

# DB37

## 山 东 省 地 方 标 准

DB 37/T 3679—2019

---

### 合成材料面层健身步道技术要求

Synthetic material surface fitness trail technical requirements

2019 – 09 – 20 发布

2019 – 10 – 20 实施

山东省市场监督管理局 发布

## 前 言

本标准按照GB/T 1.1—2009给出的规则起草。

本标准由山东省体育局提出、归口并组织实施。

本标准由山东省产品质量检验研究院组织起草。

本标准起草单位：山东一诺威聚氨酯股份有限公司、山东东海集团有限公司、青岛科兴教育装备有限公司、山东泰山体育工程有限公司、山东鲁友体育产业股份有限公司、青岛海晶体育产业有限公司、山东扬名新材料有限公司、山东金森林体育产业有限公司、淄博世纪联合新型建筑材料有限公司、青岛金路通塑胶铺装有限公司。

本标准参与起草单位：山东奥华体育产业有限公司、烟台阳光塑胶有限公司、山东日新体育设施有限公司、山东奥森体育产业有限公司、青岛永康体育设施有限公司、南京太洋新材料有限公司、广州帝森康体设备有限公司、浙江绿能体育产业有限公司、山东泰山健康科技有限公司、乐陵泰山人造草坪产业有限公司、胶州市标准计量质量特种设备协会。

本标准主要起草人：徐军、潘朝阳、王茂旗、杨学军、卞志勇、李林林、李宁、张军、赵秀珍、李自升、赵凤华、路玲、徐冰、续元亮、徐学平、曹子玉、汤振宇、王仕建、贺健、张健、陆军荣、时延虎、周洋。

# 合成材料面层健身步道技术要求

## 1 范围

本标准规定了以合成材料为面层的健身步道的术语和定义、分类、基本规定、技术要求、试验方法、原材料与半成品使用要求、施工、验收、交付及维护保养要求。

本标准适用于合成材料面层健身步道的选材、施工、检测与验收，也可做为其他材料面层健身步道的参考依据。

本标准适用于以聚氨酯、聚脲、聚丙烯酸酯、聚烯烃、聚酰胺、弹性颗粒为主料，用于竞赛、大众健身等的合成材料面层健身步道。

## 2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅所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 531.1 硫化橡胶或热塑性橡胶压入硬度试验方法 第一部分：邵氏硬度计法（邵尔硬度）

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 16422.2—2014 塑料 实验室光源暴露试验方法 第2部分：氙弧灯

GB 18587 室内装饰装修材料 地毯、地毯衬垫及地毯胶粘剂有害物质

GB/T 20394 体育用人造草

GB/T 22374 地坪涂装材料

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 23858 检查井盖

GB/T 23991 涂料中可溶性有害元素含量的测定

GB 36246 中小学合成材料面层运动场地

GB 50666 混凝土结构工程施工规范

GB 50420—2007 城市绿地设计规范

GB 51004 建筑地基基础工程施工规范

CJJ 37—2012 城市道路工程设计规范

JTG/T F30 公路水泥混凝土路面施工技术细则

JTG F40 公路沥青路面施工技术规范

DB37/T 2904 运动场地合成材料面层 原材料使用规范

DB37/T 2906 运动场地合成材料面层 验收要求

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

### 合成材料面层

铺装为基础层上的具有抗冲击性，垂直变形，抗滑等运动性能的弹性高分子合成材料层。

## 3.2

### 健身步道

依托公园景区、广场绿地、江河湖畔、山林郊野、公路街道、田园庄园、社区小区等公共空间建设，满足人们通过包括但不限于徒步、路跑等形式体育健身、运动休闲需求，沿线相应设置包括但不限于科学健身、信息标识、休憩供给、环卫环保、安全防护、医疗救护、灯光照明等辅助健身功能设施设备的道路。

## 4 建设类型

4.1 健身步道建设按材料材质类型分为聚氨酯类、人造草类、橡胶类等；按合成材料结构形式分为渗水型、非渗水型；按材料铺装形式分为预制型、半预制型、现浇型等。

4.2 健身步道建设按呈现形状可区分为线形步道（步道起终点独立不闭合）、环形步道（步道起终点闭合）、网状步道（多条步道交错交叉）等。

4.3 按主要功能可划分为步行道、登山步道等。

## 5 建设要求

5.1 健身步道外观表面应平整，无裂痕、无分层、无空鼓、无障碍物；面层与基础的粘接应牢固，无脱胶现象；标志线应清晰，无明显虚边，与面层粘合牢固。

5.2 健身步道长度、宽度、厚度，应结合类型、形态、功能需求，因地制宜、科学利用空间设计建设。其中，健身步道的宽度，单向不宜小于 1.5 m，双向不宜小于 2.5 m；面层厚度不宜小于 8 mm。

5.3 健身步道基础应均匀密实，具有足够的强度、稳定性、抗变形能力和耐久性，并结合建设地点的气候、水文、地质和地形等，采取相应防护措施：

- a) 基础层应满足面层铺设的要求，不得对面层质量产生不利影响；
- b) 场地应有良好的排水性能，不得有积水；
- c) 应符合 GB 50666、GB 51004、JTG/T F30、JTG F40 规定等相关的要求。

5.4 基础工程应避免大量挖填，合理利用当地材料及工业、建筑废渣等，并考虑施工最小厚度，杜绝自然、生态环境产生不良影响。

5.5 通常情况下，健身步道面层建设使用年限应不低于 8 年。

## 6 设计要求

### 6.1 结构设计

6.1.1 健身步道材质具有适当的弹性，可吸收脚步冲击力，具有防滑性能，充分保障健身者的舒适与安全。

6.1.2 健身步道结构一般由面层、整平层、基层、垫层等组合而成。垫层可根据地基和基层材料特点按需设计。应根据健身步道的定位、面层材料的性能以及施工条件等因素选择相应的结构组合。

6.1.3 健身步道形式应与沿线自然环境和城市环境相协调。

6.1.4 健身步道应由具有设计能力的设计单位进行设计。

6.1.5 健身步道常用结构组合见表 1。

表1 合成材料面层健身步道结构

| 结构         |     |            | 合成材料健身步道 |      |
|------------|-----|------------|----------|------|
|            |     |            | 方案 1     | 方案 2 |
| 路面         | 面层  | 合成材料       | ○        | ○    |
|            | 整平层 | 细粒沥青混凝土    | ○        |      |
|            |     | 弹性混凝土      |          | ○    |
| 路基         | 柔性  | 土工布/土工格栅   |          | ○    |
|            |     | 沥青粘结层      | ○        |      |
|            |     | 中粗粒级沥青混凝土  | ○        |      |
|            | 半刚性 | 水稳层        |          | ○    |
|            | 刚性  | 水泥混凝土      | ○        |      |
| 垫层         |     | 级配碎石、矿渣、旧料 | ○        | ○    |
| 注：○表示可以采用。 |     |            |          |      |

6.1.6 应考虑海绵城市建设的需要对建设步道的基础结构进行设计。路基工程应包括排水系统、防排水设施和防护设施的设计。有特殊功能需求时，应根据不同的荷载要求、景观要求及工程投资等因素，确定合理的结构层强度和厚度，选择适宜的健身步道结构组合。

6.1.7 对特殊路基，应查明情况，分析危害，结合当地成功经验，采取相应措施，保证工程可靠性。可参照 CJJ 37—2012 的要求设计基础。

6.1.8 混凝土基础的强度等级应不小于 C20，基础层的密实度应不小于 95 %，横向平整度用 1 m 直尺测量配合游标塞尺间隙应不大于 2 mm；坡度应符合面层坡度的要求。

6.1.9 健身步道可采用水泥混凝土侧石或花岗石（不采用抛光处理）侧石，简易侧石宜采用粘土砖或水泥砖，座浆于刚性路基上。

7 技术性能

7.1 防护性能

合成材料健身步道防护性能包括冲击吸收、垂直变形，应符合标表2的要求。

表2 合成材料面层健身步道防护性能要求

| 性能      | 指标      |
|---------|---------|
| 冲击吸收/%  | 20~50   |
| 垂直变形/mm | 0.6~3.0 |

7.2 强度性能

健身步道强度性能包括拉伸强度、耐磨性、扯断伸长率、耐低温性、耐人工气候老化性、耐污染性能，应符合表3的要求。

表3 合成材料面层健身步道强度性能要求

| 性能                  |                      | 指标                                                                                  |
|---------------------|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| 拉伸强度/MPa            |                      | ≥0.4                                                                                |
| 扯断伸长率/%             |                      | ≥40                                                                                 |
| 耐磨性/g (750 g/500 r) |                      | ≤0.060                                                                              |
| 耐污<br>染性            | 耐油性 (120#溶剂汽油, 72 h) | 不起泡, 不剥落, 允许轻微变色                                                                    |
|                     | 耐碱性 (20 %NaOH, 72h)  | 不起泡, 不剥落, 允许轻微变色                                                                    |
|                     | 耐酸性 (10 %H2SO4)      | 不起泡, 不剥落, 允许轻微变色                                                                    |
| 耐低温性能               |                      | 无裂纹                                                                                 |
| 耐人工气候老化性            |                      | 500 h 人工气候老化试验后, 面层材料的拉伸强度和扯断伸长率不低于原检测指标的 80 %。<br>注: 该项仅作为合成材料出厂型式检验内容, 不作为竣工检测要求。 |

7.3 防滑性能

防滑性能应符合表4的要求。

表4 合成材料面层健身步道防滑性能要求

| 性能              | 指标                        |
|-----------------|---------------------------|
| 防滑值 (干测) /BPN   | 80~110                    |
| 坡度为 15° 角以下的防滑值 | ≥55                       |
| 耐水性 (168 h)     | 不起泡, 不剥落, 允许轻微变色, 2 h 后恢复 |

7.4 安全性能

安全性能应符合表5的要求。

表5 合成材料面层健身步道安全性能要求

| 项目     |                                                     | 指标   |
|--------|-----------------------------------------------------|------|
| 有害物质含量 | 邻苯二甲酸酯类 (DBP、BBP、DEHP) / (g/kg)                     | ≤1.0 |
|        | 邻苯二甲酸酯类 (DNOP、DINP、DIDP) / (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)                         | ≤0.1 |
|        | 18 种多环芳烃总和 <sup>ab</sup> / (mg/kg)                  | ≤50  |
|        | 3, 3' -二氯-4, 4' -二氨基二苯基甲烷 (MOCA) / (g/kg)           | ≤1.0 |
|        | 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 |
|        | 可溶性铅 (Pb) / (mg/kg)                                 | ≤50  |
|        | 可溶性铅镉 (Cd) / (mg/kg)                                | ≤10  |

表5 合成材料面层健身步道安全性能要求（续）

| 项目                                                                                                                                                                                                                                                                               |                   | 指标               |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|------------------|
| 有害物质含量                                                                                                                                                                                                                                                                           | 可溶性铅铬（Cr）/（mg/kg） | ≤10              |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 可溶性铅汞（Hg）/（mg/kg） | ≤2               |
| 阻燃性/级                                                                                                                                                                                                                                                                            |                   | I                |
| 高聚物总量                                                                                                                                                                                                                                                                            |                   | ≥20 <sup>c</sup> |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                   | ≤40 <sup>d</sup> |
| <p><sup>a</sup> 18种多环芳烃的具体名称：萘、苊烯、苊、芴、菲、蒽、荧蒽、芘、苯并[a]蒽、蒾、苯并[b]荧蒽、苯并[j]荧蒽、苯并[k]荧蒽、苯并[a]芘、苯并[e]芘、茚并[1,2,3-cd]芘、二苯并[a,h]蒽、苯并[g,h,i]芘。</p> <p><sup>b</sup> 取合成材料面层上面层5mm以内的部分进行测试。</p> <p><sup>c</sup> 适用于三元乙丙橡胶、聚氨酯橡胶。</p> <p><sup>d</sup> 适用于天然橡胶、丁苯橡胶、丁腈橡胶、顺丁橡胶、丁基橡胶、异戊橡胶、硅橡胶。</p> |                   |                  |

7.5 环保要求

环保性能应符合表6的要求。

表6 合成材料面层健身步道环保要求

| 项目                       |        | 指标    |
|--------------------------|--------|-------|
| 挥发性有机化合物（VOC）释放量/（mg/kg） |        | ≤50.0 |
| 苯/（g/kg）                 |        | 不得检出  |
| 甲苯、二甲苯和乙苯总和/（g/kg）       |        | ≤1.0  |
| 气味                       | 气味等级/级 | ≤3    |

合成材料面层健身步道还包括了需机动车辆通行的健身步道和人造草面层健身步道，具体技术要求见附录A、附录B。

8 试验方法

- 8.1 冲击吸收、垂直变形、抗滑值、耐老化性、阻燃性、耐低温性、拉伸强度和拉断伸长率根据 DB37/T 2906 中的方法进行测试。
- 8.2 耐磨性、耐水性、耐污染性根据 GB/T 22374 规定方法进行测试。
- 8.3 邻苯二甲酸酯类化合物（DBP、BBP、DEHP、DNOP、DINP、DIDP）的测定按 GB 36246 附录 A 的方法进行。
- 8.4 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、游离二苯基甲烷二异氰酸酯（MDI）按 GB 36246 规定的相应方法进行。
- 8.5 多环芳烃（18种总和）及苯并[a]芘的测定按 GB 36246 附录 B 的方法进行试验。
- 8.6 短链氯化石蜡（C<sub>10</sub>-C<sub>13</sub>）的测定按照 GB 36246 附录 G 的方法进行。
- 8.7 可溶性铅、镉、铬、汞的测定按 GB/T 23991 的规定进行。
- 8.8 苯、甲苯、二甲苯和乙苯总和按 DB37/T 2904 规定的相应方法进行。
- 8.9 有害物质释放的测定按照 DB37/T 2904 的方法进行。

8.10 气味评定按 GB 36246 附录 J 规定进行。

9 原材料与半成品技术要求

9.1 合成材料面层原材料及半成品使用物质清单见表 7。

表7 原材料及半成品使用物质清单

| 原材料及半成品   | 分类                       |        | 说明或缩写词       |
|-----------|--------------------------|--------|--------------|
| 弹性颗粒      | 橡胶颗粒                     | 天然橡胶   | NR           |
|           |                          | 丁苯橡胶   | SBR          |
|           |                          | 丁腈橡胶   | NBR          |
|           |                          | 顺丁橡胶   | BR           |
|           |                          | 丁基橡胶   | IIR          |
|           |                          | 异戊橡胶   | IR           |
|           |                          | 硅橡胶    | SI           |
|           |                          | 三元乙丙橡胶 | EPDM         |
|           |                          | 聚氨酯橡胶  | PU           |
|           | 热塑性弹性体                   | —      | TPE/TPR      |
| 聚氨酯胶体主料   | 聚醚多元醇类预混料、异氰酸酯类预聚体、水性聚氨酯 |        | —            |
| 聚丙烯酸酯胶体主料 | —                        |        | —            |
| 聚脲胶体主料    | —                        |        | —            |
| 胶粘剂       | 溶剂型胶粘剂、水基型胶粘剂、本体型胶粘剂     |        | —            |
| 助剂类       | 催化剂、稀释剂                  |        | 适量添加，成品应符合要求 |
| 辅料类       | 划线漆、石英砂                  |        | 适量添加，成品应符合要求 |

9.2 合成材料面层原材料分为固体原料和非固体原料，具体对有害物质限量的技术要求见表 8。

表8 合成材料健身步道原材料有害物质限量要求

| 项目                                       | 要求                   |           |       |              |       |
|------------------------------------------|----------------------|-----------|-------|--------------|-------|
|                                          | 聚氨酯胶体主料 <sup>b</sup> | 聚丙烯酸酯胶体主料 | 胶粘剂   | 预制卷材或块材，模拟试样 | 弹性颗粒  |
| 挥发性有机化合物(VOC)释放量/(mg/kg)                 | —                    | —         | —     | ≤50.0        | —     |
| 挥发性有机化合物含量/(g/L)                         | ≤50                  | ≤50       | ≤50   | —            | —     |
| 游离甲醛/(g/kg)                              | ≤0.50                | ≤0.50     | ≤0.50 | —            | —     |
| 苯/(g/kg)                                 | ≤0.05                | ≤0.05     | ≤0.05 | 不得检出         | ≤0.05 |
| 甲苯、二甲苯和乙苯总和/(g/kg)                       | ≤1.0                 | ≤1.0      | ≤1.0  | ≤1.0         | ≤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) | ≤10                  | ≤10       | ≤10   | ≤0.2         | ≤0.2  |
| 游离二苯基甲烷二异氰酸酯(MDI)/(g/kg)                 | —                    | —         | —     | ≤1.0         | ≤1.0  |

表 8 合成材料健身步道原材料有害物质限量要求（续）

| 项目                                                                                                                                       |                     | 要求                       |               |      |                  |                  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|--------------------------|---------------|------|------------------|------------------|
|                                                                                                                                          |                     | 聚氨酯胶<br>体主料 <sup>b</sup> | 聚丙烯酸酯<br>胶体主料 | 胶粘剂  | 预制卷材或块<br>材，模拟试样 | 弹性颗<br>粒         |
| 多环芳烃（18种总和） <sup>c</sup> /（mg/kg）                                                                                                        |                     | —                        | —             | —    | ≤50              | ≤50              |
|                                                                                                                                          |                     |                          |               |      | ≤20 <sup>d</sup> | ≤20 <sup>e</sup> |
| 苯并[a]芘 /（mg/kg）                                                                                                                          |                     | —                        | —             | —    | ≤1.0             | ≤1.0             |
| 短链氯化石蜡（C <sub>10</sub> -C <sub>13</sub> ） /g/kg                                                                                          |                     | ≤1.5                     | ≤1.5          | ≤1.5 | ≤1.5             | —                |
| 邻苯二甲酸酯类（DBP、BBP、DEHP）/（g/kg）                                                                                                             |                     | ≤1.0                     | —             | —    | ≤1.0             | —                |
| 邻苯二甲酸酯类（DNOP、DINP、DIDP） /<br>（g/kg）                                                                                                      |                     | ≤1.0                     | —             | —    | ≤1.0             | —                |
| 3，3'-二氯-4，4'-二氨基二苯基甲烷<br>（MOCA） /（g/kg）                                                                                                  |                     | —                        | —             | —    | ≤1.0             | —                |
| 有害物质释放量 <sup>f</sup> /（mg/（m <sup>2</sup> ·h））                                                                                           | 总挥发性有机化合<br>物（TVOC） | —                        | —             | —    | ≤5.0             | —                |
|                                                                                                                                          | 甲醛                  | —                        | —             | —    | ≤0.3             | —                |
|                                                                                                                                          | 苯                   | —                        | —             | —    | ≤0.1             | —                |
|                                                                                                                                          | 甲苯、二甲苯和乙苯<br>总和     | —                        | —             | —    | ≤1.0             | —                |
|                                                                                                                                          | 二硫化碳                | —                        | —             | —    | ≤1.0             | —                |
| 气味                                                                                                                                       | 气味等级/级              | —                        | —             | —    | ≤3               | ≤3               |
| 重金属/（mg/kg）                                                                                                                              | 可溶性铅                | ≤50                      |               |      |                  |                  |
|                                                                                                                                          | 可溶性镉                | ≤10                      |               |      |                  |                  |
|                                                                                                                                          | 可溶性铬                | ≤10                      |               |      |                  |                  |
|                                                                                                                                          | 可溶性汞                | ≤2                       |               |      |                  |                  |
| <sup>e</sup> 多组分样品，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，其它检测项目按照产品明示的施工配比混合后测定。 |                     |                          |               |      |                  |                  |
| <sup>f</sup> 聚脲胶体主料按照聚氨酯胶体主料的指标控制有害物质含量。                                                                                                 |                     |                          |               |      |                  |                  |
| <sup>g</sup> 18种多环芳烃包括：苯并[a]芘、苯并[e]芘、苯并[a]蒽、苯并[b]荧蒽、苯并[j]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并(a, h)蒽、苯并[g, h, i]花、茚并(1, 2, 3-c, d)芘、苝、苝烯、蒽、菲、芘、芴、荧蒽、蔡。       |                     |                          |               |      |                  |                  |
| <sup>h</sup> 取合成材料面层上面层5mm以内的部分进行测试。                                                                                                     |                     |                          |               |      |                  |                  |
| <sup>i</sup> 仅人造草面层填充用合成材料颗粒适用此项。                                                                                                        |                     |                          |               |      |                  |                  |
| <sup>j</sup> 有害物质释放量为仲裁项目，当对检验有异议时进行检验。                                                                                                  |                     |                          |               |      |                  |                  |

9.3 检验验收规则

原料使用前，应进行验收，验收内容包括（不限于）该批产品的合格证、说明书、第三方检验报告等质量证明文件，提供材料不全应拒绝该批原料进入使用。在建设方（或代建方、使用方）、监理方及施工方代表等相关人员见证下在铺装现场取样。非固体原料应充分搅拌后装入干净的玻璃或聚四氟乙烯瓶中密封保存，多组分非固体原料应将各组分分别存放；固体原料取样后装入聚乙烯或聚四氟乙烯袋密

封保存。同一批次同一规格取一组样品，固体原料每组取样量不少于500 g，非固体原料每组取样量不少于250 mL。取样后加贴封条送至具有检验资质的第三方检测机构，按照表8中要求的检测项目进行检测。

## 9.4 包装、标志、运输、储存

9.4.1 包装材料必须清洁、无毒、无异味且不与内装物发生化学反应，包装应密封并具有抗压、防尘、防潮功能，保证产品在运输、储存过程中不受外来物污染。

9.4.2 产品外包装应有鲜明的标签，并注明以下内容：产品名称、规格、生产厂名、厂址、批号、生产日期、产品储存条件、保质期、检验合格标记及执行标准等。

9.4.3 在运输中应轻装轻卸，避免剧烈震动、挤压和日晒雨淋。存放环境应满足相应原材料或半成品的储存要求，如温度、清洁、避光、防潮等。不得与其他物品混运、混放。

## 10 施工要求

### 10.1 一般规定

10.1.1 承担健身步道施工的单位应具备相应的施工经验，具有完善的工程质量管理体系、安全管理体系及质量检验制度。

10.1.2 面层应在基础层验收合格后施工，施工的环境温度不低于5℃。五级风及以上、雨天和雨后场地潮湿的环境条件下，不应进行面层施工。

10.1.3 铺设底胶前准备工作：

- a) 设计和施工单位应对运动场地合成材料面层设计图纸进行会审和技术及安全交底；
- b) 铺设底胶前需先将基础清扫干净，表面无砂砾、杂物；
- c) 按照工艺要求测量出高程、施工线的位置，放好施工线；
- d) 确定水电源位置，按规范搭接水电，确保安全；
- e) 清点原料，按实际丈量面积计算每日用料量；
- f) 确定原材料进出通道和码放场地，所用材料应注明主要组成成分，施工现场不应具有配方以外的任何材料；
- g) 确定配料工作台面，要求地面平坦、坚实，并做好防污染措施；
- h) 按照最优化原则尽可能缩短物料运输距离，并确定先后远近施工顺序；
- i) 应有满足施工要求的机械设备，施工前检查工具和搅拌运输机机械性能状况，要求试机一遍，按该工程实况进行操作；
- j) 水泥混凝土应做好防水处理，必要时可对水泥混凝土基础用专用清洗液进行清洗，以中和水泥混凝土表面的碱性，保证合成材料面层与混凝土面层的粘结性。

10.1.4 施工过程中应及时清理施工、配料、搅拌场地，保持配料场地及周围平整、干净。现场使用的易挥发溶剂的管理应符合国家有关管理规定。施工时，面层应在铺设同期平行制样，样块由使用方或者监理方封存保管。

### 10.2 文明环保施工

10.2.1 施工单位应组织人员进行安全文明施工教育。

10.2.2 特种作业人员需持证上岗。

10.2.3 现场施工人员应佩戴必要的防护器具。

10.2.4 所有物料机具均按施工总平面布置图所确定的区域堆放整齐，并在区域内明显处挂标，临设料房和机具要做好防潮、防漏、防火工作。

10.2.5 现场应设置必要的安全警示标志。

## 11 现场检测与验收

### 11.1 现场检测

检测项目包括现场的整体外观、长度、厚度、宽度和现场样块的物理化学性能。

### 11.2 现场验收

#### 11.2.1 整体外观

应按照设计施工要求和本标准相关规定，在自然光线下，观察健身步道的表面、色差、底背、界线等情况。

#### 11.2.2 长度

以健身步道中心线计算，使用固定周长的导向轮进行全程测量，测量误差与设计要求不超过1 %。必要时可邀请专业的检测机构参与测量。

#### 11.2.3 厚度

##### 11.2.3.1 取点

健身步道长度小于1 000 m的，以50 m为间隔取一个点的进行测量，不少于5个点；大于1 000 m的，以100 m为间隔取一个点的进行测量。

##### 11.2.3.2 测量方法

厚度根据GB/T 22517.6规定方法进行测试，使用精度为1 mm的三针测厚仪，在现场对健身步道面层厚度进行测量。

#### 11.2.4 宽度

##### 11.2.4.1 取点

健身步道长度小于1 000 m的，不少于5个点；大于1 000 m的步道，以100 m为间隔取一个点的进行测量。健身步道不同路段设计宽度有不同的，应相应取点测量。

##### 11.2.4.2 测量方法

使用精度为1 mm的钢卷尺，在现场对步道面层宽度进行测量。

### 11.3 现场样块检测

#### 11.3.1 取样

11.3.1.1 样品用于测量物理性能和化学性能。

11.3.1.2 面层应在铺设同期平行制样。样品应在制作完成后在现场存放14天至28天，然后用聚乙烯或聚四氟乙烯袋密封，置于阴凉干燥处。必要时，可以在铺装完成后的场地上挖取样品。

### 11.3.2 样品制备

#### 11.3.2.1 物理性能

物理性能样品处理应满足以下要求：

- 样品到达实验室后，应依据检测环境要求调节 24 h 以上方可进行性能测量；
- 进行耐候性检测时，样品规格应符合 GB/T 10654—2001 中规定的要求。

#### 11.3.2.2 化学性能

取面层材料样品适量，冷冻研磨或不至产生热量的其他加工方式粉碎，选取粒径在 0.85 mm～1.4 mm（20 目～14 目）之间的细小颗粒，作为检测用试样。制样过程应避免不锈钢研磨装置造成的铬等污染。除重金属外，其余项目应在样品前处理后立即检测。

对于现场挖取的样品，制样前应去除底层附着物，以避免基础层对面层材料可能的污染。

### 11.3.3 检测方法

物理性能检测方法和化学性能检测方法见第 6 章。

### 11.4 判定规则

11.4.1 每组样品所有检验项目均达到本标准技术要求时，判定该样品符合本标准要求；若有任一项未达到本标准技术要求，则判定该样品不符合标准要求。

11.4.2 若成品有害物质和气味要求以及物理性能全部合格，则判定该场地符合本标准要求。如果初次检验有部分指标不合格，可以安排复验，对于物理性能检测存在不合格项目时，可对复测样品进行检测，如果两块复测样品全部合格，仍可判定复检符合本标准要求，否则判定不符合本标准要求；对于有害物质和气味不合格的，可在 60 天内整改完毕后重新现场见证取样进行检验，如检验结果合格，仍判定有害物质和气味符合本标准要求，否则判定复检不符合本标准要求；只有复检全部符合标准要求，方可判定该步道符合本标准要求。复检通过的应记录，注明。

## 12 交付

### 12.1 交付内容

健身步道建设图纸内所有内容。健身步道建设归档资料，包括竣工图，竣工报告，验收单，合成材料面层检测报告，健身步道使用说明等。

### 12.2 交付条件

交付时应满足下列条件：

- 应完成健身步道所有施工、安装调试等要求的内容；
- 应完成相关施工内容的验收工作，提供各分部分项（包括隐蔽工程）验收记录，并取得相关部门组织的合格竣工验收证明；
- 应取得合格的合成面层专业检测报告，检测报告应由具有相应检测资质的检测机构出具；
- 健身步道与周边道路、景观、交通设施、健身设施等应贯通并协调一致。

## 13 使用说明

### 13.1 使用说明内容

健身步道使用说明应涵盖健身步道基本概况，包括健身步道位置、长度、宽度、健身步道类型、合成面层的种类等。

### 13.2 使用须知

使用须知应至少包含以下内容：

- 应穿着专业跑鞋、普通运动鞋、平底鞋进入合成面层健身步道，不得穿钉鞋、高跟鞋等菱角分明的硬性鞋底进入；
- 合成面层健身步道作为公民日常运动健身锻炼使用，不适用于其它用途；
- 合成面层健身步道避免有害物质的污染，如易燃易爆和腐蚀性物品，避免接触有机溶剂、化学药品及机械油污；
- 保持合成面层表面清洁，避免污染；
- 除消防、环卫、施工等特殊需要外，严控各类机动车进入合成面层健身步道区域，严禁在合成面层区域堆压重物；
- 禁止用刀、钉、玻璃、砂石等尖锐器械刻画、摩擦、割刺合成面层，避免剧烈机械冲击与摩擦；
- 禁止在场地内吸烟，避免其他火种接近合成面层，并隔离热源。

## 14 维护及保养

14.1 日常使用维护合成面层健身步道应保持清洁，定期维护，经常用清水喷淋冲洗。

14.2 合成面层沾上油污可用少量洗涤剂或洗衣粉擦洗，之后用清水冲洗干净。

14.3 合成面层健身步道的边缘应加强保护，不得掀动，如发现损坏、起泡现象应及时通知有关部门进行修补。

14.4 健身步道项目涉及的规划布局选址、绿化景观设计、辅助功能设施、标志标识系统、安全防护措施、灯光荧光照明、智能智慧化建设、整体维护保养等其他方面要求，应依据健身步道建设的位置环境、地质地形、类别功能等需求，满足相应的规范、标准或要求，本标准不作相应陈述。

附 录 A  
(规范性附录)  
需机动车辆通行的健身步道

在机动车辆通行特殊需要情况下，健身步道应不影响消防车、救护车、环卫车、园林管理车及工程施工车辆正常通行；机动车辆通行后，外观应恢复正常且不影响健身步道性能与使用期限。除满足本标准上述相应条款要求，还应满足下列要求。

A.1 缓冲橡胶砖（块）要求

A.1.1 缓冲橡胶砖（块）的规格技术参数

应采用预制型、镶扣式缓冲橡胶砖（块）铺装。规格技术参数见表A.1。

表A.1 缓冲橡胶砖（块）规格技术参数

单位为mm

| 厚度 | 长度  | 宽度  | 面层 | 底层 | 上顶    | 中部     | 下底     | 四个斜面  | 倒角  |
|----|-----|-----|----|----|-------|--------|--------|-------|-----|
| 25 | 200 | 160 | 4  | 21 | 16040 | 110×80 | 160×40 | 25×20 | 3×3 |
| 30 |     |     |    | 26 |       |        |        |       |     |
| 35 |     |     |    | 31 |       |        |        |       |     |
| 40 |     |     |    | 36 |       |        |        |       |     |
| 43 |     |     |    | 39 |       |        |        |       |     |

缓冲橡胶砖的上述厚度、长度、宽度的收缩比不能超过±2 mm。

A.1.2 缓冲橡胶砖（块）的施工要求

施工要求见表A.2。

表A.2 缓冲橡胶砖（块）施工要求

| 施工方式   | 适用的基础层             | 操作要求                                                                 |
|--------|--------------------|----------------------------------------------------------------------|
| 水泥砂浆凝固 | 土质地面或不平的水泥、沥青等硬质地面 | 1. 土质地面灰土夯实；<br>2. 垫层找平（垫层厚度为2 cm~4 cm）；<br>3. 缓冲橡胶砖（块）背部均匀涂抹水泥浆并扣平。 |
| 聚氨酯粘合  | 水泥、沥青等平整的硬质地面      | 1. 地面涂抹室外防水聚氨酯胶水或高强度强力胶；<br>2. 缓冲橡胶砖（块）凹凸部位合理镶扣安装并全部受力粘合。            |

A.1.3 缓冲橡胶砖（块）强度性能要求

除应符合本标准表4的要求外，还应符合下表的要求。

表A.3 缓冲橡胶砖（块）强度性能要求

| 性能                | 指标       |
|-------------------|----------|
| 邵氏硬度（邵 A）/度       | 50～90    |
| 阻燃性/级             | I        |
| 机动车辆正常行驶或停放承受压力/N | ≥350 000 |
| 摩擦承受爬坡度/度         | ≤28      |
| 冲击吸收/%            | 25～50    |
| 垂直变形/mm           | 0.6～6.0  |

A.2 试验方法

- A.2.1 承受压力根据GB/T 23858规定的常温条件进行测试。
- A.2.2 邵氏硬度根据GB/T 531.1进行测试。

附 录 B  
(规范性附录)  
健身步道用人造草面层技术要求

B.1 外观

健身步道用人造草面层应无破损，表面应无明显胶斑，底背涂胶应均匀，应无明显漏针。

B.2 规格尺寸

人造草面层中人造草坪的草丝克重 $\geq 10\ 000$  DTEX，高度15 mm~25 mm，密度 $\geq 20\ 000$  针/ $\text{m}^2$ ，石英砂填充至人造草坪高度的2/3~3/4。

B.3 理化性能

人造草面层理化性能技术要求见表B.1。

表B.1 人造草面层理化性能技术要求

| 序号 | 项目               |              | 单位                      | 技术要求              |
|----|------------------|--------------|-------------------------|-------------------|
| 1  | 渗水性（充砂前）         |              | L/(min·m <sup>2</sup> ) | $\geq 20$         |
| 2  | 耐酸性（试验时间：48 h）   |              | —                       | 草丝颜色无明显变化，背胶无老化现象 |
| 3  | 耐碱性（试验时间：48 h）   |              | —                       | 草丝颜色无明显变化，背胶无老化现象 |
| 4  | 草丝耐磨性保留率/%       |              | —                       | $\geq 97$         |
| 5  | 老化试验后的草丝拉断力保留率/% |              | —                       | $\geq 80$         |
| 6  | 耐气候色牢度/级         |              | —                       | $\geq 5$          |
| 7  | 低温试验             | 草丝拉断力保留率/%   | —                       | $\geq 80$         |
|    |                  | 单簇草丝拔出力保留率/% | —                       | $\geq 80$         |
| 8  | 底布拉断力            | 纵向           | N                       | $\geq 600$        |
|    |                  | 横向           |                         | $\geq 600$        |

B.4 阻燃性

中心到损毁边沿最大距离小于等于50 mm（I级）。

B.5 环保性能

人造草面层环保性能要求见表B.2。

表B.2 人造草面层环保性能要求

| 项目                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                      | 指标   |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|------|
| 有害物质<br>含量                                                                                                                                                                                                                                                                   | 3 种邻苯二甲酸酯类化合物（DBP、BBP、DEHP）总和 <sup>a</sup> /（g/kg）   | ≤1.0 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                              | 3 种邻苯二甲酸酯类化合物（DNOP、DINP、DIDP）总和 <sup>a</sup> /（g/kg） | ≤1.0 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                              | 18 种多环芳烃总和 <sup>b</sup> /（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<br>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 |
| <p><sup>a</sup> 邻苯二甲酸酯类化合物：邻苯二甲酸二丁酯（DBP）、邻苯二甲酸丁苄酯（BBP）、邻苯二甲酸二（2-乙基己基）酯（DEHP）、邻苯二甲酸二正辛酯（DNOP）、邻苯二甲酸二异壬酯（DINP）、邻苯二甲酸二异癸酯（DIDP）。</p> <p><sup>b</sup> 18 种多环芳烃包括：苯并[a]芘、苯并[e]芘、苯并[a]蒽、苯并[b]荧蒽、苯并[j]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并(a, h)蒽、苯并[g, h, i]花、茚并(1, 2, 3-c, d)芘、苊、苊烯、蒽、菲、芘、芴、荧蒽、蔡。</p> |                                                      |      |

B.6 试验方法

- B.6.1 健身步道用人造草面层草丝克重、草高、密度、渗水性、耐酸性、耐碱性、耐磨性、拉断力、耐气候色牢度、低温试验、底布拉断力、阻燃性能力检测方法依据GB/T 20394中的方法进行测试。
- B.6.2 环保性能指标检测方法参照GB 36246标准方法进行测试。