

预制型面层运动场地质量控制规范

Quality control specification for sports areas with prefabricated synthetic surfaces

2020 - 09- 14 发布

2020 - 10- 08 实施

广东省体育设施制造商协会

发 布

目 次

前 言	III
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 采购环节质量规范	2
4.1 选材要求	2
4.2 材质介绍	2
4.3 预制型面层供应商评估程序	2
4.4 采购招标方式	4
5 预制型面层生产质量控制规范	6
5.1 产品质量要求	6
5.2 生产过程质量控制	7
5.3 产品出厂质量要求	8
5.4 运输要求	8
6 运动场地面层施工要求	9
6.1 基础层技术要求	9
6.2 预制型面层技术要求	10
6.3 施工工艺流程及质量管理规范	11
7 监理质量规范	15
7.1 合成材料面层铺装需要监理的范围	15
7.2 合成材料面层铺装监理的主要目标	15
7.3 合成材料面层铺装监理的主要步骤	15
7.4 合成材料面层运动场地施工过程中各工序的监督重点	16
8 预制型面层运动场地验收质量规范	18
8.1 场地验收依据	18
8.2 验收要求	18
8.3 取样规则	18
8.4 判断规则	18
8.5 场地符合性评价验收内容	18
8.6 验收结论	19
8.7 场地符合性报告	19
9 使用规范	20

附录 A	（规范性附录）	合成材料运动面层供应商（生产商）综合评价表.....	21
附录 B	（规范性附录）	合成材料运动面层供应商（生产商）生产评价表.....	23
附录 C	（规范性附录）	合成材料运动面层施工及监理评价表.....	24
附录 D	（规范性附录）	合成材料运动面层场地符合性评价报告.....	25

前 言

本标准按照GB/T 1.1-2020给出的规则起草。

本标准由广东省体育设施制造商协会提出。

本标准由广东省体育设施制造商协会归口。

本标准负责起草单位：广东省体育设施制造商协会、广州质量监督检测研究院。

本标准参与起草单位：广州同欣康体设备有限公司、广东高捷体育产业有限公司、广东乐康安体育科技有限公司。

本标准主要起草人：陈伟力、蔡陈敏、黄宇梁、叶元坚、陈行忠、龙莹珠、卢家俊、冯海琴、刘海燕、严景恒、余德辉、张浩和、欧园园、温智君。

预制型面层运动场地质量控制规范

1 范围

本标准规定了预制型面层运动场地面层的质量控制方法。

本标准适用于预制型面层运动场地选材、生产、施工、监理、验收与使用。

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 4472-2011 化工产品密度、相对密度的测定

GB/T 6283-2008 化工产品中水分含量的测定 卡尔·费休法(通用方法)

GB/T 16483 化学品安全技术说明书 内容和项目顺序

GB/T 22517.4 体育场地使用要求及检验方法第4部分:合成面层篮球场地

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 23771-2009 无机化工产品中堆积密度的测定

GB/T 30314-2013 橡胶或塑料涂覆织物 耐磨性的测定 泰伯法

GB 36246-2018 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 51004 建筑地基基础工程施工规范

JTG/T F20 公路路面基层施工技术细则

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

T/CECS 593-2019 合成材料运动场地面层质量控制标准

3 术语和定义

GB 36246-2018、T/CECS 593-2019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 36246-2018中的某些术语和定义。

3.1 合成材料面层 synthetic surface

铺装 in 沥青混凝土或水泥混凝土等基础层上的高分子合成材料层。

[来源: GB 36246-2018, 术语和定义 3.1]

3.2 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在工厂制备成一定厚度的卷材成品或块材成品,至现场粘结或拼装的面层。

[来源: GB 36246-2018, 术语和定义 3.2]

4 采购环节质量规范

4.1 选材要求

明确预制型面层的定义及各类产品的基本构成和特性。所选产品的技术要求应满足相关国家标准和规范要求。

4.2 材质

预制型面层是由天然橡胶、合成橡胶、工程塑料、填充料、色粉、紫外线吸收稳定剂、各类助剂等组成，严格按照生产配方和生产工艺，在生产线上连续制作成型的产品。

施工特点：用专用粘合剂将预制好的跑道球场卷材或片材同基础层粘结或者直接拼装组合而成。

4.3 预制型面层供应商评估程序

4.3.1 总则

本评估程序旨在规范预制型面层供应商评价程序、评价重点，规定供应商评审内容，指定评审要素，使业主方能够清晰明确的在选择供应商的过程中，有据可依，从而科学、准确的选择出优秀的预制型面层产品供应商。

4.3.2 供应商基本要求

4.3.2.1 供应商需具备有效的营业执照；

4.3.2.2 供应商需具有固定的生产场所、生产装置，产品质量检测仪器及实验室，确保出库产品符合国家相关标准要求；

4.3.2.3 供应商需诚信规范经营，未被列入失信名单、处罚名录等；

4.3.2.4 体育运动场地合成材料面层产品需符合 GB 36246-2018 要求（提供具有 CMA 资质的检测机构实验室出具的合格型式检测报告）。

4.3.3 评价程序流程

评价程序流程详见图1。

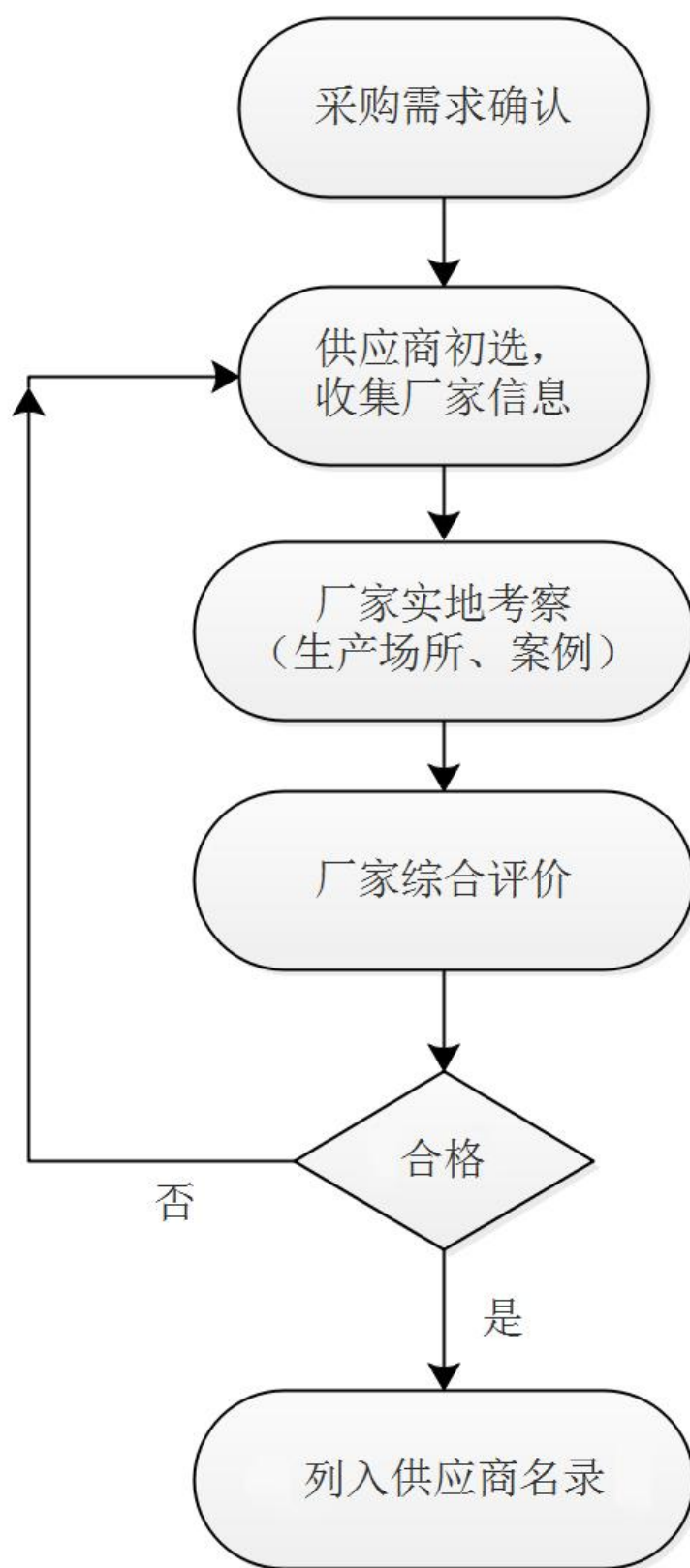


图1 评价程序流程

4.3.4 产品附加技术要求

除符合GB 36246-2018标准外，供应商可根据运动场地使用特质及应用场景提供证明其产品优越性能的检测报告。检测机构应具备CMA或CNAS资质。（如作为第三方证明作用应具备CMA资质）

4.3.5 加分资质

4.3.5.1 供应商取得 ISO 9001 质量管理体系认证证书、ISO 14001 环境管理体系认证证书以及 OHSAS 18001 职业健康管理体系认证证书；

4.3.5.2 供应商具有守合同重信用企业证书或信用等级证书。

4.3.6 供应商的业绩评估

4.3.6.1 供应商产品的业绩情况，能够充分体现供应商的经营状况、供应能力、品牌效应、产品质量等方面的实力，因此需要对合成材料运动面层供应商的业绩进行评估。

4.3.6.2 基本业绩要求：供应商须有不少于一个同等规模的运动场地面层的供应及安装业绩，需提供相应的合同、检测报告、验收报告等证明资料；或供应商能够提供和展示本企业具有保质保量供应及安装产品的能力证明。同时对供应商提供的业绩信息，需到业绩现场考察场地使用情况。

4.3.6.3 加分业绩要求：

- a) 供应商提供的场地，是否取得国际田联或国际足联的认证；
- b) 供应商提供的场地，是否取得中国田协或中国足协的认证；
- c) 供应商提供的场地，是否举办过各类体育赛事（如国际/国家级运动会、省级运动会等）；
- d) 供应商提供的场地，是否有使用 5 年或 10 年以上并保持完好的证明资料；
- e) 供应商提供的场地，是否取得使用方满意的证明资料。

4.3.7 厂家综合实力

- a) 厂家是否获得国家级体育行业荣誉及奖励；
- b) 厂家是否获得省级体育行业荣誉及奖励；
- c) 厂家是否获得科研技术相关的荣誉称号或奖励；
- d) 厂家是否具有相关发明专利、实用新型专利等；
- e) 厂家是否为国家级/省级高新技术企业；
- f) 厂家主要产品是否获得高新技术产品、高科技产品等荣誉称号；
- g) 厂家是否主导或参与相关国家标准、行业标准、团体标准的制定；
- h) 厂家是否具有良好的售后服务能力，是否具有完善的客户服务系统；
- i) 厂家的经营情况是否维持良好，是否具有良好的经济增长性。

4.3.8 合成材料运动面层供应商（生产商）评价

供应商综合评价包含：供应商基本要求，产品附加技术要求，加分资质，供应商业绩评价。
综合评价表见附录A。

4.4 采购招标方式

当前常用采购招标方式有以下两种：

第一种：工程采购招标方式

工程采购招标方式，是将合成材料运动场面层（包括塑胶跑道、塑胶球场、人造草足球场等）作为子项目连同土建项目共同作为工程类招投标。中标单位都是具有相应建筑资质的工程公司。

第二种：货物采购招标方式

货物采购招标方式，是将合成材料运动场面层同土建工程项目分开，合成材料面层作为设备进行货物采购招标。工程公司、合成材料面层的专业生产和安装的企业都有同等的机会参与投标。

为更好的保障合成材料运动场面层品质，建议采用货物采购招标方式。

5 预制型面层生产质量控制规范

5.1 产品质量要求

5.1.1 预制型面层厚度应符合表 1 规定。

表1 预制型面层厚度要求

类型		指标	要 求
田 径 场 地	400 m田径场 地竞赛区域	平均厚度 ≥ 13 mm	除需加厚区域外, 场地面层平均厚度应 ≥ 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 ≥ 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 ≥ 20 mm。障碍赛跑水池落地区面层厚度应 ≥ 25 mm。
	非400 m 田径 场地	平均厚度 ≥ 13 mm	场地面层平均厚度应 ≥ 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 ≥ 10 mm。
球类场地		平均厚度 ≥ 8 mm	场地面层平均厚度应 ≥ 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 ≥ 6 mm。
其他活动场地		平均厚度 ≥ 10 mm	场地面层平均厚度应 ≥ 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 ≥ 8 mm。
注: 不含专业比赛用丙烯酸涂层运动场地面层。			

5.1.2 物理机械性能

预制型面层物理机械性能应符合表 2 规定。

表 2 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/ (BPN, 20 ℃)	田径场地	≥ 47 (湿测)
	球类场地及其他活动场地	80~110 (干测)

拉伸强度/（MPa）	≥ 0.5
拉断伸长率/（%）（需说明理由）	≥ 100
阻燃性能/（级）	I

5.1.3 预制型面层耐人工气候老化性能及耐磨性能

5.1.3.1 预制型面层加速老化 1200 h 后，拉伸强度和拉断伸长率应符合表 2 要求。

5.1.3.2 预制型面层湿热老化后，拉伸强度和拉断伸长率应符合表 2 要求，湿热老化前后数值相差不超过 20%。

5.1.3.3 预制型面层根据 GB/T 30314-2013 的标准要求进行耐磨测试后，在 500-1500 转之间的质量减少不得高于 4.0 g。

5.1.4 预制型面层中无机填料含量应 $\leq 65\%$ 。

5.1.5 预制型面层成品中有害物质限量及气味应符合 GB 36246-2018 的要求。

5.1.6 铺装前的预制型面层及铺装时使用的非固体原料的有害物质限量及气味应符合 GB 36246-2018 中关于原料的相关要求。

5.2 生产过程质量控制

5.2.1 生产原料质量要求

预制型面层卷材或片材的主要原料进厂时，推荐参照表3对原材料进行检测，并将检测结果形成原材料检验记录保存。

基于各企业的配方及生产工艺的不同，不规定主要原材料检测指标数值范围。

表 3 生产物料性性能指标

序号	物料名称	检验项目	检验方法
1	未硫化橡胶	目测：颜色、透明度，TVOC、气味	参照 GB 36246-2018
2	硫化胶粉	含水量、堆积密度（比重）、无机灰份含量	GB/T 6283-2008 GB/T 23771-2009
3	无机填充料	含水量、堆积密度	GB/T 6283-2008 GB/T 23771-2009
4	橡胶加工油	比重	GB/T 4472-2011
5	色粉	水分、称样对比	GB/T 6283-2008

6	各类助剂	水含量	GB/T 6283-2008
---	------	-----	----------------

5.2.2 原材料入库质量控制

主要原材料进厂时，生产企业应对每批次主要原材料按照表3推荐的检测方法进行检测，检验符合要求后入库，并形成入库管理记录。

5.2.3 生产流程标准化管理

生产过程应按照工序制定相应的工作流程。细化每个生产环节，并形成生产企业质量管理标准化体系，严格执行质量管理。生产过程应确保安全。

5.2.3.1 预制型面层各主要产品简易生产流程

5.2.3.1.1 预制型面层简易生产流程：

原料混炼→加硫混炼→压延复合→硫化→冷却→质检→成品包装

5.2.3.1.2 粘接剂简易生产流程：

酯化→缩聚→聚合→冷却→质检→成品包装

5.2.4 保障生产设备的稳定运行

在生产过程中，稳定是保证产品质量指标合格的前提。对于新设备、新操作工，应对设备加强整改，使设备运行、衔接流畅。其次，大力开展操作技能培训，提升操作工的操作技术和应对突发设备故障、产品质量问题的能力。再次，加强设备的点检、维护管理，使设备健康运转。

5.2.5 生产中常见问题及解决

5.2.5.1 预制型面层成品弹性不足，在生产过程中确保配方中高聚物含量足够，物料称量准确，保证在生产流程中密孔发泡的均匀程度。

5.2.5.2 预制型面层成品出现色差，主要是需要控制好每批次配方的稳定和配料的准确，生产时的硫化温度和时间保持一致。

5.2.5.3 预制型面层成品拉伸强度不足，需控制产品生产硫化时间要足够，硫化程度要完全。预制型面层成品厚度不均匀，首先要保持配方的稳定和配料的准确，发泡剂的配比要统一，硫化时间和温度要保持一致，保证发泡均匀。

5.3 产品出厂质量要求

产品应符合5.1要求。

生产企业应出具产品出厂检测报告、合格证。

出厂检测应包括5.1中的厚度、物理性能、气味项目。

5.4 运输要求

产品运输前，应对出货量，发货信息进行逐一核对。

产品运输过程中应避免因扭曲、挤压、受潮、化学污染或高温等变化而影响产品物理或化学完整性。

6 运动场地面层施工要求

6.1 基础层技术要求

6.1.1 基础层的分类

沥青混凝土基础 and 水泥混凝土基础。

6.1.2 沥青混凝土基础技术要求，其结构如图 2。

- 禁止使用煤焦油沥青。
- 基础的平整度要求为 3 m 直尺误差 3 mm；横向坡度小于 1%（弯道 8‰，直道 5‰，半圆区 5‰），纵向坡度小于 1‰，跳高区坡度小于 4‰，表面应平坦、光滑、保证排水畅通。
- 沥青混凝土完成后，要加固得完全平滑，不可有车辙、硬结、凹沉、龟裂或开口等，碾压时注意不要出现龟裂或材料移动现象。表面有隆起或其它不结实的现象要消除，消除完成后用 3 m 直尺检查，正负不得超 3 mm。
- 为加强沥青层与预制型面层的粘结强度，在碾压时压磙上不得涂刷柴油等。
- 基础表面要保持清洁干燥，沥青基础完工后要求养护 7 天以上，以使沥青表面低沸点成份挥发完全，保证预制型面层与基础有良好的粘结强度。
- 重点检查沥青混凝土表面与排水明沟结合部位，此结合部位是压路机的施工盲点，容易出现沥青混凝土基础松散、密实度不够的现象，导致完工后预制型面层出现鼓泡、脱层。
- 四周设排水明沟。为保证排水流畅，基面要找坡 3‰，并且符合设计要求。
- 应参照 GB 50666、GB 51004、JTG F40、JTG/T F30、JTG/T F20 和国际田径协会联合会规定等相关的要求。

6.1.3 水泥混凝土基础技术要求，其结构如图 3。

- 应按设计规范要求施工，保证水泥混凝土基础有足够的强度及密实度，无裂缝、脱层、翻砂、起粉等现象。确保完工后，水泥混凝土基础整体强度不低于 C25。
- 新浇筑的水泥混凝土，其基础层底部要铺设防潮层，防止地下潮气上升影响面层，基础铺设完成后，养护时间应不少于 25 d。
- 基础应有一定的平整度：3 m 直尺误差 3 mm；横向坡度小于 1%（弯道 8‰，直道 5‰，半圆区 5‰），纵向坡度小于 1‰，跳高区坡度小于 4‰；表面应平坦、光滑、保证排水畅通；对明显凸出部位进行打磨；若积水面积超过 15% 且积水深度超过 3 mm，则需要用基础修补材料进行修补。
- 合成材料施工前做水泥混凝土基础含水率测试，水泥混凝土基础含水率宜小于 8%。（增加含水率测试标准）
- 水泥基础浇筑后必须切割伸缩缝，伸缩缝要求宽度为 6 mm~8 mm，深度不少于 30 mm，分布网格在规范内，一般 6 m×4 m 内。混凝土基层的伸缩缝要清洗干净，伸缩缝内应无灰尘。
- 水泥混凝土基础要酸洗，如 pH 测试值在 7.0~8.0，用清水湿润基础（防止酸溶液渗入基础里面），以合适浓度的稀酸（盐酸或草酸溶液）均匀泼洒并洗刷基面，再用清水冲洗干净（一般冲洗两遍），洗完干燥后要求基面水泥原色，无白色粉化物及浮松物；如 pH 测试值在 8~11，用较高浓度的酸溶液刷洗水泥混凝土基础；如 pH 测试值 11 以上，应暂停摊铺，重新整改合格后方可进行施工。
- 混凝土基层应采用抹平工序，表面毛糙。

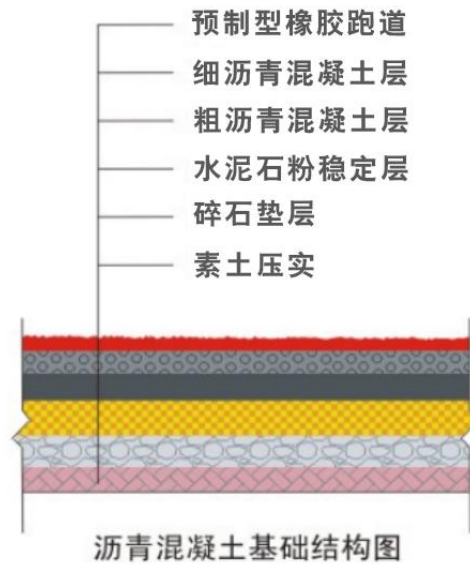


图2

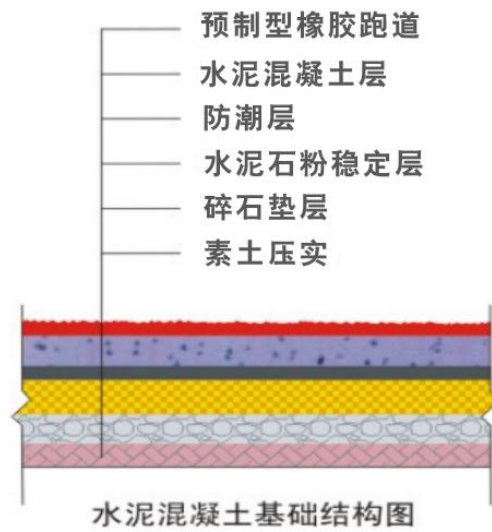


图3

6.1.4 预制型合成材料运动场地基础平整度、坡度验收方法

参照GB/T 22517.4、GB/T 22517.6执行。

6.2 预制型面层技术要求

6.2.1 主要原材料的技术要求

主要原材料为预制型面层、粘结剂。其应符合GB 36246-2018中原材料要求。

6.2.2 预制型面层产品的技术要求

预制型面层产品须符合GB 36246-2018要求。

6.3 施工工艺流程及质量管理规范

6.3.1 为保障施工质量,根据广东省体育设施制造商协会对施工人员的要求,主要施工人员经培训后方可上岗。

6.3.2 原材料质量管理

6.3.2.1 原材料进场前,施工方须提交进场所有材料的清单,化学品安全技术说明书(GB/T 16483),材料配比及使用方法,主要原材料的有效检测报告等资料,供甲方代表和监理审核及备案。

6.3.2.2 原材料进场时,建设方、监理方须按施工企业投标承诺,核对进入现场的材料品种、规格、型号等,形成核对记录。

6.3.2.3 原材料见证送检,建设方、监理方、施工方等按相关要求对进场主要原材料见证取样、送检及留样封存。主要原材料经具有 CMA 资质第三方检测机构检测合格后方可用于工程施工。严禁施工企业在施工过程添加不环保材料。

6.3.2.4 建设方、监理方应根据项目总需求用量,严格监督施工企业一次性进货到位,并安排指定区域统一存放、统一管理。

6.3.3 预制型面层跑道施工工艺流程及质量管理规范

6.3.3.1 预制型面层跑道施工工艺流程

场地清理、基础补修→基础复核→施工准备→铺前定位→卷材铺装→局部修整→划线→清理退场

6.3.3.2 跑道面层施工要点

6.3.3.2.1 基础处理

基础强度足够,无返砂返油现象,基础密实度要达到施工要求。基础平整度要求积水面积不超过15%且积水深度不超过2 mm,修补基面用胶量不超过0.3 kg/m²。

1) 水泥混凝土基础处理

- a) 水泥混凝土基础打磨。水泥基础的必须要满足 6.1.3 要求,对基面进行整体打磨处理。打磨目的是将附着在基层上的泥渣,杂物,浮浆、灰尘等处理干净。
- b) 水泥混凝土基面粘结性处理。用合适浓度的酸溶液或专用清洗液进行清洗,中和水泥混凝土表面的碱性,最后用清水冲洗干净,以保证合成材料面层与混凝土面层的粘结性。
- c) 清洁水泥混凝土基面,在冲洗的同时观察存留水迹并做好标识后进行补平,清洗干净后基面应无白色粉化物及浮尘。

2) 沥青混凝土基础处理

- a) 沥青混凝土基础打磨。水泥基础的必须要满足 6.1.3 要求,对基面进行整体打磨处理。打磨目的是将附着在基层上的泥渣,杂物,浮浆、灰尘等处理干净。
- b) 清洁沥青混凝土基面,在冲洗的同时观察存留水迹并做好标识后进行补平,清洗干净后基面应无白色粉化物及浮尘。

6.3.3.2.2 基础封闭(分水泥混凝土基础和沥青混凝土基础)

- 1) 水泥混凝土基础用基面处理剂进行封闭处理;沥青混凝土基础用聚氨酯材料或丙烯酸乳液配合水泥石英砂进行封闭处理。铺设面范围要求全部刮涂或喷涂到位,不得有遗漏区域。
- 2) 水泥混凝土基础基面处理剂需完全固化后方可进行下道工序。

- 3) 水泥混凝土基础基面处理剂处理时对伸缩缝的立面亦须滚涂到位。若有超过 10mm 的伸缩缝，滚涂后须填缝处理。

6.3.3.2.3 铺前定位

在铺设卷材之前，需对场地进行精确的定位，一般步骤如下：

- 1) 圆心的确定
- 2) 直道的定位
- 3) 弯道的定位

6.3.3.2.4 卷材铺装

1) 卷材摆放

第一卷卷材的铺放一定要严格按照定位线摆放。第一卷卷材是后续卷材的铺装的参照物。预制型卷材按主赛区中已标明的位置从第一道、二道、三道.....的顺序开始铺开（注意：先不用刮涂粘结剂），铺开时，卷材之间的横向接口要重叠100 mm以上，纵向接口要重叠 (4 ± 0.5) mm。

卷材表面的纹路有方向性，要按同一方向铺开；铺开卷材数量的多少要以方便当天施工为准，并且注意要预留搬运粘结剂和砖块的通道；将已铺开的预制型卷材，以每条为单位，从两端收卷在中间并拢；收拢时依然要注意卷材的边缘需要准确地对准定位线。

2) 粘结剂的调配和涂刮

粘结剂的配置：按照预设配比及现场试验情况，准确地称量粘结剂，充分搅拌均匀。

从第一道开始，在每卷预制型卷材两端的基础表面上刮涂配置好的粘结剂，用量按 $(1.3\sim1.5)$ kg/m²为准。粘结剂刮涂区域的长度以超过卷材的长度300 mm为准，宽度以超过卷材的宽度100 mm为准。粘结剂刮涂厚度要适中、均匀，不能有过厚或者过薄，甚至遗漏的地方。

3) 卷材的粘接

刮涂粘结剂后，将卷材按预定方向铺开，调整预制型卷材的位置，保证卷材沿着预设的定位线准确铺设。

1) 压砖

在粘合剂固化前可用木板在卷材表面压抹，挤出底层可能存在的气泡，并且使卷材表面平整，然后用砖块平压在卷材的四周边上，直到粘结剂完全固化为止。砖块的选择：以比重较大，底面平整，不开裂，不掉落粉尘为宜。

2) 卷材接缝处理

卷材之间横向接口的处理：将准备粘结的卷材按6.3.3.2.4.3粘结好，两道卷材的接驳重叠不少于100 mm。在距离接口300 mm左右的地方可以适当用水泥钉加固，保证在接驳过程中卷材不会收缩。

将重叠部分的卷材平行切割后保留4 mm $\pm$ 1 mm，在切口截面涂少量粘结剂，将卷材挤压粘结在基础上并同已粘结好的卷材一端紧密对接。确保接口平整后，用砖块压实直到粘结剂完全固化为止。沿着接缝，一边挤压接缝，一边连续压砖跟上，然后迅速压上第二排，接缝处压砖以4块为宜。

3) 后续直道的铺设

在第一道粘结剂完全干固后，可以铺设第二道，铺设第二道时，方法同上，但铺设第二道时，第二道要在纵向重叠在第一道上3 mm~5 mm，采用挤压的方法粘结，注意同第一条道接口处要保持水平。卷材粘结完后，及时用砖块将卷材四周压实，直到粘结剂完全固化为止。第三道以后铺设方法依此类推。

卷材接缝线分为两种。一种是纵向接缝线，一种是横向接缝线（位置同卷材的长短有关）。纵向接缝线同分道白线重叠。为使运动场地更美观，应尽可能将横向接缝线同起跑线等体育工艺线重叠。

4) 弯道的铺设

弯道部分的预制型卷材粘结铺设时,将第一道的橡胶卷材外侧按场地设计的弧度自然排开,预制型卷材的内侧会少许褶皱,用砖块压平压实即可。铺设工艺同直道铺设一样。弯道的铺设由于跑道曲度的存在,预制型卷材本身回缩的受力较大,须在接口处至少钉两排钉子以增强固定卷材的力度。

5) 半圆区部分的铺设

根据场地的使用功能按相应的规定执行,铺设方法参照主跑道。

6) 铺设不规则区域时卷材的裁剪方法

为了保证整体铺装效果美观,可采用以下方法进行裁剪:

- a) 不规则的直线接缝,可采取铝合金长直尺做辅助,将卷材裁直。
- c) 半圆区和主跑道的衔接处,可用预制带弧度的木板做辅助,将衔接处的卷材裁剪出圆滑的弧度,和主跑道完美地拼接。
- d) 对于半圆区中铅球圈等比赛位置,沿着器械边缘将卷材裁好,注意边缘处理。

6.3.3.2.5 划线

根据场地的使用功能按相应的划线规则进行划线。

6.3.4 预制型球场面层施工工艺流程及质量管理规范

6.3.4.1 预制型面层球场施工工艺流程

场地清理、基础补修→基础复核→施工准备→铺前定位→卷材铺装→局部修整→划线→清理退场

6.3.4.2 球场面层施工要点

6.3.4.2.1 基础处理同 6.3.3.2.1。

6.3.4.2.2 基础封闭(分水泥混凝土基础和沥青混凝土基础)

a) 水泥基础处理

- 水泥混凝土基础打磨。水泥基础的必须要满足 6.1.3 要求,对基面进行整体打磨处理。打磨目的是将附着在基层上的泥渣,杂物,浮浆、灰尘等处理干净。
- 水泥混凝土基面粘结性处理。用合适浓度的酸溶液或专用清洗液进行清洗,中和水泥混凝土表面的碱性,最后用清水冲洗干净,以保证合成材料面层与混凝土面层的粘结性。
- 清洁水泥混凝土基面,在冲洗的同时观察存留水迹并做好标识后进行补平,清洗干净后基面应无白色粉化物及浮尘。
- 水泥混凝土基础必须对伸缩缝处理,必要时开切 V 型槽进行勾缝填缝处理。
- 基础足够干燥后用基面处理剂刮涂于基面。
- 在基础表面强度小于 C20 或表面起砂、起粉时,可用基面处理剂涂刷,使基础表面得以达到施工要求。
- 应避免在烈日下或基础表面温度高于 45℃ 施工,以保证基面处理剂的渗透性。待基面处理剂固化后才可以进行施工。

b) 沥青基础处理同 6.3.3.2.1.2。

6.3.4.2.3 卷材铺装

1) 铺前定位

在铺设卷材之前,需对场地进行精确的定位。确认好球场的边缘位置,并按设计图纸,确定各功能区的位置。

2) 卷材摆放

第一卷卷材的铺放一定要严格按照已定位的球场边缘线进行摆放。第一卷卷材是后续卷材的铺装的参照物，铺开时，卷材之间的横向接口要重叠100 mm以上，纵向接口要重叠 $4\text{ mm}\pm 0.5\text{ mm}$ 。

卷材表面的纹路有方向性，要按同一方向铺开；铺开卷材数量的多少要以方便当天施工为准，并且注意要预留搬运粘结剂和砖块的通道；将已铺开的预制型卷材，以每条为单位，从两端收卷在中间并拢；收拢时依然要注意卷材的边缘需要准确地对准定位线。

3) 粘结剂的调配和涂刮

粘结剂的配置：按照预设配比及现场试验情况，准确地称量粘结剂，充分搅拌均匀。

从第一卷开始，在每卷预制型卷材两端的基础表面上刮涂配置好的粘结剂，用量按 $(1.3\sim 1.5)\text{kg}/\text{m}^2$ 为准。粘结剂刮涂区域的长度以超过卷材的长度300 mm为准，宽度以超过卷材的宽度100 mm为准。粘结剂刮涂厚度要适中、均匀，不能有过厚或者过薄，甚至遗漏的地方。

4) 卷材的粘接

刮涂粘结剂后，将卷材按预定方向铺开，调整预制型卷材的位置，保证卷材沿着已定位的方向准确铺设。

5) 压砖

在粘合剂固化前可用木板在卷材表面压抹，挤出底层可能存在的气泡，并且使卷材表面平整，然后用砖块平压在卷材的四周边上，直到粘结剂完全固化为止。砖块的选择：以比重较大，底面平整，不开裂，不掉落粉尘为宜。

6) 卷材接缝处理

卷材之间横向接口的处理：将准备粘结的卷材按6.3.3.2.4.3粘结好，两道卷材的接驳重叠不少于100 mm。在距离接口300 mm左右的地方可以适当用水泥钉加固，保证在接驳过程中卷材不会收缩。

将重叠部分的卷材平行切割后保留 $4\text{ mm}\pm 1\text{ mm}$ ，在切口截面涂少量粘结剂，将卷材挤压粘结在基础上并同已粘结好的卷材一端紧密对接。确保接口平整后，用砖块压实直到粘结剂完全固化为止。沿着接缝，一边挤压接缝，一边连续压砖跟上，然后迅速压上第二排，接缝处压砖以4块为宜。

7) 球场功能区域的铺设

以不用颜色的预制型卷材来区分球场各功能区域的（如篮球场中的发球区等），则按照设计图纸的尺寸及位置，进行铺设，铺装方法同上。

8) 划线

根据场地的使用功能按相应的划线规则进行划线。

7 监理质量规范

7.1 合成材料面层铺装需要监理的范围

基础检测验收、基础修补、铺装材料进场、材料见证取样送检、面层铺装、面层见证取样送检、面层的竣工验收及交付使用等全过程。

7.2 合成材料面层铺装监理的主要目标

7.2.1 质量控制目标：

督促及协助承包单位实现铺装施工合同规定的质量目标。

7.2.2 进度控制目标：

将实际工期严格控制在合同约定的计划工期范围内。

7.2.3 投资控制目标：

将整个项目造价控制在采购单位确定的范围内，严格控制工程变更及合同外工程量，对工程变更及拟采用的施工技术措施等主动进行多方案经济技术比较，最大限度控制工程造价。

7.2.4 安全控制目标

在保证安全的情况下，实现合同规定的各项工程内容，做到安全生产无事故。

7.2.5 合同管理目标：

依据经济合同法规和双方签订的施工合同及有关文件，进行严格公正的管理，维护采购方的权利和利益，协助采购方履行合同规定的义务。

7.2.6 协调工作目标：

协调施工过程中的外界和周边生产条件；协调各承包单位之间的关系；调整施工过程中有关进度、质量和投资方面的矛盾，使工程如期、按质、按量、节约的原则下顺利完成。

7.3 合成材料面层铺装监理的主要步骤

7.3.1 参加设计交底和设计图纸会审，了解设计意图和技术质量标准，找出工程重点、难点，以便采取相应措施。

7.3.2 审查施工单位报送的施工组织设计(方案)，对批准实施的施工组织设计(方案)在实施过程中进行监控和事后的效果进行认定。

7.3.3 督促、检查施工单位严格执行工程承包合同，按照国家现行施工规范、技术标准，以及设计图纸进行施工，按照标准要求进行检查，确保工程质量。

7.3.4 检查工程采用的主要设备及材料是否符合设计要求，严格检查主要材料、构配件、成品、半成品的出厂合格证、材质证明书以及现场抽检试验结果，防止不合格的材料、构配件、半成品等用于工程。

7.3.5 检查施工过程中的工序质量，对工程质量进行预控。对关键部位与隐蔽工程实施旁站监理；组织分项分部工程检查与竣工初验，参与建设单位组织的竣工验收，督促施工单位整理竣工验收资料，并报送有关单位。

7.3.6 参与处理工程质量事故，督促事故处理方案的实施及效果检查。

7.3.7 审核施工单位提出的工程进度计划，定期检查和上报工程实际进度情况，协助业主对影响进度的因素和原因进行分析，并提出改进建议。

7.3.8 做好工程变更，经济签证，审核、审批施工单位提交的工程进度款报表。

7.3.9 协助建设单位处理与项目有关的合同纠纷事宜。

7.3.10 督促检查施工单位安全生产技术措施的实施，发现安全隐患及时通报并对整改后的效行。

7.4 合成材料面层运动场地施工过程各工序的监督重点

合成材料面层运动场地施工工序主要包括：基础层验收及修补、面层铺装材料进场及见证取样检测、面层铺装及见证取样检测、场地验收等。

7.4.1 基础层的验收

运动场地的基础层包括沥青混凝土或水泥混凝土基础，基础层的质量，直接影响合成材料面层的铺装质量，在铺装合成材料面层前，需要按国家相关标准要求对进行检测验收，对达不到标准要求的基础层，需整改或修补，直到基础层的质量达到要求为止。

7.4.1.1 水泥混凝土基础技术要求

7.4.1.1.1 水泥混凝土基础技术要求

水泥混凝土基础的技术要求需满足GB/T 22517.6及相关标准要求：

水泥混凝土层厚度 ≥ 120 mm；

强度 $\geq C25$ ，基础表面不能有翻沙及松散现象；

密实度 $\geq 95\%$ ；

平整度：1 m直尺下不应有 > 3 mm的间隙；

坡度：环形跑道的纵向坡度（跑进方向）应 $\leq 0.1\%$ ；

横向坡度（由外沿向内沿，垂直于跑进方向）应 $\leq 1\%$ 。

如果水泥混凝土基础层达不到以上标准技术要求，则需要对基础层进行整改和修补，直到复合标准技术要求为止后，才能进行面层的铺装；

基础修补材料，从结构上划分，属于基础层的结构部分，修补材料宜用符合GB 36246-2018标准要求的聚氨酯材料进行修补，可以适当添加环保稀释剂碳酸二甲酯或醋酸乙酯，禁止使用可能影响到合成材料面层质量的物料进行修补。

7.4.1.1.2 沥青混凝土基础技术要求

沥青混凝土基础的技术要求需满足GB/T 22517.6及相关标准要求：

沥青混凝土层厚度 ≥ 80 mm；

如果是在水泥混凝土基础层上加铺设沥青混凝土层，则沥青混凝土层厚度 ≥ 40 mm。

沥青混凝土表面强度要达到二级公路标准要求，不能有松散现象；不应使用煤焦油沥青作为场地基础材料。

密实度 $\geq 95\%$ ；

平整度：3 m直尺下不应有 > 3 mm的间隙；

坡度：环形跑道的纵向坡度（跑进方向）应 $\leq 0.1\%$ ；

横向坡度（由外沿向内沿，垂直于跑进方向）应 $\leq 1\%$ 。

如果沥青混凝土基础层达不到以上标准技术要求，则需要对基础层进行整改和修补，直到符合标准技术要求为止后，才能进行面层的铺装；

基础修补材料，从结构上划分，属于基础层结构部分，修补材料宜用高分子材料（包括苯丙乳液、丙烯酸乳液等）、水泥、石英砂进行修补，禁止使用可能影响到合成材料面层质量的物料进行修补。

7.4.2 面层铺装材料进场及见证取样检测

在合成材料面层铺装材料进场后，铺装前，需重点监督以下工作：

7.4.2.1 审查施工单位每批次进场的材料，包括材料清单，按照 GB/T 16483 编写的化学品安全技术说明书，并现场按清单清点核对。

7.4.2.2 组织相关方代表包括建设方、使用方、监理方施工方，对铺装原料见证取样送检，具体方法按 GB 36246-2018 中的 7.0 取样要求内容执行。

7.4.2.3 原则上，需在铺装原料检测合格后，才能进行面层铺设工作，但如果安装工期紧，可以在施工单位给出书面承诺：“保证原材料符合国标 GB 36246-2018 技术要求，如果材料检测结果不合格，则施工单位需将已铺设的面层进行铲除，并按合同约定赔偿采购方的损失，并更换成合格的材料”，则可以同意施工方开始进行面层铺设，但在合格的检测报告出来之前，场地不能进行验收或使用。对检测不合格的原料，需限定时间清场。

7.4.3 面层铺装过程监控及见证取样检测

7.4.3.1 根据施工单位提供的面层铺装工艺流程、材料使用配方、材料使用方法，进行监督并不定期抽查，着重监控好平行制样过程。

7.4.3.2 合成材料面层铺装原料属于化工原料，其安全使用非常重要，为了确保施工安全和施工品质，现场施工技术负责人需具备相应的化学品安全使用要求及体育场地体育工艺技术要求的专业知识。

7.4.4 场地铺装完工后见证取样检测

场地铺装完成后，需组织相关方对预制型合成材料运动场地取样检测，取样规则按照 GB 36246-2018 规定执行。

预制型合成材料运动场地不合格处理、整改按照 GB 36246-2018 规定执行。

8 预制型面层运动场地验收质量规范

8.1 场地验收依据

GB/T 22517.4 体育场地使用要求及检验方法 第4部分：合成面层篮球场地

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

采购合同规定相关的技术指标要求。

施工合同对场地的技术要求内容。

注：采购合同、施工合同规定的技术要求有与GB 36246-2018、GB/T 22517.4、GB/T 22517.6规定不符的，按照GB 36246-2018、GB/T 22517.4、GB/T 22517.6规定执行。

8.2 验收要求

场地验收应由建设方、使用方、监理方及施工方代表等组成。

本规范采用场地符合性评价报告方式验收。

8.3 取样规则

8.3.1 铺装前，取现场的预制型面层样品规格不小于 300 mm×400 mm，取样后装入聚乙烯或聚四氟乙烯袋密封保存作为固体原料检测用样，同时取各胶粘剂组分作为非固体原料检测用样。

8.3.2 物理机械性能及无机填料含量检测用样品应在现场裁取未铺装的预制型面层，取样数量不少于 300 mm×400 mm/块×3 块，其中 1 块作为检测用样，其余作为复验备样。

8.3.3 有害物质限量及气味检测用样品应在预制型面层铺装完成后 14 d~28 d 内直接从运动场地上挖取 300 mm×400 mm/块×1 块样品。

8.4 判断规则依照 GB 36246-2018 要求。

8.5 场地符合性评价验收内容

8.5.1 现场测量验收内容

8.5.1.1 厚度符合 GB36246-2018 要求。

8.5.1.2 预制型面层与基础的粘接应牢固，无脱胶和凹凸现象，合成面层外观无色差、无气泡、无裂痕或脱层现象，接缝紧密平直、无明显痕迹。

8.5.1.3 标志线划线平直、均匀、无虚边；

8.5.1.4 平整度、坡度、点位线符合 GB/T 22517.4、GB/T 22517.6 要求。

8.5.1.5 非标准 400 米田径跑道、球类场地或其他活动场地参考标准 400 米场地的要求执行。

8.5.2 预制型运动场地面层产品技术要求

8.5.2.1 预制型运动场地面层产品有害物质限量及气味、物理力学性能、无机填料含量符合 GB 36246-2018 规定。

8.5.2.2 铺装完成首次检测出现有害物质限量、物理性能、无机填料含量不合格项，应按照 GB 36246-2018 规定整改。场地符合性评价采用整改完成后报告书。

8.5.3 场地资料

8.5.3.1 场地施工设计图纸和竣工图纸；

8.5.3.2 有 CMA 资质的检测机构出具的合格检验报告，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。

8.6 验收结论

现场测量验收内容，预制型面层产品技术要求均符合要求的，场地综合性评价为适用。

现场测量验收内容，预制型面层产品技术要求有一项或一项以上不符合要求的，场地综合性评价为待整改。

8.7 场地符合性报告

场地符合性报告内容包含8.5全部。符合性报告书模板见附录D。

9 使用规范

- a) 合成材料运动场地铺设竣工后，需要保养最少 14 d（推荐 28 d）后才进行使用。
- b) 合成材料运动场地作为运动员训练、比赛和学生运动及健身锻炼之用，不适作其它用途。
- c) 应避免剧烈的机械冲击与磨擦；面层上应不允许车辆行驶，堆压重物 and 锋利之物等（标准跑鞋除外）。
- d) 运动员使用场地时应穿专用的运动鞋。运动鞋钉子长度一般不应超过 7 mm，跳鞋一般不应超过 11 mm。
- e) 应避免合成材料运动场地长期荷重。
- f) 应避免烟火、烟蒂及其它火种损害场地并隔离热源。
- g) 应避免有机溶剂、腐蚀性化学品对合成材料运动场地产生污染。
- h) 应保持场地清洁卫生，定期用水喷淋清洗，若沾上油污，可用 10%氨水或洗涤剂、洗衣粉擦洗。
- i) 合成材料运动场地面层边缘应加保护，不得任意掀动，如发现道牙损坏、起泡甚至断裂、脱层等现象时，应及时通知供应商进行修补。

附 录 A
(规范性附录)
合成材料运动面层供应商(生产商)综合评价表

企业名称					
地址					
建厂时间				注册资金	
统一社会信用 代码				法人代表	
企业性质	☐ 国有 ☐ 民营 ☐ 中外合资 ☐ 外商独资 ☐ 港澳台合资 ☐ 港澳台独资 ☐ 上市 ☐ 非上市				
厂房面积				企业人数	
负责人		职务		手机	
电话		传真		E-mail	
经办人		部门		手机	
电话		传真		E-mail	
厂家评价表					
考察内容	具体项目				
供应商基本要求					
产品附加技术要求					
加分资质					
供应商业绩评估					

附 录 C
(规范性附录)
合成材料运动面层施工及监理评价表

施工企业名称			
工程地址			
项目名称		施工负责人	
施工评价表			
考察内容	具体项目		
场地基础	施工记录		
	施工质量		
	移交记录		
	监理记录情况		
合成运动材料 面层铺装	施工记录		
	施工质量		
	检测取样记录		
	监理记录情况		
施工安全性			
最终评价			
考察评语： 考察人签名： 日期： 年 月 日			
是否需要返工。 是 ☐ 否 ☐		单位盖章： 签 字： 年 月 日	

附 录 D
(规范性附录)
合成材料运动面层场地符合性评价报告

项目名称		
项目地址		
建设单位		
生产单位		
施工单位		
评价内容		
考察内容	具体项目	结果
施工相关材料	场地施工设计图纸	☐ 有 ☐ 无
	竣工图纸	☐ 有 ☐ 无
	面层成品型式检验报告	☐ 有 ☐ 无
	原料清单（需列明品名和数量）	☐ 有 ☐ 无
	原料对应的化学品安全技术说明书	☐ 有 ☐ 无
场地现场指标	厚度： 应符合 GB 36246-2018 要求	☐ 符合 ☐ 不符合
	基层与面层： 粘接应牢固，无脱胶、脱胶粒和凹凸现象，外观无色差、无气泡、裂痕或脱层现象，接缝紧密平直、无明显痕迹。	☐ 符合 ☐ 不符合
	标志线： 划线平直、均匀、无虚边	☐ 符合 ☐ 不符合
	平整度： 应符合 GB/T 22517.6 表 2 要求。	☐ 符合 ☐ 不符合
	坡度： 应符合 GB/T 22517.6 5.1.4 要求。	☐ 符合 ☐ 不符合
	点位线： 应符合 GB/T 22517.6 附录 A 要求。	☐ 符合 ☐ 不符合
合成运动材料面层质量	有害物质限量及气味、物理力学性能、无机填料含量应符合 GB 36246-2018 对应要求。	☐ 符合 ☐ 不符合
不符合项目内容	(若有不符合项目才需填写)	

