

现浇型合成材料运动场地质量控制规范

Quality specification for surface course of cast-in-place synthetic material for sports ground

2020 - xx - xx 发布

2020 - xx - xx 实施

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
3.1 合成材料面层 synthetic surface.....	1
3.2 现浇型面层 in-situ casting surface.....	1
3.3 渗水型跑道面层 permeable surface.....	2
3.4 非渗水型跑道面层 non-permeable surface.....	2
3.5 封闭层.....	2
3.6 粘结层.....	2
3.7 缓冲层.....	2
3.8 防滑层.....	2
3.9 混合型面层 mixed surface.....	2
3.10 复合型面层 composited surface.....	2
3.11 全塑型面层 whole-polyurethane surface.....	2
3.12 聚氨酯胶体主料.....	2
3.13 颗粒.....	3
3.14 自结纹塑胶跑道.....	3
4 采购环节质量规范.....	3
4.1 选材要求及材质介绍.....	3
4.2 现浇型面层供应商评估程序.....	3
4.3 采购招标方式.....	5
4.4 合同签约及履行规范.....	6
5 现浇型合成材料面层生产质量控制规范.....	8
5.1 产品质量要求.....	8
5.2 生产过程质量控制.....	8
5.3 产品出厂质量要求.....	12
5.4 成品运输管理规范.....	12
6 现浇型塑胶跑道、球场施工技术规范规范.....	13
6.1 场地基础层技术要求.....	13
6.2 现浇型塑胶运动场地技术要求.....	15
6.3 施工工艺流程及质量管理规范.....	19
6.4 现浇型塑胶跑道面层施工常见质量问题及防治.....	33
7 监理质量规范.....	36

7.1 合成材料面层铺装需要监理的范围.....	36
7.2 合成材料面层铺装监理的主要目标.....	36
7.3 合成材料面层铺装监理的主要步骤.....	36
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.....	37
8 现浇型运动场地验收质量规范.....	39
8.1 场地验收依据.....	39
8.2 验收要求.....	39
8.3 场地符合性评价验收内容.....	39
8.4 验收结论.....	39
8.5 场地符合性报告.....	40
9 使用规范.....	41
附录 A（规范性附录） 合成材料运动面层供应商（生产商）评价表.....	42
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.....	44
附录 C（规范性附录） 合成材料运动面层施工及监理评价表.....	45
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.....	46

前 言

本标准按照GB/T 1.1—2009给出的规则起草。

本标准由广州质量监督检测研究院提出。

本标准由广东省体育设施制造商协会归口。

本标准起草单位：

本标准主要起草人：

现浇型合成材料运动场地质量控制规范

1 范围

本标准规范了现浇型合成材料运动场地面层的质量控制方法。

本标准适用于现浇型合成材料运动场地面层的选材、生产、施工、监理、验收，使用等。

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 36246-2018 中小学合成材料面层运动场地
- GB/T 22517.4-2017 体育场地使用要求及检验方法第4部分：合成面层篮球场
- GB/T 22517.6-2011 体育场地使用要求及检验方法第6部分：田径场地
- GB/T 31062-2014 聚合物多元醇
- GB/T 33312-2016 色漆和清漆用漆基 多异氰酸酯数值 通用试验方法
- GB/T 1664-1995 增塑剂外观色度的测定
- GB/T 1668-2008 增塑剂酸值及酸度的测定
- GB/T 1669-2001 增塑剂加热减量的测定
- 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 1660-2008 增塑剂运动黏度的测定
- GB/T 4472-2011 化工产品密度、相对密度的测定
- GB/T 1717-1986 颜料水悬浮液 pH 值的测定
- GB/T 15344-1994 滑石物理检测方法（水分、吸油量）
- GB/T 28724-2012 固体有机化学品熔点的测定
- GB/T 1864-1989 颜料颜色的比较
- GB/T 5211.15-1988 颜料吸油量的测定
- GB/T 7193-2008 不饱和聚酯树脂试验方法
- GB/T 265-1988 石油运动粘度的测定方法
- GB/T 1671-2008 增塑剂闪点的测定克利夫兰开口杯法
- GB/T 15223-1994 液体树脂密度的测试方法 比重瓶法
- HG/T 3242-2017 橡胶门尼粘度计
- YS/T 618-2007 填料用氢氧化铝吸油量的测定方法
- 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

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层上的高分子合成材料层。

[GB 36246-2018, 术语和定义 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。

[GB 36246-2018, 术语和定义 3.2]

3.3 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。

3.4 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。

3.5 渗水型跑道面层 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表面径流外，还存在通过面层的流动形式。

[GB 36246-2018, 术语和定义 3.5]

3.6 非渗水型跑道面层 non-permeable surface

垂直剖面致密或有少量气孔及带有特定结构形式的一类合成材料面层。

[GB 36246-2018, 术语和定义3.6]

3.7 封闭层

涂覆在基层上，对基础进行封堵空隙或封盖有害物质析出的胶粘剂层。

[T/CECS 593-2019, 术语 2.0.14]

3.8 粘结层

涂覆在基层上，用于粘结缓冲层的胶粘层。

[T/CECS 593-2019, 术语 2.0.15]

3.9 缓冲层（弹性层、加强层）

分层铺设的现浇型面层结构中基层粘接的下层，由胶体主料或胶体主料混合颗粒后固化形成。

[T/CECS 593-2019, 术语 2.0.16]

3.10 防滑层

分层铺设的现浇型面层结构的上层，由胶体主料和**防滑颗粒**混合后固化形成。

[T/CECS 593-2019, 术语 2.0.17]

3.11 混合型面层 mixed surface

通常由聚氨酯胶体主料与少量填充颗粒混合做成致密的缓冲层，再由聚氨酯胶体主料做成加强层及聚氨酯胶体主料与胶粒做成的防滑层，整体形成的非渗水型合成材料面层。

[T/CECS 593-2019, 术语 2.0.18]

3.12 复合型面层 composited surface

通常由聚氨酯胶体主料与填充颗粒混合做成具有空隙结构的缓冲层，再由聚氨酯胶体主料做成加强层及聚氨酯胶体主料与胶粒做成的防滑层，整体形成的非渗水型合成材料面层。

[T/CECS 593-2019, 术语 2.0.19]

3.13 全塑型面层 whole-polyurethane surface

通常聚氨酯胶体主料做成致密的缓冲层，再由聚氨酯胶体主料做成加强层及聚氨酯胶体主料与胶粒做成的防滑层，整体形成的非渗水型合成材料面层。

[T/CECS 593-2019, 术语 2.0.20]

3.14 聚氨酯胶体主料

构成聚氨酯现浇型合成材料运动场地面层的主要原料，分为单组份和双组份。

3.15 颗粒

面层用颗粒和底层用缓冲颗粒。

3.16 丙烯酸球场

4 采购环节质量规范

4.1 选材要求及材质介绍

4.1.1 选材要求

明确合成材料运动场地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。

4.1.2 材质介绍

现浇型合成材料运动场地面层是将高分子原料和其他原料在现场浇注铺装的面层。按照场地类型分为现浇型跑道面层和现浇型球场面层。现浇型合成材料面层的一体无缝成型工艺以及高性价比，广泛应用于各大型比赛场馆、中小学校、体育公园、社区等。

现浇型跑道面层按其材料组成和施工工艺，可分为渗水型跑道面层、非渗水型跑道面层。非渗水型跑道面层又分为复合型跑道面层、混合型跑道面层和全塑型跑道面层。

现浇型球场按其材料组成，可以分成聚氨酯球场面层、丙烯酸球场面层。

聚氨酯球场面层由聚氨酯胶体做成缓冲层和加强层，由聚氨酯胶体或丙烯酸胶体或聚脲胶体做成的面漆层。

丙烯酸球场面层的弹性层、加强层和面漆层都是由丙烯酸胶体做成。

4.2 现浇型合成材料运动场地面层供应商评估程序

本评估程序旨在规范现浇型合成材料运动场地面层供应商评审重点，规定供应商评审内容，明确评审要素，使业主方能够选择出优秀的产品供应商。

4.2.1 评价程序流程

评价程序流程详见图1.

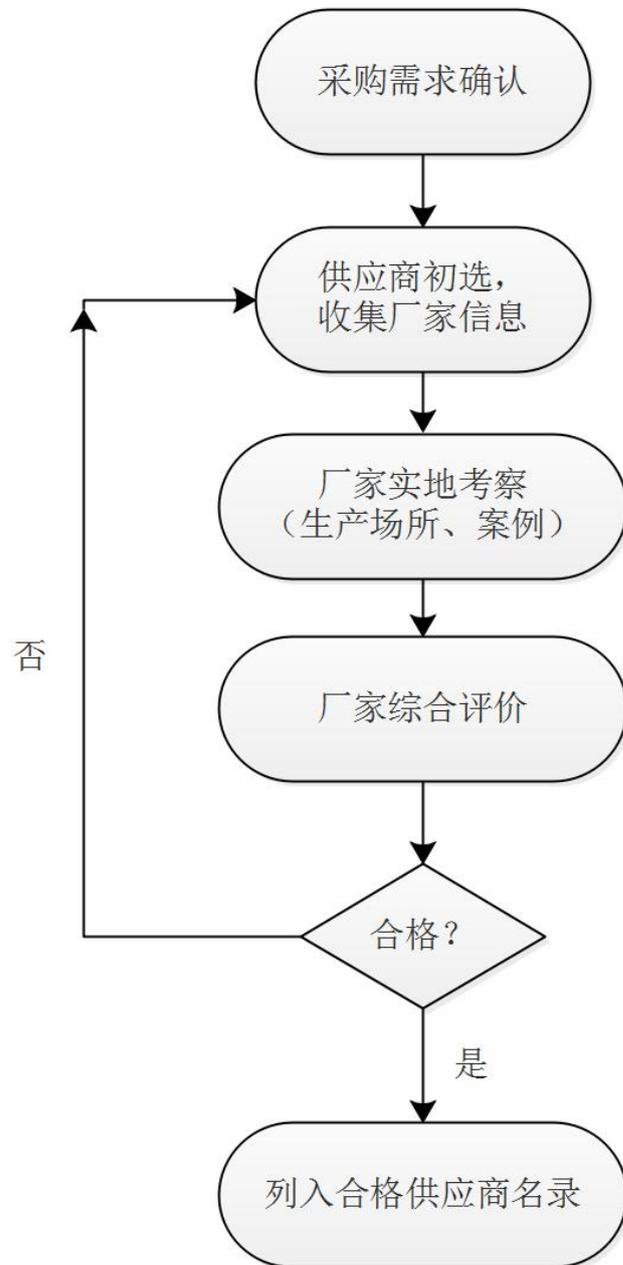


图1 评价程序流程

4.2.2 供应商基本要求

4.2.2.1 供应商需具备有效的营业执照;

4.2.2.2 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;

4.2.2.3 供应商需诚信规范经营, 未被列入失信名单、处罚名录等;

4.2.2.4 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)

4.2.3 产品附加技术要求

除符合GB 36246-2018标准外，供应商可按照GB/T 14683要求的化学品安全说明书；还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。报告书应具备CMA或CNAS资质。

4.2.4 加分资质

4.2.4.1 供应商需取得 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；

4.2.4.2 供应商具有守合同重信用企业证书或信用等级证书；

4.2.5 供应商的业绩评估

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。

4.2.5.1 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。

4.2.5.2 加分业绩要求：

- 1) 供应商提供的场地，是否取得国际田联或国际足联的认证；
- 2) 供应商提供的场地，是否取得中国田协或中国足协的认证；
- 3) 供应商提供的场地，是否举办过各类体育赛事（如省级运动会、市级运会、区级运会、校级运回及等）；
- 4) 供应商提供的场地，是否有使用 5 或 10 年以上并保持完好；
- 5) 供应商提供的场地，是否取得使用方满意的用户证明资料。

4.2.6 厂家综合实力

除以上的产品技术要求、业绩要求外，公司的综合实力也是业主方在考察中需要关注的重点。

- 1) 厂家是否获得国家级体育行业荣誉及奖励；
- 2) 厂家是否获得省家级体育行业荣誉及奖励；
- 3) 厂家是否获得与研发相关的荣誉称号或奖励；
- 4) 厂家是否具有相关发明专利、实用新型专利等；
- 5) 厂家是否为国家级/省级高新技术企业；
- 6) 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；
- 7) 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；
- 8) 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；
- 9) 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。

4.2.7 现浇型合成材料运动场地面层供应商（生产商）综合评价

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，供应商业绩评估。

综合评价表见按附录A。

4.3 采购招标方式

当前常用采购招标方式有以下二种：

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 现浇型合成材料运动场地面层生产质量控制规范

5.1 产品质量要求

现浇型合成材料运动场地面层生产企业的出厂产品应符合GB 36246-2018《中小学合成材料面层运动场地》及其他标准规定要求。

5.2 生产过程质量控制

5.2.1 原材料质量要求

推荐参照表1检测项目对现浇型合成材料运动场地面层主要原材料进行检测，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 1 各原料的检测指标及对应的检测仪器/方法

类型	检测指标	检测标准
多元醇	pH 值、黏度、水分、羟值、酸值	GB/T 31062-2014 聚合物多元醇
异氰酸酯	黏度、异氰酸酯含量	GB/T 33312-2016 色漆和清漆用漆基 多异氰酸酯数值 通用试验方法
增塑剂	色度、粘度、水分、酸值、密度、加热减量	GB/T 1664-1995 增塑剂外观色度的测定 GB/T 1668-2008 增塑剂酸值及酸度的测定 GB/T 1669-2001 增塑剂加热减量的测定 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 1660-2008 增塑剂运动黏度的测定 GB/T 4472-2011 化工产品密度、相对密度的测定
填充剂	pH 值、水分、吸油值、筛余量	GB/T 1717-1986 颜料水悬浮液 pH 值的测定 GB/T 15344-1994 滑石物理检测方法（水分、吸油量） 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） YS/T 618-2007 填料用氢氧化铝吸油量的测定方法
扩链剂与交联剂	熔点	GB/T 28724-2012 固体有机化学品熔点的测定
色粉	外观、粘度、吸油值、水分	GB/T 1864-1989 颜料颜色的比较 GB 5211.15-88 颜料吸油量的测定 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）
丙烯酸树脂	固体含量、粘度、pH 值	GB/T 7193-2008 不饱和聚酯树脂试验方法

聚脲树脂	固体含量、粘度	GB/T 7193-2008 不饱和聚酯树脂试验方法 GB/T 1660-2008 增塑剂运动黏度的测定
三元乙丙橡胶	门尼 ML(1+4) 125℃、 第三单体 ENB 和乙烯 含量	HG/T 3242-2017 橡胶门尼粘度计
橡胶软化油	运动粘度、闪点、比 重、水分、(可考虑增 加一个气味判定)	GB/T 265-1988 石油运动粘度的测定方法 GB/T 1671-2008 增塑剂闪点的测定克利夫兰开口杯法 GB/T 15223-1994 液体树脂密度的测试方法 比重瓶法 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)

5.2.2 原材料检测及入库控制程序

采用的主要原材料进厂时，生产企业应对每批次主要原材料按照表1推荐的检测方法进行检测，检验符合要求后，方入库，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 现浇型合成材料面层各产品的生产流程

5.2.3.1.1 单组份聚氨酯产品的生产简易流程：经由配料→投料→分散→脱水→聚合反应→中控→降温→终检→包装→入库。

5.2.3.1.2 双组份聚氨酯产品甲组份的生产简易流程：经由配料→投料→分散→脱水→聚合反应→中控→降温→终检→包装→入库；乙组份的生产简易流程：经由配料→投料→分散→脱水→中控→降温→终检→包装→入库。

5.2.3.1.3 丙烯酸胶体产品的生产简易流程：经由配料→投料→分散→调节→中控→降温→终检→包装→入库。

5.2.3.1.4 聚脲胶体产品的生产简易流程：经由配料→投料→分散→调节→中控→降温→终检→包装→入库。

5.2.3.1.5 EPDM 颗粒的生产简易流程：经由配料→投料→密炼→挤出→硫化→破碎→分筛→包装→入库。

5.2.4 生产中常见问题及解决

5.2.4.1 产品的气泡问题及解决

- 1) 物料粘度增大导致气泡难以散逸；
- 2) 原料(低聚物多元醇和填料)中的水分含量超过了 0.05%，结果导致它与异氰酸酯发生反应，产生 CO₂ 气泡；
- 3) 反应装置中有水分存在；
- 4) 加入填料过多，搅拌情况下，容易产生气泡。

- 5) 针对上述 4 种气泡产生来源加以解决。如延长原料脱水时间, 控制水分在 0.05% 以下; 对反应装置进行彻底干燥处理; 合成预聚体时, 气泡的产生极为不利, 液体中大量的气泡会使反应体系温度波动幅度很大, 导致品质难以稳定控制, 应尽量减少气泡的产生。

5.2.4.2 产品粘度问题及解决

在预聚体合成过程中, 低聚物多元醇与异氰酸酯聚合反应时, 随着反应时间的延长, 反应程度逐渐加深, 反应物料粘度随之增大, 从而给生产操作带来困难。物料粘度增大的原因主要是:

- 1) 原料配比的确定, 在原料配比中, 硬段含量越高反应程度越快, 物料粘度变大, 因此通过调整硬段与软段质量比, 再通过实验来确定它们的比值。
- 2) 反应时间和温度的选择, 反应温度越高或反应时间越长, 其物料聚合程度就越强, 物料粘度也变大, 要通过试验来调整反应时间和温度的平衡点。调整粘度的办法具体是: 当物料反应到一定程度时, 对反应物料进行抽样测定其 NCO 值, 并与设计的 NCO 值进行对比, 当 NCO 值接近设计值 (接近的程度是? (请起草组明确要表达的意思) 要降温停止加热, 准备出料及贮存。

5.2.4.3 预聚体的流动性问题及解决

流动性是反映物料的可加工性能的重要指标, 而物料的流动性与其粘度大小有很大关系, 大部分情况下, 物料的流动性随其粘度的增大而变小。产品具有良好的流动性是保障施工质量的关键。

因此解决物料流动性问题显得尤为重要, 下面是提高物料流动性的三点方法:

- 1) 尽量降低物料的粘度;
- 2) 加入适量增塑剂可以提高流动性。增塑剂过量会导致制品柔软性增大, 强度下降;
- 3) 通过温度来调节其流动性, 温度不宜过高, 温度过高会导致物料加速聚合, 甚至凝胶, 反而使物料的流动性大大降低, 并且可能发生降解反应, 一般不要超过 100℃。预聚体流动性的好坏决定了下一步扩链反应成功与否, 因此解决预聚体的流动性是非常重要的。

5.2.4.4 产品 NCO 值降低的危害

- 1) 会使预聚体粘度变大, 流动性差, 不易脱泡;
- 2) 比设定的 NCO 值低, 导致要补加多异氰酸酯, 增加了操作工序;
- 3) 微量水分与多异氰酸酯反应形成了缩二脲和脲基等副产物, 同样会影响制品性能。

为使 NCO 值能达到所要求的设定值, 可以采取下面解决方法: 使贮存的预聚体中 NCO 值比设定值略高, 这样可以延长贮存时间, 当使用时如果预聚体中实际的 NCO 值比设定 NCO 值偏低, 则可以通过预聚体配方计算来补加多异氰酸酯所需用量。

5.2.4.5 预聚体的贮存问题及解决

5.2.4.5.1 预聚体贮存的水分问题

预聚体在贮存过程中常会吸收水分, 而水分的存在会导致不利结果: 与预聚体中的 NCO 发生反应, 生成脲基并使预聚体的粘度增大, 进而又以脲基为支化点还能进一步与 NCO 基团反应, 形成缩二脲支链或交联而使预聚体的贮存稳定性降低甚至凝胶。水分来源有两种可能: 一是贮存环境湿度太大; 二是贮存容器密封不好, 本身含水分。解决办法应该降低场所湿度, 并对预聚体隔绝空气密封, 最好充入氮气保护。

5.2.4.5.2 产品贮存期产生凝胶结块的因素

- 1) 空气中的水分及容器壁附着的水分会使 NCO 含量降低, 粘度变大甚至凝胶, 产生的 CO₂ 会增大桶内压力。

- 2) 预聚体在合成中, 异氰酸酯未与低聚物多元醇充分反应, 在桶内继续反应导致凝胶。
- 3) 贮存在高温高湿环境、温差大的环境会产生凝胶。

5.2.4.5.3 产品贮存期发生沉淀分层问题

- 1) 产品配方体系内填料粒径太大、密度太高, 容易产生沉淀和分层, 应避免使用此类粗粒径、高密度的填料。
- 2) 产品配方体系内未有添加足量防沉降添加剂, 导致体系稠度不够, 填料容易沉底分层。防沉降添加剂应足量添加。
- 3) 产品配方体系内添加过多溶剂或增塑剂, 导致粘度下降, 填料容易沉底分层。产品配方设计应尽量少添加溶剂和增塑剂。
- 4) 产品配方体系内未有添加足量分散稳定剂, 导致填料颗粒容易聚集, 发生沉降。配方中应该添加足量分散稳定剂, 确保产品体系内填料均匀分散不聚集凝结。
- 5) 产品长期存放在高温环境, 包装物受热后产品体系粘度下降, 容易导致填料沉底分层。产品储层应放置在室内阴凉环境。

5.3 产品出厂质量要求

5.3.1 非固体产品应符合 GB 36246-2018 型式检验要求。

5.3.2 固体产品应符合 GB 36246-2018 中 5.6.2.1 规定; 总挥发性有机化合物 (TVOC) $\leq 5 \text{ mg/m}^2/\text{h}$ (每平方米用量 10 kg)、二硫化碳 $\leq 5 \text{ mg/m}^2/\text{h}$ (每平方米用量 10 kg)

5.3.3 总挥发性有机化合物、二硫化碳释放率检验方法依据 GB 36246-2018 规定进行。

5.3.4 生产企业应出具产品出厂检测报告、合格证。

5.4 成品运输管理规范

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、化学性能。

6 现浇型合成材料运动场地跑道面层、球场面层施工技术规范

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 3m 直尺误差 3mm；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、凹陷、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现象要消除，消除完成后用 3m 直尺检查，正负不得超 3mm。
- 为加强沥青层与塑胶面层的粘结强度，在碾压时压碾上不得涂刷柴油等。
- 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，保证塑胶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，导致完工后塑胶面层材料起泡、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 天。
- 基础应有一定的平整度：3m 直尺误差 3mm；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 3mm，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 6~8mm，深度不少于 30mm，分布网格在规范内，一般 6×4 米内。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。
- 混凝土基层应抹光，表面毛糙。

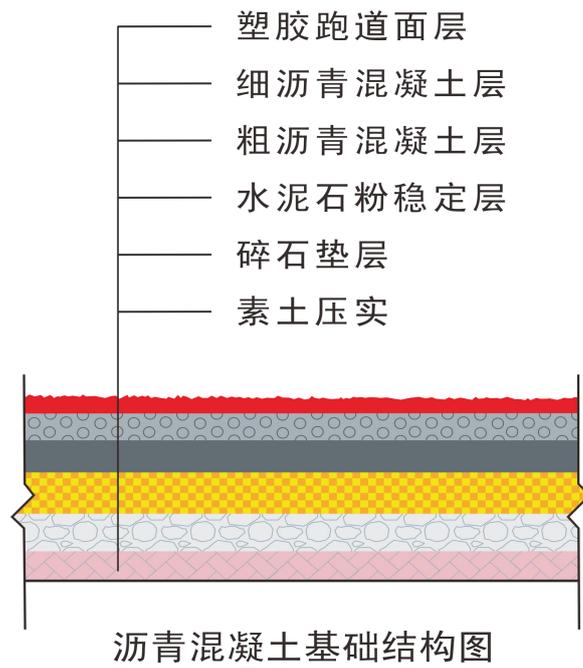


图 2

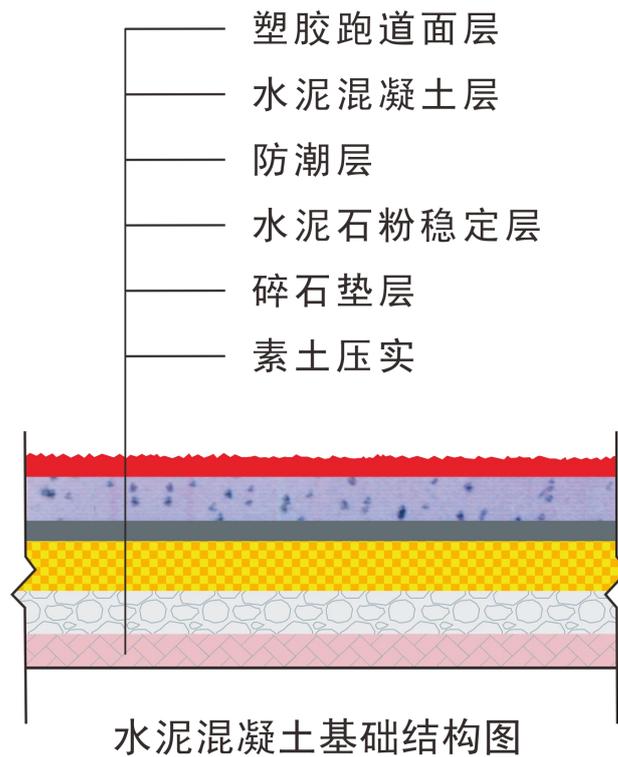


图 3

6.1.4 现浇型合成材料运动场地塑胶跑道面层基础平整度、坡度验收方法

参照GB/T 22517.6-2011执行。

6.1.5 现浇型塑胶球场面层基础平整度、坡度检测验收方法

参照GB/T 22517.4-2017执行。

6.2 现浇型合成材料运动场地面层技术要求

6.2.1 现浇型合成材料运动场地面层原材料的分类

- 1) 主要原材料有聚氨酯胶体主料，颗粒。
- 2) 聚氨酯胶体主料分为单组份和双组份。颗粒分为面层用颗粒和底层用缓冲颗粒。
- 3) 其他辅料、助剂。

6.2.2 现浇型合成材料运动场地面层主要原材料的技术要求

主要原材料性能应符合GB 36246-2018要求。

6.2.3 现浇型塑胶跑道面层产品的技术要求

现浇型塑胶跑道面层产品须符合GB 36246-2018要求（以提供具有CMA资质的检测机构实验室出具的合格检测报告）。

- 1) 透气型塑胶跑道底胶层、填充层的填充颗粒与胶粘剂的质量比不得大于 7。
- 2) 混合型塑胶跑道使用的填充颗粒与聚氨酯胶体的质量比不得大于 25%。
- 3) 现浇型塑胶跑道的无机填料含量质量百分比应不大于 60%。
- 4) 橡胶类防滑颗粒高聚物含量质量百分比应大于 20%。

6.2.4 现浇型塑胶球场面层产品的技术要求

现浇型塑胶球场面层产品须符合符合GB 36246-2018要求（以提供具有CMA资质的检测机构实验室出具的合格检测报告）。

6.2.5 现浇型塑胶运动场地的外观及体育工艺尺寸按照 GB/T22517.4-2017、GB/T22517.6-2011 执行。（标准场地尺寸要求详见附录 E）

6.3 施工工艺流程及质量管理规范

6.3.1 根据广东省体育设施制造商协会对相关技术人员资格要求，施工人员必须持有相关上岗证，并经培训后方可上岗。

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中添加不环保材料。

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。

6.3.2.5 其余施工要求同 T/CECS 593-2019 第 5.1 节。

6.3.3 全塑型塑胶跑道施工工艺流程及质量管理规范

6.3.3.1 全塑型塑胶跑道施工工艺流程及施工要点：

6.3.3.1.1 施工工艺流程：基础处理→基础封闭→摊铺缓冲层、加强层→试水、补平→喷涂面胶层→划线

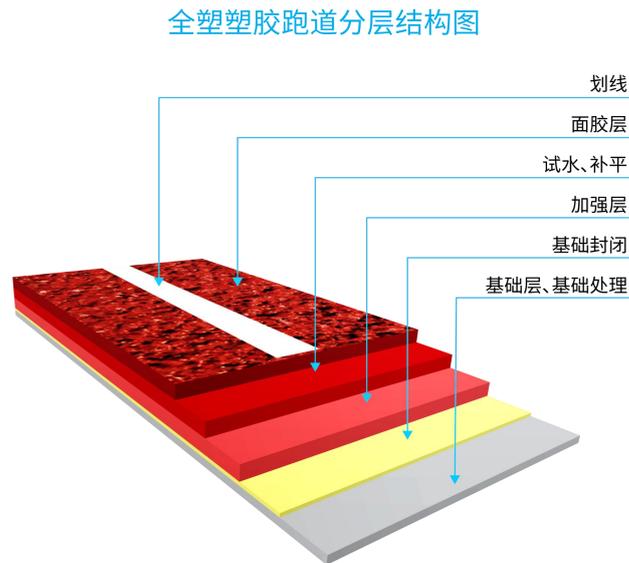


图4 全塑型塑胶跑道分层结构图

6.3.3.1.2 施工要点

6.3.3.1.2.1 基础处理

- 1) 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。
- 2) 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。
- 3) 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物。
- 4) 沥青混凝土基础的则按沥青基础要求检验基面即可。

6.3.3.1.2.2 基础封闭（分水泥混凝土基础和沥青混凝土基础）

- 1) 水泥混凝土基础用底漆按每平方米 0.1-0.3kg 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) 底漆需完全固化后方可进行下道施工。
- 3) 底漆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。

6.3.3.1.2.3 摊铺弹性缓冲层、加强层

- 1) 弹性缓冲层、加强层摊铺前，需核查综合料使用比例，确保聚氨酯材料配比准确。工程监理须做好记录。
- 2) 将搅拌均匀的材料刮涂于基础上，厚度 10-11mm。
- 3) 弹性缓冲层、加强层摊铺原则上采用由跑道内圈向外圈，由半圆内向半圆外的铺设顺序，以减少成品的污染。
- 4) 施工过程中及时跟踪检查摊铺的厚度及平整度，对不足 10mm 区域要进行和填补、修正，局部平整度和厚度出现矛盾时要确保厚度。

6.3.3.1.2.4 试水、补平

缓冲层、加强层固化后，需进行试水。若有积水部位出现，则需使用聚氨酯材料对相应区域补平。补平时应确保修补区边缘处刮平。

6.3.3.1.2.5 面胶层喷涂

- 1) 缓冲层、加强层固化成型后方可对表面进行喷涂。
- 2) 面胶层喷涂前须对弹性层进行质量检查，不得有鼓包、粉化、脱层等现象。
- 3) 将面胶和颗粒按比例搅拌均匀后加入喷涂机内进行喷涂，严禁添加不环保溶剂。
- 4) 施工自结纹面胶层喷涂前，需做加强层处理。加强层应当采用耐候性和粘结性更好的聚氨酯材料进行全场刮涂。保证加强层每平米刮涂总量不小于 2 kg。
- 5) 将聚氨酯面料甲乙组分按配比搅拌均匀后，加入规定分量的石英砂或防滑粉，再次搅拌均匀后喷涂，严禁添加不环保溶剂。喷涂至少 2 遍，每次喷涂的方向相反，保证面层每平米喷涂总量不小于 1.2 kg。

6.3.3.1.2.6 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 混合型塑胶跑道施工工艺流程及质量管理规范

6.3.4.1 混合型塑胶跑道施工工艺流程及施工要点

6.3.4.1.1 施工工艺流程

基础处理→基础封闭→摊铺混合缓冲层→试水、补平→喷涂面胶层→划线

混合型塑胶跑道分层结构图

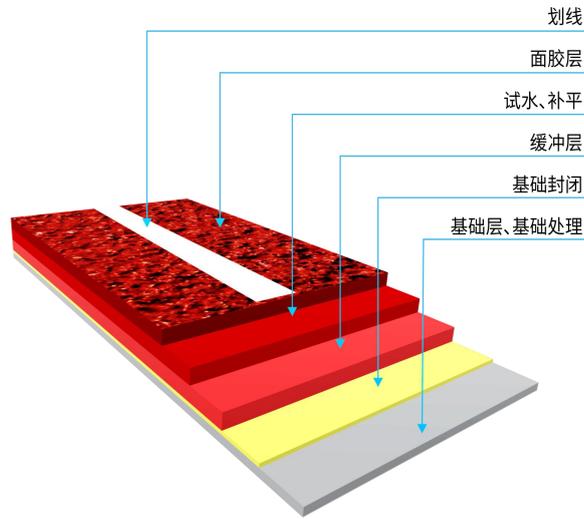


图5 混合型塑胶跑道分层结构图

6.3.4.1.2 施工要点

6.3.4.1.2.1 基础处理同6.3.3.1.2.1。

6.3.4.1.2.2 基础封闭（分水泥基础和沥青基础）同6.3.3.1.2.2

6.3.4.1.2.3 混合缓冲层（加强层）确保聚氨酯材料与填充颗粒配比准确，摊铺工艺同6.3.3.1.2.3

6.3.4.1.2.4 试水、补平同6.3.3.1.2.4。

6.3.4.1.2.5 面层喷涂同6.3.3.1.2.5。

6.3.4.1.2.6 划线根据场地的使用功能按相应的划线规则进行划线。

6.3.5 复合型跑道施工工艺流程及质量管理规范

6.3.5.1 复合型塑胶跑道施工工艺流程及施工要点

6.3.5.1.1 施工工艺流程：

基础处理→基础封闭→摊铺颗粒缓冲层→封闭底找平→试水、补平→喷涂面胶层→划线

复合型塑胶跑道分层结构图

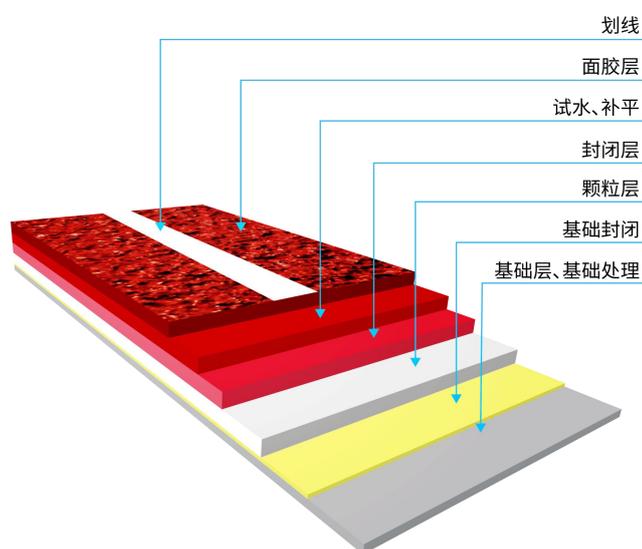


图 6 复合型塑胶跑道分层结构图

6.3.5.1.2 施工要点

6.3.5.1.2.1 基础处理同 6.3.3.1.2.1

6.3.5.1.2.2 基础封闭（分水泥混凝土基础和沥青混凝土基础）

- 1) 水泥混凝土基础和沥青混凝土基础用胶粘剂按每平方米 0.1-0.3kg 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) 胶粘剂封闭处理时要与摊铺颗粒缓冲层同步进行，确保基层胶粘剂与颗粒缓冲层粘结牢固。

6.3.5.1.2.3 摊铺颗粒缓冲层

- 1) 颗粒缓冲层摊铺前，需核查综合料使用比例，确保胶粘剂与弹性颗粒材料配比准确。工程监理须做好记录。
- 2) 将搅拌均匀的材料刮涂于基础上，厚度 10-11mm。
- 3) 颗粒缓冲层摊铺原则上采用由跑道内圈向外圈，由半圆内向半圆外的铺设顺序，以减少成品的污染。
- 4) 施工过程中及时跟踪检查摊铺的厚度及平整度，对不足 10mm 区域要进行和填补、修正，局部平整度和厚度出现矛盾时要确保厚度。

6.3.5.1.2.4 封闭底找平

- 1) 用聚氨酯材料、加入少量石英砂或者 EPDM 胶粉充分混合。分两遍刮涂于底层上，固化后进入下一工序。
- 2) 每平方米材料用量原则上不低于 2.5 kg。

6.3.5.1.2.5 试水、补平同 6.3.3.1.2.4。

6.3.5.1.2.6 面胶层喷涂同 6.3.3.1.2.5。

6.3.5.1.2.7 划线根据场地的使用功能按相应的划线规则进行划线。

6.3.5.1.2.8 附非渗水型跑道铺设流程详解（排序要调整）

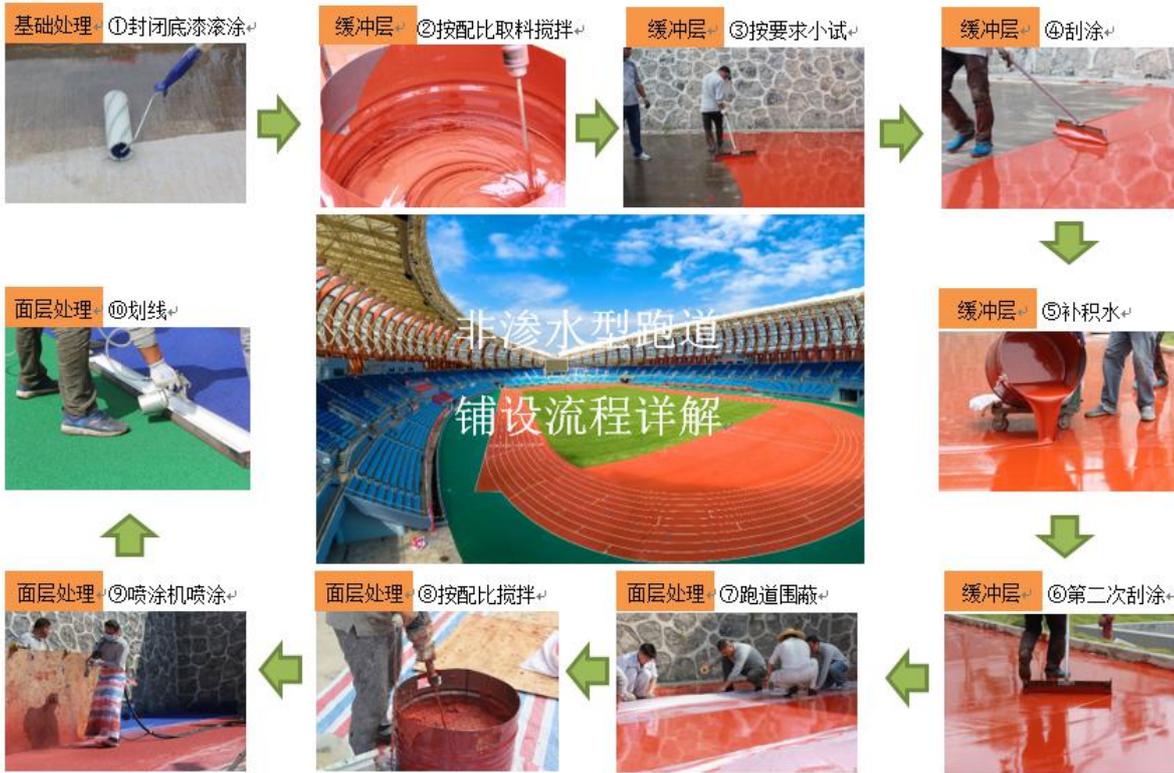


图 7 非渗水型跑道铺设流程详解图

6.3.6 透气型塑胶跑道施工工艺及质量管理规范

6.3.6.1 透气型塑胶跑道施工工艺及施工要点：

6.3.6.1.1 施工工艺流程：

基础处理→基础封闭→摊铺颗粒缓冲层→喷涂面胶层→划线

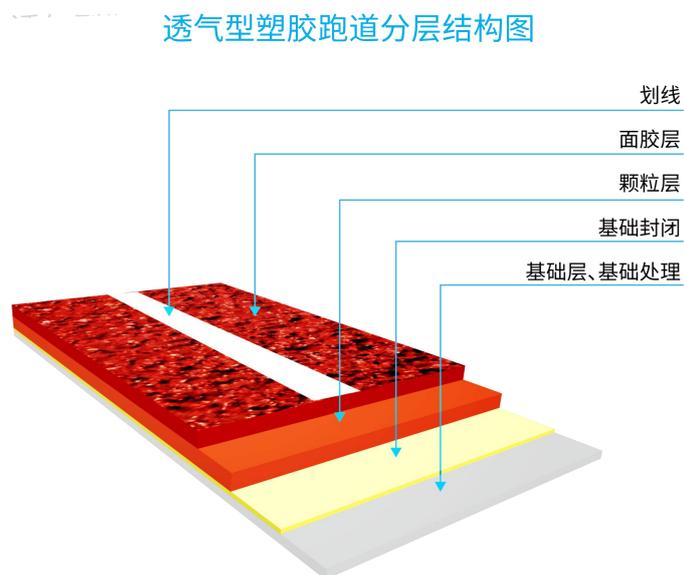


图 8 透气型塑胶跑道分层结构图

6.3.6.1.2 施工要点：

- 6.3.6.1.2.1 基础处理同 6.3.3.1.2.1
- 6.3.6.1.2.2 基础封闭同 6.3.5.1.2.2
- 6.3.6.1.2.3 摊铺颗粒缓冲层同 6.3.5.1.2.3
- 6.3.6.1.2.4 面胶层喷涂同 6.3.3.1.2.5。
- 6.3.6.1.2.5 划线：根据场地的使用功能按相应的划线规则进行划线。
- 6.3.6.1.2.6 附渗水型跑道铺设流程详解（图片中所示工艺仅为说明用）（建议有更清晰的图片）

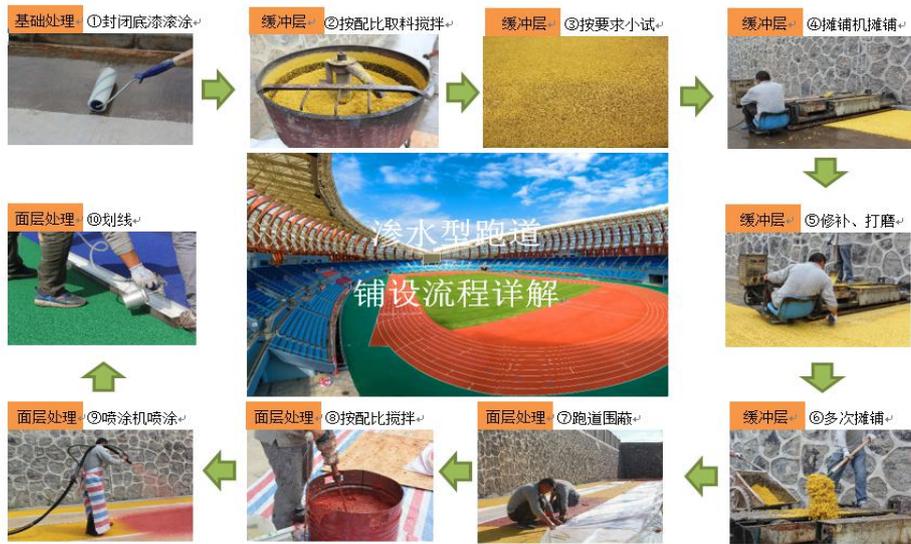


图 9 透水型跑道铺设流程详解图

6.3.7 聚氨酯球场施工控制要点及施工规范

基础处理→基础封闭→摊铺弹性层→铺设面漆→划线

聚氨酯弹性球场分层结构图

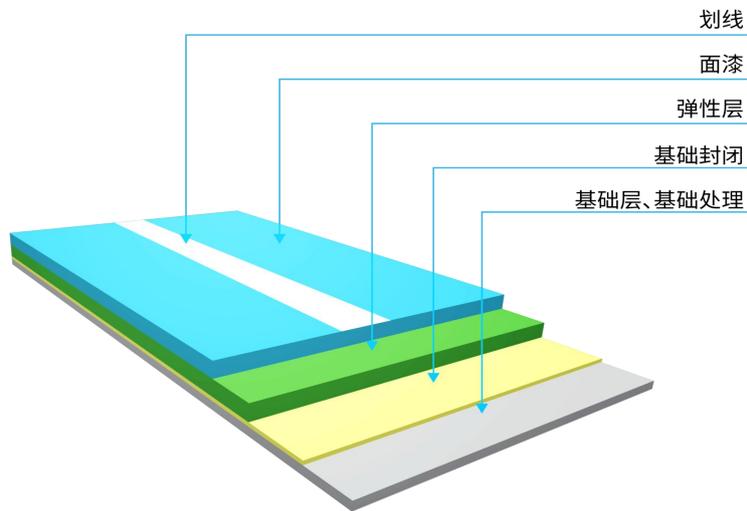


图 10 聚氨酯球场分层结构图

6.3.7.1 基础处理同 6.3.3.1.2.1。

6.3.7.2 基础封闭（分水泥基础和沥青基础）

6.3.7.2.1 水泥混凝土基础

- 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。
- 基础足够干燥后用专用底涂分 1-2 道滚涂或刮涂于基面（底涂的作用为渗透进基础的微细孔内，固化后起加固基面）。
- 在基础表面强度小于 C20 或表面起砂、起粉时，可用底涂加适量环保稀释剂稀释后涂于基面，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 °C 施工，以保证底漆的渗透性。待底涂固化后才可以进行弹性层施工。

6.3.7.2.2 沥青混凝土基础同 6.3.3.1.2.2。

6.3.7.3 摊铺弹性层

- 1) 弹性层最佳施工温度为 10 °C~30 °C，弹性层应当进行充分搅拌后才能进行刮涂。
- 2) 弹性底层摊铺前，需核查综合料使用比例，确保材料配比准确，均匀搅拌 2-3 分钟，至搅拌均匀为止。将搅拌均匀的材料按材料特性进行多次刮涂，最终总厚度不得低于 8 mm。工程监理人员须做好监督记录。

6.3.7.4 铺设面漆

面漆层施工，按规定比例把双组份搅拌 1-2 分钟至均匀后，加入适量的球场专用砂和水，搅拌均匀，分 2-3 道施工。同款颜色加砂和水的量必须一致，防止出现色差问题。

6.3.7.5 划线。

按标准尺寸量度定位，标出界线位置，用美纹纸沿界线两边贴在球场上，用专用划线漆涂刷于美纹纸间，待表干后撕掉美纹纸。划线漆分两道涂刷，第一道可加 20% 面层专用砂涂刷，以防渗边。

6.3.8 丙烯酸球场施工控制要点及施工规范

丙烯酸运动场地面层是用具有良好延展特性的改性丙烯酸乳液，与优质色浆和具备不同功能的各种助剂依照严格比例调制而成，且完全环保的面层涂料现场施工而成。丙烯酸球场面层分为弹性丙烯酸球场和硬地型丙烯酸球场面层。

6.3.8.1 弹性丙烯酸球场面层

6.3.8.1.1 施工工艺流程：

基础处理→基础封闭→摊铺弹性层→摊铺加强层→铺设面漆→划线

弹性丙烯酸球场分层结构图

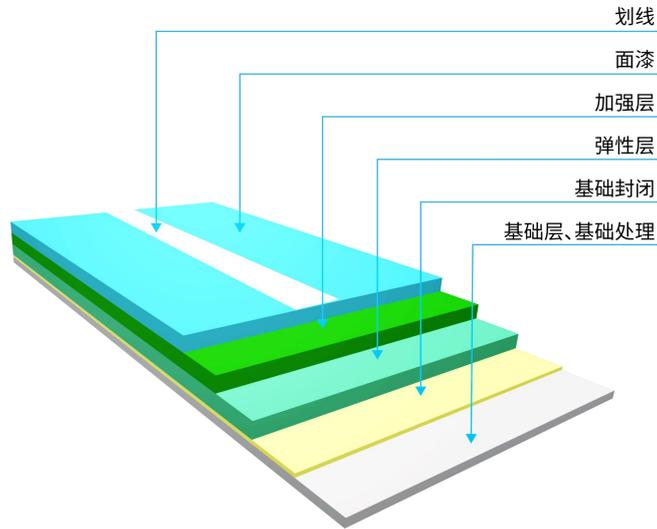


图 11 弹性丙烯酸球场分层结构图

6.3.8.1.2 施工要点:

6.3.8.1.2.1 基础处理同 6.3.3.1.2.1

6.3.8.1.2.2 基础封闭（分水泥混凝土基础和沥青混凝土基础）

6.3.8.1.2.2.1 水泥混凝土基础

- 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。
- 基础足够干燥后用专用底涂分 1-2 道滚涂或刮涂于基面（底涂的作用为渗透进基础的微细孔内，固化后起加固基面）。
- 在基础表面强度小于 C20 或表面起砂、起粉时，可用底涂加适量环保稀释剂稀释后涂于基面，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，以保证底漆的渗透性。待底涂固化后才可以进行弹性层施工。

6.3.8.1.2.2.2 沥青混凝土基础同 6.3.3.1.2.2。

6.3.8.1.2.3 摊铺弹性层

- 1) 丙烯酸弹性层胶浆为丙烯酸乳液和弹性颗粒混合成的弹性胶浆，该弹性层胶浆最佳施工温度为 10-30℃，湿度低于 65%，预计 8 小时内不会有雨水冲淋。弹性层应当进行充分搅拌后才能进行刮涂。
- 2) 将搅拌均匀的材料按材料特性进行多次刮涂。尽量刮涂平整，最终总厚度一般为 2 mm~4 mm。工程监理人员须做好监督记录。

6.3.8.1.2.4 摊铺加强层

- 1) 丙烯酸弹性加强层胶浆为丙烯酸乳液和较细粒径的弹性颗粒混合成的弹性胶浆,该弹性层胶浆最佳施工温度为10~30℃,湿度低于65%,预计8小时内不会有雨水冲淋。弹性层应当进行充分搅拌后才能进行刮涂。
- 2) 将搅拌均匀的材料按材料特性进行多次刮涂。尽量刮涂平整,最终总厚度一般为2mm~4mm。工程监理人员须做好监督记录。
- 3) 固化后的加强层表面应进行打磨,去掉颗粒、杂物,凸出不平整处需打磨平整。

6.3.8.1.2.5 铺设面漆

面漆层施工,将丙烯酸面漆开桶搅拌1~2分钟至均匀后,加入适量的球场专用砂和水,搅拌均匀,分2~3道施工。同款颜色加砂和水的量必须一致,防止出现色差问题。

6.3.8.1.2.6 划线。

按标准尺寸量度定位,标出界线位置,用美纹纸沿界线两边贴在球场上,用专用划线漆涂刷于美纹纸间,待表干后撕掉美纹纸。划线漆分两道涂刷,第一道可加20%面层专用砂涂刷,以防渗边。

6.3.8.2 硬地丙烯酸球场面层

6.3.8.2.1 施工工艺流程:

基础处理→基础封闭→摊铺丙烯酸中涂层→铺设面漆→划线

硬地丙烯酸球场分层结构图

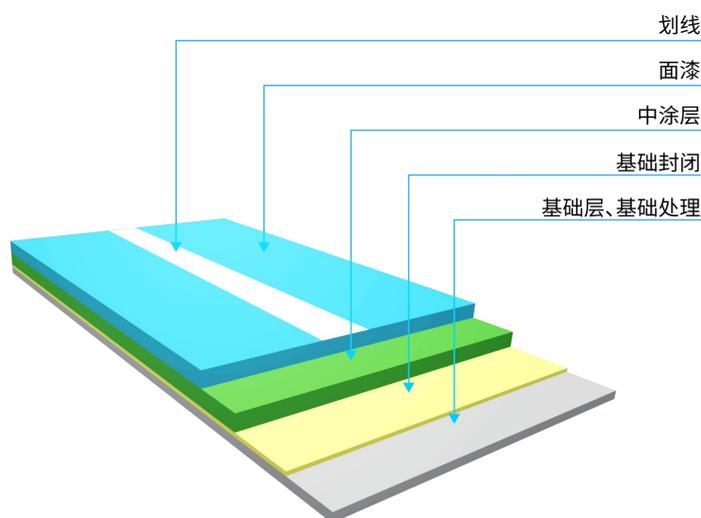


图 12 硬地丙烯酸球场分层结构图

6.3.8.2.2 施工要点:

- 6.3.8.2.2.1 基础处理同6.3.3.1.2.1。
- 6.3.8.2.2.2 基础封闭同 6.3.8.1.2.2
- 6.3.8.2.2.3 摊铺丙烯酸中涂层

- 1) 丙烯酸中涂层为丙烯酸乳液和填颜料混合成的丙烯酸胶浆，该丙烯酸中涂层最佳施工温度为 10℃~30℃，湿度低于 65%，预计 8 小时内不会有雨水冲淋。中涂层应当进行充分搅拌后才能进行刮涂。
- 2) 将搅拌均匀的材料按材料特性进行多次刮涂。尽量刮涂平整，最终总厚度一般为 1 mm-2 mm。工程监理人员须做好监督记录。
- 3) 固化后的中涂层表面应进行打磨，去掉颗粒、杂物，凸出不平整处需打磨平整。

6.3.8.2.2.4 铺设面漆同6.3.8.1.2.5

6.3.8.2.2.5 划线

按标准尺寸量度定位，标出界线位置，用美纹纸沿界线两边贴在球场上，用专用划线漆涂刷于美纹纸间，待表干后撕掉美纹纸。划线漆分两道涂刷，第一道可加20%面层专用砂涂刷，以防渗边。

6.3.9 EPDM 橡胶地垫施工控制要点及施工规范

6.3.9.1 施工工艺流程：

基础处理→基础封闭→摊铺颗粒缓冲垫层→图案放线→摊铺彩色EPDM颗粒面层

彩色EPDM橡胶地垫分层结构图

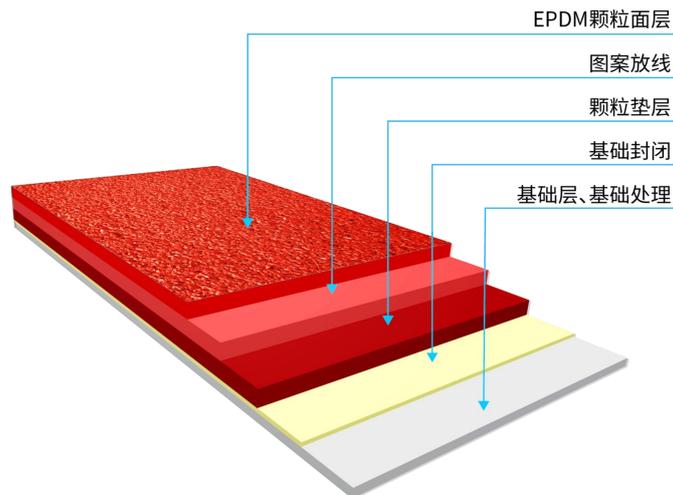


图 13 彩色 EPDM 橡胶地垫分层结构图

6.3.9.2 施工要点：

6.3.9.2.1 基础处理同 6.3.3.1.2.1

6.3.9.2.2 基础封闭同 6.3.5.1.2.2

6.3.9.2.3 摊铺颗粒缓冲垫层同 6.3.5.1.2.3

6.3.9.2.4 图案放线 根据使用方要求，明确场地颜色、测量基准点，准确地放出场地所需的线条，以便进行 EPDM 施工的时候对颜色的区分，分线要求精确，应对分好的线条多次复测，以确保图案颜色的准确性及面层质量。

6.3.9.2.5 摊铺彩色 EPDM 颗粒面层

- 1) 彩色 EPDM 颗粒摊铺前,需核查综合料使用比例,确保胶粘剂与彩色 EPDM 颗粒材料配比准确(建议胶粘剂:彩色 EPDM 颗粒=1:5 重量比)。工程监理须做好记录。
- 2) 将搅拌均匀的材料用手动摊铺机或人工摊铺于颗粒缓冲垫层上,厚度不小于 5 mm。
- 3) 彩色 EPDM 颗粒摊铺原则上采用由跑道内圈向外圈,由半圆内向半圆外的铺设顺序,不同颜色要区分保护好,避免色彩上的相互混杂,以减少成品的污染。
- 4) 彩色 EPDM 颗粒铺设时要确保面层的密实度和耐用性,必要时在 EPDM 颗粒铺设完毕 48 小时后,表面用胶粘剂喷涂一遍,加强面层的使用效果和使用年限。喷涂胶粘剂时,应薄而均匀,且应在无风无尘的条件下进行喷涂。

6.4 现浇型合成材料运动场地面层施工常见质量问题及防治

6.4.1 现场查看产品质量的直观方法

- 一看:看场地的是否平整、色彩是否均匀、整体是否协调;
- 二闻:有无刺激性气味;
- 三踩:脚感是否良好,回弹力、摩擦力是否适中;
- 四抠:检查是否有足够的强度、是否会掉色等。

6.4.2 不当施工可能会对材料造成影响

- 投料不按配比,造成不成胶、强度不够、脱色、脱粒、脱层等;
- 搅拌不够均匀,造成局部鼓泡、流浆、不成胶;
- 反应不够充分,为赶工而盲目追求进度,没有严格按程序施工,造成成胶时间不够,溶剂挥发不彻底,从而影响强度或脱层;
- 溶剂添加过多,为施工便利,不计甲方或承包方成本,并造成强度不够,污染环境等;
- 温度控制不严,主要是对材料特性不了解,在气温过高或过低时施工;
- 时间掌握不准,可能造成材料固化,堵塞管道,甚至影响强度。
- 细节把控不到位,施工人员技术不过关、处理方法不当等原因造成边角、接缝、面层等处理不细致,从而影响美观和整体效果。

6.4.3 现场需要注意事项

- 每道工序作业前确保前一工序干固且表面清洁;每道工序间隔长,要做好表面清理(打磨、清扫等);
- 在工地存放的所有材料一定要用雨布盖好;弹性颗粒、陶粒及止滑沙等不要淋雨,保持干燥存放;
- 主材、稀料、助剂、弹性颗粒等到现场后一定要先做小试,以确定当地气候环境下最佳的施工条件;
- 外来的材料(不限于稀料、弹性颗粒、催干剂等)必须先做小试,确认没有问题才可以采用;
- 外来的弹性颗粒,必须经过和主材的配合小试、并经 15 天以上暴晒,确定不返油才可以采用;

6.4.4 施工过程重点环节查验

- 开工前对材料进行验收,主要查验品牌、合格证、外观包装等;
- 平整度验收,此项必须在面层施工前完成;
- 工序验收,即每道工序完工后立即组织验收,合格方可继续施工;

- 样块验收，即现场制作样块送检，包括理化二项指标，尤其要注重环保性能；
- 整体验收，组织相关人员进行的完工验收；
- 整改验收，即对整体验收指出问题的整改。

6.4.5 聚氨酯场地施工注意问题：

- 1) 温度低（小于 20℃）、湿度低（小于 60）时，固化时间会延长，可以加入适量的环保催干剂提高固化速度。
- 2) 应避免在高温烈日下施工，施工后应保持 2-3 小时不受猛烈阳光照射，否则因表面成型太快会造成表面鼓泡。
- 3) 积水法检测或下雨后，可能使得表面有水残留，必须晾干后才能进行下道工序施工，否则会使层与层之间出现粘附问题。
- 4) 若弹性层或加强层材料施工完后，由于某种原因耽搁下道工序施工，时间超过 7 天以上的，必须检查材料表面是否出现粉化现象。若有粉化，必须把粉化物打磨，然后上一道底涂或者界面剂作为界面处理，再进行下道材料的施工，否则会出现上下层的粘附问题。
- 5) 面漆配比不准会影响面层的固化效果，直接影响面层的使用性能，甚至脱落。温度低于 5℃不适宜施工；室内施工的，必须保持良好通风，通风不好的必须延长固化时间。表干后保持 24 小时无水浸泡。
- 6) 使用任何辅助材料，施工前必须做试验确认没问题才能使用。

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 22517.6-2011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GB36246-2018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 沥青混混凝土基础技术要求

沥青混混凝土基础的技术要求需满足GB/T 22517.6-2011及相关标准要求：

沥青混混凝土层厚度 ≥ 80 mm；

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

沥青混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，修补材料宜用符合GB 36246-2018标准要求的水性高分子材料（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、学生家长代表及施工方，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。

7.4.2.4 不合格原料的处理。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,需组织相关方对现浇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。

现浇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 现浇型合成材料运动场地验收质量规范

8.1 场地验收依据

GB 36246-2018 中小学合成材料面层运动场地

GB/T 22517.6-2011 体育场地使用要求及检验方法 第6部分：田径场地

GB/T 22517.4-2017 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

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 22517.6-2011、GB/T 22517.4-2017规定不符的，按照GB 36246-2018、GB/T 22517.6-2011、GB/T 22517.4-2017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，必要时可邀请家长代表。

本规范采用场地符合性评价报告方式验收。

8.3 场地符合性评价验收内容

8.3.1 现场测量验收内容

8.3.1.1 厚度符合 GB 36246-2018 要求。

8.3.1.2 现浇型运动场地面层与基层的粘接应牢固，无脱胶、脱胶粒和凹凸现象，合成面层外观无色差、无气泡、裂痕或脱层现象，接缝紧密平直、无明显痕迹。

8.3.1.3 标志线划线平直、均匀、无虚边；

8.3.1.4 平整度、坡度、点位线符合 GB/T 22517.6-2011、GB/T 22517.4-2017 要求

8.3.1.5 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 II 场地的要求执行。

8.3.2 现浇型合成材料运动场地面层产品技术要求

8.3.2.1 现浇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。

8.3.2.2 铺装完成首次检测出现有害物质限量、物理力学性能、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。

8.3.2.3 气味评判结果出现争议时，按照气味评价规范执行。

8.3.3 场地资料

8.3.3.1 场地施工设计图纸和竣工图纸；

8.3.3.2 权威检测机构出具的型式检验报告，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。

8.4 验收结论

现场测量验收内容，现浇型合成材料运动场地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,现浇型合成材料运动场地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。

8.5 场地符合性报告

场地符合性报告内容包含8.3全部。符合性报告书模板见附录D。

9 使用规范

合成材料运动场地美观耐用,若在使用中能够经常维护保养将会大大延长其使用寿命,提升场地质量。

- a) 合成材料运动场地铺设竣工后,需要保养 14—28 天后才能使用。
- b) 合成材料运动场地在具备一定排水设施的条件下,适应全天候使用。
- c) 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。
- d) 应合避免有害物质对合成材料运动场地的污染,经常保持清洁,避免剧烈的机械冲击与磨擦,面层上不准车辆行驶,堆压重物和锋利之物等(标准跑鞋除外)。
- e) 运动员必须穿专门的运动鞋,钉子长度一般不超过 7 毫米,跳鞋一般不超过 11 毫米。若运动鞋带有较长的钉子时,则不允许在场地面层上使用。
- f) 避免合成材料运动场地长期荷重。
- g) 避免烟火并隔离热源,避免接触有机溶剂、化学药品、烟蒂及其它火种、污染物等。
- h) 应经常用水喷淋清洗,清洗后胶面少量余水可用干布除去。沾上油污可用 10%氨水或洗涤剂、洗衣粉擦洗干净。
- 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、起泡现象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	<input type="checkbox"/> 国有 <input type="checkbox"/> 民营 <input type="checkbox"/> 中外合资 <input type="checkbox"/> 外商独资 <input type="checkbox"/> 港澳台合资 <input type="checkbox"/> 港澳台独资 <input type="checkbox"/> 上市 <input type="checkbox"/> 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	
厂家评分表					
考察内容	具体项目			得分	
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 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

企业名称		
厂家评分表		
考察内容	具体项目	得分
质量管理	原料质检记录	
	原料仓储记录	
	生产过程记录	
	产品检测记录	
	不合格品处理记录	
产品技术标准	产品技术指标	
	附加技术要求满足能力	
生产环境评价	车间整洁情况	
	生产安全保障	
	环境友好性	
厂家最终得分		分
考察评语		
考察人签名：		
日期： 年 月 日		
是否选定为合格的合成材料运动面层厂家	单位盖章：	
是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>	签 字：	
	年 月 日	

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	
施工评分表			
考察内容	具体项目	得分	
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			
最终得分		分	
考察评语：			
考察人签名：			
日期： 年 月 日			
是否需要返工。 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>		单位盖章： 签 字： <div style="text-align: right;">年 月 日</div>	

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	<input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无
	竣工图纸	<input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无
	面层成品型式检验报告	<input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无
	原料清单（需列明品名和数量）	<input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无
	原料对应的化学品安全技术说明书	<input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无
场地现场指标	厚度： 应符合 GB 36246-2018 要求	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 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。	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合
	标志线： 划线平直、均匀、无虚边	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合
	平整度： 应符合 GB/T 22517.6-2011 表 2 要求。	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合
	坡度： 应符合 GB/T 22517.6-2011 5.1.4 要求。	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合
	点位线： 应符合 GB/T 22517.6-2011 附录 A 要求。	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 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。	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合
不符合项目内容	（若有不符合项目才需填写）	

