：精度±1mm。

##### C. 2 测量步骤

C. 2. 1 自合成材料面层的田径场地曲直分界线始，直道每 10m 标 1 组点，弯道以圆心点为圆心每 15 标一组点，每组点包括第 1 道内沿和第 8 道外沿两点。

C. 2. 2 用水准仪测量每点的标高，并计算每组两点的高差和第 1 道及第 8 道同道上相邻两点的高差。

##### C. 3 结果计算

横向坡度：

$$P_1 = h_1/L_1 \dots\dots\dots(C. 1)$$

式中：

$P_1$ ——横向坡度；

$h_1$ ——每组两点的高差，单位为 mm；

$L_1$ ——每组两点间距离，单位为 mm。

纵向坡度：

$$P_2 = h_2/L_2 \dots\dots\dots(C. 2)$$

式中:

$P_2$ ——纵向坡度;

$h_2$ ——同道上相邻两点的高差, 单位为 mm;

$L_2$ ——同道上相邻两点间距离, 单位为 mm。

横向坡度及纵向坡度结果取各测量结果的绝对平均值。每批测量不少于 40 组。

#### C. 4 试验报告

试验报告应包括:

- a) 测量点数;
- b) 测量结果;
- c) 特殊记录;
- d) 测试者及测试日期。

附录 D

(规范性附录)

田径场地压缩复原率试验方法

#### D. 1 试样

##### D. 1. 1 试样制备

在样品中部距样品边沿不少于 50mm 的区域内裁取试样, 裁取的试样按照 GB/T 9865. 1 中 4. 8 规定研磨, 经研磨后的试样在试验前按照 GB 2941 中的规定停放。

##### D. 1. 2 规格及数量

试样厚度为  $12. 0\text{mm} \pm 0. 5\text{mm}$ , 边长为  $50\text{mm} \pm 0. 5\text{mm}$  的正方形。每个试验不得少于 3 个试样。

## D. 2 试验步骤

调整压力机,使其压缩速度为 50mm/min,并调节厚度指示装置。然后使试样与上、下压板接触(压力指示为 5N 时)开始记录厚度。

开动压力机,使试样以 50mm/min 速度被压缩,压缩至原厚度的 70%后恢复自然状态,作为第一次预压,共预压 3 次,每次压缩之间应使试样在自然状态下停放 3min。

按上述方法进行第四次压缩,准确的使试样变形 50%后迅速恢复自然状态,并在试验室条件下恢复 3min,测量其厚度,精确到 0.1mm。

## D. 3 结果计算

压缩复原率:

$$K(\%) = h_1/h_0 \times 100$$

式中:

K——压缩复原率, %;

$h_1$ ——压缩后试样厚度,单位为 mm;

$h_0$ ——压缩前试样厚度,单位为 mm。

试验结果应取 3 个试样的算术平均值,结果应表示至整数,但任何一个试样结果超出算术平均值的 $\pm 10\%$ ,该组试验无效,应重新取样作试验。

## D. 4 容许差

平行测定两结果之差不大于 1.5%。

## D. 5 试验报告

应包括下列内容:

- a) 样品来源;
- b) 试验室温度、湿度;
- c) 试样厚度;
- d) 试验结果;
- e) 试验者及试验日期。

## 附录 E

### (规范性附录)

#### 田径场地阻燃性能测定方法

##### E. 1 试样制备

试样应从试验对象的不同位置截取, 试样规格为  $0.1\text{m} \times 0.1\text{m}$ 。

每个试验一般应测定 5 个试样。

测试前, 试样至少在条件下停放 48h 以上。

##### E. 2 仪器及试剂

E. 2. 1 由重叠的直径为  $0.025\text{m}$  的薄纤维织物组成的纤维层圆片(例: 薄棉布);

E. 2. 2 浓度为 96% 的酒精;

E. 2. 3 容量为 10mL 的量筒或 2. 5mL 的移液管;

E. 2. 4 至少如试样大小的  $0.02\text{m}$  厚的风干木板。

##### E. 3 测定步骤

在试样中都旋转重量为  $0.8\text{g}$  的重叠的纤维层圆片。纤维层圆片用 2. 5mL 酒精均匀浸泡, 然后点燃并使其自然燃烧, 当燃烧火焰和余辉熄灭后, 测量在试样表面留下的

燃烧斑块的直径大小(精确到 0.001m)。

试验应在不通风的地方进行。

在燃烧时,如纤维层发生翻转而影响燃烧斑块大小的情况下,应重新更换试样补作试验。

#### E. 4 试验结果

5 个试样表面留下的燃烧斑块的直径均小于或等于 0.05m, 该样品可判为 1 级阻燃。

#### E. 5 试验报告

试验报告包括以下内容:

- a) 样品名称、颜色、厚度;
- b) 阻燃性能;
- c) 最大燃烧斑块的直径;
- d) 特殊观察;
- e) 试验者及试验日期。

