



# 团 体 标 准

T/ZZB XXXX—2020

## 中小学热塑性弹性体面层运动场地

Sports ground of thermoplastic elastomer surface in primary and secondary schools

(征求意见稿)

XXXX - XX - XX 发布

XXXX - XX - XX 实施

浙江省品牌建设联合会 发布



## 目 次

前 言 .....	II
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 基本要求 .....	1
6 技术要求 .....	2
7 试验方法 .....	5
8 取样要求 .....	6
9 检验规则 .....	6
10 质量承诺 .....	7

## 前 言

本文件依据 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》给出的规则进行起草。

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这些专利的责任。

本文件由浙江省品牌建设联合会提出并归口管理。

本文件由浙江方圆检测集团股份有限公司牵头组织制定。

本文件起草单位：浙江定阳新材料有限公司、浙江集研信息科技有限公司、浙江方圆检测集团股份有限公司。

本文件主要起草人：王哲锋、邢慰慈、郑涛、韩旻珈、刘鑫。

本文件评审专家组长：XXX。

本文件由浙江方圆检测集团股份有限公司负责解释。

# 中小学热塑性弹性体面层运动场地

## 1 范围

本文件规定了中小学热塑性弹性体面层运动场地的术语和定义、分类、基本要求、技术要求、试验方法、取样要求、检验规则及质量承诺。

本文件适用于以热塑性弹性体（TPE/TPV）共混颗粒、聚氨酯胶水为主要材料混合而成，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塑胶面层。

## 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。

GB/T 4498.1—2013 橡胶 灰分的测定 第1部分：马弗炉法（ISO 247：2006，MOD）

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

GB/T 14833—2020 合成材料运动场地面层

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、异戊二烯橡胶、苯乙烯-丁二烯橡胶（GB/T 14837.1—2014，ISO 9924-1：2000，MOD）

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 14837.2—2014，ISO 9924-2：2000，IDT）

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（ISO 4892-2：2006，IDT）

GB/T 16483 化学品安全技术说明书 内容和项目顺序

GB 18581—2020 木器涂料中有害物质限量

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 36246—2018 中小学合成材料面层运动场地

## 3 术语和定义

GB 36246—2018 界定的术语和定义适用于本文件。

## 4 分类

4.1 热塑性弹性体面层运动场地按使用功能分为田径场地、球类场地和其他活动场地。

4.2 热塑性弹性体面层按材料形态分为现浇型面层和预制型面层。

## 5 基本要求

### 5.1 设计研发

5.1.1 应根据面层物理机械性能要求进行电脑自动成型主体配方。

5.1.2 应按客户需求进行性能改进和工艺调整。

## 5.2 原材料

5.2.1 SBS 与 SEBS 等原料应符合 REACH 环保标准。

5.2.2 非固体原料中：MDI 应符合 GB/T 13941—2015 的规定，聚醚多元醇应符合 GB/T 12008.2—2010 的规定。

## 5.3 工艺装备

5.3.1 生产过程中应采用双螺杆挤出机和高速混料机。

5.3.2 应具备自动计量系统、自动充油混合系统、无架桥供料系统、吸吹共用水冷系统、一体化破碎系统和自动打包计量系统。

5.3.3 应配备脉冲布袋式除尘器。

## 5.4 检验检测

5.4.1 应在生产过程中应对固体原料的拉伸强度、拉断伸长率进行在线检测。

5.4.2 应开展冲击吸收、垂直变形、拉伸强度和拉断伸长率、耐老化等项目的检测。

5.4.3 应具备跑道冲击吸收和垂直变形检测仪、电液伺服万能材料试验机、耐紫外老化试验箱和 UV 耐黄变老化试验机等检测设备。

## 6 铺装要求

6.1.1 合成材料面层的铺装应综合评估场地及其周边的通风、扩散条件,应有利于挥发性有机化合物的散发,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。

6.1.2 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。不应使用煤焦油沥青作为场地基础材料。

## 7 技术要求

### 7.1 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<sup>a</sup>厚度要求

类型		指标	要求
田径 场地	400 m 田径场地	平均厚度 $\geq 13$ mm	除需加厚区域外,场地面层平均厚度应 $\geq 13$ 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 $\geq 10$ mm。 跳高起跳区助跑道最后 3 m、三级跳远助跑道最后 13 m、撑竿跳高助跑道最后 8 m、掷标枪助跑道最后 8 m 以及起掷弧前端的区域厚度均应 $\geq 20$ mm。 障碍赛跑步池落地区面层厚度应 $\geq 25$ mm。

非 400 m 田径场地	平均厚度 $\geq 13$ mm	场地面层平均厚度应 $\geq 13$ 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 $\geq 10$ mm。
球类场地	平均厚度 $\geq 8$ mm	场地面层平均厚度应 $\geq 8$ 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 $\geq 6$ mm。
其他活动场地	平均厚度 $\geq 10$ mm	场地面层平均厚度应 $\geq 10$ 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 $\geq 8$ mm。
°不含专业比赛用丙烯酸涂层运动场地面层。		

## 7.2 物理机械性能

7.2.1 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 (20°C) /BPN	田径场地	$\geq 60$ (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	$\geq 0.5$
	非渗水型面层	$\geq 0.5$
拉断伸长率/%		$\geq 60$
阻燃性能/级		I
°不含专业比赛用丙烯酸涂层运动场地面层。		

## 7.3 合成材料面层耐人工气候老化性能

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

## 7.4 合成材料面层中无机填料及高聚物的含量

7.4.1 无机填料含量应 $\leq 50\%$ 。

7.4.2 合成材料面层防滑胶粒填充用合成材料颗粒中高聚物总量应 $\geq 30\%$ 。

## 7.5 合成材料面层成品和原料中有害物质限量及气味

### 7.5.1 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 3 要求。

表3 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)	$\leq 0.5$
	3 种邻苯二甲酸酯类化合物 (DNOP、DINP、DIDP) 总和 °/(g/kg)	$\leq 0.5$

	18种多环芳烃总和 <sup>b</sup> /(mg/kg)	≤25
		≤10 <sup>c</sup>
	苯并[a]芘/(mg/kg)	≤0.5
	短链氯化石蜡(C <sub>10</sub> -C <sub>13</sub> )/(g/kg)	≤0.8
	4,4'-二氨基-3,3'-二氯二苯甲烷(MOCA)/(g/kg)	≤0.5
	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)	≤0.1
	游离二苯基甲烷二异氰酸酯(MDI)/(g/kg)	≤0.5
	可溶性铅/(mg/kg)	≤25
	可溶性镉/(mg/kg)	≤5
	可溶性铬/(mg/kg)	≤5
	可溶性汞/(mg/kg)	≤1
有害物质释放量	总挥发性有机化合物(TVOC)/[mg/(m <sup>2</sup> ·h)]	≤4.0
	甲醛/[mg/(m <sup>2</sup> ·h)]	≤0.4
	苯/[mg/(m <sup>2</sup> ·h)]	≤0.05
	甲苯、二甲苯和乙苯总和/[mg/(m <sup>2</sup> ·h)]	≤0.5
	二硫化碳/[mg/(m <sup>2</sup> ·h)]	≤3.5
气味	气味等级/级	≤3
<sup>a</sup> 邻苯二甲酸酯类化合物的具体名称见 GB 36246—2018 中附录 A。 <sup>b</sup> 18 种多环芳烃的具体名称见 GB 36246—2018 中附录 B。 <sup>c</sup> 取距合成材料面层上表面 5 mm 以内的部分进行测试。		

### 7.5.2 合成材料面层原料中有害物质限量

7.5.2.1 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等）中有害物质限量应符合表 4 要求。

表4 固体原料中有害物质限量要求

项目	要求	
有害物质含量	18种多环芳烃总和 <sup>a</sup> /(mg/kg)	≤25
	苯并[a]芘/(mg/kg)	≤0.5
	可溶性铅/(mg/kg)	≤25
	可溶性镉/(mg/kg)	≤5
	可溶性铬/(mg/kg)	≤5
	可溶性汞/(mg/kg)	≤1
<sup>a</sup> 18 种多环芳烃的具体名称见 GB 36246—2018 中附录 B。		

7.5.2.2 铺装时使用的非固体（包括各种胶粘剂、现浇型面层用顶聚体和多元醇树脂组分等）中有害物质限量应符合表 5 的要求。

表5 非固体原料中有害物质限量要求<sup>a</sup>

项目	要求	
	3种邻苯二甲酸酯类化合物(DBP、BBP、DEHP)总和 <sup>b</sup> /(g/kg)	≤0.5
	3种邻苯二甲酸酯类化合物(DNOP、DINP、DIDP)总和 <sup>b</sup> /(g/kg)	≤0.5

有害物质含量	短链氯化石蜡(C <sub>10</sub> -C <sub>13</sub> )/(g/kg)	≤0.8
	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)	≤5
	挥发性有机化合物(VOC)/[g/L]	≤25
	游离甲醛/(g/kg)	≤0.25
	苯/(g/kg)	≤0.03
	甲苯、二甲苯和乙苯总和/(g/kg)	≤0.5
	可溶性铅/(mg/kg)	≤25
	可溶性镉/(mg/kg)	≤5
	可溶性铬/(mg/kg)	≤5
可溶性汞/(mg/kg)	≤1	
<p><sup>a</sup> 多组分样品,在测试游离甲苯二异氰酸酯(TDI)和游离六亚甲基二异氰酸酯(HDI)总和时,应先检测固化剂样品中游离甲苯二异氰酸酯(TDI)和游离六亚甲基二异氰酸酯(HDI)含量,然后按产品明示的施工配比进行计算;其他检测项目按照产品明示的施工配比混合后测定。</p> <p><sup>b</sup> 邻某二甲酸酯类化合物的具体名称见 GB 36246—2018 中附录 A。</p>		

## 8 试验方法

### 8.1 厚度的测定

8.1.1 田径场地按 GB/T 22517.6 规定的方法进行。

8.1.2 球类场地及其他活动场地按 GB 36246—2018 附录 C 的规定进行。

### 8.2 冲击吸收的测定

按 GB 36246—2018 中附录 D 的规定进行。

### 8.3 垂直变形的测定

按 GB 36246—2018 中附录 E 的规定进行。

### 8.4 抗滑值的测定

按 GB 36246—2018 中附录 F 的规定进行。

### 8.5 拉伸强度、拉断伸长率的测定

按 GB/T 10654—2001 规定的方法进行。

### 8.6 阻燃性能的测定

按 GB/T 14833—2020 规定的方法进行。

### 8.7 耐老化性能的测定

按 GB/T 16422.2—2014 的规定进行氙灯辐照试验,试验条件为方法 A、循环序号 1,试验 500 h 后,按 7.4 测定拉伸强度、拉断伸长率。

### 8.8 无机填料含量的测定

按照 GB/T 4498.1—2013 方法 A 的规定进行，试验温度（550±25）℃，测得的灰分含量作为无机填料含量。

#### 8.9 高聚物总量的测定

按照 GB/T 14837.1 和 GB/T 14837.2 的规定进行。

#### 8.10 合成材料面层成品和固体原料中有害物质含量的测定

按 GB 36246—2018 中 6.12 的规定进行。

#### 8.11 合成材料面层成品中有害物质释放量的测定

按 GB 36246—2018 中附录 I 的规定进行。

#### 8.12 气味评定

按 GB 36246—2018 中附录 J 的规定进行。

#### 8.13 合成材料面层非固体原料中有害物质含量的测定

按 GB 36246—2018 中 6.15 的规定进行。

### 9 取样要求

取样要求应符合 GB 36246—2018 中第 7 章取样要求的规定。

### 10 检验规则

#### 10.1 检验分类

检验分为验收检验和型式检验。

#### 10.2 验收检验

验收检验项目为 7.1、7.2、7.4、7.5。

#### 10.3 型式检验

型式检验项目为 7.1~7.5，出现下列情况之一时，合成材料面层产品应进行型式检验：

- a) 新产品、新工艺、新配方定型鉴定时；
- b) 正常生产后，原材料、生产工艺、配方有重大变化时；
- c) 停产或未施工 6 个月及以上恢复生产或施工时；
- d) 正常生产或施工时，每年进行一次；
- e) 质量主管部门监督抽查时。

#### 10.4 检验结果的判定

经检验，检验项目全部合格，判定所检样品符合本文件要求；检验项目中任一项或一项以上不合格，判定所检样品不符合本文件要求。

#### 10.5 复验规则

10.5.1 原料样品经检验不符合本文件要求的，可另取双倍样品进行复验，检验项目全部合格，判定所检样品复验符合本文件要求，否则判定不符合本文件要求。

10.5.2 成品样品经初次检验如有部分指标不符合本文件要求的，可以安排复验。如物理机械性能、无机填料含量或高聚物总量存在不合格项目，可对复验备样进行检测，如果两块复验备样全部合格，判定复验符合本文件要求，否则判定不符合本文件要求；必要时，可在铺装完成后的场地上现场见证挖取样品进行复验，如检验项目全部合格，判定复验符合本文件要求，否则判定不符合本文件要求。如有害物质或气味要求存在不合格项目，可在 60 d 内整改完毕后重新在铺装完成后的场地上现场见证挖取样品进行检验，如检验项目全部合格，判定复验符合本文件要求，否则判定不符合本文件要求。

## 10.6 场地符合性判定原则

所有检验项目，包括复验项目（如有）均符合本文件要求时，判定该场地符合本文件要求。

## 11 质量承诺

10.1 客户有诉求时，公司提供 24 小时省内服务和 48 小时全国服务。

10.2 铺设的运动场地 10 年内应提供免费翻新服务。

10.3 运动场地应具备可追溯公司名称、联系方式以及施工时间的铭牌。

10.4 应对面层材料颗粒进行回收重复利用和再造处理。