

ICS 43.180

CCS R 17

# 团 体 标 准

T/CAQI XXX—XXXX

## 婴幼儿运动场地用合成材料面层

Synthetic surface for infant and toddler sports fields

(征求意见稿)

XXXX-XX-XX 发布

XXXX-XX-XX 实施

中国质量检验协会 发布



# 目 录

1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 分类及标记	2
5 技术要求	3
5.1 外观与尺寸	3
5.2 物理机械性能	4
5.3 合成材料面层耐老化性能	4
5.4 合成材料面层中无机填料及高聚物的含量	4
5.5 环境性能	4
5.6 卫生要求	5
6 取样要求	5
6.1 合成材料面层原料样品	5
6.2 合成材料面层成品样品	5
6.3 运输、保存与检测时间	6
7 试验方法	6
7.1 尺寸	6
7.2 容器中状态	6
7.3 施工性	6
7.4 物理机械性能、耐人工气候老化性能、无机填料含量、高聚物总量、有害物质限量及气味的测定	6
7.5 耐光色牢度的测定	6
7.6 卫生要求的测定	6
7.7 急性皮肤刺激性的测定	7
7.8 经口毒性的测定	7
7.9 抗菌率的测定	7
8 检验规则	7
8.1 控制检验	7
8.2 型式检验	7
8.3 检验结果的判定	7
8.4 复验规则	8
8.5 场地符合性判定原则	8
9 标志、包装	8
9.1 标志	8
9.2 包装	8

## 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。

本文件由斯坦德检测集团股份有限公司提出。

本文件由中国质量检验协会归口。

本文件起草单位：

本文件主要起草人员：

# 婴幼儿运动场地用合成材料面层

## 1 范围

本文件规定了婴幼儿运动场地用合成材料面层（以下简称合成材料面层）的术语、定义、分类及标记、技术要求、取样方法、试验方法、检验规则、标志和包装。

本文件适用于由合成材料铺设于室内外的婴幼儿运动场地面层。

## 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 4806.11—2023 食品安全国家标准 食品接触用橡胶材料及制品

GB/T 8427—2019 纺织品 色牢度试验 耐人造光色牢度：氙弧

GB/T 20285—2006 材料产烟毒性危险分级

GB/T 20394—2019 体育用人造草

GB/T 21510—2024 纳米无机材料抗菌性能检测方法及其评价

GB/T 21604—2022 化学品 急性皮肤刺激性/腐蚀性试验方法

GB/T 21804—2008 化学品 急性经口毒性固定剂量试验方法

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界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

### 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层上的高分子合成材料层。

[来源：GB 36246—2018, 3.1]

### 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。

[来源：GB 36246—2018, 3.2]

### 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。

[来源：GB 36246—2018, 3.3]

### 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层上所形成的合成材料面层。

[来源：GB 36246—2018, 3.4]

### 3.5

#### 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。

[来源：GB 36246—2018, 3.7]

### 3.6

#### 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。

[来源：GB 36246—2018, 3.8]

## 4 分类及标记

### 4.1 分类

4.1.1 合成材料面层运动场地按使用功能分为室内活动场地面层和室外活动场地面层。

4.1.2 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。

### 4.2 标记

合成面层材料分类代号按照表 1 进行，适用于本文件。

表 1 合成面层材料分类代号

产品分类		代号
室内活动场地面层	现浇型面层	IA-I
	预制型面层	IA-II
室外活动场地面层	现浇型面层	OA-I
	预制型面层	OA-II
	人造草面层	OA-III

## 5 技术要求

### 5.1 外观与尺寸

#### 5.1.1 外观

非固体原料外观性能应符合表2规定。

表 2 非固体原料外观性能要求

项目	指标
容器中状态	无硬块，搅拌后呈均匀状态
施工性	刷涂无障碍

#### 5.1.2 尺寸

合成材料面层尺寸应符合表3要求。

表 3 合成材料面层<sup>a</sup>尺寸要求

类型	指标	要求	
室外现浇型面层 (OA-I)	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 $\geq 8\text{mm}$	
室外预制型面层 (OA-II)	长	标称值 $\pm 10\text{mm}$	/
	宽	标称值 $\pm 10\text{mm}$	/
	厚度	平均厚度 $\geq 10\text{mm}$	场地面层平均厚度应为 $\geq 10\text{mm}$ ，低于规定厚度 10%的面积应总面积的 10%，任何区域的厚度均应 $\geq 8\text{mm}$
室内现浇型面层 (IA-I)	平均厚度 $\geq 5\text{mm}$	场地面层平均厚度应为 $\geq 5\text{mm}$ ，低于规定厚度 10%的面积应总面积的 10%，任何区域的厚度均应 $\geq 5\text{mm}$	
室内预制型面层 (IA-II)	长	标称值 $\pm 10\text{mm}$	/
	宽	标称值 $\pm 10\text{mm}$	/
	厚度	平均厚度 $\geq 5\text{mm}$	场地面层平均厚度应为 $\geq 5\text{mm}$ ，低于规定厚度 10%的面积应总面积的 10%，任何区域的厚度均应 $\geq 5\text{mm}$
人造草面层 (OA-III)	纵向密度	标称值 $\pm 2\%$	/
	横向密度	标称值 $\pm 0.3\%$	
	草丝高度	标称值 $-1\sim$ 标称值 $+3\text{mm}$	
	草丝克重	标称值 $\pm 10\%$	
a 异型制品尺寸应根据设计标称值不大于 $\pm 10\text{mm}$			

#### 5.1.3 平整度

场地基础与合成材料面层应平坦，划线内区域在3mm直尺下用塞尺测量，间隙应不大于4mm。

## 5.2 物理机械性能

5.2.1 现浇型面层和预制型室外活动面层冲击吸收和抗滑值应符合 GB 36246—2018 表 2 中其他活动场地相关规定。

5.2.2 现浇型面层和预制型室外活动面层垂直变形、拉伸强度、阻燃性能应符合 GB 36246—2018 中表 2 的相关规定。

5.2.3 预制型室内活动场地阻燃性能应符合 GB 36246—2018 中表 2 的相关规定。

5.2.4 人造草面层冲击吸收、垂直变形、草丝拉断力、单簇草丝拔出力应符合 GB 36246—2018 中表 3 的相关规定。

5.2.5 室内活动场地面层产烟毒性应符合 GB/T 20285—2006 安全级（AQ<sub>1</sub>）。

注：此指标为选择性指标，由供需双方协商。

## 5.3 合成材料面层耐老化性能

### 5.3.1 耐人工气候老化性能

现浇型和预制型室外活动场地面层加速老化500h后，拉伸强度和拉断伸长率应符合GB 36246—2018 中表2的相关规定。

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%

### 5.3.2 室外活动场地面层耐光色牢度

室外活动场地面层耐光色牢度应大于等于4级。

## 5.4 合成材料面层中无机填料及高聚物的含量

5.4.1 除人造草面层以外的合成材料面层中，无机填料含量应≤65%。

5.4.2 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物总量应≥20%。

## 5.5 环境性能

### 5.5.1 合成材料面层原料中有害物质限量及气味

5.5.1.1 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)中有害物质限量中可溶性铅应不大于 30g/kg、可溶性镉和可溶性铬应不大于 5g/kg，其余有害物质限量及气味要求应符合 GB 36246—2018 中表 6 的相关规定。

5.5.1.2 非固体原料(包括各种胶粘剂、现浇型面层用预聚体和多元醇树脂组分等)中有害物质限量中 3 种邻苯二甲酸酯类化合物（DBP、BBP、DEHP）总和、3 种邻苯二甲酸酯类化合物（DNOP、DINP、DIDP）总和（g/kg）均应不大于 0.5g/kg、可溶性铅应不大于 30g/kg、可溶性镉和可溶性铬应不大于 5g/kg，其余有害物质限量应符合 GB 36246—2018 中表 7 的相关规定。

### 5.5.2 合成材料面层成品中有害物质限量及气味

5.5.2.1 现浇型和预制型面层成品有害物质限量中 3 种邻苯二甲酸酯类化合物（DBP、BBP、DEHP）总和、3 种邻苯二甲酸酯类化合物（DNOP、DINP、DIDP）总和均不应大于 0.5g/kg、可溶性铅应不大于 30g/kg、可溶性镉和可溶性铬应不大于 5g/kg，其余有害物质限量以及气味应符合 GB 36246—2018 中表 4 的相关规定。

5.5.2.2 人造草面层成品有害物质限量中3种邻苯二甲酸酯类化合物（DBP、BBP、DEHP）总和、3种邻苯二甲酸酯类化合物（DNOP、DINP、DIDP）总和均不应大于0.5g/kg、可溶性铅不应大于30g/kg、可溶性镉和可溶性铬不应大于5g/kg、总挥发性有机化合物（TVOC）不应大于3.0（mg/（m<sup>2</sup>·h）），其余有害物质限量应符合GB 36246—2018中表5的相关规定。

## 5.6 卫生要求

### 5.6.1 卫生要求

现浇型面层、预制型面层和人造草面层基础卫生要求应符合表4要求。

表4 现浇型面层、预制型面层和人造草面层卫生要求

项 目	要求
总迁移量/（mg/dm <sup>2</sup> ）	≤10
高锰酸钾消耗量/（mg/kg） 水（60℃，05h）	≤10
重金属（以Pb计）/（mg/kg）	≤1

### 5.6.2 急性皮肤刺激性

现浇型面层、预制型面层、人造草面层以及人造草面层填充用合成材料颗粒的皮肤刺激积分应不大于0.4。

### 5.6.3 经口毒性

现浇型面层、预制型面层、人造草面层以及人造草面层填充用合成材料颗粒的急性经口LD50>5000mg/kg。

### 5.6.4 抗菌率

现浇型面层、预制型面层、人造草面层中金黄色葡萄球菌、大肠杆菌、白色念珠菌抗菌率应不小于99%。

## 6 取样要求

### 6.1 合成材料面层原料样品

6.1.1 以连续生产的同品种为一批。非固体原料每组取样量不少于250mL，多组分非固体原料按配比取样，配比最小的组分取样量应不少于50mL。预制型面层和人造草面层样品规格不小于300mm×400mm×实际厚度，其他固体原料每组取样量不少于500g。

6.1.2 非固体原料在充分搅拌均匀后装入洁净干燥的玻璃瓶或其他不会导致化学污染的容器中密封保存，多组分非固体原料应将各组分单独取样包装。固体原料取样后装入聚乙烯或聚四氟乙烯袋密封保存。

### 6.2 合成材料面层成品样品

#### 6.2.1 样品规格及取样位置

铺装现场裁取、挖取或平行制备的合成材料面层样品规格不小于300mm×400mm×实际厚度，取样后装入聚乙烯或聚四氟乙烯袋密封保存。运动场地上挖取样品的位置应按GB 36246—2018附录K确定。

## 6.2.2 现浇型面层样品

物理机械性能、无机填料含量及抗菌率检测用样品应在合成材料面层现场铺装的同时平行制备，平行样的制备配方、工艺和厚度应与现场施工相同；样品数量不少于3块，其中1块作为检测用样，其余作为复验备样。必要时，可在铺装完成后的场地上挖取样品。

有害物质限量、气味检测、卫生要求、皮肤刺激性及经口毒性用样品应在合成材料面层铺装后14d~28d内直接从运动场地上挖取1块样品。

## 6.3 运输、保存与检测时间

样品运输过程中应避免因扭曲、挤压、受潮、化学污染或高温等改变样品物理或化学完整性，样品送达实验室后应在温度为(25±5)℃的室内环境带包装保存，原料样品应在送达实验室后14d内开始检测，成品样品应在合成材料面层铺装完毕后14 d~60 d内开始检测。

## 7 试验方法

### 7.1 尺寸

#### 7.1.1 预制型面层长、宽

用精度为1mm的钢直尺测试样品的两端及中部，共测试3组样品取9组数据平均值。

#### 7.1.2 厚度

按照GB 36246—2018规定的方法进行测定。

#### 7.1.3 平整度

使用3mm靠尺（尺长精度为3mm）和楔型塞尺（准确度等级应不低于JB/T12202规定的二级），在场地上随机选择不少于15个点位进行检测。

#### 7.1.4 纵向密度、横向密度、草丝高度、草丝克重

按照GB/T 20394—2019规定的方法进行测定

### 7.2 容器中状态

打开包装容器，搅拌时无硬块，易于混合均匀，则评定为合格。

### 7.3 施工性

用刷子在试板平滑面上刷涂试样，刷子运行无困难，则评定为“刷涂无障碍”。

### 7.4 物理机械性能、耐人工气候老化性能、无机填料含量、高聚物总量、有害物质限量及气味的测定

产烟毒性按照GB/T 20285—2006规定的方法进行测定，其余项目按照GB 36246—2018规定的方法进行测定

### 7.5 耐光色牢度的测定

取三个尺寸不小于45mm×10mm的试件，按GB/T 8427—2019中8.3.4方法3规定进行。

### 7.6 卫生要求的测定

总迁移量、高锰酸钾消耗量、重金属（以Pb计）按照GB 4806.11中规定的方法进行，其中人造草面层应取草丝部分进行试验。总迁移量测试条件为：10%乙醇、40℃、0.5h；4%乙酸、40℃、0.5h；植物油、40℃、0.5h。重金属测试条件为4%乙酸、60℃ 0.5h。

## 7.7 急性皮肤刺激性的测定

### 7.7.1 样品前处理

取样品适量，采用冷冻研磨或不致产生热量的其他加工方式粉碎，选取粒径在0.85 mm~1.40 mm(20目~14目)之间的细小颗粒，作为检测用试样。制样过程应避免使用不锈钢研磨装置以防止其造成的铬等污染。如样品颗粒粒径小于1.40mm，可直接作为检测用试样。

### 7.7.2 测定

按GB/T 21604—2022中的规定进行。

## 7.8 经口毒性的测定

### 7.8.1 样品前处理

取样品适量，采用冷冻研磨或不致产生热量的其他加工方式粉碎，选取粒径在0.85 mm~1.40 mm(20目~14目)之间的细小颗粒，作为检测用试样。制样过程应避免使用不锈钢研磨装置以防止其造成的铬等污染。如样品颗粒粒径小于1.40mm，可直接作为检测用试样。称取5g样品置于烧杯中取少量玉米油将样品混匀后转入20ml容量瓶内，以少量玉米油多次冲洗烧杯一并转入容量瓶中，加入玉米油定容至刻度线，充分摇匀后转入样品管标识备用，样品现配现用。

### 7.8.2 测定

按GB/T 21804—2008中的规定进行。

## 7.9 抗菌率的测定

7.9.1 预制型面层和现浇型面层按 GB/T 21510—2024 中附录 C 中的规定进行。

7.9.2 人造草面层按 GB/T 21510—2024 中附录 B 的规定进行。

## 8 检验规则

### 8.1 控制检验

验收检验项目为5.1、5.2、5.3、5.4、5.5、5.6。

### 8.2 型式检验

本标准所列全部技术要求为型式检验项目，出现下列情况之一时应进行型式检验：

- 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) 停产或未施工六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1次；
- e) 质量主管部门监督抽查时。

### 8.3 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标准要求；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标准要求。

#### 8.4 复验规则

8.4.1 原料样品经检验不符合本标准要求的，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标准要求，否则判定不符合本标准要求。

8.4.2 成品样品经初次检验如有部分指标不符合本标准要求的，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2块复验备样全部合格，判定复验符合本标准要求，否则判定不符合本标准要求；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，判定复验符合本标准要求，否则判定不符合本标准要求。如有害物质或气味要求存在不合格项目，可在60d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，判定复验符合本标准要求，否则判定不符合本标准要求。

#### 8.5 场地符合性判定原则

所有检验项目，包括复验项目(如有)均符合本标准要求时，判定该场地符合本标准要求。

### 9 标志、包装

#### 9.1 标志

产品标志至少应包括以下内容：

- a) 产品名称、规格型号；
- b) 主要用料名称；
- c) 执行标准编号；
- d) 检验合格证明；
- e) 生产日期；
- f) 生产者中文名称和地址。

#### 9.2 包装

产品应加以包装，避免扭曲、挤压、受潮、化学污染等。

---