

UDC  
P



# 中华人民共和国国家标准

GB 36246-2018

代替 GB/T 19851.11-2005

---

## 中小学合成材料面层运动场地

Synthetic surfaced athletic ground  
for middle school and primary school  
(正式版)

2018-05-07 发布

2018-11-01 实施

---

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局 发布  
中国国家标准化管理委员会

# 目 次

1 范围.....	3
2 规范性引用文件.....	3
3 术语和定义 .....	4
4 分类 .....	5
5 技术要求 .....	5
5.1 铺装要求 .....	5
5.2 厚度 .....	6
5.3 物理机械性能 .....	6
5.4 合成材料面层耐人工气候老化性能 .....	7
5.5 合成材料面层中无机填料及高聚物的含量 .....	7
5.6 合成材料面层成品和原料中有害物质限量及气味 .....	7

# 中小学合成材料面层运动场地

(正式版)

## 1 范围

本标准规定了中小学合成材料面层运动场地的术语和定义、分类、技术要求、实验方法、取样要求及检验规则。

本标准适用于中小学校新建、改建和扩建的室外合成材料面层运动场地的设计、选材、铺装、检测与验收。

## 2 规范性引用文件

下列文件对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 4498.1-2013 橡胶 灰分的测定 第1部分:马弗炉法

GB/T 6682-2008 分析实验室用水规格和试验方法

GB/T 10111-2008 随机数的产生及其在产品质量抽样实验中的应用程序

GB/T 10654-2001 高聚物多孔弹性体材料 拉伸强度和拉断伸长率的测定

GB/T 14833-2011 合成材料跑道面层

GB/T 14837.1 橡胶和橡胶制品 热重分析法测定硫化胶和未硫化胶的成分 第1部分:丁二烯橡胶, 乙烯-丙烯二元和三元共聚物、异丁烯-异戊二烯橡胶、苯乙烯-丁二烯橡胶

GB/T 14837.2 橡胶和橡胶制品 热重分析法测定硫化胶和未硫化胶的成分 第2部分:丙烯腈-丁二烯橡胶和卤化丁基橡胶

GB/T 16422.2-2014 塑料 实验室光源暴露试验方法 第2部分:氙弧灯

GB/T 16483 化学品安全技术说明书 内容和项目顺序

GB/T 18204.2 公共场所卫生检验方法 第2部分:化学污染物

GB/T 18446 色漆和清漆用漆基 异氰酸酯树脂中二异氰酸酯单体的测定

GB/T 18581-2009 室内装饰装修材料 溶剂型木器涂料中有害物质限量

GB/T 18583 室内装修材料 胶黏剂中有害物质限量

GB/T 18883-2002 室内空气质量标准

GB/T 22517.6 体育场地使用要求及检验方法 第6部分:田径场地

GB/T 23986-2009 色漆及清漆 挥发性有机化合物(VOC)含量的测定 气相色谱法

GB/T 23991 涂料中可溶性有害元素含量的测定

HJ 865-2017 恶臭嗅觉实验室建设技术规范

QB/T 1090-2001 地毯簇簇拔出力的试验方法

ISO 16000-3 室内空气 第3部分:室内空气和实验室空气中甲醛与其他羟基化合物的测定 主动取样法

ISO 16000-6 室内空气 第6部分:通过 Tenax TA 吸附剂、热解吸以及使用质谱(MS)或质谱-火焰离子化检测器(MS-FID)的气相色谱主动取样来测定室内和实验室空气中的挥发性有机化合物

### 3 术语和定义

GB/T 10654-2001、GB/T 14833-2011、GB/T18581-2009 和 GB/T 18883-2002 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。为了便于使用，以下重复列出了 GB/T 10654-2001、GB/T 14833-2011、GB/T 18581-2009 和 GB/T 18883-2002 中的某些术语和定义。

#### 3.1

##### **合成材料面层 synthetic surface**

铺装于沥青混凝土或水泥混凝土等基础上的高分子合成材料层。

#### 3.2

##### **现浇型面层 in-situ casting surface**

将高分子原料和其他原料在现场浇注铺装的面层。

#### 3.3

##### **预制型面层 prefabricated surface**

按一定的生产工艺流程将高分子合成材料预先制备成一定厚度的卷材或块材，至现场粘结或拼装的面层。

#### 3.4

##### **人造草面层 artificial turf surface**

以类似天然草的合成纤维经机械编织固定于底布上所形成的合成材料面层。

#### 3.5

##### **渗水型面层 permeable surface**

由树脂粘合橡胶碎粒或其他方法制造的具有缝隙结构的一类合成材料面层，水在该类型面层上除存在于表面径流外，还存在通过面层的流动形式。

注：改写自 GB/T 14833-2011 中 3.2.1

#### 3.6

##### **非渗水型面层 non- permeable surface**

垂直剖面致密或有少量气孔以及带有特定结构形式的一类合成材料面层。

注：改写自 GB/T 14833-2011 中 3.2.2

#### 3.7

##### **固体原料 solid raw materials**

在铺装时以固体形式存在的合成材料。

注：如丁苯橡胶颗粒、三元乙丙橡胶颗粒、聚氨酯橡胶颗粒、热塑性弹性体、预制卷材、人造草等。

#### 3.8

##### **非固体原料 non- solid raw materials**

在铺装时以非固体形式存在的合成材料。

注：如各种胶粘剂，现浇型面层用预聚体和多元醇树脂组分等。

#### 3.9

##### **厚度 thickness**

合成材料面层表面与其底面之间的总垂直距离。

#### 3.10

##### **冲击吸收 shock absorbency**

合成材料面层对冲击力的减缓性能。

#### 3.11

##### **垂直变形 vertical deformation**

20kg 重物以规定的高度落在合成材料面层上时, 合成材料面层在垂直方向的变形。

### 3.12

#### 拉伸强度 tensile strength

拉伸试样到断裂所施加的最大拉伸力。

[GB/T 10654-2001, 定义 3.1]

### 3.13

#### 拉断伸长率 elongation at break

断裂试样的百分伸长率。

[GB/T 10654-2001, 定义 3.2]

### 3.14

#### 抗滑值 anti-skidding value

合成材料面层在干燥或潮湿状态下, 通过滑动摩擦阻力吸收能量的程度。

### 3.15

#### 耐老化性能 aging resistance

合成材料面层具有推迟延缓老化的性质。

### 3.16

#### 阻燃性能 flame retardance

合成材料面层具有的推迟火焰蔓延的性质。

### 3.17

#### 总挥发性有机化合物 total volatile organic compound ; TVOC

利用 Tenax GC 或 Tenax TA 采样, 非极性色谱柱 (极性指数小于 10) 进行分析, 保留时间在正己烷和正十六烷之间的挥发性有机化合物。

[GB/T 18883-2002, 定义 3.3]

### 3.18

#### 挥发性有机化合物 volatile organic compounds ; VOC

在 101.3 kPa 标准大气压下, 任何初沸点低于或等于 250°C 的有机化合物。

[GB/T 18581-2009, 定义 3.1]

## 4 分类

4.1 合成材料面层运动场地按使用功能分为田径场、球类场地和其他活动场地。

4.2 合成材料面层按材料形态分为现浇型面层、预制型面层和人造草面层。

## 5 技术要求

### 5.1 铺装要求

5.1.1 合成材料面层的铺装应综合评估场地及其周围的通风扩散条件, 应有利于挥发性有机挥发物的散发, 并避免铺装时废气、废水、固体废弃物等对场地及周边环境的污染。

5.1.2 铺装前应提供所需使用的原料清单 (包括品名和数量), 按照 GB/T 16483 编写的化学品安全技术说明书和型式检验报告, 所使用的原料以及铺装后的运动场地在正常及预期使用条件下, 不应对人体健康和生态环境产生危害。

5.1.3 不应使用煤焦油沥青作为场地基础材料。

## 5.2 厚度

现浇型和预制型面层厚度应符合表 1 规定。

表 1 现浇型和预制型面层厚度要求

类 型		指 标	要 求
田 径 场 地	400m 田径场地	平均厚度 $\geq 13\text{mm}$	除需加厚区外, 场地面层平均厚度应 $\geq 13\text{mm}$ , 低于规定厚度 10%的面积应 $\leq$ 总面积的 10%; 任何区域的厚度均应 $\geq 10\text{mm}$ 。 跳高起跳区助跑道最后 3m, 三级跳远助跑道最后 13m, 撑杆跳高助跑道最后 8m, 掷标枪助跑道最后 8m 以及起掷弧前端的区域厚度均应 $\geq 20\text{mm}$ 。 障碍赛跑水池落地区域面层厚度应 $\geq 25\text{mm}$
	非 400m 田径场地	平均厚度 $\geq 13\text{mm}$	场地面层平均厚度应 $\geq 13\text{mm}$ , 低于规定厚度 10%的面积应 $\leq$ 总面积的 10%; 任何区域的厚度均应 $\geq 10\text{mm}$ 。
球类场地		平均厚度 $\geq 8\text{mm}$	场地面层平均厚度应 $\geq 8\text{mm}$ , 低于规定厚度 10%的面积应 $\leq$ 总面积的 10%; 任何区域的厚度均应 $\geq 6\text{mm}$ 。
其他活动场地		平均厚度 $\geq 10\text{mm}$	场地面层平均厚度应 $\geq 10\text{mm}$ , 低于规定厚度 10%的面积应 $\leq$ 总面积的 10%; 任何区域的厚度均应 $\geq 8\text{mm}$ 。
*不含专业化赛用丙烯酸涂层运动场地面层。			

## 5.3 物理机械性能

5.3.1 现浇型和预制型面层物理机械性能应符合表 2 规定。

表 2 现浇型和预制型面层物理机械性能要求

项 目		要 求
冲击吸收/%	田径场地	35~50
	球类场地	20~50
	其他活动场地	25~50
垂直变形/mm		0.6~3.0
抗滑值 (20C°) /BPN	田径场地	$\geq 47$ (湿测)
	球类场地及其他活动场地	80~110 (干测)
拉伸强度/MPa	渗水型面层	$\geq 0.4$
	非渗水型面层	$\geq 0.5$
拉断伸长率/%		$\geq 40$
阻燃性能/级		I
*不含专业化赛用丙烯酸涂层运动场地面层。		

5.3.2 人造草面层成品及草丝的物理机械性能应符合表 3 规定。

表 3 人造草面层成品及草丝的物理机械性能要求

项 目		要 求
冲击吸收/%		45~70
垂直变形/mm		4~11
草丝拉断力/N	开网丝	≥60
	单丝	≥10
单簇草丝拔出力/N		≥20

#### 5.4 合成材料面层耐人工气候老化性能

5.4.1 现浇型和预制型面层加速老化 500h 后, 拉伸强度和拉断伸长率应符合表 2 要求。

5.4.2 人造草面层草丝加速老化 500h 后, 草丝拉断力应不低于加速老化前测定值的 80%。

#### 5.5 合成材料面层中无机物填料及高聚合物含量

5.5.1 除人造草面层以外的合成材料面层中, 无机填料含量应 ≤65%。

5.5.2 合成材料面层防滑胶粒及人造草面层填充用合成材料颗粒中高聚合物总量应 ≥20%。

#### 5.6 合成材料面层成品及原料中有害物质限量及气味

##### 5.6.1 合成材料面层成品中有害物质限量及气味

现浇型和预制型面层成品中有害物质限量及气味应符合表 4 要求, 人造草面层成品中有害物质限量应符合表 5 要求。

表 4 现浇型和预制型面层成品中有害物质限量及气味要求

项 目		要 求
有害 物质 含量	3 种邻苯二甲酸酯类化合物 (DBP、BBP、DEHP) 总和/(g/kg)	≤1.0
	3 种邻苯二甲酸酯类化合物 (DNOP、DINP、DIDP) 总和/(g/kg)	≤1.0
	18 种多环芳烃总和/(mg/kg)	≤50
		≤20 <sup>c</sup>
	苯并[a]芘/(mg/kg)	≤1.0
	短链氯化石蜡 (C <sub>10</sub> -C <sub>13</sub> ) /(g/kg)	≤1.5
	4, 4'-二氨基-3, 3'-二氯二苯甲烷 (MOCA) /(g/kg)	≤1.0
	游离甲苯二异氰酸酯 (TDI) 和游离六亚甲基二异氰酸酯 (HDI) 总和/(g/kg)	≤0.2
	游离二苯基甲烷二异氰酸酯 (MDI) /(g/kg)	≤1.0
	可溶性铅/(mg/kg)	≤50
	可溶性镉/(mg/kg)	≤10
	可溶性铬/(mg/kg)	≤10

	可溶性汞/(mg/kg)	≤2
有害物质释放量	总挥发性有机化合物 (TVOC) /[mg/ (m <sup>2</sup> ·h) ]	≤5.0
	甲醛/[mg/ (m <sup>2</sup> ·h) ]	≤0.4
	苯/[mg/ (m <sup>2</sup> ·h) ]	≤0.1
	甲苯、二甲苯和乙苯总和/[mg/ (m <sup>2</sup> ·h) ]	≤1.0
	二硫化碳/[mg/ (m <sup>2</sup> ·h) ]	≤7.0
气味	气味等级/级	≤3

表 5 人造草面层成品中有害物质限量要求

项 目		要 求
有害 物质 含量	3 种邻苯二甲酸酯类化合物 (DBP、BBP、DEHP) 总和/(g/kg)	≤1.0
	3 种邻苯二甲酸酯类化合物 (DNOP、DINP、DIDP) 总和/(g/kg)	≤1.0
	18 种多环芳烃总和/(mg/kg)	≤50
	苯并[a]芘/(mg/kg)	≤1.0
	可溶性铅/(mg/kg)	≤50
	可溶性镉/(mg/kg)	≤10
	可溶性铬/(mg/kg)	≤10
	可溶性汞/(mg/kg)	≤2
有害物质释放量	总挥发性有机化合物 (TVOC) /[mg/ (m <sup>2</sup> ·h) ]	≤5.0
	甲醛/[mg/ (m <sup>2</sup> ·h) ]	≤0.4
	苯/[mg/ (m <sup>2</sup> ·h) ]	≤0.1
	甲苯、二甲苯和乙苯总和/[mg/ (m <sup>2</sup> ·h) ]	≤1.0

### 5.6.2 合成材料面层原料中有害物质限量和气味

5.6.2.1 铺装时使用的固体原料（包括防滑颗粒，填充颗粒、铺装前的预制型面层和人造草等）中有害物质限量及气味要求应符合表 6 要求。

表 6 固体原料中有害物质限量和气味要求

项 目		要 求
有害 物质 含量	18 种多环芳烃总和/(mg/kg)	≤50
		≤20
	苯并[a]芘/(mg/kg)	≤1.0
	可溶性铅/(mg/kg)	≤50
	可溶性镉/(mg/kg)	≤10
	可溶性铬/(mg/kg)	≤10
气 味	可溶性汞/(mg/kg)	≤2
	气味等级/级	≤3

5.6.2.2 铺装时使用的非固体原料（包括各种胶粘剂，现浇型面层预聚体和多元醇树脂组分等）中有害物质限量应符合表 7 的要求。

表 7 非固体原料中有害物质限量要求

项 目		要 求
有害 物质 含量	3 种邻苯二甲酸酯类化合物 (DBP、BBP、DEHP) 总和/(g/kg)	≤1.0
	3 种邻苯二甲酸酯类化合物 (DNOP、DINP、DIDP) 总和/(g/kg)	≤1.0
	短链氯化石蜡 (C <sub>10</sub> -C <sub>13</sub> ) /(g/kg)	≤1.5
	游离甲苯二异氰酸酯 (TDI) 和游离六亚甲基二异氰酸酯 (HDI) 总和/(g/kg)	≤10
	挥发性有机化合物/(g/L)	≤50
	游离甲醛/(g/kg)	≤0.50
	苯/(g/kg)	≤0.05
	甲苯、二甲苯和乙苯总和/(g/kg)	≤1.0
	可溶性铅/(mg/kg)	≤50
	可溶性镉/(mg/kg)	≤10
	可溶性铬/(mg/kg)	≤10
	可溶性汞/(mg/kg)	≤2