

鹤壁职业技术学院海棠园校区球场改造提升项目

竞争性磋商采购文件

采购编号：鹤财磋商采购-2025-17

采 购 人： 鹤壁职业技术学院

代理机构：河南直方工程咨询有限公司

二 0 二 五 年 四 月

目 录

第一章 磋商公告(磋商邀请函)

第二章 供应商须知

一、总则

二、竞争性磋商采购文件

三、竞争性磋商响应文件的编制

四、竞争性磋商响应文件的递交

五、磋商及成交供应商的确定

六、授予合同

七、其他

第三章 工程量清单及采购项目要求

第四章 采购合同样本

第五章 响应文件格式

第一章 竞争性磋商公告

鹤壁职业技术学院海棠园校区球场改造提升项目 竞争性磋商公告

项目概况

鹤壁职业技术学院海棠园校区球场改造提升项目 采购项目的潜在供应商应在《鹤壁市公共资源交易公共服务平台 全国公共资源交易平台(河南省·鹤壁市)》(<https://ggzy.hebi.gov.cn:8060>)或《鹤壁市政府采购网》(<https://hebi.zfcg.henan.gov.cn/>)本项目采购公告下方获取采购文件,并于**2025年05月07日9点00分**(北京时间)前提交响应文件。

一、项目基本情况

1. 项目编号: 鹤财磋商采购-2025-17
2. 项目名称: 鹤壁职业技术学院海棠园校区球场改造提升项目
3. 采购方式: 竞争性磋商
4. 预算金额: 1080079.14 元
5. 最高限价: 1080079.14 元
6. 采购需求: 对海棠园校区球场改造提升, 具体详见工程量清单。
7. 合同履行期限: 30 日历天
8. 本项目不接受联合体
9. 是否为只面向中小企业采购: 是

二、申请人的资格要求:

1. 满足《中华人民共和国政府采购法》第二十二条规定:
 - ①具有独立承担民事责任的能力, 提供有效的营业执照或其他相关证明资料;
 - ②具有良好的商业信誉和健全的财务会计制度(提供承诺书, 格式附后);
 - ③具有履行合同所必需的设备和专业技术能力(提供承诺书, 格式附后);
 - ④有依法缴纳税收和社会保障资金的良好记录(提供承诺书, 格式附后);
 - ⑤参加政府采购活动前三年内, 在经营活动中没有重大违法记录(提供书面声明, 格式附后);
2. 落实政府采购政策需满足的资格要求: 该项目专门面向中小微企业(含中型、小型、微型企业、监狱企业、残疾人福利性单位等)采购, 供应商须据实提供《中小企业声明函》(格式附后)。
3. 本项目的特定资格要求:
 - ①供应商具有市政公用工程施工总承包叁级(及以上)资质, 具有有效的安全生产许可证, 并在人员、设备、资金等方面具有相应的施工能力;
 - ②供应商拟派项目经理须具备市政公用工程专业贰级(及以上)注册建造师职业资格, 具备有效的安全生产考核合格证书, 且不得担任其他工程项目的项目经理;

③信誉要求：据财政部财库【2016】125号文件规定“对列入失信被执行人、重大税收违法失信主体、政府采购严重违法失信行为记录名单的供应商，不得参与政府采购活动”（供应商对此做出承诺，并对承诺书真实性负责，提供虚假承诺供应商承担全部责任）；

④本次采购不接受联合体。

以上资料复印件（或扫描件）做入响应文件。

三、获取采购文件

1. 时间：2025年04月21日至2025年04月28日

2. 地点：请在《鹤壁市公共资源交易公共服务平台 全国公共资源交易平台(河南省·鹤壁市)》（<https://ggzy.hebi.gov.cn:8060>）自行下载招标文件等资料或《鹤壁市政府采购网》（<https://hebi.zfcg.henan.gov.cn/>）本项目采购公告下方获取采购文件；

3. 方式：电子下载。本项目采用电子化招投标，全部通过网上方式进行下载采购文件、制作电子投标文件、网上加密上传、线上解密等相关事宜。

4. 售价：0元

四、响应文件提交

1. 截止时间：2025年05月07日上午9:00（北京时间）

2. 地点：潜在投标人应在响应文件提交截止时间前，通过鹤壁市政府采购交易系统上传加密电子响应文件。

五、开启

1. 时间：2025年05月07日上午9:00（北京时间）

2. 地点：远程开标会地点详见“鹤壁市公共资源交易公共服务平台 全国公共资源交易平台(河南省·鹤壁市)”（<https://ggzy.hebi.gov.cn:8060>）网站场地安排。供应商自行选择任意地点参加远程开标会。

六、公告期限

本次采购公告在《河南省政府采购网》、《鹤壁市政府采购网》、《鹤壁市公共资源交易公共服务平台 全国公共资源交易平台(河南省·鹤壁市)》发布。

自本公告发布之日起3个工作日。

七、其他补充事宜

1. 电子标说明：

（1）本项目采用电子化招投标，全部通过网上下载招标文件、制作电子投标文件、网上加密上传、远程开标、评标等相关事宜。

（2）潜在投标人首次网上报名前需办理CA数字证书（支持北京CA、华测CA、深圳CA三家数字证书互认，因技术原因暂不支持信安CA数字证书），已在河南省内办理过北京CA、华测CA、深圳CA的数字证书仍可使用，无需重复办理。具体操作程序请关注“关于启用河南省市场主体库CA互认助手和河南省市场主体共享系统的通知”和“鹤壁市公共资源交易公共服务平台 全国公共资源交易平台(河南省·鹤壁市)”（<https://ggzy.hebi.gov.cn:8060>）网站-服务指南的相关说明。

(3) 登录“鹤壁市公共资源交易公共服务平台 全国公共资源交易平台(河南省·鹤壁市)”网站, 下载“制作软件”, 制作所投标段电子投标文件。

(4) 请投标人根据自身互联网网速和稳定性、网络及系统平台可能存在的非正常情况等多种因素, 尽量提前上传电子投标文件, 并确保加密电子投标文件上传成功。

(5) 本项目采用“远程开标”开标方式, 远程开标大厅的网址为 (<https://ggfw.ggzy.hebi.gov.cn/bidweb/>), 投标人无需到鹤壁市公共资源交易中心现场参加开标会议, 采购人或代理机构和所有投标人应当在投标文件递交截止时间前, 登录远程开标大厅进行在线签到, 在线准时参加开标活动。远程开标的具体事宜请查阅鹤壁市公共资源交易公共服务平台 全国公共资源交易平台(河南省·鹤壁市)“服务指南”专区的相关说明。

2. 响应供应商有政府采购合同融资意向的, 请登录鹤壁市政府采购网进行供应商融资意向登记, 或者在通知公告栏目中获取融资渠道和联系方式。

八、凡对本次采购提出询问, 请按以下方式联系。

1. 采购人信息

名 称: 鹤壁职业技术学院

地 址: 鹤壁市淇滨区

联系方式: 洪老师 0392-3272157

2. 采购代理机构信息

名 称: 河南直方工程咨询有限公司

地址: 鹤壁市鹤山区鹤壁集镇

联系方式: 杨女士 18739283013

3. 项目联系方式

项目联系人: 杨女士

电 话: 18739283013

第二章 供应商须知

供应商须知前附表

序	条款名称	编 列 内 容
1.	项目名称	鹤壁职业技术学院海棠园校区球场改造提升项目
2.	采购人	名 称： 鹤壁职业技术学院 地 址： 鹤壁市淇滨区 联系方式： 洪老师 0392-3272157
3.	采购代理	名 称： 河南直方工程咨询有限公司 地址： 鹤壁市鹤山区鹤壁集镇 联系方式： 杨女士 18739283013
4.	采购范围	工程量清单及采购文件要求的全部内容
5.	资金来源	财政资金
6.	质量要求	合格，达到国家及地方相关验收规范合格要求
7.	质保期	2 年
8.	工期要求	30 日历天
9.	承包方式	包工、包料、包工期、包质量、包安全
10.	标段划分	1 个标段
11.	供应商资格条件、能力和信誉	详见竞争性磋商公告
12.	是否接受联合体报价	不接受
13.	踏勘现场	采购人不组织，供应商自行勘察
14.	采购人提出澄清和修改 采购文件的截止时间	报价截止时间 5 日前
15.	供应商对采购文件有异议的 提出问题及要求澄清的截止 时间	应当在报价截止时间 5 日前以书面形式提出
16.	采购人对供应商提出的异议	应当在报价截止时间 5 日前作出答复

	答复时间	
17.	构成采购文件的其他材料	招标代理机构将通过《河南省政府采购网》、《鹤壁市政府采购网》、《鹤壁市公共资源交易公共服务平台 全国公共资源交易平台(河南省·鹤壁市)》网站以书面形式“变更公告”告知供应商。各供应商须下载变更公告及最新的招标(采购)文件,以此编制投标(响应)文件。
18.	采购控制价	1. 采购控制价:1080079.14 元; 2. 供应商的报价不能大于采购控制价,否则视为无效报价。
19.	响应文件签字及盖章要求	供应商在生成电子化响应文件后,应对电子化响应文件进行电子盖章,按照采购文件第五章“响应文件格式”中要求在规定的位罝加盖供应商电子章(包括企业电子公章、个人电子签名或印章)。
20.	磋商有效期	60 日历天
21.	是否允许递交备选报价方案	不允许
22.	响应文件递交截止时间 (同开标时间)	详见竞争性磋商公告
23.	递交响应文件地点 (同开标地点)	详见竞争性磋商公告
24.	是否退还响应文件	否
25.	开标程序	(1) 投标截止时间点宣布投标截止,宣布开标纪律; (2) 公布投标单位信息; (3) 供应商使用与制作响应文件时同一数字认证证书对响应文件进行解密; (4) 供应商对开标过程进行确认; (5) 开标结束。 注:在开标、评审过程中,请潜在供应商登陆并保持“政府采购交易系统”在线,专家会对潜在供应商发起询标、澄清,要求供应商对专家提出的询标、澄清及时做出响应、答复;本项目涉及二次(多次)报价,请供应商随时关注本项目评审进度,避免错过报价,专家发起报价时,会在潜在供应商系统弹出窗口。
26.	供应商代表出席竞谈会	本项目采用“远程开标”开标方式,远程开标大厅的网址为(https://ggfw.ggzy.hebi.gov.cn/bidweb/),供应商无需到鹤壁市公共资源交易中心现场参加开标会议,采购人或代理机构和所有供应商应当在投标文件递

		交截止时间前，登录远程开标大厅进行在线签到， 在线准时参加开标活动。
27.	竞争性磋商小组的组建	1. 磋商小组成员人数：3名；由采购人代表1人，专家2人组成； 2. 评审专家：从政府采购专家库中随机抽取。
28.	是否授权磋商小组 确定成交人	否，竞争性磋商小组推荐的成交候选人数：三名 1. 采购人将确定排名第一的成交候选人为成交人。 2. 如果排名第一的成交候选人放弃中标、如因不可抗力提出不能履行合同等原因的，采购人可以依序确定排名第二的成交候选人为成交人，依次类推或重新采购。
29.	结果公示	在中标通知书发出前，采购人（代理机构）将成交人的情况在媒介予以公示
30.	付款方式	乙方完成项目建设并经甲方验收合格后，开具增值税专用发票，甲方付合同总金额的85%，评审结算后甲方支付评审全部价格，同时乙方向甲方提供3%的质保函（质保期满后可解除质保函）。
31.	监督部门	本项目及其相关当事人应当接受有管辖权的监督部门依法实施的监督。
32.	解释权：	构成本采购文件的各个组成文件应互为解释，互为说明；除采购文件中有特别规定外，仅适用于招标投标阶段的规定，按采购公告、供应商须知、评标办法、报价文件格式的先后顺序解释；同一组成文件中就同一事项的规定或约定不一致的，以编排顺序在后者为准；同一组成文件不同版本之间有不一致的，以形成时间在后者为准。按本款前述规定仍不能形成结论的，由采购人（代理机构）负责解释。
33.	落实政府采购政策说明	本次采购项目落实相关政府采购政策（详见采购文件要求）。

一、总 则

1. 适用范围

1.1 所称竞争性磋商采购方式：是指采购人、采购代理机构通过组建竞争性磋商小组(以下简称磋商小组)与符合条件的供应商就采购货物、工程和服务事宜进行磋商，供应商按照磋商文件（或磋商采购文件）的要求提交响应文件（或磋商响应文件）和报价，采购人从磋商小组评审后提出的候选供应商名单中确定成交供应商的采购方式。

1.2 本竞争性磋商采购文件仅适用于本采购文件中所述工程、货物和服务的采购。

2. 定义

2.1 “采购人”系指依法进行政府采购的国家机关、事业单位、团体组织。

2.2 “招标代理机构”是指和采购人签订代理合同的咨询公司。

2.3 “供应商”是指向采购人提供货物、工程或者服务的法人、其它组织或者自然人。

2.4 “工程”是指建设工程（按照招标投标法及其实施条例必须进行招标的工程建设项目以外的工程建设项目），包括建筑物和构筑物的新建、改建、扩建、装修、拆除、修缮等。

2.5 “货物”是指各种形态和种类的物品，包括原材料、燃料、设备、产品等。

2.6 “服务”是指除货物和工程以外的其他采购对象。

注：“采购人”与“招标人”，“供应商”与“投标人”按照同一意思理解。

3. 合格供应商

详见“供应商须知”

4. 供应商代表

指全权代表供应商参加磋商活动件的委托人。如果供应商代表不是法人代表，须持有《法人代表授权书》（格式详见附件）。

5. 磋商费用

5.1 不论磋商的结果如何, 供应商应自行承担所有与准备和参加磋商有关的全部费用。采购人概不负责。

5.2 招标代理费: 按约定收取, 由中标人 (成交人) 支付。

二、 竞争性磋商采购文件

6. 竞争性磋商采购文件的构成

6.1 要求提供的货物和服务、磋商过程和合同条款在竞争性磋商采购文件中均有说明。

竞争性磋商采购文件内容如下:

- 1) 磋商邀请 (公告)
- 2) 供应商须知
- 3) 工程量清单
- 4) 合同格式及合同条款
- 5) 竞争性磋商响应文件格式

6.2 除非有特殊要求, 竞争性磋商采购文件不单独提供磋商货物、材料使用地的自然环境、气候条件、公用设施等情况, 供应商被视为熟悉上述与履行合同有关的一切情况。

7. 竞争性磋商采购文件的澄清

7.1 任何要求对竞争性磋商采购文件进行澄清的供应商, 应在磋商截止期前 5 天以书面形式通知招标代理机构。招标代理机构应以书面形式予以答复。

7.2 供应商在规定的时间内未对竞争性磋商采购文件提出澄清要求, 即视其完全接受竞争性磋商采购文件的内容。

8. 竞争性磋商采购文件的修改

8.1 从竞争性磋商采购文件发出之日起至供应商提交首次响应文件截止之日止不得少于

10 日。

提交响应文件截止之日前，采购人、采购代理机构可以对已发出的竞争性磋商采购文件进行必要的澄清或者修改，澄清或者修改的内容作为竞争性磋商采购文件的组成部分。澄清或者修改的内容可能影响响应文件编制的，采购人、采购代理机构应当在提交首次响应文件截止之日 5 日前，以书面形式通知所有获取竞争性磋商采购文件的供应商，不足 5 日的，应当顺延提交首次响应文件截止时间。

8.2 采购人、代理机构对已发出的采购文件进行的澄清、更正或更改，澄清、更正或更改的内容将作为采购文件的组成部分。代理机构将通过书面形式“变更公告”告知供应商。各供应商须下载最新的采购文件，以此编制响应文件。

8.3 因系统平台在开标前具有保密性，供应商在响应文件递交截止时间前须自行查看项目进展、变更通知、澄清及回复，因供应商未及时查看而造成的后果自负。

8.4 当采购文件和答疑澄清文件在同一内容的表述上不一致时，以最后发出的文件为准。

三、 竞争性磋商响应文件的编制

9. 供应商应认真阅读竞争性磋商采购文件的全部内容，按照竞争性磋商采购文件的要求提供竞争性磋商响应文件和资料。

10. 竞争性磋商响应文件计量单位

竞争性磋商响应文件中所使用的计量单位，除竞争性磋商采购文件中有特殊要求外，应采用国家法定计量单位。

11. 竞争性磋商响应文件的构成

详见后附“竞争性磋商响应文件格式”。

12. 证明供应商合格和资格的文件

供应商须提供符合竞争性磋商采购文件规定的供应商资格的证明文件复印件（或扫描件）。

13. 证明符合竞争性磋商采购文件规定的文件

供应商须提供证明符合竞争性磋商采购文件规定的相关证明资料，作为竞争性磋商响应文件的一部分。

14. 磋商报价

1) 供应商响应报价采用工程量清单计价方式；报价应是本磋商文件中所包含的全部工作内容的价格体现。其中应包括人工费、施工费、管理费、施工设备、材料、安装、垃圾外运、检测、验收、税金、各种风险等本磋商文件虽未提及但在完成本项目过程中必须支付的与本项目相关的其他一切费用。

2) 供应商应按《建设工程量清单计价规范》（GB50500-2013）及省市有关造价文件规定编制；

3) 供应商报价据投标时市场情况自行报价；

4) 供应商在响应报价总价中的价格为投标人（供应商）在响应文件中提出的各项支付金额的总和。供应商在报价响应文件递交截止时间前修改报价函中的响应总报价，应同时修改“工程量清单”中的相应报价（但最终报价后为同比例修正工程量清单报价，未经同意不得作其他调整）。

5) 除非本采购文件对工程量清单编制和报价另有说明的，否则，供应商应按工程量清单中的项目和数量进行报价。

6) 工程量清单中给出的工程量是估算量或暂定量，是为响应报价确定的共同的基础，不能作为最终结算的依据。实际工程量应是按《建设工程工程量清单计价规范》（GB50500-2013）约定的计量规则计算的实际合格工程量。

7) 供应商应按采购文件中给出的“工程量清单”的要求填写相应表格。工程量清单表格内容、顺序不得更改。同时应按清单中列出的工程项目填报（首次响应）单价和合价，每一项目只允许有一个报价，任何有选择的（首次响应）报价将不予接受。

8) 采购文件、相关补遗文件、工程量清单规定了暂定价（暂估价）的，供应商必须按规定的暂定（暂估价）价格进行报价，供应商不得修改。暂定价（暂估价）项目如果交由中标人施工的，价格应按照价格信息等确定价格后再按照供应商最终报价同比例让利执行。

9) 供应商应根据有关要求加强安全防护、文明施工工作。安全文明施工措施费用必须充分保证，规费、税金、安全文明施工措施费属于不可竞争费用，应按河南省现行的工程量清单及其计价办法的规定计取并单列。

10) 供应商应将完成该工程发生的所有措施费由供应商自行考虑纳入组织措施费响应报价中，包括但不限于以下措施费及采购人委托供应商办理的工作的费用，以下费用由供应商自行承担：

A、保证工程质量、安全、工期应采取的全部措施费用。

B、供应商施工的临时设施等用地费用。

C、施工临时用水用电由供应商实施安装和管理，由供应商自行踏勘现场，根据施工场地周边水电管网（线路）状况确定施工用水用电搭接位置及线路，施工用水用电的搭接和线路的安装架设所涉及的一切工作均由供应商负责，费用视为已包含在报价中，由供应商承担，若相关费用已由采购人支付的，在支付第一次支付进度工程款中扣除；场内水电安装管理费用及电讯线路费用由供应商自行承担，施工中用水用电费用，分别按当地供水单位和供电单位收费价格核算由中标人结算。

D、材料及半成品的下车、堆放、仓储保管及二次转运至安装地点等全部费用；施工范围及周边建筑物、构筑物保护费用；与周边单位、居民（村民）等其他工作产生的配合及协调管理等费用。

E、由供应商自行踏勘现场，踏勘现场所涉及的一切工作和交通、安全等问题均由投标人（供应商）承担，供应商在报价中应考虑已包含在报价中。

F、办理其他等相关手续的费用

11) 本工程所需材料、设备由中标人自行采购，但所采购的材料必须符合招标人工程预算造价的材料档次要求（相当于），符合国家规范标准及设计文件、采购文件要求并须报甲方同意。

12) 其他说明：

A、施工现场（如果有）建筑垃圾由中标人负责清理外运。采购人不承担此部分费用。

B、材料运输距离由投标单位根据自身情况及踏勘现场情况自行确定，中标后不调整。

C、供应商自身的财产及施工现场内的自身员工（含农民工）的人身伤害及财产保险，从事危险作业员工的意外伤害险等由供应商自行投保，保险费由供应商承担并支付。供应商还须负责购买保险以保障其供应的材料在运送途中直至运抵工地的一切意外。以上费用包含在所报的总额价中，采购人不另行支付。

D、供应商应结合图纸及技术标准和要求并到工地踏勘以充分了解工地位置、地质情况、进出场道路、拆迁干扰、储存空间、装卸限制、行车干扰及任何其它足以影响承包价格的情况，任何因忽视或误解工地情况而导致的索赔或工期延长申请将不获批准。

13) 供应商应被认为已取得了对工程可能产生影响和作用的有关风险、意外事件和其他情况的全部必要资料。为此，投标报价中还应包括以下风险费用：

A、劳务、材料及其他事件或事务性费用的变化的风险；

B、供应商在合同中履行义务引起的有关规费、税费的变化的风险；

C、因施工界面延期交付或设计变更而产生局部窝工的风险费；

D、停水、停电的影响，施工受阻的影响，下雨、高温的影响；

E、构件增值税、过桥、过路费；

F、因和专业设备安装及其他施工单位的作业交叉配合所引起的工序调整、窝工、降效等因素引起的费用；

G、因施工区域地下水、地表水影响而增加的设施、设备和降效的费用等；

H、供应商在合同中履行义务引起的有关税费变化；

I、供应商进场路线改变或进场道路维护产生的费用；

J、保障行人安全、施工场地局限导致增加的费用；

K、供应商应该预见而未能预见的困难和费用。

14) 本项目工程的竣工结算应以人民币报价。

15. 竣工结算

1) 按照《建设工程量清单计价规范》（GB50500-2013）及省市有关造价文件规定执行；

2) 工程量清单中给出的工程量是估算量或暂定量，是为投标报价确定的共同的基础，不能作为最终结算的依据。实际工程量应是按《建设工程量清单计价规范》（GB50500-2013）约定的计量规则计算的实际合格工程量。

3) 发生设计变更后，变更估价原则：

3.1 已标价工程量清单中有适用于变更工作的子目，采用该子目的综合单价。

3.2 已标价工程量清单中无适用于变更工程的子目，但有类似子目的，可在合理范围内参照类似子目的综合单价，仅对该子目主材的价格进行调整（主材调整原则：投标时有的材料按投标价执行；投标时没有的材料，参照投标时《鹤壁市建设工程造价信息》，再按照中标价与工程招标控制价同比例下浮。其余不作任何调整，调整后的综合单价作为类似子目的综合单价（类似项目由招标人确定，投标的人工、主材单价表作为合同附件）。

3.3 已标价工程量清单中无适用或类似子目的综合单价，结算参照《建设工程量清单计价规范》（GB50500-2013）及省市有关造价文件规定编制；再按照中标价与工程招标控制价同比例下浮后报业主审定。

4) 由于物价波动引起的价格变化双方协商。价格以施工同期《鹤壁市建设工程造价信息》为准。此款如果地方部门另有规定的从其规定。

5) 工程量变化及调整：①由工程量变化引起工程价格变化的，据实结算（按照中标价与招标控制价同比例浮动）；②如因工程量变更增加，项目最终结算价不得超过本次采购控制价。

6) 对增加的项目，业主交由施工方施工的，施工方要无条件的服从，价格执行招标控制价与中标价的比例让利。

7) 结算金额最终以评审决算审定金额为准。

16. 磋商有效期

磋商有效期应在本须知“前附表”规定的时间保持有效。

17. 磋商响应文件的编制及有关要求

17.1 一般要求：

1) 供应商应仔细阅读本文件的所有内容，按本文件的要求编制响应文件，并保证所提供的全部资料真实有效；

2) 响应文件应以中文编写。如响应文件出现中英文不一致的，以中文为准；

3) 响应文件由供应商按照本文件指定的方式进行上传和递交，不接受电报、电话、传真、邮寄等方式投标；

4) 供应商在制作电子投标（响应）文件时，按照采购文件第五章“响应文件格式”中要求在规定的位罝盖章、签字。

5) 除本文件另有规定外，计量单位为我国法定计量单位。

17.2 投标（响应）文件的编制及组成：

1) 响应文件应编排目录，标明项目名称、采购编号、供应商名称等字样。

2) 响应文件应包括的内容详见本文件“响应文件格式”和采购文件中规定的其他

内容。

3)响应文件的书面内容不得有加行、涂抹或改写，图片、截图、复印件（（或扫描件））等要保证清晰、完整，便于查阅。

17.3 电子投标（响应）文件的制作流程。

本项目采用电子化招投标，全部通过网上方式进行下载招标文件、制作电子投标文件、网上加密上传、线上解密等相关事宜。

具体操作程序请参考“鹤壁市公共资源交易公共服务平台 全国公共资源交易平台（河南省·鹤壁市）”（<https://ggzy.hebi.gov.cn:8060>）网站-服务指南的相关说明。

四、磋商响应文件的递交

18. 响应文件的递交

18.1 供应商应在供应商须知前附表规定的投标截止时间前上传响应文件。

18.2 截至响应文件递交截止时间，供应商未完成电子响应文件传输的，视为其撤回响应文件。递交响应文件截止时间后电子化平台拒绝接收响应文件。

18.3 电子响应文件上传后至文件解密前，供应商不能对电子投标文件进行加密时所使用的 CA 数字证书进行更新、续费，可能引起的响应文件解密失败等相关后果由供应商自行承担。

19. 竞争性磋商截止时间

磋商响应文件必须在磋商采购文件规定的截止时间前上传响应文件。

20. 磋商响应文件的撤回与修改

20.1 供应商在提交响应文件截止时间前，可以修改或撤回已递交的投标文件。

20.2 供应商在响应文件递交截止时间前可通过电子化平台撤回其已成功递交的电子投标文件。

20.3 如果在递交响应文件截止时间前需要对已经成功递交的电子响应文件进行修改、补充的，供应商应当重新制作导出完整的电子响应文件，并按要求重新上传至电子化平台。

20.4 电子化平台以投标人最后上传成功的响应文件为准。

20.5 从响应文件递交截止期至磋商有效期期满这段时间，供应商不得撤回其响应文件。

五、竞争性磋商及成交供应商的确定

21. 磋商小组的组建及职责

21.1 磋商小组成员组建详见供应商须知。

21.2 磋商小组在磋商活动过程中应当履行下列职责：

- 1) 与满足磋商文件商务和技术要求的供应商进行磋商；
- 2) 审查供应商的响应文件并作出评价；
- 3) 要求供应商解释或者澄清其响应文件；
- 4) 编写评审报告；
- 5) 告知采购人、采购代理机构在评审过程中发现的供应商的违法违规行为；

22. 竞争性磋商程序

22.1 代理机构在磋商采购文件中规定的时间和地点组织竞争性磋商。

供应商代表应使用制作加密响应文件时的 CA 数字证书对电子响应文件进行解密。

(1) 响应文件递交截止时间前，各供应商的授权委托人或法人代表应提前进入远程开标系统（大厅）进行在线签到，播放远程开标会议温馨提示测试音频。进入相应标段的开标会议区收听观看实时音视频交互效果并及时在群聊板中反馈，在线准时参加开标活动。

(2) 响应文件递交截止时间后，主持人将在系统内公布供应商名单，然后通过开标会议区发出响应文件解密的指令，供应商在各自地点按规定时间自行实施远程解密（供应商远程解密方法详见操作手册），供应商解密限定在规定时间内完成。

(3) 供应商仔细阅读《鹤壁市公共资源交易公共服务平台 全国公共资源交易平台(河南省·鹤壁市)》(<https://ggzy.hebi.gov.cn:8060>)》网站-服务指南→“政府采购操作手册”，按照手册要求进行操作，未在响应文件递交截止时间之前进行在线签到造成其响应文件无法解密的，供应商承担由此导致的一切后果。

(4) 因供应商网络与电源不稳定、未按操作手册要求配置软硬件、解密锁发生故障或用错、故意不在要求时限内完成解密等自身原因，导致响应文件在规定时间内未能解密、解密失败或解密超时，视为供应商撤销其响应文件。

(5) 各供应商的授权委托人或法人代表未能在开标会议区内全程参与交互的，视为放弃交互和放弃对开评标全过程提疑的权利，供应商承担由此导致的一切后果。

(6) 因系统故障、供应商数量较多或其它非人为因素导致解密时间需要延长的，采购人(代理机构)有权适时延长解密、确认开标时间。

(7) 开标会议结束后，主持人将在系统内通过开标会议区发出确认开标的指令，供应商在各自地点按规定时间自行实施远程确认开标(投标人远程确认开标方法详见操作手册)，供应商确认开标限定在倒计时发起后规定的时间内在线确认开标。因供应商网络与电源不稳定、未按操作手册要求配置软硬件、CA 锁发生故障或用错、故意不在要求时限内完成确认等自身原因，导致响应文件在规定时间内未确认开标的，视为供应商放弃投标。

22.2 开标结束后，进入评审程序。

22.3 **初步评审**：磋商小组按照磋商文件要求对各供应商的磋商响应文件认真审阅，并进行评审，记录评审结果。

1) 资格评审：磋商小组根据下列表格中规定的评审因素和评审标准，对供应商的磋商响应文件进行资格评审，并记录评审结果。

评审因素	评审标准
------	------

满足《中华人民共和国政府采购法》第二十二 条规定	是否符合采购文件要求
供应商资质及安全生产许可证要求	是否符合采购文件要求
项目经理要求	是否符合采购文件要求
信誉要求	是否符合采购文件要求

2) 符合性评审-形式评审：磋商小组根据下列表格中规定的评审因素和评审标准，对供应商的磋商响应文件进行形式评审，并记录评审结果。

评审因素	评审标准
供应商名称	与营业执照等证件一致
磋商响应文件签字盖章	是否符合第五章“响应文件格式”相关要求
磋商响应文件格式	是否符合“响应文件格式”的要求

3) 符合性评审-响应性评审：磋商小组根据下列表格中规定的评审因素和评审标准，对供应商的磋商响应文件进行响应性评审，并记录评审结果。

评审因素	评审标准
报价内容	是否符合采购文件要求
质量	是否符合采购文件要求
工期	是否符合采购文件要求
磋商有效期	60 日历天
有效报价确定	不大于控制价的响应报价（含响应文件首次报价）视为有效报价。

4) 判断投标是否为无效标

- (1) 为本项目提供招标代理服务的；
- (2) 与本项目的招标代理机构同为一个法定代表人的；
- (3) 被责令停业的；
- (4) 被暂停或取消投标资格的；
- (5) 财产被接管或冻结的；
- (6) 在本次采购过程中有以下情形之一的：

①不同供应商的电子投标（响应）文件上传计算机的网卡 MAC 地址、CPU 序列号和

硬盘序列号等硬件信息相同的；

②不同供应商的投标（响应）文件由同一电子设备编制、打印加密或者上传；

③不同供应商的投标（响应）文件由同一电子设备打印、复印；

④不同供应商的投标（响应）文件由同一人送达或者分发，或者不同供应商联系人为同一人或不同联系人的联系电话一致的；

⑤不同供应商的投标（响应）文件的内容存在两处以上细节错误一致；

⑥不同供应商的法定代表人、委托代理人、项目经理、项目负责人等由同一个单位缴纳社会保险或者领取报酬的；

⑦不同供应商投标（响应）文件中法定代表人或者负责人签字出自同一人之手；

⑧其他涉嫌串通或弄虚作假或有其他违法行为的情形。

(7) 在初步评审中，供应商资格评审、形式评审、响应性评审不能通过的；

(8) 磋商小组认为响应人的报价明显低于其他通过符合性审查响应人的报价，有可能影响工程质量或者不能诚信履约的，应当要求其在评审现场合理的时间内提供书面说明，必要时提交相关证明材料；响应人不能证明其报价合理性的，磋商小组应当将其作为无效响应文件处理；

(9) 磋商响应文件不符合采购文件其他规定的，经磋商小组合议后予以废标的。

23. 磋商及评审

23.1 磋商小组对通过初步评审的供应商的竞争性磋商响应文件进行技术、商务方面审查；如果磋商小组认为供应商的竞争性磋商响应文件没有需要供应商进行澄清、更正、补充的，磋商小组可以决定磋商程序进入供应商磋商报价环节。

如果磋商小组认为（1个及以上）供应商的文件有需要该供应商进行澄清、更正、补充的，磋商小组与该需要进行澄清、更正、补充的供应商分别进行（一轮或以上）技术、商务内容磋商。

23.2 磋商双方可就技术、商务内容按要求进行变更、补充完善，变更、补充完善的最终内容由其授权的代表签字，并作为评审的依据。

23.3 在磋商过程中，磋商小组可以根据竞争性磋商采购文件和磋商情况实质性变动采购需求中的技术、服务要求以及合同草案条款，但不得变动竞争性磋商采购文件中的其他内容。实质性变动的内容，须经采购人代表确认。

对竞争性磋商采购文件作出的实质性变动是竞争性磋商采购文件的有效组成部分，磋商小组应当及时以书面形式同时通知所有参加磋商的供应商。

供应商应当按照竞争性磋商采购文件的变动情况和磋商小组的要求重新提交响应文件或提交补充文件，并由其法定代表人或授权代表签字。

23.4 技术、商务磋商结束后，磋商小组应当要求所有实质性响应的供应商在规定时间内登陆系统进行线上报价，如超时未报价的，第一次报价视为最终报价。

由专家在系统中发起二次报价（一般再额外组织进行1轮报价），若磋商小组认为有必要增加报价轮数，磋商小组可以要求供应商增加报价轮数。

磋商小组可以对报价过低的供应商进行质询，质询其报价是否低于成本，如供应商没有合理的理由答复并取得磋商小组的认可，其过低的报价为无效报价。

23.5 在竞争性磋商采购文件没有实质性变动的情况下，供应商的后一轮报价不应高于其前一轮报价，否则供应商前面的最低报价视为最终报价。

23.6 当满足条件的供应商不足3家，本次磋商失败。

23.7 磋商开始到成交供应商确定后，磋商小组、采购人、招标代理机构、供应商要严格遵循保密原则，任何一方不得透露与磋商有关的其他供应商的技术资料、磋商报价及其它信息。否则，按相关法规进行相应的处罚。

23.8 详细评审

(1) 详细评审是对初步评审合格供应商的响应文件的评审因素进行量化评分：

评审项	评审因素
-----	------

分值构成	总分 90 分，响应报价 30 分，商务标 10 分，技术标 50 分。	
响应报价 (30 分)	按满足采购文件要求且有效投标价格最低（最终有效报价）的响应报价作为磋商基准价，其价格分为满分 30 分，其他供应商的价格分按以下公式计算： $\text{供应商磋商报价得分} = (\text{磋商基准价} / \text{磋商最终报价}) \times 30\% \times 100$ 注：因本项目为专门面向中小微企业采购项目，不再执行价格扣除政策。	
商务标 (10 分)	技术负责人	技术负责人具有工程师中级及以上职称的得 2 分； 注：提供有效的证书、身份证、个人在供应商单位社保证明资料原件扫描件做进响应文件。
	服务承诺	<p>①响应文件具有针对工程有利于安全文明施工及提高工程质量；加快工程进度；交工后回访、保修等方面的承诺；每提供 1 项得 1 分；此项最多得 2 分。</p> <p>②质保期内外服务内容（如安排专人进行定期服务）、服务响应时间承诺（如产品出现问题 20 分钟响应、2 小时内解决问题）等内容优于本项目采购需求的，得 2 分；满足本项目采购需求的，得 1 分；此项最多 2 分。</p> <p>③生产厂家（硅 PU）具有有效的符合 GB/T27922-2011 标准五星级《售后服务认证证书》得 4 分，四星级的得 3 分，三星级的得 2 分，三星级以下（不包含三星级）的得 1 分。</p> 注：提供有效的证书原件扫描件做进响应文件。
技术标 (50 分)	1. 总体施工组织布置及规划	<p>①总体施工组织布置及规划合理、切合实际，完全满足且优于本次采购需求的，得 3 分。</p> <p>②总体施工组织布置及规划满足本次采购需求的，得 1 分。</p> <p>③总体施工组织布置及规划相对于国家施工技术规范或本项目的采购需求不能满足的，得 0 分。</p>
	2. 施工技术措施	<p>包含但不限于以下方面：工程概况包括工程主要情况、工程施工条件、施工准备、对主要分部分项工程制定施工方案季节性施工等专项工程的技术措施等内容；</p> <p>① 技术措施 完全符合国家施工技术规范、切合采购文件且优于本项目采购清单项的，得 3 分。</p>

		<p>② 技术措施 符合国家施工技术规范，满足本项目的采购清单项的，得 1 分。</p> <p>③技术措施 相对于国家施工技术规范或本项目的采购清单项不能满足的，得 0 分。</p>	
	3. 质量管理体系与措施	<p>包含但不限于以下方面：质量管理的组织机构及职责、项目质量目标、制度及保障措施、关键分部主体结构、施工严格按照强制性标准实施、建立项目建设过程质量检查制度，制定纠正和预防措施等方面；</p> <p>①质量管理 完全符合国家施工技术规范、切合采购文件且优于本项目采购清单项的，得 3 分。</p> <p>②质量管理 符合国家施工技术规范，满足本项目的采购清单项的，得 1 分。</p> <p>③质量管理 相对于国家施工技术规范或本项目的采购清单项不能满足的，得 0 分。</p>	3 分
	4. 安全管理体系与措施	<p>包含但不限于以下方面：安全生产的组织机构及职责、安全生产管理目标、制度与措施、安全事故应急救援预案、重大危险源及危险性较大的分部分项工程的识别、安全控制措施和应急预案等方面内容；</p> <p>①安全管理 完全符合国家施工技术规范、切合采购文件且优于本项目采购清单项的，得 3 分。</p> <p>②安全管理 符合国家施工技术规范，满足本项目的采购清单项的，得 1 分。</p> <p>③安全管理 相对于国家施工技术规范或本项目的采购清单项不能满足的，得 0 分。</p>	3 分
	5. 文明施工，环境保护管理体系及施工现场扬尘治理措施	<p>包含以下方面：文明施工的目标、实施措施、环境保护管理的组织机构及职责、环境保护管理管理目标、制度与措施、扬尘污染防治方案等方面；</p> <p>① 环保、扬尘管理 完全符合国家施工技术规范、切合采购文件且优于本项目采购清单项的，得 3 分。</p> <p>②环保、扬尘管理 符合国家施工技术规范，满足本项目的采购清单项的，得 1 分。</p>	3 分

	③环保、扬尘管理 相对于国家施工技术规范或本项目的采购清单项不能满足的，得 0 分。	
6. 工期及工程进度计划与措施	<p>包含但不限于以下方面：工程进度计划、施工工期保证措施、确保工期组织措施、进度控制和保证措施等内容；</p> <p>①工程进度计划与措施 完全符合国家施工技术规范、切合采购文件且优于本项目采购清单项的，得 3 分。</p> <p>②工程进度计划与措施 符合国家施工技术规范，满足本项目的采购清单项的，得 1 分。</p> <p>③工程进度计划与措施 相对于国家施工技术规范或本项目的采购清单项不能满足的，得 0 分。</p>	3 分
7. 企业具备信息化管理平台，能够使工程管理者对现场实施监控和数据处理	<p>包含但不限于以下方面：信息管理组织机构及人员安排、信息管理系统解决方案、建立现代化信息管理制度、实施监控与数据处理等内容；</p> <p>①完全符合国家施工技术规范、切合采购文件且优于本项目采购清单项的，得 3 分。</p> <p>②符合国家施工技术规范，满足本项目的采购清单项的，得 1 分。</p> <p>③相对于国家施工技术规范或本项目的采购清单项不能满足的，得 0 分。</p>	3 分
8. 在节能减排、绿色施工、工艺创新方面针对本工程有具体措施或企业自有创新技术	<p>包含但不限于以下方面：节能减排、绿色施工方案的原则与意义、节能减排包含的内容、绿色施工管理的内容、新设备、新工艺的应用；</p> <p>①完全符合国家施工技术规范、切合采购文件且优于本项目采购清单项的，得 3 分。</p> <p>②符合国家施工技术规范，满足本项目的采购清单项的，得 1 分。</p> <p>③相对于国家施工技术规范或本项目的采购清单项不能满足的，得 0 分。</p>	3 分
9. 新工艺、新技术、新设备、新材料、BIM 等的采用程度，其在确保质量、降低	<p>包含但不限于“四新”应用组织措施等内容</p> <p>①完全符合国家施工技术规范、切合采购文件且优于本项目采购清单项的，得 3 分。</p> <p>②符合国家施工技术规范，满足本项目的采购清单项的，得 1 分。</p> <p>③相对于国家施工技术规范或本项目的采购清单项不能满足的，得 0</p>	3 分

	成本、缩短工期、减轻劳动强度、提高工效等方面的作用	分。	
	10. 项目实施的重点、难点、关键过程分析及对策	<p>①对项目实施过程中重点、难点、关键过程分析及问题解决方案和与之相应的合理化建议等方面进行详细的阐述优于项目需求的，得 3 分；</p> <p>②对项目实施过程中重点、难点、关键过程分析及问题解决方案和与之相应的合理化建议等方面阐述满足项目需求的，得 1 分；</p> <p>③对项目实施过程中重点、难点、关键过程分析及问题解决方案和与之相应的合理化建议等方面阐述不能满足项目需求的，得 0 分。</p>	3 分
	11. 风险管理措施	<p>①完全符合国家施工技术规范、切合采购文件且优于本项目采购清单项的，得 2 分。</p> <p>②符合国家施工技术规范，满足本项目的采购清单项的，得 1 分。</p> <p>③相对于国家施工技术规范或本项目的采购清单项不能满足的，得 0 分。</p>	2 分
	12. 材料性能	<p>①投标人所投的运动场球场面层有害物质含量、有害物质释放量符合 GB 36246-2018 标准要求，并且气味强度<2 级，气味浓度$<300\text{ou}/\text{m}^3$，提供相关合格的抽样检测认证证书，并在国家认监委官网可查询 (http://www.cnca.gov.cn/)，提供证书的得 3 分，最多得 3 分。</p> <p>②球场面层能符合篮联对永久合成塑胶类地板的要求，冲击吸收依据 EN14808 标准$\geq 25\%$，垂直变形依据 EN14809 标准$<3.5\text{mm}$，垂直球反弹依据 EN12235 标准$\geq 90\%$，滑动性能（干态）依据 EN13036-4 标准 80-110，提供第三方出具的测试报告的得 3 分，最多得 3 分。</p> <p>③球场面层的冲击吸收、垂直变形、球反弹率、抗滑值、摩擦系数、拉伸强度、拉断伸长率、阻燃性、耐磨性、撕裂强度、邵 A 硬度物理性能符合 GB 36246-2018、GB/T 22517.4-2017、GB/T 14833-2020 标准要求，在经过$\geq 168\text{h}$ 酸碱老化后以上性能符合标准要求，且尺色牢度不低于 3 级，面层不起泡、不开裂等没有外观缺陷现象，提供“CMA”（检验检测机构资质认定标志）的检测机构出具的测试合格报告的得</p>	18 分

	<p>3分，最多得3分。</p> <p>④球场面漆材料耐黄变，经紫外线老化后，耐黄变性能<3级，外观不起泡、不剥落、无裂纹、无粉化现象，紫外线老化1000h得1分，紫外线老化2000h得2分，紫外线老化3000h得3分，提供“CMA”（检验检测机构资质认定标志）的检测机构出具的测试合格报告的得3分，最多得3分。</p> <p>⑤球场面层具有抗寒性能，在经-30℃或以下温度放置300h以后，冲击吸收、垂直变形、摩擦系数、拉伸强度、拉断伸长率、TVOC符合GB36246-2018、GB/T14833-2020、GB/T22517.4-2017标准相关要求，提供“CMA”（检验检测机构资质认定标志）的检测机构出具的测试合格报告的得3分，最多得3分。</p> <p>⑥提供防水底涂符合GB18445-2012标准测试合格报告。28d抗折强度>5MPa，28d抗压强度>30MPa，28d湿基面粘结强度≥1MPa，以及砂浆抗渗性能、混凝土抗渗性能符合标准要求，提供“CMA”（检验检测机构资质认定标志）的检测机构出具的测试合格报告的得3分，最多得3分。</p> <p>备注：以上要求的检测报告需提供加盖公章的扫描件，中标后提供原件备查。</p>	
--	--	--

注：①评审时如无上表中评分项目的某项内容，则该项为零分。

②以上涉及评分项的证件、证书、证明文件扫描件附进响应文件，否则不得分。

(2) 磋商小组各成员独立对供应商响应文件进行量化评审，对每位供应商的得分进行汇总时，磋商小组各成员对该供应商的评分，取平均值作为该供应商的最终得分。

(3) 供应商得分按下列公式计算：

供应商得分=响应报价得分+商务标得分+技术标得分（计算分值均保留两位小数）

24. 推荐成交候选人

在各竞争性磋商响应文件符合采购需求的前提下，磋商小组按照供应商最终得分由高到低的顺序推荐3名成交候选人（最终有效报价为成交报价），得分最高的为第一候选人，以此类推第二、第三候选人。评审得分相同的，按照最后报价由低到高

的顺序推荐。评审得分且最后报价相同的，按照技术指标优劣顺序推荐。

25. 与磋商小组的接触

25.1 除按本须知规定外，从磋商之日起至授予合同期间，供应商不得就其磋商有关事项与磋商小组接触。

25.2 供应商试图对磋商小组的评审施加任何影响，都可能导致其竞争性磋商响应文件作无效处理。

26. 编制评审报告

26.1 评审报告应当由磋商小组全体人员签字认可。磋商小组成员对评审报告有异议的，磋商小组按照少数服从多数的原则推荐成交候选人，采购程序继续进行。对评审报告有异议的磋商小组成员，应当在报告上签署不同意见并说明理由，由磋商小组书面记录相关情况。磋商小组、成员拒绝在报告上签字又不书面说明其不同意见和理由的，视为同意评审报告。

26.2 磋商结束后，招标代理机构将竞争性磋商评审报告送达采购人。

26.3 采购人收到磋商报告后予以确认，并依据磋商报告的内容，遵循《中华人民共和国政府采购法》和中华人民共和国财政部的有关规定，确认中标（成交）供应商并通知招标代理机构。

27. 公示

采购人确定评审报告后，代理机构将把结果公示信息发布在媒体上。所有参与本项目的供应商从采购公告发布网站上获取中标结果信息，采购人（代理机构）不再另行通知。

28. 质疑与投诉

28.1 供应商认为采购文件、采购过程、中标或者成交结果使自己的权益受到损害的，可以在知道或者应知其权益受到损害之日起7个工作日内，以书面形式向采购人、采购代理机构提出质疑。质疑书必须署名，由法定代表人或者供应商代表签字（盖章），并加盖供应商单位公章。

质疑书应当包括下列主要内容：

（一）供应商的姓名或者名称、地址、邮编、联系人及联系电话；

- (二) 质疑项目的名称、编号；
- (三) 具体、明确的质疑事项和与质疑事项相关的请求；
- (四) 事实依据；
- (五) 必要的法律依据；
- (六) 提出质疑的日期。

供应商应在法定质疑期内一次性提出针对同一采购程序环节的质疑。否则，采购人、采购代理机构不予接收。

28.2 提出质疑的供应商应当是参与所质疑项目采购活动的供应商。

28.3 质疑供应商对采购人、采购代理机构的答复不满意，或者采购人、采购代理机构未在规定时间内作出答复的，可以在答复期满后 15 个工作日内按有关规定，向有关财政部门提起投诉。

28.4 供应商质疑、投诉应当按照《中华人民共和国财政部令第 94 号》文件要求执行。

附：质疑函及投诉书范本

质疑函范本

一、质疑供应商基本信息

质疑供应商：

地址： 邮编：

联系人： 联系电话：

授权代表：

联系电话：

地址： 邮编：

二、质疑项目基本情况

质疑项目的名称：

质疑项目的编号： 包号：

采购人名称：

采购文件获取日期：

三、质疑事项具体内容

质疑事项 1：

事实依据：

法律依据：

质疑事项 2

.....

四、与质疑事项相关的质疑请求

请求：

签字(签章)： 公章：

日期：

质疑函制作说明：

1. 供应商提出质疑时，应提交质疑函和必要的证明材料。
2. 质疑供应商若委托代理人进行质疑的，质疑函应按要求列明“授权代表”的有关内容，并在附件中提交由质疑供应商签署的授权委托书。授权委托书应载明代理人的姓名或者名称、代理事项、具体权限、期限和相关事项。
3. 质疑供应商若对项目的某一分包进行质疑，质疑函中应列明具体分包号。
4. 质疑函的质疑事项应具体、明确，并有必要的事实依据和法律依据。
5. 质疑函的质疑请求应与质疑事项相关。
6. 质疑供应商为自然人的，质疑函应由本人签字；质疑供应商为法人或者其他组织的，质疑函应由法定代表人、主要负责人，或者其授权代表签字或者盖章，并加盖公章。

投诉书范本

一、投诉相关主体基本情况

投诉人：.....
地 址：..... 邮编：.....
法定代表人/主要负责人：.....
联系电话：.....
授权代表：..... 联系电话：.....
地 址：..... 邮编：.....
被投诉人 1：.....
地 址：..... 邮编：.....
联系人：..... 联系电话：.....
被投诉人 2
.....
相关供应商：.....
地 址：..... 邮编：.....
联系人：..... 联系电话：.....

二、投诉项目基本情况

采购项目名称：.....
采购项目编号：..... 包号：.....
采购人名称：.....
代理机构名称：.....
采购文件公告：是/否 公告期限：.....
采购结果公告：是/否 公告期限：.....

三、质疑基本情况

投诉人于.....年.....月.....日,向.....提出质疑,质疑事项为：.....

.....
采购人/代理机构于.....年.....月.....日,就质疑事项作出了答复/没有在法定期限内作出答复。

四、投诉事项具体内容

投诉事项 1：.....
事实依据：.....
.....
法律依据：.....

投诉事项 2

.....

五、与投诉事项相关的投诉请求

请求：.....

签字(签章)：..... 公章：.....

日期：.....

投诉书制作说明：

1. 投诉人提起投诉时，应当提交投诉书和必要的证明材料，并按照被投诉人和与投诉事项有关的供应商数量提供投诉书副本。
2. 投诉人若委托代理人进行投诉的，投诉书应按要求列明“授权代表”的有关内容，并在附件中提交由投诉人签署的授权委托书。授权委托书应当载明代理人的姓名或者名称、代理事项、具体权限、期限和相关事项。
3. 投诉人若对项目的某一分包进行投诉，投诉书应列明具体分包号。
4. 投诉书应简要列明质疑事项，质疑函、质疑答复等作为附件材料提供。
5. 投诉书的投诉事项应具体、明确，并有必要的事实依据和法律依据。
6. 投诉书的投诉请求应与投诉事项相关。
7. 投诉人为自然人的，投诉书应当由本人签字；投诉人为法人或者其他组织的，投诉书应当由法定代表人、主要负责人，或者其授权代表签字或者盖章，并加盖公章。

28. 成交通知书

28.1 采购人确定成交供应商后，招标代理机构将向成交供应商发出成交通知书。

28.2 成交通知书是合同的一个组成部分。

六、 授予合同

29. 签订合同

29.1 成交供应商应按成交通知书规定的时间、地点与采购人签订合同，否则按磋商有效期内撤回其竞争性磋商响应文件处理。

29.2 竞争性磋商采购文件、成交供应商的竞争性磋商响应文件及磋商过程中有关澄清文件均应作为签订合同的依据。

29.3 合同履行中，采购人需追加与合同相同的货物、工程或者服务的，在不改变合同其他条款的前提下，可以与供应商协商签订补充合同，但所有补充合同的采购金额不得超过原合同采购金额的 10%；

七、 其他

30. 其他补充的内容

30.1 落实的政府采购政策：

(1) 本项目为只面向中小微企业采购。

(2) 根据财政部、司法部《关于政府采购支持监狱企业发展有关问题的通知》（财库【2014】68 号），监狱企业视同小微企业。监狱企业是指由司法部认定的为罪犯、戒毒人员提供生产项目和劳动对象，且全部产权属于司法部监狱管理局、戒毒管理局、直属煤矿管理局，各省、自治区、直辖市监狱管理局、戒毒管理局，各地(设区的市)监狱、强制隔离戒毒所、戒毒康复所，以及新疆生产建设兵团监狱管理局、戒毒管理局的企业。监狱企业投标提供由省级以上监狱管理局、戒毒管理局(含新疆生产建设兵团)出具的属于监狱企业的证明文件，不再提供《中小微企业声明函》，否则不予认可。

(3) 根据财政部《关于促进残疾人就业政府采购政策的通知》（财库[2017]141 号）的规定，残疾人福利性单位视同为小型、微型企业。应提供《残疾人福利性单位声明函》。

中标、成交投标人为残疾人福利性单位的，招标人或者其委托的招标代理机构应当随中标、成交结果同时公告其《残疾人福利性单位声明函》，接受社会监督。

投标人提供的《残疾人福利性单位声明函》与事实不符的，依照《政府采购法》第七十七条第一款的规定追究法律责任。

第三章 工程量清单及采购项目要求

1. 工程量清单说明

1.1 本工程量清单是根据采购（招标）文件中包括的有关工程量清单的国家标准、行业标准、合同条款中约定的工程量计算规则编制。计量采用中华人民共和国法定计量单位。

1.2 本工程量清单应与采购（招标）文件中的投标人（供应商）须知、通用合同条款、专用合同条款、技术标准和要求及图纸（如有）等一起阅读和理解，如有抵触，以采购（招标）文件为准。

1.3 本工程量清单仅是投标报价的共同基础，实际工程计量和工程价款的支付应遵循签订的合同条款的约定和技术标准的有关规定。

2. 投标报价说明

2.1 工程量清单中的每一子目须填入单价或价格，且只允许有一个报价。

2.2 工程量清单中标价的单价或金额，应包括所需的人工费、材料和施工机具使用费和企业管理费、利润以及一定范围内的风险费用等。

2.3 工程量清单中投标人（供应商）没有填入单价或价格的子目，其费用视为已分摊在工程量清单中其他相关子目的单价或价格之中。

3. 工程量清单（另附）

请各供应商通过《鹤壁市公共资源交易公共服务平台 全国公共资源交易平台(河南省·鹤壁市)》(<https://ggzy.hebi.gov.cn:8060>) 登录进入交易系统，在本项目附件中下载。

4. 项目其他要求

4.1 硅 PU 厚度：6mm。硅 PU 球场面层为系统结构，弹性层为单组份有机硅改性聚氨酯材料，耐磨面层为双组份水性丙烯酸涂料。

4.2 球场弹性材料、球场面漆材料符合 GB36246-2018 对非固体原料有害物质限量型式检验要求，提供具有“CMA”资质的检测机构出具的一年内型式抽样检验合格报告。

4.3 为了保证球场面层的整体稳定质量，要求球场的原材料（弹性材料、面层材料）以及成品面层的高聚物含量不得小于 30%，并提供具有“CMA”资质的检测机构出具的抽样检测测试合格报告。

4.4 球场面层符合 GB36246-2018 有害物质限量以及气味等级、物理性能、老化性能、无机填料全项型式检验要求，提供具有“CMA”资质的检测机构出具的一年度内有效测试合格抽样型式检验报告。

4.5 球场面层符合 GB/T 14833-2020、GB/T 22517.4-2017 物理性能检验要求，并提供具有“CMA”资质的检测机构出具的测试合格报告。

4.6 标志线（白色）：标志线应清晰、不反光，无明显虚边，与面层粘合牢固。实际产品外观要求：无裂纹、分层、龟裂、鳄鱼皮裂和玻璃裂纹等现象，无明显凹凸现象，表面色泽均匀、耐久。

备注：

① 以上要求需提供检测报告原件扫描件，不提供视为未响应性文件。

② 以上要求及评分项对“材料性能”的要求供应商在检测报告中标示出来，以方便磋商小组评审。

③ 硅 PU 球场的环保性能、耐用性能及专业性能等标准，应为最新标准，施工期间如若有新标准出现，按新标准执行。

附件:

ICS 03.180
Y 55



中华人民共和国国家标准

GB 36246—2018
代替 GB/T 19851.11—2005

中小学合成材料面层运动场地

Sports areas with synthetic surfaces for primary and middle schools

2018-05-14 发布

2018-11-01 实施

国家市场监督管理总局 发布
中国国家标准化管理委员会

目 次

前言	V
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	2
4 分类	3
5 技术要求	3
5.1 铺装要求	3
5.2 厚度	4
5.3 物理机械性能	4
5.4 合成材料面层耐人工气候老化性能	5
5.5 合成材料面层中无机填料及高聚物的含量	5
5.6 合成材料面层成品和原料中有害物质限量及气味	5
6 试验方法	8
6.1 厚度的测定	8
6.2 冲击吸收的测定	8
6.3 垂直变形的测定	8
6.4 拉伸强度、拉断伸长率的测定	8
6.5 抗滑值的测定	8
6.6 阻燃性能的测定	8
6.7 草丝拉断力的测定	8
6.8 单簇草丝拔出力的测定	8
6.9 耐老化性能的测定	8
6.10 无机填料含量的测定	8
6.11 高聚物总量的测定	9
6.12 合成材料面层成品和固体原料中有害物质含量的测定	9
6.13 合成材料面层成品中有害物质释放量的测定	9
6.14 气味评定	9
6.15 合成材料面层非固体原料中有害物质含量的测定	9
7 取样要求	10
7.1 见证取样	10
7.2 合成材料面层原料样品	10
7.3 合成材料面层成品样品	10
7.4 运输、保存与检测时间	10
8 检验规则	11
8.1 验收检验	11
8.2 型式检验	11

8.3	检验结果的判定	11
8.4	复验规则	11
8.5	场地符合性判定原则	11
附录 A	(规范性附录) 邻苯二甲酸酯类化合物含量的测试 气相色谱-质谱法	12
A.1	概述	12
A.2	原理	12
A.3	材料和试剂	12
A.4	仪器设备	12
A.5	分析步骤	13
A.6	结果计算	14
A.7	检出限	15
A.8	精密度	15
附录 B	(规范性附录) 18 种多环芳烃含量的测试 气相色谱-质谱法	16
B.1	概述	16
B.2	原理	16
B.3	材料和试剂	16
B.4	仪器设备	17
B.5	分析步骤	17
B.6	结果计算	18
B.7	检出限	19
B.8	精密度	19
附录 C	(规范性附录) 球类场地及其他活动场地面层厚度的测量方法	20
C.1	测量仪器	20
C.2	测量方法	20
C.3	结果计算	20
附录 D	(规范性附录) 合成材料面层冲击吸收的检测方法	21
D.1	检测装置	21
D.2	检测方法	22
D.3	结果计算	22
附录 E	(规范性附录) 合成材料面层垂直变形的检测方法	23
E.1	检测装置	23
E.2	检测方法	24
E.3	结果表示	24
附录 F	(规范性附录) 合成材料面层抗滑值的检测方法	25
F.1	检测装置	25
F.2	检测方法	25
附录 G	(规范性附录) 短链氯化石蜡(C ₁₀ -C ₁₃)含量的测试 气相色谱-电子捕获负化学电离源 质谱法	27
G.1	概述	27
G.2	原理	27

G.3 试剂和材料	27
G.4 仪器和设备	27
G.5 分析步骤	28
G.6 结果计算	29
G.7 检出限	30
G.8 精密度	30
附录 H (规范性附录) 4,4'-二氨基-3,3'-二氯二苯甲烷(MOCA)含量的测试	31
H.1 概述	31
H.2 方法一:气相色谱-质谱法(仲裁法).....	31
H.3 方法二:高效液相色谱法	33
附录 I (规范性附录) 有害物质释放量的测试 小型环境测试舱法	36
I.1 概述	36
I.2 原理	36
I.3 小型环境测试舱	36
I.4 环境测试舱舱内试验条件	37
I.5 试样的制备	37
I.6 测试步骤	37
I.7 空气中二氧化碳的热解吸测试方法	38
I.8 结果的计算	39
I.9 检出限	40
附录 J (规范性附录) 气味评定	41
J.1 试验装置和评定小组	41
J.2 样品制备	41
J.3 气味评定	41
J.4 气味评定等级	41
J.5 结果表述	42
附录 K (规范性附录) 合成材料场地现场取样位置的确定规则	43
K.1 原理	43
K.2 器材	43
K.3 试验方法	43
参考文献	44
图 D.1 冲击吸收测试仪	21
图 E.1 垂直变形测试仪	23
图 F.1 便携式阻力测试仪	25
图 I.1 小型环境测试舱示意图.....	36
表 1 现浇型和预制型面层厚度要求	4
表 2 现浇型和预制型面层物理机械性能要求	4
表 3 人造草面层成品及草丝的物理机械性能要求	5
表 4 现浇型和预制型面层成品中有害物质限量及气味要求	5

表 5	人造草面层成品中有害物质限量要求	6
表 6	固体原料中有害物质限量及气味要求	7
表 7	非固体原料中有害物质限量要求	7
表 A.1	6 种邻苯二甲酸酯类化合物的定性参考离子和定量选择离子	14
表 A.2	6 种邻苯二甲酸酯类化合物含量的参考检出限	15
表 B.1	18 种多环芳烃与内标物定性参考离子和定量选择离子	18
表 G.1	短链氯化石蜡(C ₁₀ -C ₁₃)的定性参考离子和定量选择离子	29
表 H.1	MOCA 与内标物的定性参考离子和定量选择离子	33
表 I.1	环境测试舱内空气采样及分析方法	38
表 J.1	气味等级	41

前 言

本标准的全部技术内容为强制性。

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准代替 GB/T 19851.11—2005《中小学体育器材和场地 第 11 部分：合成材料面层运动场地》。与 GB/T 19851.11—2005 相比，除编辑性修改外主要技术变化如下：

- 增加了合成材料面层、现浇型面层、预制型面层、人造草面层、渗水型面层、非渗水型面层、固体原料、非固体原料、厚度、冲击吸收、垂直变形、拉伸强度、拉断伸长率、抗滑值、耐老化性能、阻燃性能、总挥发性有机化合物、挥发性有机化合物的术语和定义，删除了合成面层、平整度、压缩复原率、1 级阻燃的术语和定义(见第 3 章，2005 年版的第 3 章)；
- 增加了分类(见第 4 章)；
- 增加了铺装要求(见 5.1)；
- 修改了厚度要求(见 5.2, 2005 年版的 4.4)；
- 删除了外观和规格、标志线、平整度的要求(见 2005 年版的 4.1、4.2、4.3)；
- 增加了物理机械性能中冲击吸收、垂直变形、抗滑值项目及指标要求，删除了硬度(邵 A)、压缩复原率、回弹值性能要求，修改了拉伸强度项目及指标要求，修改了拉断伸长率及其指标要求(见 5.3.1, 2005 年版的 4.6)；
- 修改了厚度、拉伸强度、拉断伸长率、阻燃性能的试验方法(见 6.1、6.4、6.6, 2005 年版的附录 B、5.6 和附录 E)；
- 增加了冲击吸收、垂直变形和抗滑值的试验方法(见附录 D、附录 E 和附录 F)；
- 增加了人造草面层的物理机械性能要求和试验方法(见 5.3.2、6.2、6.3、6.7、6.8)；
- 增加了合成材料面层耐老化性能要求及试验方法(见 5.4、6.9)；
- 增加了除人造草面层以外的合成材料面层中无机填料含量要求及试验方法(见 5.5.1、6.10)；
- 增加了合成材料面层防滑胶粒及人造草面层填充合成材料颗粒中高聚物总量要求及试验方法(见 5.5.2、6.11)；
- 增加了合成材料面层运动场地成品和原料中有害物质限量要求和气味要求及试验方法(见 5.6、附录 A、附录 B、附录 G、附录 H、附录 I、附录 J 和 6.12、6.13、6.14、6.15)；
- 增加了取样要求(见第 7 章)；
- 增加了检验规则(见第 8 章)。

本标准由中华人民共和国教育部提出并归口。

本标准起草单位：教育部教育装备研究与发展中心、清华大学、中国建材检验认证集团股份有限公司、深圳市计量质量检测研究院、上海建科检验有限公司、中国环境科学研究院、南京林业大学、山东省产品质量检验研究院、浙江省家具与五金研究所、环境保护部固体废物与化学品管理技术中心、广州同欣康体设备有限公司、江苏省产品质量监督检验研究院、广州质量监督检测研究院、上海市化学建材行业协会、武汉体育学院、中国聚氨酯工业协会、国正检验认证有限公司、国家体育总局体育器材装备中心、山东泰山体育工程有限公司、上海航宽体育场设施工程有限公司、广州大洋元亨化工有限公司、都佰城新材料技术(上海)有限公司、广州杰锐体育设施有限公司、深圳市领先康体实业有限公司、麦迪人造草坪股份有限公司、青岛科兴教育装备有限公司。

GB 36246—2018

本标准主要起草人：张彭义、李平、郭中宝、吴海涛、车燕萍、党建伟、余若禛、罗振扬、蔡陈敏、丁琼、黄金飞、朱晓翠、张耀东、张滨、王微山、孟庆生、楼明刚、李建波、郑伟涛、陈韶、侯力波、吴颖、陈琳、黄宇梁、王港、贾志勇、王季安、余询、周立成、郭飞、卞志勇、李志实、郭龙、师建华、林凡秋、吴雪、孙震。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为：

——GB/T 19851.11—2005。

中小学合成材料面层运动场地

1 范围

本标准规定了中小学合成材料面层运动场地的术语和定义、分类、技术要求、试验方法、取样要求及检验规则。

本标准适用于中小学校新建、改建和扩建的室外合成材料面层运动场地的设计、选材、铺装、检测与验收。

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 4498.1—2013 橡胶 灰分的测定 第1部分:马弗炉法
- GB/T 6682—2008 分析实验室用水规格和试验方法
- GB/T 10111—2008 随机数的产生及其在产品质量抽样检验中的应用程序
- GB/T 10654—2001 高聚物多孔弹性材料 拉伸强度和拉伸伸长率的测定
- GB/T 14833—2011 合成材料跑道面层
- 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 14837.2 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 16422.2—2014 塑料 实验室光源暴露试验方法 第2部分:氙弧灯
- GB/T 16483 化学品安全技术说明书 内容和项目顺序
- GB/T 18204.2 公共场所卫生检验方法 第2部分:化学污染物
- GB/T 18446 色漆和清漆用漆基 异氰酸酯树脂中二异氰酸酯单体的测定
- GB 18581—2009 室内装饰装修材料 溶剂型木器涂料中有害物质限量
- GB 18583 室内装饰装修材料 胶粘剂中有害物质限量
- 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/T 23986—2009 色漆和清漆 挥发性有机化合物(VOC)含量的测定 气相色谱法
- GB/T 23991 涂料中可溶性有害元素含量的测定
- HJ 865—2017 恶臭嗅觉实验室建设技术规范
- QB/T 1090—2001 地毯簇簇拔出力的试验方法
- ISO 16000-3 室内空气 第3部分:室内空气和实验室空气中甲醛与其他羰基化合物的测定 主动取样法(Indoor air—Part 3: Determination of formaldehyde and other carbonyl compounds in indoor air and test chamber air—Active sampling method)
- ISO 16000-6 室内空气 第6部分:通过 Tenax TA 吸附剂、热解吸以及使用质谱(MS)或质谱-火焰离子化检测器(MS-FID)的气相色谱主动取样来测定室内和实验室空气中的挥发性有机化合物(Indoor air—Part 6: Determination of volatile organic compounds in indoor and test chamber air by

GB 36246—2018

active sampling on Tenax TA sorbent, thermal desorption and gas chromatography using MS or MS-FID)

3 术语和定义

GB/T 10654—2001、GB/T 14833—2011、GB 18581—2009 和 GB/T 18883—2002 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/T 10654—2001、GB/T 14833—2011、GB 18581—2009 和 GB/T 18883—2002 中的某些术语和定义。

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。

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。

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。

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。

3.5

渗水型面层 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。

注:改写自 GB/T 14833—2011 中 3.2.1。

3.6

非渗水型面层 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。

注:改写自 GB/T 14833—2011 中 3.2.2。

3.7

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。

3.8

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。

3.9

厚度 thickness

合成材料面层表面与其底面之间的总垂直距离。

- 3.10
冲击吸收 **shock absorbency**
合成材料面层对冲击力的减缓性能。
- 3.11
垂直变形 **vertical deformation**
20 kg 重物以规定的高度落在合成材料面层时,合成材料面层在垂直方向的变形。
- 3.12
拉伸强度 **tensile strength**
拉伸试样到断裂所施加的最大拉伸应力。
[GB/T 10654—2001,定义 3.1]
- 3.13
拉断伸长率 **elongation at break**
断裂试样的百分伸长率。
[GB/T 10654—2001,定义 3.2]
- 3.14
抗滑值 **anti-skidding value**
合成材料面层在干燥或潮湿状态下通过滑动摩擦阻力吸收能量的程度。
- 3.15
耐老化性能 **aging resistance**
合成材料面层具有的推迟延缓老化的性质。
- 3.16
阻燃性能 **flame retardance**
合成材料面层具有的推迟火焰蔓延的性质。
- 3.17
总挥发性有机化合物 **total volatile organic compounds;TVOC**
利用 Tenax GC 或 Tenax TA 采样,非极性色谱柱(极性指数小于 10)进行分析,保留时间在正己烷和正十六烷之间的挥发性有机化合物。
[GB/T 18883—2002,定义 3.3]
- 3.18
挥发性有机化合物 **volatile organic compounds;VOC**
在 101.3 kPa 标准大气压下,任何初沸点低于或等于 250 ℃ 的有机化合物。
[GB 18581—2009,定义 3.1]

4 分类

- 4.1 合成材料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 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。

5 技术要求

5.1 铺装要求

- 5.1.1 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。
- 5.1.2 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。

5.1.3 不应使用煤焦油沥青作为场地基础材料。

5.2 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^a厚度要求

类型		指标	要求
田径场地	400 m 田径场地	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
^a 不含专业比赛用丙烯酸涂层运动场地面层。			

5.3 物理机械性能

5.3.1 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^a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℃)/BPN	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	渗水型面层	≥ 0.4
	非渗水型面层	≥ 0.5
拉断伸长率/%		≥ 40
阻燃性能/级		I
^a 不含专业比赛用丙烯酸涂层运动场地面层。		

5.3.2 人造草面层成品及草丝的物理机械性能应符合表 3 规定。

表 3 人造草面层成品及草丝的物理机械性能要求

项 目		要 求
冲击吸收/%		45~70
垂直变形/mm		4~11
草丝拉断力/N	开网丝	≥60
	单丝	≥10
单簇草丝拔出力/N		≥20

5.4 合成材料面层耐人工气候老化性能

5.4.1 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。

5.4.2 人造草面层草丝加速老化 500 h 后,草丝拉断力应不低于加速老化前测定值的 80%。

5.5 合成材料面层中无机填料及高聚物的含量

5.5.1 除人造草面层以外的合成材料面层中,无机填料含量应≤65%。

5.5.2 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%。

5.6 合成材料面层成品和原料中有害物质限量及气味

5.6.1 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 4 要求,人造草面层成品中有害物质限量应符合表 5 要求。

表 4 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)	≤1.0
	3 种邻苯二甲酸酯类化合物(DNOP、DINP、DIDP)总和/(g/kg)	≤1.0
	18 种多环芳烃总和 ^a /(mg/kg)	≤50
		≤20 ^c
	苯并[a]芘/(mg/kg)	≤1.0
	短链氯化石蜡(C ₁₀ -C ₁₃)/(g/kg)	≤1.5
	4,4'-二氨基-3,3'-二氯二苯甲烷(MOCA)/(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)	≤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

表 4 (续)

项 目		要求
有害物质释放量	总挥发性有机化合物(TVOC)/[mg/(m ² ·h)]	≤5.0
	甲醛/[mg/(m ² ·h)]	≤0.4
	苯/[mg/(m ² ·h)]	≤0.1
	甲苯、二甲苯和乙苯总和/[mg/(m ² ·h)]	≤1.0
	二氧化硫/[mg/(m ² ·h)]	≤7.0
气味	气味等级/级	≤3
^a 邻苯二甲酸酯类化合物的具体名称见附录 A。 ^b 18 种多环芳烃的具体名称见附录 B。 ^c 取距合成材料面层上表面 5 mm 以内的部分进行测试。		

表 5 人造草面层成品中有害物质限量要求

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 ^a /(g/kg)	≤1.0
	3 种邻苯二甲酸酯类化合物(DNOP、DINP、DIDP)总和 ^a /(g/kg)	≤1.0
	18 种多环芳烃总和 ^b /(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
有害物质释放量	总挥发性有机化合物(TVOC)/[mg/(m ² ·h)]	≤5.0
	甲醛/[mg/(m ² ·h)]	≤0.4
	苯/[mg/(m ² ·h)]	≤0.1
	甲苯、二甲苯和乙苯总和/[mg/(m ² ·h)]	≤1.0
^a 邻苯二甲酸酯类化合物的具体名称见附录 A。 ^b 18 种多环芳烃的具体名称见附录 B。		

5.6.2 合成材料面层原料中有害物质限量及气味

5.6.2.1 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和人造草等)中有害物质限量及气味要求应符合表 6 要求。

表 6 固体原料中有害物质质量及气味要求

项 目	要求	
有害物质含量	18 种多环芳烃总和 ^a /(mg/kg)	≤50
		≤20 ^b
	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
气味	气味等级 ^b /级	≤3
^a 18 种多环芳烃的具体名称见附录 B。		
^b 仅人造草面层填充用合成材料颗粒适用此项。		

5.6.2.2 铺装时使用的非固体原料(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)中有害物质质量应符合表 7 的要求。

表 7 非固体原料中有害物质质量要求^a

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 ^b /(g/kg)	≤1.0
	3 种邻苯二甲酸酯类化合物(DNOP、DINP、DIDP)总和 ^b /(g/kg)	≤1.0
	短链氯化石蜡(C ₁₀ -C ₁₃)/(g/kg)	≤1.5
	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)	≤10
	挥发性有机化合物/(g/L)	≤50
	游离甲醛/(g/kg)	≤0.50
	苯/(g/kg)	≤0.05
	甲苯、二甲苯和乙苯总和/(g/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
^a 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。		
^b 邻苯二甲酸酯类化合物的具体名称见附录 A。		

6 试验方法

6.1 厚度的测定

6.1.1 田径场地按 GB/T 22517.6 规定的方法进行。

6.1.2 球类场地及其他活动场地按附录 C 的规定进行。

6.2 冲击吸收的测定

按附录 D 的规定进行。

6.3 垂直变形的测定

按附录 E 的规定进行。

6.4 拉伸强度、拉断伸长率的测定

按 GB/T 10654—2001 规定的方法进行。

6.5 抗滑值的测定

按附录 F 的规定进行。

6.6 阻燃性能的测定

按 GB/T 14833—2011 规定的方法进行。

6.7 草丝拉断力的测定

6.7.1 试样制备

在不同行任意选择 5 簇草丝,从每簇草丝中任选一根草丝进行拉伸试验。

6.7.2 试验程序

在精度为 1 N 以上的拉力试验机上进行试验,试验速度为 (250 ± 50) mm/min,记录试样断裂时的拉断力示值,5 个试样试验,取结果的算术平均值,精确到 1 N。

注:如果某个试样的试验结果与该批试样平均值的允差超过 30%,则该试样试验无效,重新选择一根草丝进行试验。

6.8 单簇草丝拔出力的测定

按照 QB/T 1090—2001 的规定,利用器具夹住一个单簇草丝的端头,从人造草的结构中向上拔出,并在拔出过程中记录所示的最大力值。

6.9 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 6.4 测定拉伸强度、拉断伸长率,按 6.7 测定草丝拉断力。

6.10 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) °C,测得的灰分含量作为无机填

料含量。

6.11 高聚物总量的测定

按照 GB/T 14837.1 和 GB/T 14837.2 的规定进行。

6.12 合成材料面层成品和固体原料中有害物质含量的测定

6.12.1 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 1.40 mm,可直接作为检测用试样。检测各项二异氰酸酯含量的试样在样品前处理过程中应避免空气中水分的影响。

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。

除重金属外,其余项目应在样品前处理后立即检测。

6.12.2 测定

6.12.2.1 邻苯二甲酸酯类化合物(DBP、BBP、DEHP、DNOP、DINP、DIDP)的测定按附录 A 中的规定进行。

6.12.2.2 18 种多环芳烃总和及苯并[a]芘的测定按附录 B 中的规定进行。

6.12.2.3 短链氯化石蜡(C₁₀-C₁₃)的测定按附录 G 中的规定进行。

6.12.2.4 4,4'-二氨基-3,3'-二氯二苯甲烷(MOCA)的测定按附录 H 中的规定进行。

6.12.2.5 游离甲苯二异氰酸酯(TDI)和游离六亚甲基二异氰酸酯(HDI)总和的测定按 GB/T 18446 中的规定进行。

6.12.2.6 游离二苯基甲烷二异氰酸酯(MDI)的测定按 GB/T 18446 中的规定进行。

6.12.2.7 可溶性铅、镉、铬、汞的测定按 GB/T 23991 中的规定进行。

6.13 合成材料面层成品中有害物质释放量的测定

按附录 I 中的规定进行。

6.14 气味评定

按附录 J 中的规定进行。

6.15 合成材料面层非固体原料中有害物质含量的测定

6.15.1 游离甲醛的测定按 GB 18583 中的规定进行。

6.15.2 苯、甲苯/二甲苯/乙苯总和的测定按 GB 18581—2009 中的规定进行。

6.15.3 游离甲苯二异氰酸酯(TDI)和游离六亚甲基二异氰酸酯(HDI)总和的测定按 GB/T 18446 中的规定进行。

6.15.4 邻苯二甲酸酯类化合物的测定,称取 0.2 g~0.3 g(精确至 0.1 mg)试样置于 50 mL 的容量瓶中,用乙酸乙酯溶解/分散并定容,摇匀,然后按照附录 A 中的规定进行分析。

6.15.5 短链氯化石蜡(C₁₀-C₁₃)的测定按照附录 G 中的规定进行。

6.15.6 挥发性有机化合物含量的测定按 GB/T 23986—2009 的规定进行。其中,样品称量为 1 g(精确至 0.1 mg),按方法 2 计算挥发性有机化合物含量,多组分原料按明示配比进行混合,搅拌均匀后称量。

6.15.7 可溶性铅、镉、铬、汞的测定按 GB/T 23991 中的规定进行。

7 取样要求

7.1 见证取样

验收检验样品应在建设方(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。

7.2 合成材料面层原料样品

7.2.1 应对每次进场的原料取样,同一批次同一规格原料取一组样品。非固体原料每组取样量不少于 250 mL,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 50 mL。预制型面层和人造草面层样品规格不小于 300 mm×400 mm×实际厚度,其他固体原料每组取样量不少于 500 g。

7.2.2 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。

7.3 合成材料面层成品样品

7.3.1 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 300 mm×400 mm×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附录 K 确定。

7.3.2 现浇型面层样品

物理机械性能及无机填料含量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。

有害物质限量及气味检测用样品应在合成材料面层铺装后 14 d~28 d 内直接从运动场地上挖取一块样品。

7.3.3 预制型面层和人造草面层样品

物理机械性能及无机填料和高聚物含量检测用样品应在现场裁取未铺装的合成材料面层,取样数量不少于 3 块,其中一块作为检测用样,其余作为复验备样。人造草面层填充颗粒取样量按取样面积与单位面积颗粒填充量计算确定。必要时,应在铺装完成后的运动场地上挖取样品,挖取的人造草面层样品应不带胶粘剂。

有害物质限量及气味检测用样品应在合成材料面层铺装完成后 14 d~28 d 内直接从运动场地上挖取一块样品。铺装后现场挖取的预制型面层样品按合成材料面层成品的要求进行检验;铺装后现场挖取的人造草面层样品中的填充颗粒按合成材料面层固体原料的要求进行检验,去除填充颗粒后的人造草面层按合成材料面层成品的要求进行检验。

7.4 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 14 d 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。

8 检验规则

8.1 验收检验

验收检验项目为 5.2、5.3、5.5、5.6。

8.2 型式检验

型式检验项目为 5.2~5.6,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。

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,如果两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。

附 录 A

(规范性附录)

邻苯二甲酸酯类化合物含量的测试 气相色谱-质谱法

A.1 概述

本附录规定了用气相色谱-质谱法测定合成材料面层及其原料中邻苯二甲酸酯类化合物含量的方法。

A.2 原理

试样用乙酸乙酯或者其他合适的溶剂进行超声萃取,试样溶液冷却后用气相色谱-质谱联用仪测定,采用总离子流色谱图(TIC)进行定性,选择离子检测(SIM)进行定量。

A.3 材料和试剂

A.3.1 萃取溶剂

乙酸乙酯或者其他合适溶剂,分析纯。

A.3.2 校准化合物

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),纯度 $\geq 98\%$ 或已知纯度。

A.3.3 标准储备溶液

分别称取适量的邻苯二甲酸酯类标准品,用萃取溶剂(A.3.1)配制成DBP、BBP、DEHP、DNOP浓度为200 mg/L, DINP、DIDP浓度为500 mg/L的混合标准储备溶液。标准储备溶液宜在0℃~4℃冰箱中保存,配制后180 d内使用。

A.3.4 标准工作溶液

将标准储备溶液采用逐级稀释的方法配制DBP、BBP、DEHP、DNOP浓度从0.5 mg/L到10 mg/L, DINP、DIDP浓度从2.5 mg/L到50 mg/L之间的不少于5点的混合标准工作溶液。标准工作溶液宜在0℃~4℃冰箱中保存,配制后90 d内使用。

A.3.5 有机相微孔滤膜

孔径0.45 μm 。

A.4 仪器设备

A.4.1 气相色谱-质谱联用仪。

A.4.2 超声波发生器。

A.4.3 电子天平:精确度 0.1 mg。

A.5 分析步骤

A.5.1 气相色谱-质谱联用仪工作条件

由于测试结果取决于所使用的仪器,因此不可能给出仪器分析的普适参数,可参考的仪器条件如下:

- a) 色谱柱:5%苯基-甲基硅氧烷毛细管柱,30 m×0.25 mm×0.25 μm;
- b) 进样口温度:290 ℃;
- c) 柱温:程序升温,50 ℃保持 2 min,然后以 20 ℃/min 升至 200 ℃再以 8 ℃/min 升至 300 ℃保持 5.5 min;
- d) 质谱接口温度:280 ℃;
- e) 离子源温度:230 ℃;
- f) 电离方式:EI;
- g) 电离能量:70 eV;
- h) 质量扫描范围:50 amu~500 amu;
- i) 测试方式:全扫描的总离子流图(TIC)定性,选择离子监测(SIM)定量;
- j) 进样方式:不分流进样;
- k) 载气:氮气(纯度≥99.999%),流量为 1.0 mL/min;
- l) 进样量:1.0 μL;
- m) 溶剂延迟:5 min。

A.5.2 试样制备

称取约 0.5 g 样品,精确至 0.1 mg,放入螺口刻度试管(带密封盖),加入 10 mL 萃取溶剂(A.3.1)并密封试管,置于超声波发生器(A.4.2)中,在 60 ℃水温下超声萃取 60 min。萃取完成后,取出刻度试管冷却至室温并混合均匀,用微量注射器取 1 μL 进样,测其峰面积。若试样溶液的峰面积大于 A.3.4 中最大浓度的峰面积,则用萃取溶剂(A.3.1)稀释后测定,并将稀释倍数 f 代入计算公式中。

注 1:高浓度样品可进行两次萃取测试。

注 2:如果待测溶液中有颗粒物,取一部分试液经 0.45 μm 有机系微孔滤膜过滤后用于检测分析。

A.5.3 定性分析

进行样品测试时,如果检出色谱峰的保留时间与标准样品相一致,并且在扣除背景后样品质谱图中所有选择离子均出现,而且其丰度比与标准品的丰度比相一致(相对丰度>50%,允许±10%的偏差;相对丰度在 20%~50%之间,允许±15%的偏差;相对丰度在 10%~20%之间,允许±20%的偏差;相对丰度≤10%,允许±50%的偏差),则可判断样品中存在相应的邻苯二甲酸酯类。

在 A.5.1 条件下,6 种邻苯二甲酸酯类化合物的特征离子及其丰度比见表 A.1。

表 A.1 6 种邻苯二甲酸酯类化合物的定性参考离子和定量选择离子

序号	邻苯二甲酸酯名称	CAS 编号	特征离子碎片		
			定性参考离子/amu	定性参考离子丰度比	定量选择离子/amu
1	邻苯二甲酸二丁酯(DBP)	84-74-2	149、150、205、223	100 : 9 : 6 : 7	149
2	邻苯二甲酸丁苄酯(BBP)	85-68-7	149、150、206、238	100 : 12 : 23 : 3	149
3	邻苯二甲酸二(2-乙基己基)酯(DEHP)	117-81-7	149、150、167、279	100 : 11 : 31 : 5	149
4	邻苯二甲酸二正辛酯(DNOP)	117-84-0	149、279、150、261	100 : 7 : 11 : 1	279
5	邻苯二甲酸二异壬酯(DINP)	28553-12-0 或 68515-48-0	149、293、127、167	100 : 20 : 11 : 7	293
6	邻苯二甲酸二异癸酯(DIDP)	26761-40-0 或 68515-49-1	149、307、141、150	100 : 20 : 9 : 10	307

A.5.4 定量分析

A.5.4.1 标准溶液和试液中待测试的邻苯二甲酸酯类化合物的响应值均应在仪器检测的线性范围内,如果试液的检测响应值超出仪器检测的线性范围,可适当稀释后测试。

A.5.4.2 本标准采用外标法对邻苯二甲酸酯类化合物进行定量分析。在色谱图中,选取适当的定量选择离子(参见表 A.1)进行峰面积积分,DINP 和 DIDP 应分别将其所有同分异构体的色谱峰的基线拉平后积分,计算其面积的总和,按式(A.1)计算样品中每种邻苯二甲酸酯的含量。

A.5.4.3 DINP 和 DIDP 由于包含不可分离的同分异构体,出峰存在部分重叠,并且如果同时存在 DNOP,在色谱图上 DNOP 出峰也会与 DINP 出峰出现重叠。因此在选取定量离子时应避免 DNOP、DINP 和 DIDP 之间的相互干扰,DNOP 选择 $m/z=279$ 、DINP 选择 $m/z=293$ 、DIDP 选择 $m/z=307$ 可在最大程度上减少相互之间的干扰。

A.5.5 空白试验

除不加试样外,均按照上述分析步骤进行。

A.6 结果计算

按式(A.1)计算样品中每种邻苯二甲酸酯类化合物的含量:

$$w_i = \frac{(c_i - c_{0i}) \times V \times f}{m \times 1000} \dots\dots\dots (A.1)$$

式中:

- w_i —— 试样中第 i 种邻苯二甲酸酯的含量,单位为克每千克(g/kg);
- c_i —— 试样中第 i 种邻苯二甲酸酯的浓度,单位为毫克每升(mg/L);
- c_{0i} —— 空白试样中第 i 种邻苯二甲酸酯的浓度,单位为毫克每升(mg/L);
- V —— 试样定容体积,单位为毫升(mL);

f —— 稀释倍数；

m —— 试样质量,单位为克(g)。

A.7 检出限

本方法 6 种邻苯二甲酸酯类化合物含量的参考检出限见表 A.2。

表 A.2 6 种邻苯二甲酸酯类化合物含量的参考检出限

名 称	检出限/(g/kg)
邻苯二甲酸二丁酯(DBP)	0.01
邻苯二甲酸丁苄酯(BBP)	0.01
邻苯二甲酸二(2-乙基己基)酯(DEHP)	0.01
邻苯二甲酸二正辛酯(DNOP)	0.01
邻苯二甲酸二异壬酯(DINP)	0.05
邻苯二甲酸二异癸酯(DIDP)	0.05

A.8 精密度

同一实验室相同条件下,在短时间内对同一被测对象,两次独立测定结果的绝对差值不应大于其算术平均值的 10%。

附 录 B

(规范性附录)

18 种多环芳烃含量的测试 气相色谱-质谱法

B.1 概述

本附录规定了用气相色谱-质谱法测定合成材料面层及其原料中 18 种多环芳烃含量的方法。

B.2 原理

试样用乙酸乙酯或者其他合适的溶剂进行超声萃取,萃取液经冷却后试样经超声波水浴提取,提取液冷却后为待测溶液,用气相色谱-质谱联用仪测试,内标法定量。

B.3 材料和试剂

B.3.1 萃取溶剂

乙酸乙酯或其他合适的溶剂,均为分析纯。

B.3.2 标准工作溶液

18 种多环芳香烃(PAHs)混合标准溶液。

B.3.3 内标溶液

内标溶液如下:

- a) 内标物 1: 八氘代萘溶液(naphthalene-d₈),用于校正表 B.1 中 2 号 PAH;
- b) 内标物 2: 十氘代芘溶液(pyrene-d₁₀),或十氘代蒽溶液(anthracene-d₁₀),或十氘代菲溶液(Phenanthrene-d₁₀),用于校正表 B.1 中 3 号~8 号,10 号~12 号 PAHs;
- c) 内标物 3: 十二氘代苊溶液(perylene-d₁₂),或十二氘代苯并[a]芘溶液[benzo(a)pyrene-d₁₂],三苯基苯(triphenylbenzene),用于校正表 B.1 中 13 号~17 号,19 号~21 号 PAHs。

B.3.4 内标物混合溶液

移取适量内标物 1、内标物 2、内标物 3,用萃取溶剂(B.3.1)稀释成含内标物 1 质量浓度为 0.3 mg/L、内标物 2 质量浓度为 0.42 mg/L、内标物 3 质量浓度为 0.96 mg/L 的混合内标液,至少应使用 3 种内标物质。

B.3.5 混合标准溶液配制

移取适量 18 种 PAHs 混合标准溶液(B.3.2),用萃取溶剂(B.3.1)逐级稀释成质量浓度为 0.1 mg/L、0.05 mg/L、0.02 mg/L、0.01 mg/L、0.002 mg/L 的系列标准溶液各 1 mL,再分别加入 100 μL 内标物混合溶液(B.3.4),混合均匀。

B.3.6 有机相微孔滤膜

孔径 0.45 μm。

B.4 仪器设备

- B.4.1 气相色谱-质谱联用仪。
 B.4.2 超声波发生器。
 B.4.3 电子天平:精确度 0.1 mg。

B.5 分析步骤

B.5.1 样品制备

称取 0.5 g 样品,精确至 0.1 mg,放入螺口刻度试管(带密封盖),加入 10 mL 萃取溶剂(B.3.1)并密封试管,置于超声波水浴装置中,在 60 °C 水温下超声萃取 60 min。萃取完成后,取出刻度试管冷却至室温并混合均匀,得到的试样溶液可依据其实际情况直接进样,或者用萃取溶剂(B.3.1)稀释后用于测试。

移取 1 mL 待测液,加入 100 μ L 内标物混合溶液(B.3.4)混匀后进行气相色谱-质谱分析。

注 1: 高浓度样品可进行两次萃取测试。

注 2: 如果试样溶液中有颗粒物质,取一部分试液经 0.45 μ m 有机系微孔滤膜过滤后用于检测分析。

B.5.2 内标标准曲线的绘制

对混合标准溶液(B.3.5)进行气相色谱-质谱分析,以待测物的质量浓度为横坐标、待测物和对内标物峰面积的比值为纵坐标作图,可得一条通过原点的直线,即内标标准曲线。

B.5.3 气相色谱-质谱分析条件

由于测试结果取决于所使用的仪器,因此不可能给出仪器分析的普适参数,可参考的仪器条件如下:

- a) 色谱柱:5%苯基-甲基硅氧烷毛细管柱,30 m \times 0.25 mm \times 0.25 μ m;
- b) 进样口温度:280 °C;
- c) 柱温:程序升温,50 °C保持 2 min,然后以 20 °C/min 升至 200 °C再以 8 °C/min 升至 300 °C保持 5.5 min;
- d) 质谱接口温度:280 °C;
- e) 离子源温度:270 °C;
- f) 电离方式:EI;
- g) 电离能量:70 eV;
- h) 质量扫描范围:45 aum \sim 350 aum;
- i) 测试方式:选择离子监测(SIM);
- j) 进样方式:不分流进样;
- k) 载气:氮气(纯度 \geq 99.999%),流量为 1.0 mL/min;
- l) 进样量:1.0 μ L;
- m) 溶剂延迟:5 min。

B.5.4 定性及定量分析

根据各实验室仪器所适合的分析条件对混合标准溶液及待测液进行分析,根据色谱峰的保留时间和特征离子的相对丰度进行定性分析。以下条件可用于判定样品中是否含有多环芳烃:

- a) 样品中目标物保留时间与标液中目标物保留时间的偏差在±0.5%或±0.1 min 范围内；
 b) 特征离子在标液中目标物的保留时间处出峰；
 c) 特征离子的相对丰度与标液中目标物的相对丰度一致(相对丰度>50%，允许±10%的偏差；相对丰度 20%~50%之间，允许±15%的偏差；相对丰度 10%~20%之间，允许±20%的偏差；相对丰度≤10%，允许±50%的偏差)。

定量分析参考表 B.1 中的定量离子，采用内标法定量。

表 B.1 18 种多环芳烃与内标物定性参考离子和定量选择离子

序号	多环芳烃名称	CAS 编号	化学分子式	特征离子碎片/amu	
				定性参考离子	定量选择离子
1	八氘代萘(内标 1)	1146-65-2	C ₁₀ D ₈	108、136、137	136
2	萘	91-20-3	C ₁₀ H ₈	127、128、129	128
3	萘烯	208-96-8	C ₁₂ H ₈	151、152、153	152
4	萘	83-32-9	C ₁₂ H ₁₀	152、153、154	153
5	芴	86-73-7	C ₁₃ H ₁₀	165、166、167	166
6	菲	85-01-8	C ₁₄ H ₁₀	176、178、179	178
7	蒽	120-12-7	C ₁₄ H ₁₀	176、178、179	178
8	荧蒽	206-44-0	C ₁₆ H ₁₀	101、202、203	202
9	十氘代蒽(内标 2)	1718-52-1	C ₁₆ D ₁₀	106、212、213	212
10	蒽	129-00-0	C ₁₆ H ₁₀	101、202、203	202
11	苯并[a]蒽	56-55-3	C ₁₈ H ₁₂	226、228、229	228
12	蒽	218-01-9	C ₁₈ H ₁₂	226、228、229	228
13	苯并[b]荧蒽	205-99-2	C ₂₀ H ₁₂	126、252、253	252
14	苯并[k]荧蒽	207-08-9	C ₂₀ H ₁₂	126、252、253	252
15	苯并[j]荧蒽	205-82-3	C ₂₀ H ₁₂	126、252、253	252
16	苯并[a]蒽	50-32-8	C ₂₀ H ₁₂	126、252、253	252
17	苯并[e]芘	192-97-2	C ₂₀ H ₁₂	125、252、253	252
18	十二氘代芘(内标 3)	1520-96-3	C ₂₀ D ₁₂	260、264、265	264
19	芘并[1,2,3-cd]芘	193-39-5	C ₂₂ H ₁₂	138、276、277	276
20	二苯并[a,h]蒽	53-70-3	C ₂₂ H ₁₄	139、278、279	278
21	苯并[g,h,i]花	191-24-2	C ₂₂ H ₁₂	138、276、277	276

B.5.5 空白试验

除不加试样外，均按照上述分析步骤进行。

B.6 结果计算

按式(B.1)计算待测液中每种多环芳烃的浓度：

$$c_i = \frac{1}{K_i} \times \frac{A_i}{A_s} \quad \dots\dots\dots (B.1)$$

式中:

c_i ——待测液中第 i 种多环芳烃的浓度,单位为毫克每升(mg/L);

A_i ——待测液中第 i 种多环芳烃的峰面积;

K_i ——第 i 种多环芳烃内标标准曲线的斜率;

A_s ——待测液中第 i 种多环芳烃所对应内标物的峰面积。

按式(B.2)计算试样中每种多环芳烃的含量:

$$w_i = \frac{(c_i - c_{0i}) \times V \times f}{m} \quad \dots\dots\dots (B.2)$$

式中:

w_i ——试样中第 i 种多环芳烃的含量,单位为毫克每千克(mg/kg);

c_i ——待测液体中第 i 种多环芳烃的浓度,单位为毫克每升(mg/L);

c_{0i} ——空白试样中第 i 种多环芳烃的浓度,单位为毫克每升(mg/L);

V ——待测液的体积,单位为毫升(mL);

f ——待测液的稀释因子;

m ——试样的质量,单位为克(g)。

按式(B.2)计算得到的每种多环芳烃的含量加和即得到试样中 18 种多环芳烃总和。

B.7 检出限



本方法单个多环芳香烃化合物的参考检出限为 0.1 mg/kg。

B.8 精密度

同一实验室相同条件下,在短时间内对同一被测对象,两次独立测定结果的绝对差值不应大于其算术平均值的 15%。

附录 C

(规范性附录)

球类场地及其他活动场地面层厚度的测量方法

C.1 测量仪器

三针测厚仪,精度为 1 mm。

C.2 测量方法

每个场地至少取 12 个点,在场地端线开始向对侧测量 3 排点,每排 4 个测试点,视场地长短均匀排定。把三针测厚仪放在场地上,手持专业测厚仪垂直向下,压向运动地面直至基础层表面即停止,专业测厚仪上相对应的数字即为测量厚度。

C.3 结果计算

C.3.1 取各个测试点的测量厚度的平均值为平均厚度,数值精确到小数点后一位。

C.3.2 低于规定厚度 10% 的面积占总面积的百分比按式(C.1)进行计算:

$$w = \frac{N_{低}}{N_{总}} \times 100 \quad \dots\dots\dots (C.1)$$

式中:

w —— 低于规定厚度 10% 的面积占总面积的百分比, %;

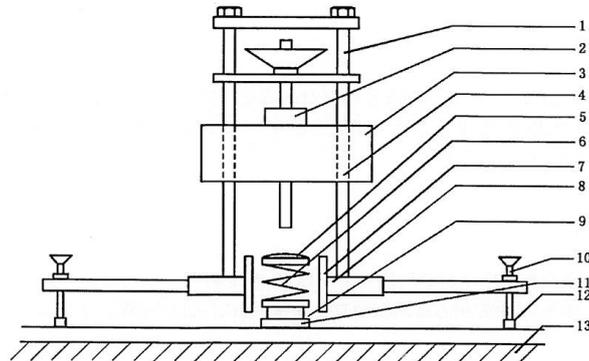
$N_{低}$ —— 低于规定厚度 10% 的测量点数;

$N_{总}$ —— 总测量点数。

附录 D
(规范性附录)
合成材料面层冲击吸收的检测方法

D.1 检测装置

D.1.1 采用冲击吸收测试仪(见图 D.1 所示)检测合成材料面层的冲击吸收性能。



说明:

- | | |
|--------------|------------|
| 1—立柱; | 8—支撑面; |
| 2—提升/放开重物装置; | 9—装载层; |
| 3—下落重物; | 10—测试台支撑物; |
| 4—导向管; | 11—测试台; |
| 5—铁砧; | 12—合成材料表面; |
| 6—弹簧; | 13—地基。 |
| 7—小管; | |

图 D.1 冲击吸收测试仪

D.1.2 冲击吸收测试仪及地基应符合下列要求:

- a) 下落重物的质量为 (20 ± 0.1) kg, 并有一个坚硬光滑的表面, 使其可以以最小的摩擦力垂直通过导向管无阻碍的落下;
- b) 螺旋弹簧直径为 (69 ± 1) mm, 上层为硬化表面, 在 0.1 kN 到 7.5 kN 的范围内, 有着 $(2\ 000 \pm 60)$ N/mm 的线性弹簧弹性度。这个弹簧应该由 3 个或以上同轴线圈所组成, 并在末端被固定在一起。这种弹簧可以通过将同一块钢铣制而成;
- c) 可调节测力台支撑物, 距离点弹性运动面层的测试点最少 250 mm; 距离面弹性运动面层的测试点最少 600 mm;
- d) 钢制测力台, 其底盘下面层呈圆弧状, 弧度的半径为 500 mm, 边缘半径为 1 mm, 底盘直径为 (70.0 ± 0.1) mm, 厚度最少为 10 mm;
- e) 金属导向管, 其内沿内径是 (71.0 ± 0.1) mm;

- f) 测力脚,是由钢制测力台,压力传感器,弹簧和铁砧(最低厚度 20 mm,以盘中心的测量值为准)组成的,固定在金属导向管中,整体质量(不计导向管)应该为 (3.0 ± 0.3) kg;
- g) 提升与释放重物装置,可以让其从设定的高度跌落,且误差不大于 ± 0.25 mm;
- h) 具有记录和调节放大从压力传感器输出的信号的装置以及显示这些记录的装置;
- i) 电子测量记录装置装有放大器和记录放大器,以及过滤性很低的过滤器,并能在 0.01 s 内记录单个冲击产生的力的最大值,精确度为 0.5%,放大器的频道频率应该大于或等于 1 kHz;
- j) 测试地基应该是一块平整、坚硬、无振动的混凝土地板,可得到 D.3 中要求的 F_c 数据。

D.2 检测方法

将质量为 20 kg 的下落重物掉落在铁砧上,物体的质量通过弹簧由铁砧传递给放置于合成材料面层测试样品上的一个弧形底座测力台。测力台装有一个压力传感器,它能记录撞击时的最高压力。将这个力的最高值与在混凝土表面上测得的结果进行对比,计算合成材料表面冲击吸收百分比。

测试在混凝土表面的读数 F_c 时,将检测仪器垂直地放置在混凝土地板上,将下落重物的下端调整到距离铁砧 (55 ± 0.25) mm 的正上方,释放下落重物,使其自由落体砸在铁砧上。记录在冲击过程中,混凝土表面所受到的冲击力的峰值数值。再重复上述的测试过程 10 次,使总测试次数达到 11 次。记录下第二次到第十一次冲击力峰值的平均值,作为 F_c ,并记录在软件中。 F_c 的数值应该在 (6.60 ± 0.25) kN 的范围内,如果数值超出这个数据,测试结果将被视为无效。通常 F_c 的测试每三个月要做一次,作为仪器及测试环境的校准测试。

在实验室测试合成材料样品冲击吸收值时,应该对样品在 3 个温度点 $(0 \pm 2)^\circ\text{C}$ 、 $(23 \pm 2)^\circ\text{C}$ 、 $(50 \pm 2)^\circ\text{C}$ 下进行测试。

测试在合成材料表面的读数 F_s 时,将检测仪器垂直地放置在测试样品上,将下落重物的下端调整到距离铁砧 (55 ± 0.25) mm 的正上方,释放下落重物,使其自由落体砸在铁砧上。记录在冲击过程中,合成材料表面所受到的冲击力的峰值数值。经过第一次测试后,间隔 (60 ± 10) s 进行第二次测试。经过冲击表面后,为了不让合成材料表面负重太久,应在几秒钟内从铁砧上提起重物。

从 0°C 温度点开始依序往高温点测试样品时,先将待测样品放置在 -5°C 冰箱中恒温 1 h,然后将样品取出放置到测试平台待测,当样品表面温度自然上升至 $(0 \pm 2)^\circ\text{C}$ 、 $(23 \pm 2)^\circ\text{C}$ 时,分别开始测试,每一个温度点的测试要在 5 min 内完成,每一个点位测试 3 次,取后 2 次数值计算冲击吸收值,结果取其算术平均值,为该点位在相应温度点的测定值。

从 50°C 温度点开始依序往低温点测试样品时,先将待测样品放置在 55°C 烘箱中恒温 1 h,然后将样品取出放置到测试平台待测,当样品表面温度自然下降至 $(50 \pm 2)^\circ\text{C}$ 时,开始测试,每一个温度点测试要在 5 min 内完成,每一个点位测试 3 次,取后 2 次数值计算冲击吸收值,结果取其算术平均值,为该点位在相应温度点的测定值。

样品的表面温度,使用经校准后的红外线测温仪测量。

D.3 结果计算

冲击吸收 F_t 按式(D.1)进行计算,数值精确到小数点后一位。

$$F_t = \left(1 - \frac{F_s}{F_c}\right) \times 100 \quad \dots\dots\dots (D.1)$$

式中:

F_t —— 冲击吸收, %;

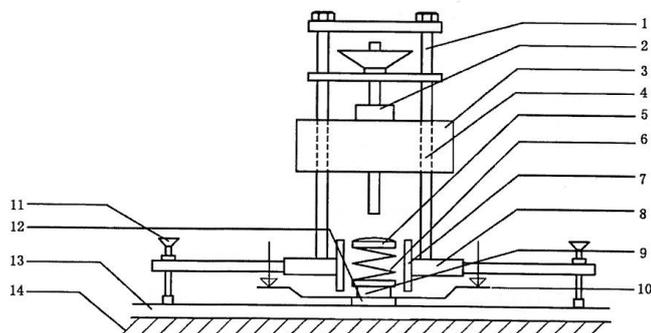
F_s —— 在合成材料表面的测试读数,单位为牛(N);

F_c —— 在混凝土表面的测试读数,单位为牛(N)。

附录 E
(规范性附录)
合成材料面层垂直变形的检测方法

E.1 检测装置

E.1.1 采用垂直变形测试仪(见图 E.1 所示)检测合成材料跑道面层的垂直变形性能。



说明:

- | | |
|--------------|-------------|
| 1—立柱; | 8—支撑架; |
| 2—提升/放开重物装置; | 9—测压元件; |
| 3—下落重物; | 10—变形力传递装置; |
| 4—导向管; | 11—测试台支撑物; |
| 5—铁砧; | 12—测试台; |
| 6—弹簧; | 13—合成材料表面; |
| 7—小管; | 14—地基。 |

图 E.1 垂直变形测试仪

E.1.2 垂直变形测试仪及地基应符合下列要求:

- a) 下落重物的质量为 (20 ± 0.1) kg, 并有一个坚硬光滑的表面, 使其可以以最小的摩擦力垂直通过导向管无阻碍地落下;
- b) 螺旋弹簧直径为 (69 ± 1) mm, 上层为硬化表面, 在 0.1 kN 到 1.6 kN 的范围内, 有着 (40 ± 1.5) N/mm 的线性弹簧弹性度;
- c) 可调节测力台支撑物, 距离点弹性运动面层的测试点最少 250 mm; 距离面弹性运动面层的测试点最少 600 mm;
- d) 钢制测力台, 其底盘下面层呈平面状, 边缘半径为 1 mm, 底盘直径为 (70.0 ± 0.1) mm, 厚度最少为 10 mm;
- e) 金属导向管, 其内沿内径是 (71.0 ± 0.1) mm;
- f) 测试脚, 是由钢制测力台、压力传感器、弹簧和铁砧(最低厚度 20 mm, 以盘中心的测量值为准)组成的, 固定在金属导向管中, 整体质量(不计导向管)应该为 (3.5 ± 0.35) kg;

- g) 提升与释放重物装置,可以让其从设定的高度跌落,且误差不大于 ± 0.25 mm;
- h) 测试形变用的传感器可采用测试范围为 ± 10 mm,误差不超过 0.05 mm 的电子变形传感器。传感器距离整个测试仪器的中轴线的距离应该 ≤ 125 mm。两个感应器应该以仪器的中轴线对称放置在变形力传递装置上;
- i) 具有记录和调节放大从压力传感器输出的信号的装置以及显示这些记录的装置。放大器的频道频率应该大于或等于 1 kHz;
- j) 测试地基应该是一块平整、坚硬、无振动的混凝土地板。

E.2 检测方法

测试在合成材料样品垂直变形值时,将检测仪器垂直地放置在合成材料样品上,将下落重物的下端调整到距离铁砧(120 ± 0.25) mm 的正上方,释放下落重物,使其自由落体砸在铁砧上。记录在冲击过程中,合成材料表面所发生的形变数值。经过一次测试后,间隔(60 ± 10) s 进行二次测试。经过冲击表面后,为了不让合成材料表面负重太久,应在几秒钟内从铁砧上提起重物。每一个点位测试 3 次,取后 2 次数值计算垂直变形值,结果取其算术平均值,数值精确到小数点后一位。

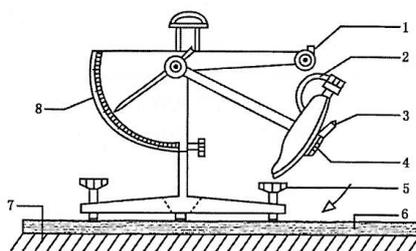
E.3 结果表示

垂直变形是根据 1 500 N 动力冲击测试中,超过 400 N 的读数结果计算得出的。测试结果是最后两次冲击的平均值,数值精确到小数点后一位。

附录 F
(规范性附录)
合成材料面层抗滑值的检测方法

F.1 检测装置

采用图 F.1 中所示滑动阻力测试仪进行检测。



说明:

1——重物释放装置;
2——重物提升装置;
3——连接销;
4——橡胶滑动装置;

5——测试台支撑脚;
6——场地材料表面;
7——基础层;
8——刻度表(标尺)。

图 F.1 便携式阻力测试仪

F.2 检测方法

将一个标准的光滑橡胶滑动片安装在摆动臂末端的支撑块之下,并用弹簧顶住。这个滑动片将随摆动臂从 90°位置向下摆向样品表面,并沿着表面滑动一定距离,摆动臂摆动时带动一个惰性指针,使指针停留在摆动的最高点位置上。

将滑动阻力测试仪水平放置在样品表面,放开撑脚,以防止当摆动臂摆过表面时,支撑脚下合成材料的表面出现局部偏斜。当摆动臂从正常的水平位置自由下落时,指针停留的刻度应是零点,否则,应调节摩擦环(在摆动臂的定位中心处)并反复操作,直到始终得到一个零点。

测试样品时,调节摆动臂的高度,使滑动片与被测表面接触,滑动片从左边缘到右边缘与被测表面接触的距离是在 125 mm~127 mm 之间。把所设置的高度固定在这个位置上并反复摆动滑动片以核定距离。然后,把摆动臂放在水平重物的位置上。

在测试区保持测试样品表面干燥,放开摆动臂使其自由落下,略去第一次指针计数,然后进行 5 次同样的试验。记录每次摆动后指针所得的刻度读数,计算这 5 个读数的平均值,数值精确到小数点后一位,即为干燥表面的抗滑值。

在测试区洒上干净的水,放开摆动臂使其自由落下,略去第一次指针计数,然后进行 5 次同样的试

GB 36246—2018

验。记录每次摆动后指针所得的刻度读数,计算这 5 个读数的平均值,数值精确到小数点后一位,即为潮湿表面的抗滑值。

如果合成材料表面显示具有方向性的图案,那么,用仪器应能测出各个方向不同的数值。方法是调节仪器,使滑动部件从开始摆动方向的 90° 和 180° 通过相同的一块表面,所测得结果可作为第一组读数的参考数。

附录 G

(规范性附录)

短链氯化石蜡(C₁₀-C₁₃)含量的测试 气相色谱-电子捕获负化学电离质谱法

G.1 概述

本附录规定了用气相色谱-质谱法测定合成材料面层成品及其原料中短链氯化石蜡(C₁₀-C₁₃)的含量的方法。

G.2 原理

样品采用正己烷或其他合适的溶剂作为萃取溶剂进行超声萃取,所得试样溶液经浓硫酸净化处理后,用气相色谱-电子捕获负化学电离质谱仪进行定性定量分析。

本方法详细给出了内标法定量的测试步骤,实验室也可以经方法确认后采用外标法进行定量分析。

G.3 试剂和材料

G.3.1 萃取溶剂

正己烷或其他合适的溶剂,分析纯。

G.3.2 内标标准物质

可选用ε-六六六(CAS编号:6108-10-7,100 mg/L)、1,1,1,3,10,11-六氯十一烷(CAS编号:601523-28-8,100 mg/L),或其他合适的内标物质。

G.3.3 短链氯化石蜡(C₁₀-C₁₃)标准储备溶液

51.5%平均氯化度,100 mg/L。

55.5%平均氯化度,100 mg/L。

63.0%平均氯化度,100 mg/L。

G.3.4 浓硫酸

分析纯。

G.4 仪器和设备

G.4.1 气相色谱-质谱联用仪:配有电子捕获负化学电离源。

G.4.2 超声波发生器。

G.4.3 电子天平:精确度 0.1 mg。

G.4.4 离心机:转速 5 000 r/min~20 000 r/min。

G.5 分析步骤

G.5.1 短链氯化石蜡(C₁₀-C₁₃)标准工作溶液

将平均氯化度为 51.5%、55.5% 和 63.0% 的短链氯化石蜡(C₁₀-C₁₃)标准溶液等比例混合,充分混匀后,用萃取溶剂(G.3.1)将其配制成 5 mg/L、10 mg/L、15 mg/L、20 mg/L、25 mg/L、50 mg/L 的系列标准工作溶液,其中内标浓度为 5 mg/L。根据需要可配制成其他合适的浓度。

G.5.2 超声波萃取

称取约 0.5 g 样品,精确至 0.1 mg,放入螺口刻度试管(带密封盖),加入 1 mL 内标(G.3.2)和 9 mL 萃取溶剂(G.3.1),用超声波发生器在 60 °C 水温下超声萃取 60 min,摇匀冷却后待处理。

注 1: 高浓度样品可进行两次萃取测试。

注 2: 如果试样溶液中有颗粒物,取一部分试液经 0.45 μm 有机系微孔滤膜过滤后用于检测分析。

G.5.3 净化

取 5 mL 试样溶液于玻璃管,并加入 5 mL 98% 浓硫酸,混匀并用离心机分离,收集上层有机溶液。重复以上操作直至下层酸溶液澄清或至白色,此过程不超过 5 次。

此溶液可依据其实际情况直接进样,或者用萃取溶剂(G.3.1)稀释后测试。

G.5.4 气相色谱-质谱分析条件

由于测试结果取决于所使用的仪器,因此不可能给出仪器分析的普适参数,可参考的仪器条件如下:

- a) 色谱柱: DB-5MS 毛细管柱, 30 m × 0.25 mm × 0.1 μm, 或其他具有相当性质的毛细管柱;
- b) 进样口温度: 300 °C;
- c) 柱温: 程序升温, 80 °C 保持以 40 °C/min 升至 300 °C 保持 5 min;
- d) 质谱接口温度: 280 °C;
- e) 离子源温度: 200 °C;
- f) 质量扫描范围: 50 amu ~ 550 amu;
- g) 进样方式: 不分流进样;
- h) 电离方式: 电子捕获负化学源电离(ECNI);
- i) 载气: 氦气(99.999%), 流量为 2.0 mL/min;
- j) 反应气: 甲烷, 流速为 1.5 mL/min;
- k) 进样量: 1.0 μL;
- l) 溶剂延迟: 2.0 min。

G.5.5 试验

分别取 1 μL 标准工作溶液与试样溶液注入色谱仪,按分析条件操作。通过比较试样与标样的保留时间及特征离子进行定性或定量分析。

G.5.6 定性定量分析

根据各实验室仪器所适合的分析条件对标准溶液及试样溶液进行分析,根据色谱峰的保留时间和特征离子的相对丰度进行定性分析,在确认是短链氯化石蜡(C₁₀-C₁₃)的条件下,采用定量离子进行定量分析。

定量分析参考表 G.1 中的定量离子,采用内标法定量。

表 G.1 短链氯化石蜡(C₁₀-C₁₃)的定性参考离子和定量选择离子

序号	分子式	特征离子碎片/amu	
		定性参考离子	定量选择离子
1	C ₁₀ H ₁₇ Cl ₅	279	277
2	C ₁₀ H ₁₆ Cl ₆	315	313
3	C ₁₀ H ₁₅ Cl ₇	349	347
4	C ₁₀ H ₁₄ Cl ₈	383	381
5	C ₁₀ H ₁₃ Cl ₉	417	415
6	C ₁₀ H ₁₂ Cl ₁₀	451	449
7	C ₁₁ H ₁₆ Cl ₅	291	293
8	C ₁₁ H ₁₅ Cl ₆	329	327
9	C ₁₁ H ₁₄ Cl ₇	363	361
10	C ₁₁ H ₁₃ Cl ₈	397	395
11	C ₁₁ H ₁₂ Cl ₉	431	429
12	C ₁₁ H ₁₁ Cl ₁₀	465	463
13	C ₁₂ H ₂₁ Cl ₅	305	307
14	C ₁₂ H ₂₀ Cl ₆	343	341
15	C ₁₂ H ₁₉ Cl ₇	377	375
16	C ₁₂ H ₁₈ Cl ₈	411	409
17	C ₁₂ H ₁₇ Cl ₉	445	443
18	C ₁₂ H ₁₆ Cl ₁₀	477	479
19	C ₁₁ H ₂₃ Cl ₅	319	321
20	C ₁₃ H ₂₂ Cl ₅	357	355
21	C ₁₃ H ₂₁ Cl ₇	391	389
22	C ₁₃ H ₂₀ Cl ₈	425	423
23	C ₁₃ H ₁₉ Cl ₉	457	459
24	C ₁₃ H ₁₈ Cl ₁₀	491	493

G.5.7 空白试验

除不加试样外,均按上述分析步骤进行。

G.6 结果计算

按式(G.1)计算待测液中短链氯化石蜡(C₁₀-C₁₃)的浓度:

$$c = \frac{1}{L} \times \frac{A}{A_s} \dots\dots\dots (G.1)$$

式中:

c ——待测液中短链氯化石蜡(C₁₀-C₁₃)的浓度,单位为毫克每升(mg/L);

A ——待测液中短链氯化石蜡(C₁₀-C₁₃)的峰面积;

L ——短链氯化石蜡(C₁₀-C₁₃)内标标准曲线的斜率;

A_s ——待测液中短链氯化石蜡(C₁₀-C₁₃)内标物的峰面积。

按式(G.2)计算试样中短链氯化石蜡(C₁₀-C₁₃)的含量:

$$w = \frac{(c - c_0) \times V \times f}{m \times 1\,000} \dots\dots\dots (G.2)$$

式中:

w ——试样中短链氯化石蜡(C₁₀-C₁₃)的含量,单位为克每千克(g/kg);

c ——待测液体中短链氯化石蜡(C₁₀-C₁₃)的浓度,单位为毫克每升(mg/L);

c_0 ——空白试样中短链氯化石蜡(C₁₀-C₁₃)的浓度,单位为毫克每升(mg/L);

V ——待测液的体积,单位为毫升(mL);

f ——待测液的稀释因子;

m ——试样的质量,单位为克(g)。

G.7 检出限

本方法短链氯化石蜡(C₁₀-C₁₃)含量的参考检出限为 0.1 g/kg。

G.8 精密度

同一实验室相同条件下,在短时间内对同一被测对象,两次独立测定结果的绝对差值不应大于其算术平均值的 15%。

附录 H

(规范性附录)

4,4'-二氨基-3,3'-二氯二苯甲烷(MOCA)含量的测试

H.1 概述

本附录规定了用气相色谱-质谱法和高效液相色谱法测定合成材料面层中 MOCA 含量的方法,其中气相色谱-质谱法为仲裁法。

H.2 方法一:气相色谱-质谱法(仲裁法)

H.2.1 原理

用适当的溶剂萃取试样,萃取液经过滤后加入葱-d₁₀作为内标物,取适量样液用气相色谱-质谱联用仪进行分析,用内标法计算试样溶液中 MOCA 的含量。

本方法详细给出了内标法定量的测试步骤,实验室也可以经方法确认后采用外标法进行定量分析。

H.2.2 材料和试剂

H.2.2.1 萃取溶剂

丙酮或其他合适的溶剂,分析纯。

H.2.2.2 内标溶液

用萃取溶剂(H.2.2.1)将葱-d₁₀(CAS 编号:1719-06-8)配制成浓度约为 50 mg/L 的内标溶液。

H.2.2.3 MOCA (CAS 编号:101-14-4)标准样品

纯度 \geq 99%或已知纯度。

H.2.2.4 标准工作溶液

用萃取溶剂(H.2.2.1)将 MOCA(H.2.2.3)配制成 5 mg/L、10 mg/L、25 mg/L、50 mg/L 的标准工作溶液。

注:标准工作溶液现配现用,根据需要可配制成其他合适的浓度。

H.2.2.5 混合标准溶液

移取 1 mL 标准溶液(H.2.2.4),加入 100 μ L 内标物溶液(H.2.2.2),配制成混合标准溶液。

H.2.3 仪器设备

H.2.3.1 气相色谱-质谱联用仪。

H.2.3.2 超声波发生器。

H.2.3.3 电子天平:精确度 0.1 mg。

H.2.4 分析步骤

H.2.4.1 样品制备

称取 0.5 g 样品,精确至 0.1 mg,放入螺口刻度试管(带密封盖),加入 10 mL 萃取溶剂(H.2.2.1)并密封试管,置于超声波发生器(H.2.3.2)中,超声萃取 60 min。萃取完成后,取出刻度试管冷却至室温并混合均匀。此试样溶液可依据其实际情况直接进样,或者用萃取溶剂(H.2.2.1)稀释后进行分析。

移取 1 mL 上述待测液至色谱配样瓶中,加入 100 μ L 内标溶液(H.2.2.2)混匀后进行气相色谱-质谱分析。

注 1:高浓度样品可进行两次萃取测试。

注 2:如果试样溶液中有颗粒物,取一部分试液经 0.45 μ m 有机系微孔滤膜过滤后用于检测分析。

H.2.4.2 内标标准曲线的绘制

对混合标准溶液(H.2.2.5)进行气相色谱-质谱分析,以待测物的质量浓度为横坐标、MOCA 和对应内标物峰面积的比值为纵坐标作图,可得一条通过原点的直线,即内标标准曲线。

H.2.4.3 气相色谱-质谱分析条件

由于测试结果取决于所使用的仪器,因此不可能给出仪器分析的普适参数,可参考的仪器条件如下:

- a) 色谱柱(基本柱):聚二甲基硅氧烷毛细管柱,30 m \times 0.32 mm \times 1.0 μ m;
- b) 进样口温度:250 $^{\circ}$ C;
- c) 柱温:程序升温,35 $^{\circ}$ C 保持 4 min,然后以 8 $^{\circ}$ C/min 升至 300 $^{\circ}$ C 保持 10 min;
- d) 质谱接口温度:270 $^{\circ}$ C;
- e) 离子源温度:230 $^{\circ}$ C;
- f) 质量扫描范围:35 amu \sim 350 amu;
- g) 进样方式:不分流进样;
- h) 载气:氮气(纯度 \geq 99.999%),流量为 1.0 mL/min;
- i) 进样量:1.0 μ L;
- j) 离子化方式:EI;
- k) 离子化电压:70 eV;
- l) 溶剂延迟:3.0 min。

H.2.4.4 定性定量分析

分别取 1 μ L 标准工作溶液(H.2.2.4)与试样溶液按 H.2.4.3 条件进行气相色谱-质谱分析。通过比较试样与标样的保留时间及特征离子进行定性。必要时,选用另外一种或多种方法对异构体进行确认。

移取 1 mL 稀释后的试样溶液,加入 100 μ L 内标溶液(H.2.2.2)混匀后待测。然后分别取 1 μ L 混合标准溶液(H.2.2.5)与待测溶液按 H.2.4.3 条件进行气相色谱-质谱分析,选用选择离子方式进行定量。

定量分析可参考表 H.1 中的定量离子。

表 H.1 MOCA 与内标物的定性参考离子和定量选择离子

序号	化合物名称	CAS 编号	化学分子式	特征离子碎片/amu	
				定性参考离子	定量选择离子
1	MOCA	101-14-4	C ₁₃ H ₁₂ Cl ₂ N ₂	266,98	231
2	葱-d ₁₀	1719-06-8	C ₁₁ D ₁₀	189,94	188

H.2.4.5 空白试验

除不加试样外,均按照上述分析步骤进行。

H.2.5 结果计算

按式(H.1)计算待测液中 MOCA 的浓度:

$$c = \frac{1}{L} \times \frac{A}{A_s} \quad \dots\dots\dots (H.1)$$

式中:

c ——待测液中 MOCA 的浓度,单位为毫克每升(mg/L);

A ——待测液中 MOCA 的峰面积;

L ——MOCA 内标标准曲线的斜率;

A_s ——待测液中 MOCA 内标物的峰面积。

按式(H.2)计算试样中 MOCA 的含量:

$$w = \frac{(c - c_0) \times V \times f}{m \times 1000} \quad \dots\dots\dots (H.2)$$

式中:

w ——试样中 MOCA 的含量,单位为克每千克(g/kg);

c ——待测液中 MOCA 的浓度,单位为毫克每升(mg/L);

c_0 ——空白试样中 MOCA 的浓度,单位为毫克每升(mg/L);

V ——待测液的体积,单位为毫升(mL);

f ——待测液的稀释因子;

m ——试样的质量,单位为克(g)。

注:待测液中 MOCA 的含量也可用外标法计算。

H.2.6 检出限

本方法 MOCA 的参考检出含量为 0.01 g/kg。

H.2.7 精密度

同一实验室相同条件下,在短时间内对同一被测对象,两次独立测定结果的绝对差值不应大于其算术平均值的 15%。

H.3 方法二:高效液相色谱法

H.3.1 原理

用适当溶剂萃取试样,经超声水浴萃取后静置冷却至室温,取适量试样溶液过微孔滤膜,用高效液

GB 36246—2018

相色谱仪进行分析,外标法计算试样溶液中 MOCA 的含量。

H.3.2 材料和试剂

H.3.2.1 甲醇

色谱纯。

H.3.2.2 水

GB/T 6682—2008 推荐使用的二级水。

H.3.2.3 萃取溶剂

丙酮或其他合适的溶剂,色谱纯。

H.3.2.4 MOCA (CAS 编号:101-14-4)标准样品

纯度 $\geq 99\%$ 或已知纯度。

H.3.2.5 MOCA 储备液

准确称取 MOCA 标准物质(H.3.2.4)50 mg(精确到 0.1 mg)于 100 mL 容量瓶中,用甲醇(H.3.2.1)溶解并稀释到刻度,摇匀,即得到浓度为 500 $\mu\text{g}/\text{mL}$ MOCA 标准储备液。

H.3.2.6 MOCA 系列标准工作溶液

准确量取适当体积的 MOCA 储备液(H.3.2.5)于 10 mL 容量瓶中,用萃取溶剂(H.3.2.3)稀释并定容至刻度,得到浓度为 1 $\mu\text{g}/\text{mL}$ 、2 $\mu\text{g}/\text{mL}$ 、5 $\mu\text{g}/\text{mL}$ 、10 $\mu\text{g}/\text{mL}$ 、20 $\mu\text{g}/\text{mL}$ 和 50 $\mu\text{g}/\text{mL}$ MOCA 系列标准溶液。

H.3.2.7 有机相微孔滤膜

孔径 0.22 μm 。

H.3.3 仪器与设备

H.3.3.1 高效液相色谱仪,配有 UV-Vis 检测器。

H.3.3.2 超声波发生器。

H.3.3.3 电子天平,精确度 0.1 mg。

H.3.3.4 高速离心机,转速不小于 10000 r/min。

H.3.4 分析步骤

H.3.4.1 样品制备

称取约 0.5 g 样品,精确至 0.1 mg,置于 50 mL 带密封盖的玻璃瓶中,准确加入 10.0 mL 甲醇+丙酮(1+1,体积比)混合溶液,超声萃取 60 min,得到试样溶液,将试样溶液静置冷却至室温,如有必要可将试样溶液以 10 000 r/min 的转速离心 10 min,取离心后的上层清液过 0.22 μm 微孔滤膜(H.3.2.7)后,滤液作为待测液。

此试样溶液可依据其实际情况直接进样,或者用萃取溶剂(H.3.2.3)稀释后进行分析。

H.3.4.2 高效液相色谱条件

由于测试结果取决于所使用的仪器,因此不可能给出仪器分析的普适参数,可参考的仪器条件

如下:

- a) 色谱柱: C₁₈反相柱[250 mm×4.6 mm(i.d.)×5 μm]或相当者;
- b) 流动相: 甲醇+水溶液=70+30(体积比);
- c) 流速: 1.0 mL/min;
- d) 柱温: 30 ℃;
- e) 进样体积: 20 μL;
- f) 检测波长: 254 nm。

H.3.4.3 定性定量分析

参照测试条件,待仪器稳定后,对制备的样品溶液进行测定,本方法采用色谱峰的保留时间和光谱图进行定性分析。如果检出的色谱峰的保留时间与光谱图和标准品一致,则可判断样品中有 MOCA 的存在。

采用外标法进行定量分析,根据 H.3.2.6 配制的 MOCA 系列标准工作溶液,将该系列标准工作溶液和待测液在相同条件下进样分析。以标准溶液的浓度为横坐标、MOCA 峰面积为纵坐标做图,得到标准曲线回归方程。将样品中检测出的 MOCA 的峰面积代入标准曲线,即可得样品溶液中 MOCA 的质量浓度,将其代入式(H.3)即可计算出样品中 MOCA 的含量。

H.3.4.4 空白试验

除不加试样外,均按上述分析步骤进行。

H.3.5 结果计算

按式(H.3)计算样品中 MOCA 的含量:

$$w = \frac{(c - c_0) \times V \times f}{m \times 1\,000} \dots\dots\dots (H.3)$$

式中:

- w —— 试样中 MOCA 的含量,单位为克每千克(g/kg);
- c —— 待测液中 MOCA 的浓度,单位为毫克每升(mg/L);
- c_0 —— 空白试样中 MOCA 的浓度,单位为毫克每升(mg/L);
- V —— 待测液的体积,单位为毫升(mL);
- f —— 待测液的稀释因子;
- m —— 试样的质量,单位为克(g)。

H.3.6 检出限

本方法 MOCA 的参考检出限为 0.001 g/kg。

H.3.7 精密度

同一实验室相同条件下,在短时间内对同一被测对象,两次独立测定结果的绝对差值不应大于其算术平均值的 15%。

附 录 I
(规范性附录)
有害物质释放量的测试 小型环境测试舱法

1.1 概述

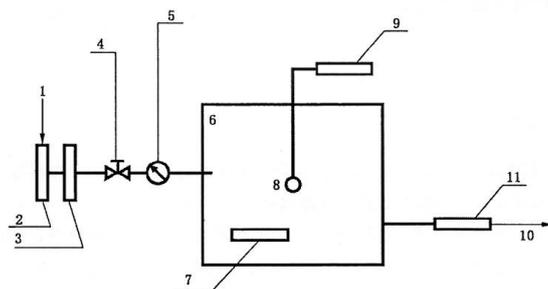
本附录规定了用小型环境测试舱测定合成材料面层有害物质释放量的方法。

1.2 原理

将试样置于指定温度、湿度和通风条件的环境测试舱中,经过一定的平衡时间之后通过检测舱内空气中有害物质浓度确定试样的有害物质释放量。

1.3 小型环境测试舱

小型环境测试舱由有效容积为 60 L 的密封舱、空气净化系统、空气温湿度调节控制系统、空气温湿度监控系统、空气流量调节控制装置、空气采样系统等部分组成。如图 1.1 所示。



说明:

- 1—空气进气口;
- 2—空气过滤器;
- 3—空气温湿度调节系统;
- 4—空气气流调节器;
- 5—空气流量调节器;
- 6—密封舱;
- 7—气流速度和空气循环的控制装置;
- 8—温度和湿度传感器;
- 9—温度和湿度的监测系统;
- 10—排气口;
- 11—空气取样的集气管。

图 1.1 小型环境测试舱示意图

1.4 环境测试舱内试验条件

环境测试舱内试验条件如下：

- 空气温度 $(60\pm 2)^{\circ}\text{C}$ ；
- 空气相对湿度 $(5\pm 2)\%$ ；
- 空气交换速率 $(1\pm 0.01)\text{h}^{-1}$ ；
- 试样表面空气流速 $0.1\text{ m/s}\sim 0.3\text{ m/s}$ ；
- 材料/舱载荷比 $0.4\text{ m}^2/\text{m}^3$ 。

1.5 试样的制备

- 1.5.1 受检试样到达实验室后试样应存放在温度 $(25\pm 5)^{\circ}\text{C}$ 的室内环境带包装保存,并应尽快检验。
- 1.5.2 试样制备时,试验环境保持清洁通风,避免试样被污染。
- 1.5.3 合成材料面层试样应从距样品边缘至少 20 mm 处按要求的面积截取,并将试样的人为切割表面及底面用铝箔包覆。
- 1.5.4 以试样的上表面暴露面积进行计算,保证其材料/舱负荷比为 $0.4\text{ m}^2/\text{m}^3$ 。
- 1.5.5 试样制备后应将其置于温度 $(23\pm 2)^{\circ}\text{C}$,相对湿度 $(50\pm 10)\%$ 的无污染环境中进行 24 h 的预平衡,之后置于环境测试舱内进行测试。

1.6 测试步骤

1.6.1 环境测试舱的准备

- 1.6.1.1 试验前对环境测试舱进行清洗。首先用碱性清洗剂(pH 值 ≥ 7.5)清洗舱内壁,再用去离子水或蒸馏水擦洗舱内壁,敞开舱门,开启风扇至舱体风干。
- 1.6.1.2 在环境测试舱运行六次换气之后,通过空气采样检测环境测试舱的背景浓度。
- 1.6.1.3 当舱内甲醛背景浓度不大于 $6\text{ }\mu\text{g}/\text{m}^3$,总挥发性有机化合物(TVOC)背景浓度不大于 $50\text{ }\mu\text{g}/\text{m}^3$,其他单一污染物本底浓度不大于 $5\text{ }\mu\text{g}/\text{m}^3$ 时方可进行进一步测试。

1.6.2 试样的平衡

- 1.6.2.1 将按 1.5 制备的试样放入环境测试舱居中位置,散发面应水平向上,使空气气流均匀地从试件表面通过,并迅速关闭环境测试舱舱门开始试验。
- 1.6.2.2 以试件放入环境测试舱的时刻为 0 时刻计。

1.6.3 舱内空气采样分析

- 1.6.3.1 试样在环境测试舱内平衡 $(24\pm 1)\text{ h}$ 之后进行舱内空气采样分析。
- 1.6.3.2 按照表 1.1 规定的先后次序进行舱内空气采样,采样流速不应大于环境舱供给气流的 80% 。
- 1.6.3.3 舱内空气采样及分析方法见表 1.1。

表 1.1 环境测试舱内空气采样及分析方法

采样次序	有害物质	采样及分析方法 ^a
1	总挥发性有机化合物(TVOC) ^b	ISO 16000-6
	苯	
	甲苯、二甲苯、乙苯总和	
2	二硫化碳	1.7
3	甲醛 ^c	GB/T 18204.2 或 ISO 16000-3
<p>^a 当采用吸附管法采集环境舱内空气中的污染物时,应保证吸附管与环境舱的出气口直接相连,不应使二者之间存在连接管,以避免待测物在连接管中的吸附和冷凝;当采用吸收瓶法采集甲醛时,应使吸收瓶与环境舱出口之间连接管的长度尽量短,传输管应采用聚四氟乙烯或硅胶等惰性材质,而且最长不超过 30 cm。</p> <p>由于本方法为 60 °C 条件下的高温采样,实验室应关注所采用的吸附管的吸附能力和吸附容量,关注低沸点污染物在吸附管中穿透的可能性,必要时采用串联吸附管的方式进行采样。</p> <p>^b 总挥发性有机化合物(TVOC)除苯、甲苯、对(间)二甲苯、邻二甲苯、苯乙烯、乙苯、乙酸丁酯、十一烷之外,其他未知峰以甲苯的响应因子计算。</p> <p>^c 仲裁时采用 ISO 16000-3 中规定的方法。</p>		

1.7 空气中二硫化碳的热解吸测试方法

1.7.1 原理

用活性炭管采集环境舱空气中的 CS₂,然后用热解吸仪解吸,用气相色谱仪或气相色谱-质谱联用仪分析,保留时间定性,峰面积定量。

1.7.2 仪器设备

1.7.2.1 活性炭采样管

用与热解吸匹配的不锈钢管,装入 200 mg 活性炭,两端用少量玻璃棉固定,装好后的管用纯氮气于 300 °C~350 °C 温度条件下吹扫 1 h,然后套上塑料帽封紧管的两端,干燥器中可保存 5 d。

1.7.2.2 恒流大气采样器

流量范围 0.02 L/min~0.5 L/min,流量稳定,使用时用流量计校准采样系统在采样前和采样后的流量。流量误差小于 5%。

1.7.2.3 气相色谱仪

配备火焰光度检测器(394 nm 硫滤光片)、质谱检测器或其他合适检测器。

1.7.3 采样和样品保存

在采样地点打开活性炭采样管,使其与环境舱出气口直接相连,以 0.2 L/min~0.5 L/min 的流速,抽取 1 L~10 L 舱内空气。采样后,将管的两端套上塑料帽,记录采样时的温度和大气压力,尽快拿到实验室分析。

1.7.4 分析步骤

1.7.4.1 样品解吸条件

可参考的解吸条件如下:

- a) 解吸温度:300 ℃;
- b) 解吸时间:10 min;
- c) 解吸气流量:30 mL/min~50 mL/min;
- d) 冷阱制冷温度:2 ℃;
- e) 冷阱加热温度:280 ℃。

1.7.4.2 色谱分析条件

可参考的色谱分析条件如下:

- a) 色谱柱:DB-5,60 m×0.25 mm×0.25 μm毛细管柱或其他等效色谱柱;
- b) 升温程序:初始温度 50 ℃保持 5 min,以 25 ℃/min 的速率升至 250 ℃,保持 10 min;
- c) 进样口温度:250 ℃;
- d) 其他仪器条件根据使用的检测器的不同自行确认。

1.7.4.3 标准曲线的绘制

标准曲线的绘制分为气体外标法和液体外标法。

a) 气体外标法

用泵准确抽取浓度约 10 mg/m³ 的标准气体,100 mL、200 mL、400 mL、1 L、2 L 通过吸附管,为标准系列。

b) 液体外标法

用液体外标法制备注射装置分别取 0.5 μL~10 μL,含液体组分约 2 000 mg/L 的标准溶液注入活性炭吸附管,同时用 100 mL/min 的惰性气体通过活性炭吸附管,5 min 后取下吸附管密封,为标准系列。

二硫化碳标准溶液配制的参考步骤:在 25 mL 容量瓶中加入无水乙醇(或甲醇)约 15 mL,盖塞称重(精确至 0.1 mg),然后加入二硫化碳(色谱纯)约 50 mg(精确至 0.1 mg)。用无水乙醇(或甲醇)稀释至标线,计算其中二硫化碳的准确浓度。

1.7.4.4 样品分析

每支样品吸附管按绘制标准曲线的操作步骤进行分析。

1.8 结果的计算

1.8.1 舱内有害物质浓度的标准化

所采空气样品中各组分有害物质浓度按式(1.1)换算成标准状态下的浓度:

$$C_{s'} = C_i \times \frac{101.3}{P} \times \frac{t + 273}{273} \quad \dots\dots\dots (1.1)$$

式中:

$C_{s'}$ ——标准状态下所采空气样品中 i 组分的浓度,单位为毫克每立方米(mg/m³);

C_i ——所采空气样品中 i 组分的浓度,单位为毫克每立方米(mg/m³);

GB 36246—2018

t —— 采样时采样点的温度,单位为摄氏度(°C);
 P —— 采样时采样点的大气压力,单位为千帕(kPa)。

1.8.2 有害物质释放量

有害物质 i 释放量按式(1.2)进行计算。

$$EF_i = \frac{C_{si} \times V \times ACH}{S} \dots\dots\dots (1.2)$$

式中:

EF_i —— 试样的有害物质 i 释放量,单位为毫克每平方米时[$\text{mg}/(\text{m}^2 \cdot \text{h})$];
 C_{si} —— 标准状态下环境舱内 i 组分浓度,单位为毫克每立方米(mg/m^3);
 V —— 环境舱的内体积,单位为立方米(m^3);
 ACH —— 环境舱换气速率,单位为次每时(次/h);
 S —— 材料试样的释放表面积,单位为平方米(m^2)。

1.9 检出限

按上述方法测试总挥发性有机化合物(TVOC),苯,甲苯、二甲苯和乙苯总和,二硫化碳,甲醛的释放量,其检出限不应大于该项指标的 1/10,由实验室确定。

附录 J
(规范性附录)
气味评定

J.1 试验装置和评定小组

J.1.1 测试瓶:测试瓶的容量为 1 L。带有可密闭的盖子,在室温或 60 ℃下应是无气味的。

J.1.2 恒温箱:空气循环型,温度波动不大于±2 ℃。

J.1.3 气味评定实验室应符合 HJ 865—2017 的建设要求,并要求环境无气味。

J.1.4 气味评定小组:为了获得一致的数据,气味评定小组应由不少于 5 名,年龄在 18 岁~45 岁,不吸烟、嗅觉器官无疾病,并经嗅觉检测,具有气味评定资质的气味评定人员组成。评定当天,气味评定人员不应携带和使用带气味的香料、化妆品或护肤品,不应食用有刺激气味的食物。患感冒或嗅觉器官不适的气味评定人员不应参加当天的测定。

J.2 样品制备

对于合成材料面层成品,从距样品边缘至少 20 mm 处截取规格为 20 mm×50 mm×实际厚度的试样,用铝箔包覆试样的侧面及底面;对于人造草面层填充颗粒,直接取样 20 g。

J.3 气味评定

将取好的样品放入 1 L 的测试瓶内,测试瓶在 60 ℃恒温箱中保持 2 h,待冷却到室温进行气味评定,测试瓶从恒温箱中取出到评定应在 0.5 h 内完成。

评定时,气味评定人员应把鼻子靠近测试瓶口,然后移去盖子,立即吸入瓶内气体。如果需要重复测试,应在容器被再次打开前关闭 2 min。每个测试瓶内的气体样品最多可供 3 名气味评定人员进行测试;每个气味评定人员只能对一组气味评定试验进行一次气味评定。

为了避免适应性效应,气味评定人员应在 2 次测定间暂停不少于 2 min。为避免嗅觉疲劳,1 h 内连续测定次数不应超过 5 次。

J.4 气味评定等级

气味评定人员评定及记录样品气味等级。气味等级见表 J.1。

表 J.1 气味等级

等级级别	状态描述
1 级	无气味
2 级	气味轻微,但可感觉到
3 级	有气味,但无强烈的不适性
4 级	强烈的不适气味
5 级	有刺激性不适气味

J.5 结果表述

气味评定等级尽量用整数表示,必要时也可使用半数表示。

某个评定结果与所有评定结果中位数相差 1.5 或更多,则为无效评定结果;如果存在两个或两个以上无效评定结果,或者有效评定结果少于 5 个,则应重新进行评定。

取所有有效评定结果的中位数作为气味评定等级值,结果保留至小数点后一位。

附 录 K
(规范性附录)
合成材料场地现场取样位置的确定规则

K.1 原理

以运动场地为一个平面,以其相邻两边为坐标轴,通过产生随机数的方式确定取样坐标。

K.2 器材

K.2.1 卷尺:精确到 1 cm。

K.2.2 随机数骰子:符合 GB/T 10111—2008 的规定。

K.2.3 绳子等辅助工具。

K.3 试验方法

K.3.1 测量运动场地的长度 L 、宽度 W ,选取运动场地的任意相邻两边中长边为横坐标轴,短边为纵坐标轴,规定横坐标代表运动场地中某点到纵坐标轴的垂线段的长度。

K.3.2 不规则的运动场地则先划定包含场地的最小矩形,然后进行长度和宽度的测量及坐标轴的确定。

K.3.3 按照 GB/T 10111—2008 中 5.2.2 的规定,用两个随机数筛子操作一次,产生一个 1~99 的随机数 R ,若得的随机数是 00 则重新操作。

K.3.4 按照式(K.1)计算取样位置中心点的横坐标。

$$X = \frac{R}{100} \times L \quad \dots\dots\dots (K.1)$$

式中:

X ——取样中心点的横坐标,单位为米(m);

R ——产生的随机数;

L ——运动场地的长度,单位为米(m)。

K.3.5 根据式(K.1)产生的横坐标确定一条平行于纵坐标的线段,取样区域为该线段与合成材料跑道重叠部分中适宜取样的区域。

K.3.6 挖取样品中心点应落于 K.3.5 产生的线段上,样品边缘距合成材料场地边缘距离至少 10 cm,若挖取样品不是正方形,应保证矩形样品的长边与运动场地的长边平行。

K.3.7 若上述随机抽取的位置出现未浇筑合成材料面层或距离面层边缘过近等不适于取样的情况,则重复上述 K.3.4~K.3.6 的过程,直到确定合适的取样位置。

K.3.8 如有必要,用上述规则抽取第 2 块或更多样品,但两个取样中心点之间的直线距离不应小于 10 m,否则应重复上述 K.3.4~K.3.6 的过程,直到确定合适的取样位置。

参 考 文 献

- [1] GB 18582—2008 室内装饰装修材料 内墙涂料中有害物质限量
- [2] GB 19272—2011 室外健身器材的安全 通用要求
- [3] GB/T 20033.3—2006 人工材料体育场地使用要求及检验方法 第3部分:足球场地人造草面层
- [4] GB/T 22753—2008 玩具表面涂层技术条件
- [5] GB/T 29614—2013 硫化橡胶中多环芳烃含量的测定
- [6] GB 30982—2014 建筑胶粘剂有害物质限量
- [7] GB 50325—2010 民用建筑工程室内环境污染控制规范
- [8] HG/T 4065—2008 胶粘剂气味评价方法
- [9] SJG 29—2016 合成材料运动场地面层质量控制标准
- [10] SN/T 2570—2010 皮革中短链氯化石蜡残留量检测方法 气相色谱法
- [11] T/310101002-C003—2016 学校运动场地塑胶面层有害物质限量
- [12] 中国田径协会.国际田径协会联合会田径场地设施标准手册(2008年版)[M].北京:人民体育出版社,2009(2017.4.重印).
- [13] ISO 16000-9:2006 Indoor air—Part 9: Determination of the emission of volatile organic compounds from building products and furnishing—Emission test chamber method
- [14] DIN 18035-6:2014 Sports ground—Part 6: Synthetic surfaces
- [15] EN 71-3:2013 Safety of toys—Part 3: Migration of certain elements
- [16] EN 14877:2013 Synthetic surfaces for outdoor sports areas—Specification

ICS 83.140.99
G 47



中华人民共和国国家标准

GB/T 14833—2020
代替 GB/T 14833—2011

合成材料运动场地面层

Synthetic materials sports field surfaces

(本标准起草单位:国正检验认证有限公司)

2020-03-31 发布

2021-02-01 实施

国家市场监督管理总局 发布
国家标准化管理委员会

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准代替 GB/T 14833—2011《合成材料跑道面层》，与 GB/T 14833—2011 相比，除编辑性修改外，主要技术变化如下：

- 修改了标准名称；
- 修改了标准适用范围(见第 1 章, 2011 年版的第 1 章)；
- 修改了产品分类(见第 4 章, 2011 年版的第 3 章)；
- 增加了球类及多功能运动场地面层的技术性能要求(见 5.1.2, 5.1.3)；
- 修改了面层材料有害物质限量的要求(见 5.2, 2011 年版的 4.2.2)；
- 修改了试验方法(见第 6 章、附录 B、附录 C, 2011 年版的第 5 章、附录 A、附录 B)；
- 修改了检验规则(见第 7 章, 2011 年版的第 6 章)；
- 增加了场地基础要求和面层施工条件(见第 8 章)。

本标准由中国石油和化学工业联合会提出。

本标准由全国橡胶与橡胶制品标准化技术委员会(SAC/TC 35)归口。

本标准起草单位：杭州顺帆体育发展有限公司、保定长城合成橡胶有限公司、广州大洋元亨化工有限公司、保定市超达体育设施有限公司、山东一诺威聚氨酯股份有限公司、连云港德翔新材料有限公司、江苏长诺运动场地新材料有限公司、武汉体育学院、国正检验认证有限公司、浙江省体育场地设施建设行业协会、苏州湘网新材料股份有限公司、杭州四佳建设工程有限公司、山东东海集团有限公司、广州合成材料研究院有限公司。

本标准主要起草人：周金鹏、王卫、师建华、苑保庆、孙清峰、陈超、沈祖建、郑伟涛、周立成、傅成军、周建、邵建华、潘朝阳、易军。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为：

- GB/T 14833—1993、GB/T 14833—2011。

I

地 址：北京市通州区宋庄镇(中国人民大学宋庄学区) 网址：www.ccs-china.cn
检测咨询：15001178589 电话：010-60572032
业务邮箱：gzjyrgs@163.com 微信公众号：国正检验

合成材料运动场地面层

1 范围

本标准规定了合成材料运动场地面层(以下简称面层)的术语和定义、产品分类、要求、试验方法、检验规则、场地基础要求和面层施工条件。

本标准适用于由合成材料铺设于室外的田径、球类及多功能等运动场地面层。

本标准不适用于攀爬坐卧需求的场合。

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 529 硫化橡胶或热塑性橡胶撕裂强度的测定(裤形、直角形和新月形试样)

GB/T 2941 橡胶物理试验方法试样制备和调节通用程序

GB/T 10654 高聚物多孔弹性材料 拉伸强度和拉伸伸长率的测定

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/T 19995.2—2005 天然材料体育场地使用要求及检验方法 第2部分:综合体育馆木地板场地

GB/T 20033.2 人工材料体育场地使用要求及检验方法 第2部分:网球场

GB/T 20033.3 人工材料体育场地使用要求及检验方法 第3部分:足球场人造草面层

GB/T 30314 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 50268 给水排水管道工程施工及验收规范

CJJ 1 城镇道路工程施工与质量验收规范

田径场地设施标准手册(IAAF)

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

田径运动场地面层 surface layers of athletic fields

由合成材料铺设的用于田径运动的场地面层。

3.2

球类运动场地面层 surface layers of sports field for ball games

由合成材料铺设的用于篮球、排球、羽毛球、网球、足球运动的场地面层。

3.3

多功能运动场地面层 synthetic surfaces intended for multi-sports facilities

由合成材料铺设的用于休闲健身运动的场地面层。

3.4

渗水型面层 permeable surface

具有孔隙结构,水在面层上除存在表面径流外,还存在渗透面层流动形式的合成材料运动面层。

1

地址:北京市通州区宋庄镇(中国人民大学宋庄校区) 网址:www.ccs-china.cn

检测咨询:15001178589 电话:010-60572032

业务邮箱:gzyrzgs@163.com 微信公众号:国正检验

GB/T 14833—2020

3.5

非渗水型面层 non-permeable surface

具有密实结构,水在面层上只存在表面径流的合成材料运动面层。

3.6

预制型面层 prefabricated surface

工厂化条件下生产成型的面层材料,现场使用粘接剂或其他方式铺设于基础之上的合成材料运动面层。

3.7

浇筑型面层 in-situ casting surface

将工厂生产的预聚物和其他原料在现场浇筑铺装的合成材料运动面层。

4 产品分类

4.1 面层按其适用范围分为以下三类:

- 田径运动场地面层;
- 球类运动场地面层;
- 多功能运动场地面层。

4.2 面层按其结构型式分为以下两类:

- 渗水型面层;
- 非渗水型面层。

4.3 面层按其铺装方式分为以下两类:

- 浇筑型面层;
- 预制型面层。

5 要求

5.1 面层性能

5.1.1 田径运动场地面层

田径运动场地面层的性能及相应的试验方法应符合表 1 的规定。

表 1 田径运动场地面层性能

序号	项 目	指 标		适用试验条目
		渗水型	非渗水型	
1	厚度/mm \geq	13	13	6.2
2	冲击吸收/%	35~50	35~50	6.3
3	垂直变形/mm	0.6~2.5	0.6~2.5	6.4
4	抗滑值(20℃)/BPN \geq	47	47	6.5
5	拉伸强度/MPa \geq	0.4	0.5	6.6

2

地 址: 北京市通州区宋庄镇(中国人民大学宋庄学区) 网址: www.ccs-china.cn

检测咨询: 15001178589

电话: 010-60572032

业务邮箱: gzjyrzgs@163.com

微信公众号: 国正检验

表 1 (续)

序号	项 目	指 标		适用试验条目
		渗水型	非渗水型	
6	拉伸伸长率/%	≥ 40	50	6.6
7	阻燃性/级	I	I	6.9

除需加厚区域外,场地平均厚度应不小于 13 mm,现场检测任一点厚度不得低于 10 mm,低于规定厚度值 10% (含)的面积,不应超过总面积的 10%(含)。辅助区域厚度可由供需双方商定。

5.1.2 球类运动场地面层

5.1.2.1 网球场地面层性能及相应的试验方法应符合 GB/T 20033.2 的规定。

5.1.2.2 足球场地面层性能及相应的试验方法应符合 GB/T 20033.3 的规定。

5.1.2.3 篮球、排球、羽毛球场地面层性能及相应的试验方法应符合表 2 的规定。

表 2 篮球、排球、羽毛球场地面层性能

序号	项 目	指 标		适用试验条目
		篮球场地面层	排球、羽毛球场地面层	
1	厚度/mm	≥ 9	9	6.2
2	球反弹率/%	≥ 75	—	6.8
3	冲击吸收/%	20~50		6.3
4	垂直变形/mm	≤ 3		6.4
5	摩擦系数 μ	0.4~0.7		6.5
6	拉伸强度/MPa	≥ 0.7		6.6
7	拉伸伸长率/%	≥ 90		
8	撕裂强度/(kN/m)	≥ 5		6.7
9	阻燃性/级	I		6.9

5.1.3 多功能运动场地面层

多功能运动场地面层性能及相应的试验方法应符合表 3 的规定。

表 3 多功能运动场地面层性能

序号	项 目	指 标	适用试验条目
1	厚度*/mm	≥ 7	6.2
2	冲击吸收/%	20~70	6.3
3	垂直变形/mm	≤ 6	6.4

3

地 址: 北京市通州区宋庄镇(中国人民大学宋庄校区) 网址: www.ccs-china.cn

检测咨询: 15001178589

电话: 010-60572032

业务邮箱: gzjyrgs@163.com

微信公众号: 国正检验

表 3 (续)

序号	项 目	指 标	适用试验 条目
4	抗滑值(20℃)/BPN	80~110(干测) 或 47~110(湿测)	6.5
5	拉伸强度/MPa	≥ 0.4	6.6
6	拉伸伸长率/%	≥ 40	
7	耐磨性(未老化) 磨耗量(500 r~1 500 r之间的质量损失)/g	≤ 4.0	6.10
8	阻燃性/级	I	6.9
* 特殊运动场地面层厚度按照合同规定执行。			

5.2 有害物质限量

5.2.1 面层生产企业应提供产品的技术安全文件,内容包括:产品型号、原料名称、执行标准、使用说明、使用配比、性能及安全须知等,参见附录 A。

5.2.2 用于面层的原材料应避免对环境对人体造成危害,不得添加生产企业提供的技术安全文件之外的物质,面层生产过程中应遵循相关环保要求。

5.2.3 面层的有害物质限量和气味等级应符合 GB 36246—2018 中表 4 的相关规定。

5.3 面层耐久性

面层经人工气候老化 336 h 后,其冲击吸收、垂直变形、拉伸强度和拉伸伸长率应符合 5.1 中对应性能表的要求。

6 试验方法

6.1 通则

样品应按 GB/T 2941 的规定进行调节。从经调节的样品上裁取的试样,可直接用于检验;如果试样的制备需要打磨,则打磨与试验之间的时间间隔应不少于 16 h,但不应大于 72 h,方能用于检验。

6.2 厚度

6.2.1 样品厚度

6.2.1.1 预制型面层:使用分度为 1/100 mm、压力为(22±5)kPa、测足直径为 6 mm 的厚度计测量,其测量点按如下方法选取:从距端部 20 mm 内侧,自宽度方向随机取五个点测量厚度,结果取五个点的算术平均值。

6.2.1.2 浇筑型面层:有防滑结构的浇筑型面层样品厚度用精度不低于 0.1 mm 的游标卡尺测量,任意选取最少十个不同位置点,分别测量底面至表面的五个凸点和五个凹点的厚度,结果取十次测量结果的算术平均值;表面平整的浇筑型面层样品厚度采用 6.2.1.1 的方法进行测量。

地 址:北京市通州区宋庄镇(中国人民大学宋庄校区) 网址:www.ccs-china.cn
检测咨询:15001178589 电话:010-60572032
业务邮箱:gzyrzgs@163.com 微信公众号:国正检验

6.2.2 场地面层厚度

采用三针测厚探测器(精度:±1 mm)测量,测量的点位及数量应符合相关运动场地面层的要求,结果取全部测量点的算术平均值。

6.3 冲击吸收

按附录 B 规定的方法进行测定。

6.4 垂直变形

按附录 C 规定的方法进行测定。

6.5 抗滑值、摩擦系数

按附录 D 规定的方法进行测定。

6.6 拉伸强度、拉断伸长率

按 GB/T 10654 规定的方法进行测定,拉伸速度为(100±10)mm/min。

6.7 撕裂强度

按 GB/T 529 规定的方法进行测定,采用无割口直角形试样,试验结果取五个试样的中位数。

6.8 球反弹率

按 GB/T 19995.2—2005 中 6.2.2 规定的方法,分别测量篮球在合成材料场地面层上和混凝土地面上的反弹高度,按式(1)进行计算:

$$BR = \frac{h}{H} \times 100\% \quad \dots\dots\dots(1)$$

式中:

BR——反弹率,精确至1%;

h ——球在合成材料场地面层上的反弹高度,单位为毫米(mm);

H ——球在混凝土地面上的反弹高度,单位为毫米(mm)。

6.9 阻燃性

按附录 E 规定的方法进行测定。

6.10 耐磨性(未老化)

按 GB/T 30314 规定的方法进行测定,测试条件:磨轮类型 H18;负载(1±0.001)kg;转速 60 r/min。

6.11 耐久性

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 1,336 h 后,在标准实验室环境下放置 24 h,按第 6 章相关条款测定冲击吸收、垂直变形、拉伸强度和拉断伸长率。

6.12 有害物质限量

按 GB 36246—2018 规定的方法进行测定。

7 检验规则

7.1 组批

以每项工程所有面层为一批。

7.2 取样

7.2.1 样品规格及数量

规格:500 mm×500 mm×实际厚度;数量:不少于3块(1块用于检测,2块用于备样)。

7.2.2 取样方法

7.2.2.1 浇筑型面层

7.2.2.1.1 施工现场样品应在使用方、施工方、监理方见证下,随机按施工顺序平行制样。

7.2.2.1.2 样品在现场条件下反应结束时间至少为14 d,固化结束后,样品用聚乙烯或聚四氟乙烯袋包装,并置于阴凉干燥处。包装上应注明工程名称、取样日期、取样人及有关特殊说明。样品有效期为6个月。

7.2.2.1.3 若施工现场样品在14 d内反应没有完全结束,可适当延长反应时间,最长反应时间不得大于28 d。

7.2.2.2 预制型面层

7.2.2.2.1 在使用方、施工方、监理方见证下,现场随机抽取一卷,在距端部2 m处中间位置裁切。

7.2.2.2.2 样品用聚乙烯或聚四氟乙烯袋包装,并置于阴凉干燥处。包装上应注明工程名称、取样日期、取样人及有关特殊说明。样品有效期为6个月。

7.3 检验分类

7.3.1 控制检验

施工过程中应依据7.2.2规定抽取样品,按5.1~5.2的相关规定进行控制检验。

7.3.2 型式检验

本标准所列全部技术要求为型式检验项目,通常在下列情况之一时应进行型式检验:

- a) 新产品的试制定型鉴定;
- b) 产品的结构、设计、工艺、材料、生产装置、管理等方面有重大改变,可能影响产品性能时;
- c) 转产、转厂、停产复产;
- d) 控制检验结果与型式检验有较大差异时;
- e) 正常生产时,每年进行一次检验。

7.4 判定规则

控制检验结果符合第5章的相关要求时判为合格。当检验结果有一项不合格时,应另取双倍试样对不合格项进行复检;如仍不合格,则判该批产品不合格。

6

地址:北京市通州区宋庄镇(中国人民大学宋庄校区) 网址:www.ccs-china.cn
检测咨询:15001178589 电话:010-60572032
业务邮箱:gzyjzgs@163.com 微信公众号:国正检验

8 场地基础要求和面层施工条件

8.1 运动场地基础结构及构筑物的技术要求按 CJJ 1 中“城市快速路、主干路”的相关技术要求执行，配套的给排水管道工程的技术要求按 GB 50268 执行；其中平整度、坡度、场地尺寸等指标要求，属于田径运动场地的，按《田径场地设施标准手册》执行，属于其他运动场地的，按相应专业的体育工艺要求执行，并在合同中明确注明。

8.2 在面层施工前，沥青砼场地应自然保养 28 d 以上，水泥砼场地在保湿养护期满后应另行自然保养 7 d 以上。

8.3 面层施工应视基层情况进行封闭、增强粘接处理，以保证合成材料面层质量。

8.4 施工应避免雨天和 5 级以上风力的天气，温度宜在 10 ℃~35 ℃之间，地面应干燥。

8.5 附近进行大型装修工程或有重大环境污染时，不宜进行面层施工。

附录 A
(资料性附录)
技术安全文件表

A.1 技术安全文件的内容

见表 A.1。

表 A.1 技术安全文件表

产品型号	原料名称	执行标准
序号	原料名称	执行标准
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
.....		
使用说明		
使用配比		
性能		
安全须知		
备注：经各方确认，本表所填信息属实。		

制造商：

地址：

电话：

生产日期： 年 月 日

联系人：

批号：

8

地址：北京市通州区宋庄镇(中国人民大学宋庄学区) 网址：www.ccs-china.cn
 检测咨询：15001178589 电话：010-60572032
 业务邮箱：gzjyrzgs@163.com 微信公众号：国正检验

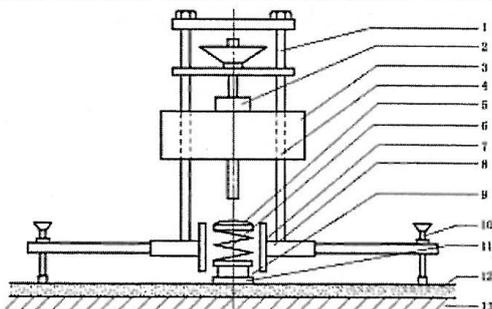
A.2 表格填写说明

- A.2.1 技术安全文件按照运抵施工现场原料种类分别填写,每种类一份。
- A.2.2 企业向产品的使用方、监理方、检测方或者认为有必要的相关方,明示产品生产企业所添加的各种成分并保证不添加表格之外的物质。
- A.2.3 使用说明为运抵运动面层铺设现场的原料的使用方法以及施工环境要求。
- A.2.4 使用配比为运抵运动面层铺设现场的原料的使用配比范围。
- A.2.5 性能为原料的物化性能和危险特性。
- A.2.6 安全须知中应包括:急救措施、消防方法、储运须知、泄漏处理等内容。

附录 B
(规范性附录)
合成材料运动场地面层冲击吸收的检测方法

B.1 检测装置

B.1.1 采用冲击吸收测试仪(见图 B.1)检测合成材料运动场地面层的冲击吸收性能。



说明:

- | | |
|----------------|--------------|
| 1 — 冲击重锤导轨; | 8 — 支撑架; |
| 2 — 提升与释放重锤装置; | 9 — 力传感装置; |
| 3 — 冲击重锤; | 10 — 支撑脚; |
| 4 — 重锤导管; | 11 — 钢制测力台; |
| 5 — 上板; | 12 — 合成材料面层; |
| 6 — 弹簧; | 13 — 地基。 |
| 7 — 底座套管; | |

图 B.1 冲击吸收测试仪

B.1.2 冲击吸收测试仪及地基应符合下列要求:

- a) 冲击重锤质量为 (20 ± 0.1) kg, 底部平滑坚硬, 侧部导轨能使其以最小的摩擦力平稳地垂直下落。
- b) 可调节支撑脚, 能进行垂直方向上的调整, 支撑脚与测试点中心轴线距离不少于 250 mm。
- c) 螺旋弹簧直径为 (69 ± 1) mm, 带有坚硬的淬火处理上板, 在 0.1 kN~7.5 kN 的范围内, 具有 $(2\ 000 \pm 60)$ N/mm 的线性刚度。弹簧应由 3 个或以上同轴线圈所组成, 并在末端被固定在一起; 这种弹簧也可以用同一块钢制而成。
- d) 钢制测力台, 其底面为球形曲面, 半径为 500 mm, 边缘倒角半径为 1 mm, 测力台直径为 (70.0 ± 0.1) mm, 厚度不小于 10 mm。
- e) 底座套管, 内径为 (71.0 ± 0.1) mm。
- f) 测试脚, 由钢制测力台、力传感装置、弹簧和上板(最低厚度 20 mm, 以板中心点测量值为准)组成, 放置在底座套管中, 测试脚总质量为 (3.5 ± 0.35) kg。
- g) 提升与释放重锤装置, 可以使其从设定的高度跌落, 且误差不大于 ± 0.25 mm。

10

地 址: 北京市通州区宋庄镇(中国人民大学宋庄校区) 网址: www.ccs-china.cn
 检测咨询: 15001178589 电话: 010-60572032
 业务邮箱: gzjyrgs@163.com 微信公众号: 国正检验

- h) 具有调节和记录力传感器输出信号的装置和显示这些记录的装置。
- i) 调节放大器的信道频率应不小于 1 kHz, 调节放大器应与具有 2 阶巴特沃思特性临界频率为 120 Hz 的低通滤波器相配合或结合, 捕捉冲击力峰值的持续时间为 0.01 s, 最大误差为 0.5%。
- j) 测试地基应是一块平整、坚硬、无振动的混凝土地板, 可得到 B.3 中要求的 F_c 数据。

B.2 检测方法

B.2.1 混凝土表面冲击力 F_c 测试

将检测仪器垂直放置在混凝土地板上, 冲击重锤的下端调整到距离上板正上方(55±0.25)mm 的高度, 释放重锤, 记录撞击过程中混凝土表面所受到的冲击力的峰值。重复上述的过程 10 次, 总共产生 11 次撞击。记录从第 2 次撞击到第 11 次撞击的峰值的平均值, 并将其表示为 F_c 。 F_c 的值应在 (6.60±0.25)kN 的范围内, 如果该值在此范围之外, 则结果应视为无效。 F_c 值测试间隔不超过 3 个月。

B.2.2 合成材料面层表面冲击力 F_c 测试

测试点距离样品边缘至少 20 cm。将检测仪器垂直放置在样品上, 冲击重锤的下端调整到距离上板正上方(55±0.25)mm 的高度, 释放重锤, 记录撞击过程中合成材料面层表面所受到的冲击力的峰值。在撞击发生后的 5 s 内, 将撞击重物提升并重新放置到其支撑机构上, 使面层表面能在接下来的撞击前复原。在(60±10)s 的间隔下重复该过程 2 次, 总共产生 3 次撞击。记录第 2 次和第 3 次撞击的峰值的平均值, 并将其表示为 F_c 。

如果要在同一样品上进行进一步试验, 则应在一个新的地点进行, 任何其他地点的试验位置间隔应不小于 100 mm。

在实验室检测时, 样品应在(23±2)℃ 的温度下至少放置 40 h 后再进行测试; 现场检测应在 10℃~40℃ 的温度范围内进行。如果面层表面的温度不在该范围之内, 那么得到的结果, 采用插值法对照合格表面测得的数据曲线与力量折算曲线图进行校正是允许的。

B.3 结果计算

冲击吸收按式(B.1)进行计算, 数值精确至 0.1% :

$$R = \left(1 - \frac{F_1}{F_c}\right) \times 100\% \quad \dots\dots\dots (B.1)$$

式中:

- R —— 冲击吸收, %;
- F_1 —— 在合成材料表面的测试读数, 单位为牛顿(N);
- F_c —— 在混凝土表面的测试读数, 单位为牛顿(N)。

B.4 检测报告

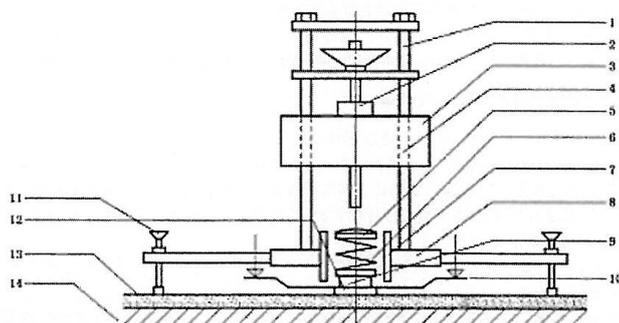
应包括以下内容:

- a) 实验室温度;
- b) 测试数量;
- c) 测量结果;
- d) 特殊记录;
- e) 测试者及测试日期。

附录 C
(规范性附录)
合成材料运动场地面层垂直变形检测方法

C.1 检测装置

C.1.1 采用垂直变形测试仪(见图 C.1)检测合成材料运动场地面层的垂直变形性能。



说明:

- | | |
|---------------|-------------|
| 1——冲击重锤导轨; | 8——支撑架; |
| 2——提升与释放重锤装置; | 9——力传感装置; |
| 3——冲击重锤; | 10——变形力传递杆; |
| 4——重锤导管; | 11——支撑脚; |
| 5——上板; | 12——钢制测力台; |
| 6——弹簧; | 13——合成材料面层; |
| 7——底座套管; | 14——地基。 |

图 C.1 垂直变形测试仪

C.1.2 垂直变形测试仪及地基应符合下列要求:

- 冲击重锤质量为 (20 ± 0.1) kg,底部平滑坚硬,侧部导轨能使其以最小的摩擦力平稳地垂直下落。
- 可调节支撑脚,能进行垂直方向上的调整,支撑脚与测试点中心轴线距离不少于 250 mm。
- 螺旋弹簧直径为 (69 ± 1) mm,带有坚硬的淬火处理上板,在 0.1 kN 到 1.6 kN 的范围内,具有 (40 ± 1.5) N/mm 的线性刚度。
- 钢制测力台,其底面呈平面状,边缘半径 1 mm,测力台直径为 (70.0 ± 0.1) mm,厚度最少为 10 mm。
- 底座套管,内径为 (71.0 ± 0.1) mm。
- 测试脚,由钢制测力台、力传感装置、弹簧和上承冲盘(最低厚度 20 mm,以盘中心点测量值为准)组成,放置在底座套管中,测试脚总质量为 (3.5 ± 0.35) kg。

12

地址:北京市通州区宋庄镇(中国人民大学宋庄校区) 网址:www.ccs-china.cn
检测咨询:15001178589 电话:010-60572032
业务邮箱:gzyrzs@163.com 微信公众号:国正检验

- g) 提升与释放重锤装置,可以让其从设定的高度跌落,且误差不大于±0.25 mm。
- h) 测试形变用的传感器可采用测试范围为±10 mm,误差不超过0.05 mm的电子变形传感器。传感器距离整个测试仪器的中轴线距离应不大于125 mm。两个感应器应该以仪器的中轴线对称放置在变形力传递装置上。
- i) 具有调节和记录来自力传感器输出信号的装置和显示这些记录的装置。
- j) 调节放大器的信道频率应不小于1 kHz,调节放大器应与具有2阶巴特沃思特性临界频率为120 Hz的低通滤波器相配合或结合,捕捉冲击力峰值的持续时间为0.01 ms。
- k) 测试地基应该是一块平整、坚硬、无振动的混凝土地板。

C.2 检测方法

测试时测试点距离样品边缘至少20 cm。将检测仪器垂直放置在样品上,冲击重锤的下端调整到距离上板正上方(120±0.25)mm的高度,释放重锤,记录撞击过程中施加于表面的力和由此产生的变形。在撞击发生后的5 s内,将冲击重锤提升并重新放置到其支撑机构上,使面层表面能在接下来的撞击前复原。在(60±10)s的间隔下重复该过程2次,总共产生3次撞击。记录第2次和第3次撞击的峰值的平均值,如果要在同一样品上进行进一步试验,则应在一个新的地点进行,任何其他地点的试验位置间隔不得少于100 mm。

在实验室检测时,样品应在(23±2)℃的温度下至少放置40 h后再进行测试;现场检测应在10℃~40℃的温度范围内进行。如果面层表面的温度不在该范围之内,那么得到的结果,采用插值法对照合格表面测得的数据曲线与力量折算曲线图进行校正允许的。

C.3 结果计算

垂直变形是根据1500 N动力冲击测试中,超过400 N的读数结果计算得出的。测试结果是最后两次冲击的平均值,数值精确到0.1 mm。

垂直变形按式(C.1)进行计算:

$$D = \frac{1500}{F} \times f \quad \dots\dots\dots(C.1)$$

式中:

- D——垂直变形,单位为毫米(mm);
- F——压力计上出现的最大力值,单位为牛顿(N);
- f——面层最大凹陷值,单位为毫米(mm)。

C.4 检测报告

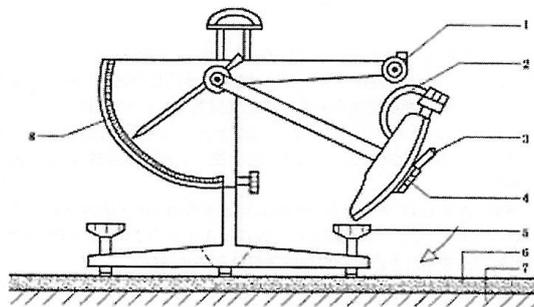
应包括以下内容:

- a) 实验室温度;
- b) 测试数量;
- c) 测量结果;
- d) 特殊记录;
- e) 测试者及测试日期。

附录 D
(规范性附录)
合成材料运动场地面层抗滑值检测方法

D.1 检测装置

采用图 D.1 中所示滑动阻力测试仪进行检测。



说明:

- | | |
|-----------|------------|
| 1—重物释放装置; | 5—测试台支撑脚; |
| 2—重物提升装置; | 6—合成材料面层; |
| 3—连接销; | 7—地基; |
| 4—橡胶滑动装置; | 8—刻度表(标尺)。 |

图 D.1 便携式阻力测试仪

D.2 检测方法

将一个标准的光滑橡胶滑动片安装在摆动臂末端的支撑块之下,并用弹簧顶住。这个滑动片将随摆动臂从90°位置向下摆向样品表面,并沿着表面滑动一定距离,摆动臂摆动时带动一个惰性指针,使指针停留在摆动的最高点位置上。

将滑动阻力测试仪水平放置在样品表面,放开撑脚,以防止当摆动臂摆过表面时,支撑脚下合成材料的表面出现局部偏斜。当摆动臂从正常的水平位置自由下落时,指针停留的刻度应是零点,否则,应调节摩擦环(在摆动臂的定位中心处)并反复操作,直到始终得到一个零点。

测试样品时,调节摆动臂的高度,使滑动片与被测表面接触,滑动片从左边缘到右边缘与被测表面接触的距离是125 mm~127 mm之间。把所设置的高度固定在这个位置上并反复摆动滑移片以核定距离。然后,把摆动臂放在水平重物的位置上。

在测试区保持测试样品表面干燥,放开摆动臂使其自由落下,略去第一次指针计数,然后进行5次同样的试验。记录每次摆动后指针所得的刻度读数,计算这5个读数的平均值,数值精确到小数点后一

14

地址:北京市通州区宋庄镇(中国人民大学宋庄学区) 网址: www.ccs-china.cn
检测咨询: 15001178589 电话: 010-60572032
业务邮箱: gzjyrgs@163.com 微信公众号: 国正检验

位,即为干燥表面的抗滑值。

在测试区洒上干净的水,放开摆动臂使其自由落下,略去第一次指针计数,然后进行5次同样的试验。记录每次摆动后指针所得的刻度读数,计算这5个读数的平均值,数值精确到小数点后一位,即为潮湿表面的抗滑值。

如果合成材料表面显示具有方向性的图案,那么,用仪器应能测出各个方向不同的数值。方法是调节仪器,使滑动部件从开始摆动方向的90°和180°通过相同的一块表面,所测得结果可作为第一组读数的参考数。

从测试仪器上所得到的刻度读数为抗滑值,根据式(D.1),可以换算为摩擦系数(μ):

$$F_{B20} = \frac{330\mu}{3 + \mu} \dots\dots\dots (D.1)$$

式中:

F_{B20} ——温度20℃时的抗滑值,单位为BPN;

μ ——摩擦系数。

D.3 检测报告

应包括以下内容:

- a) 实验室温度;
- b) 测试数量;
- c) 测量结果;
- d) 特殊记录;
- e) 测试者及测试日期。

附录 E
(规范性附录)
阻燃性检测方法

E.1 适用范围

本方法适用于在适度火焰作用下,判断水平合成材料运动场地面层的阻燃性。

E.2 I 级阻燃

表示在火焰作用下,当燃烧熄灭后,合成材料表面留下的燃烧斑块的直径小于或等于 50 mm。

E.3 试样制备

试样应从试验对象的不同位置裁取,试样规格为 100 mm×100 mm,每个试验一般应测定 5 个试样。测试前,试样至少在标准实验室条件下停放 48 h 以上。

E.4 仪器及试剂

E.4.1 由重叠的直径为 25 mm 的棉纤维织物组成的纤维层圆片(例如:薄棉布)。

E.4.2 浓度为 96% 的乙醇。

E.4.3 容量为 10 mL 的量筒或 2.5 mL 的移液管。

E.4.4 至少如试样大小的 20 mm 厚的风干木板。

E.4.5 钢直尺,精度为 0.5 mm。

E.5 测定步骤

试验应在不通风的地方进行。在试样中部放置质量为 0.8 g 的重叠的纤维层圆片。纤维层圆片用 2.5 mL 乙醇均匀浸泡,然后点燃并使其自然燃烧,当燃烧火焰和余辉熄灭后,测量在试样表面留下的燃烧斑块的直径大小(精确到 1 mm)。

在燃烧时,如纤维层发生翻转而影响燃烧斑块的大小时,应重新更换试样补做试验。

E.6 试验结果

5 个试样表面留下的燃烧斑块的直径均小于或等于 50 mm,该样品可判为 I 级阻燃。

E.7 试验报告

试验报告包括以下内容:

- a) 样品名称、颜色、厚度;
- b) 测试结果;

16

地址:北京市通州区宋庄镇(中国人民大学宋庄学区) 网址:www.ccs-china.cn

检测咨询:15001178589

电话:010-60572032

业务邮箱:gzyrzgs@163.com

微信公众号:国正检验

- c) 最大燃烧斑块的直径；
- d) 特殊观察；
- e) 试验者及试验日期。

ICS 97.220.10
Y 55



中华人民共和国国家标准

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

Technical requirements and test methods for sports fields—
Part 4 :Synthetic surface for basketball

2017-09-07 发布

2018-04-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局 发布
中国国家标准化管理委员会



目 次

前言	I
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 要求	1
4.1 规格划线	1
4.2 外观	1
4.3 材质	2
4.4 平整度	2
4.5 坡度	2
4.6 厚度	2
4.7 物理机械性能	2
5 检测方法	2
5.1 测试条件	2
5.2 现场抽样规则	3
5.3 规格划线	3
5.4 外观	3
5.5 平整度	3
5.6 坡度	3
5.7 厚度	3
5.8 球反弹率	4
5.9 冲击吸收	4
5.10 滑动摩擦系数	4
5.11 邵氏硬度	4
5.12 拉伸强度	4
5.13 拉断伸长率	4
5.14 阻燃性	4
5.15 耐候性	4
6 合格判定规则	4
参考文献	6

前 言

GB/T 22517《体育场地使用要求及检验方法》由以下部分组成：

- 第2部分：游泳场地；
- 第3部分：棒球、垒球场地；
- 第4部分：合成面层篮球场地；
- 第6部分：田径场地；
- 第10部分：壁球场地；
- 第11部分：曲棍球场地。

……

本部分为GB/T 22517的第4部分。

本部分按照GB/T 1.1—2009给出的规则起草。

本部分由国家体育总局提出并归口。

本部分起草单位：山东东海塑胶有限公司、广州大洋元亨化工有限公司、广州市绣林康体设备有限公司、廊坊爱康橡塑制品有限公司、山东一诺威聚氨酯股份有限公司、江苏长诺运动场地新材料有限公司、广州格林斯柏体育设施有限公司、江门市长河化工集团有限公司、北京华安联合认证检测中心有限公司。

本部分主要起草人：潘朝阳、付嘉裕、师建华、王菲、葛瑞、孙清峰、沈祖建、周露、赵文海、刘海鹏。

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

1 范围

GB/T 22517的本部分规定了合成面层篮球场地的要求、检测方法及合格判定规则。
本部分适用于以合成面层材料为主的篮球场地。

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 531.1 硫化橡胶或热塑性橡胶 压入硬度试验方法 第1部分：邵氏硬度计法（邵尔硬度）

GB/T 2941 橡胶物理试验方法试样制备和调节通用程序

GB/T 3512 硫化橡胶或热塑性橡胶 热空气加速老化和耐热试验

GB/T 10654 高聚物多孔弹性材料 拉伸强度和拉伸伸长率的测定

GB/T 19995.2—2005 天然材料体育场地使用要求及检验方法 第2部分：综合体育馆木地板场地

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

QB/T 2443 钢卷尺

国际篮球联合会竞赛规则

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

合成面层 synthetic surface

用高分子合成材料铺装运动场地表层。

4 要求

4.1 规格划线

4.1.1 场地的划线应符合国际篮球联合会竞赛规则的要求。场地的规格误差应不大于10 mm。无障碍区应不小于2 m。

注：无障碍区也可称为缓冲区。

4.1.2 场地的标志线应清晰，无明显虚边，颜色一般为白色，标志线宽度误差应不大于2 mm。

4.2 外观

4.2.1 场地表面应无裂痕、无分层。

4.2.2 合成面层与场地基础之间应粘接牢固、无空鼓。

4.2.3 场地表面各区域应色泽均匀。

4.3 材质

合成面层应为高分子合成材料经物理或化学作用铺装而成,如聚氨酯、预制橡胶等。场地及无障碍区应为同一材质。

4.4 平整度

4.4.1 场地基础与合成面层应平坦,划线内区域在3 m直尺下用游标塞尺测量,间隙应不大于4 mm。

4.4.2 雨后1 h,深度大于2 mm的积水区域面积不大于总面积的3%,单点积水面积应不大于1 m²。

4.5 坡度

室外场地坡度要求如下:

- a) 单片场地应采用边线向边线放坡的形式,在同一个斜面上;
- b) 并列多片场地,从边线到边线向同一方向倾斜的场地应不大于2片,从端线到端线向同一方向倾斜的场地应不大于2片;
- c) 场地的横向坡度应不大于1%,纵向坡度应不大于0.1%。

4.6 厚度

场地基础之上的合成面层厚度应不小于9 mm。

4.7 物理机械性能

合成面层场地的性能指标应符合表1中的规定。

表1 合成面层材料物理机械性能

内容	性能指标
球反弹率/%	≥75
冲击吸收/%	20~50
滑动摩擦系数	0.4~0.7
邵氏硬度(邵A)/度	60~90
拉伸强度/MPa	>0.76
拉伸伸长率/%	≥90
阻燃性/级	I
耐候性	168 h人工气候老化试验后,合成面层的邵尔硬度(邵A)、拉伸强度和拉伸伸长率不低于上述指标下限的80%

5 检测方法

5.1 测试条件

5.1.1 合成面层铺装完成后,应至少在15 d后进行检测,不同项目可选择在现场或实验室中进行检测。

5.1.2 现场检测的项目包括外观、规格划线、平整度、坡度、厚度、球反弹率、邵氏硬度(邵A)、滑动摩擦

系数,冲击吸收可以选择在现场或实验室中进行检测。

5.1.3 实验室中进行检测的项目包括厚度、冲击吸收、滑动摩擦系数、邵氏硬度(邵 A)、拉伸强度、拉伸伸长率、阻燃性和耐候性。

5.1.4 实验室中试样应在铺装过程中同期制作样品并封存,样品至少在 15 d 后进行检测,实验室检测环境条件为温度(23±2)℃、湿度(50±5)%,测试试样的准备与调节按照 GB/T 2941 要求执行。样品数量按照表 2 的要求准备。

表 2 样品的数量和规格

面积	数量	规格
≤4 000 m ²	≥2 块	≥300 mm×300 mm
4 000 m ² ~8 000 m ²	3 块~4 块	≥300 mm×300 mm
≥8 000 m ²	≥5 块	≥300 mm×300 mm

5.2 现场抽样规则

场地数量 1 片及 1 片以下,随机抽取 2 片进行检测;场地数量大于 1 片且不超过 10 片时,随机抽取其中 3 片进行检测;10 片以上每增加 10 片抽取其中 2 片,不够 10 片不计入抽样范围。

5.3 规格划线

使用精度不低于 QB/T 2443 规定的 II 级钢卷尺或更高精度的长度测量仪器进行测量。使用钢卷尺测量时需施加 100 N 的拉力,并按钢卷尺的全尺长、校正值及温度膨胀系数对钢卷尺示值进行调整。

5.4 外观

5.4.1 目测

5.4.2 场地中未固化区域的检验:厚度检验时,拔出三针测厚仪查看有无附着未固化的黏液状材料。

5.5 平整度

使用 3 m 靠尺(尺长精度为±3 mm)和游标塞尺(0 mm~25 mm,精度为±1 mm),在场地上随机选择不少于 15 个点位进行检测。

5.6 坡度

使用精度为±1 mm 的水准仪、高度尺及钢卷尺,或同等精度的全站仪等设备,测量每片场地的横向坡度和纵向坡度。横向坡度测点不少于 4 组,纵向坡度测点不少于 3 组。

使用水准仪时,场地的横向坡度或纵向坡度的计算见式(1):

$$P = \frac{h}{L} \times 100\% \quad \dots\dots\dots(1)$$

式中:

P ——横向或纵向坡度,%;

h ——每组两点高差,单位为米(m);

L ——场地的长度或宽度,单位为米(m)。

5.7 厚度

5.7.1 现场检测时,应随机选取至少 20 个点,使用精度为 1 mm 的三针测厚仪进行测量,小于规定厚度

GB/T 22517.4—2017

的点数应不大于总检测点数的 20%。

5.7.2 实验室检测时,应从样品上随机选取 3 个 50 mm×50 mm 的样品,使用橡胶厚度计进行测量。橡胶厚度计精度为 0.01 mm,平面压足直径为 4 mm±0.1 mm,并施加 0.8 N~1.0 N 的压力。

5.8 球反弹率

球反弹率应按照 GB/T 19995.2—2005 中 6.2.2 规定的方法进行检测。现场检测时,随机选择任意 5 个点进行检测。实验室进行样品检测时,根据样品大小,至少选择一个点进行测试。

5.9 冲击吸收

使用冲击吸收测试仪,按照 GB/T 22517.6—2011 中附录 D 规定的方法进行检测。

现场检测时,随机选择任意三个点进行检测。实验室进行样品检测时,根据样品大小,至少选择一个点进行检测。

5.10 滑动摩擦系数

使用柏林型便携式阻力测试仪,按照 GB/T 19995.2—2005 中 6.2.4 规定的方法进行检测。

现场检测时,随机选择任意三个点进行检测。实验室进行样品检测时,根据样品大小,至少选择一个点进行检测。

5.11 邵氏硬度

合成面层硬度按照 GB/T 531.1 规定的方法,使用邵氏硬度计进行检测。

5.12 拉伸强度

合成面层拉伸强度按照 GB/T 10654 规定的方法进行检验,拉伸速度为(100±10)mm/min。应至少制作 5 个样品进行检测。

5.13 拉断伸长率

合成面层拉断伸长率按照 GB/T 10654 规定的方法进行检测,拉伸速度为(100±10)mm/min。至少制作 5 个样品进行检测。

5.14 阻燃性

按照 GB/T 22517.6—2011 中 6.2.4 f) 规定的方法进行检测。实验室进行样品检测时,根据样品大小,至少选择 3 个点进行检测。

5.15 耐候性

试验方法:采用 GB/T 3512 规定的方法。

加速老化条件:老化箱温度为 80℃;喷水周期为:2 次/24 h,10 min/次;氙灯照射(总辐射量 3 000 MJ/m²),老化试验时间 168 h。

人工天候老化试验后,再次检测试样的邵氏硬度(邵 A)、拉伸强度和拉断伸长率。

6 合格判定规则

6.1 在场地检测中,当被测项目全部符合第 4 章的要求时,并且每个检测项目的平均值符合要求时,判定该场地被测项目合格。

6.2 当被测场地不符合第 4 章的要求时,应对不合格项目进行再次取样或者加倍取样。如果再次检测项目的结果符合第 4 章的要求时,判定该场地被测项目合格。如果再次检测项目的结果不符合第 4 章的要求时,判定该场地被测项目不合格。

6.3 当场地被测项目合格,且实验室检测项目合格时,判定该场地合格。

GB/T 22517.4—2017

参 考 文 献

- [1] EN 14877—2006 Synthetic surfaces for outdoor sports areas—Specification
-

中华人民共和国
国家标准
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 22517.4—2017

中国标准出版社出版发行
北京市朝阳区和平里西街甲2号(100029)
北京市西城区三里河北街16号(100045)

网址 www.spc.net.cn
总编室:(010)68533533 发行中心:(010)51780238
读者服务部:(010)68523946

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
各地新华书店经销

开本 880×1230 1/16 印张 0.75 字数 14 千字
2017年9月第一版 2017年9月第一次印刷

书号: 155066·1-56776 定价 16.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换
版权专有 侵权必究
举报电话:(010)68510107



GB/T 22517.4-2017

第四章 合同及合同条款（参考）

第一部分 合同协议书

发包人（全称）：_____

承包人（全称）：_____

根据《中华人民共和国民法典》、《中华人民共和国建筑法》及有关法律、法规规定，遵循平等、自愿、公平和诚实信用的原则，双方就_____工程施工及有关事项协商一致，共同达成如下协议：

一、工程概况

1. 工程名称：_____。

2. 工程地点：_____。

3. 工程立项批准文号：_____。

4. 资金来源：_____。

5. 工程内容：_____。

群体工程应附《承包人承揽工程项目一览表》（附件1）。

6. 工程承包范围：

二、合同工期

计划开工日期：_____年_____月_____日。

计划竣工日期：_____年_____月_____日。

工期总日历天数：_____天。工期总日历天数与根据前述计划开竣工日期计算的工期天数不一致的，以工期总日历天数为准。

三、质量标准

工程质量符合_____合格_____标准。

四、签约合同价与合同价格形式

1. 签约合同价为：

人民币（大写）_____（¥_____元）；

其中：

(1) 安全文明施工费：

人民币（大写）_____（¥_____元）；

(2) 材料和工程设备暂估价金额：

人民币（大写）_____（¥_____元）；

(3) 专业工程暂估价金额：

人民币（大写）_____（¥_____元）；

(4) 暂列金额：

人民币（大写）_____（¥_____元）。

2. 合同价格形式：_____。

五、项目经理

承包人项目经理：_____。

六、合同文件构成

本协议书与下列文件一起构成合同文件：

- (1) 中标通知书（如果有）；
- (2) 投标函及其附录（如果有）；
- (3) 专用合同条款及其附件；
- (4) 通用合同条款；
- (5) 技术标准和要求；
- (6) 图纸；
- (7) 已标价工程量清单或预算书；
- (8) 其他合同文件。

在合同订立及履行过程中形成的与合同有关的文件均构成合同文件组成部分。

上述各项合同文件包括合同当事人就该项合同文件所作出的补充和修改，属于同一类内容的文件，应以最新签署的为准。专用合同条款及其附件须经合同当事人签字或盖章。

七、承诺

1. 发包人承诺按照法律规定履行项目审批手续、筹集工程建设资金并按照合同约定的期限和方式支付合同价款。

2. 承包人承诺按照法律规定及合同约定组织完成工程施工，确保工程质量和安全，不进行转包及违法分包，并在缺陷责任期及保修期内承担相应的工程维修责任。

3. 发包人和承包人通过招投标形式签订合同的，双方理解并承诺不再就同一工程另行签订与合同实质性内容相背离的协议。

八、词语含义

本协议书中词语含义与第二部分通用合同条款中赋予的含义相同。

九、签订时间

本合同于_____年____月____日签订。

十、签订地点

本合同在_____签订。

十一、补充协议

合同未尽事宜，合同当事人另行签订补充协议，补充协议是合同的组成部分。

十二、合同生效

本合同自_____生效。

十三、合同份数

本合同一式6份，均具有同等法律效力，发包人执3份，承包人执3份。

发包人：（公章） 承包人：（公章）

法定代表人或其委托代理人： 法定代表人或其委托代理人：

（签字） （签字）

组织机构代码：_____ 组织机构代码：_____

地 址：_____ 地 址：_____

邮政编码：_____ 邮政编码：_____

法定代表人：_____ 法定代表人：_____

委托代理人：_____ 委托代理人：_____

电 话： _____ 电 话： _____
传 真： _____ 传 真： _____
电子信箱： _____ 电子信箱： _____
开户银行： _____ 开户银行： _____
账 号： _____ 账 号： _____

第二部分 通用合同条款

（详见 GF-2017-0201 通用合同条款部分）

第三部分 专用合同条款

1. 一般约定

1.1 词语定义

1.1.1 合同

1.1.1.10 其他合同文件包括：_____无_____。

1.1.2 合同当事人及其他相关方

1.1.2.4 监理人：

名 称：_____；

资质类别和等级：_____；

联系电话：_____；

电子信箱：_____；

通信地址：_____。

1.1.2.5 设计人：

名 称：_____；

资质类别和等级：_____；

联系电话：_____；

电子信箱：_____；

通信地址：_____。

1.1.3 工程和设备

1.1.3.7 作为施工现场组成部分的其他场所包括：_____

_____。

1.1.3.9 永久占地包括：_____。

1.1.3.10 临时占地包括：_____。

1.3 法律

适用于合同的其他规范性文件：_____国家、省、市关于建设工程的有关法律、行政法规、部门规章，以及工程所在地的地方性法规、自治条例、单行条例和地方政府规章等_____。

1.4 标准和规范

1.4.1 适用于工程的标准规范包括：_____招标文件、工程设计罗列部分外，还包括国家、省、市

现行的与本工程建设有关的标准和规范_____。

1.4.2 发包人提供国外标准、规范的名称：_____无_____；

发包人提供国外标准、规范的份数：_____无_____；

发包人提供国外标准、规范的名称：_____无_____。

1.4.3 发包人对工程的技术标准和功能要求的特殊要求：_____无_____。

1.5 合同文件的优先顺序

合同文件组成及优先顺序为：_____执行通用合同条款约定_____。

1.6 图纸和承包人文件

1.6.1 图纸的提供

发包人向承包人提供图纸的期限：_____合同签订之日起7日内_____；

发包人向承包人提供图纸的数量：_____向承包人提供图纸3套。承包人需要增加图纸套数的，发包人应代为复制，复制费用由承包人承担_____；

发包人向承包人提供图纸的内容：_____施工需要的全部图纸_____。

1.6.4 承包人文件

需要由承包人提供的文件，包括：_____工程投标文件（含报价文件）_____；

承包人提供的文件的期限为：_____合同签订之日起3日内_____；

承包人提供的文件的数量为：_____1套_____；

承包人提供的文件的形式为：_____纸质_____；

发包人审批承包人文件的期限：_____10日_____。

1.6.5 现场图纸准备

关于现场图纸准备的约定：_____承包人现场项目部至少有1套完整图纸供施工使用。另外承包人应在施工现场另外保存一套完整的图纸和承包人文件，供发包人、监理人及有关人员进行工程检查时使用_____。

1.7 联络

1.7.1 发包人和承包人应当在_____5_____天内将与合同有关的通知、批准、证明、证书、指示、指令、要求、请求、同意、意见、确定和决定等书面函件送达对方当事人。

1.7.2 发包人接收文件的地点：_____发包人现场办公室_____；

发包人指定的接收人为：_____。

承包人接收文件的地点：_____承包人项目部_____；

承包人指定的接收人为：_____。

职 务：_____；

联系电话：_____；

电子信箱：_____；

通信地址：_____。

发包人对发包人代表的授权范围如下： 经发包人研究确定后的工程全部内容。

2.4 施工现场、施工条件和基础资料的提供

2.4.1 提供施工现场

关于发包人移交施工现场的期限要求： 合同签订之日起 7 日内。

2.4.2 提供施工条件

关于发包人应负责提供施工所需要的条件，包括： 场地水、电路通，基本平整。

2.5 资金来源证明及支付担保

发包人提供资金来源证明的期限要求：_____。

发包人是否提供支付担保： 否。

发包人提供支付担保的形式： 无。

3. 承包人

3.1 承包人的一般义务

(1) 按照通用条款执行

(2) 承包人提交的竣工资料的内容：

1) 承包人向发包人提交完整竣工图纸及竣工图电子文档。

2) 依照国家及行业标准要求提交的资料

承包人需要提交的竣工资料套数： 4 套。

承包人提交的竣工资料的费用承担： 由承包人承担。

承包人提交的竣工资料移交时间： 工程竣工验收合格后 15 日内。

承包人提交的竣工资料形式要求： 纸质及电子文档（注：竣工图纸电子版为 dwg 格式）。

(2) 承包人应履行的其他义务：施工中用水用电费用，分别按当地供水单位和供电单位收费价格核算由中标人支付。

3.2 项目经理

3.2.1 项目经理：

姓 名：_____；

身份证号：_____；

建造师执业资格等级：_____；

建造师注册证书号：_____；

建造师执业印章号：_____；

安全生产考核合格证书号：_____；

联系电话：_____；

电子信箱：_____；

通信地址：_____；

承包人对项目经理的授权范围如下：_____工程施工全过程管理_____。

关于项目经理每月在施工现场的时间要求：_____不低于_____日_____。

承包人未提交劳动合同，以及没有为项目经理缴纳社会保险证明的违约责任：由承包方承担。

项目经理未经批准，擅自离开施工现场的违约责任：由承包方承担，1次处罚1000元。

3.2.3 承包人擅自更换项目经理的违约责任：由承包方承担一切后果，发包人可一次处罚2000元并限期令其改正。。

3.2.4 承包人无正当理由拒绝更换项目经理的违约责任：发包人可按合同总价款每日千分之叁处罚，直至承包人改正为止。。

3.3 承包人人员

3.3.1 承包人提交项目管理机构及施工现场管理人员安排报告的期限：合同签订后5日内。

3.3.3 承包人无正当理由拒绝撤换主要施工管理人员的违约责任：发包人可按合同总价款每日千分之壹处罚，直至承包人改正为止。

3.3.4 承包人主要施工管理人员离开施工现场的批准要求：监理人和发包人代表批准。

3.3.5 承包人擅自更换主要施工管理人员的违约责任：由承包方承担一切后果，发包人可一次处罚5000元并限期令其改正。。

承包人主要施工管理人员擅自离开施工现场的违约责任：由承包方承担，1次处罚1000元。

3.5 分包

3.5.1 分包的一般约定

禁止分包的工程包括：主体结构、关键性工作。

主体结构、关键性工作的范围：_____。

3.5.2 分包的确定

允许分包的专业工程包括：非主体结构、关键性工作。

4.4 商定或确定

在发包人和承包人不能通过协商达成一致意见时，发包人授权监理人对以下事项进行确定：

(1) 由总监理工程师按照合同约定审慎做出公正的确定，总监理工程师应将确定以书面形式通知发包人和承包人；

(2) 合同当事人对总监理工程师的确定没有异议的，按照总监理工程师的确定执行。

(3) 任何一方合同当事人有异议。争议解决前，合同当事人暂按总监理工程师的确定执行；争议解决后，争议解决的结果与总监理工程师的确定不一致的，按照争议解决的结果执行，由此造成的损失由责任人承担。

5. 工程质量

5.1 质量要求

5.1.1 特殊质量标准和要求：_____。

关于工程奖项的约定：

(1) 无_____

(2) _____

(3) _____

5.3 隐蔽工程检查

5.3.2 承包人提前通知监理人隐蔽工程检查的期限的约定：提前 48 小时书面通知监理人。

监理人不能按时进行检查时，应提前24小时提交书面延期要求。

关于延期最长不得超过：48小时。

6. 安全文明施工与环境保护

6.1 安全文明施工

6.1.1 项目安全生产的达标目标及相应事项的约定：要求达到河南省《建筑施工安全检查标准》_____。

6.1.4 关于治安保卫的特别约定：除施工及监理人员外，任何单位和个人未经发包方现场代表确认一律不准进入施工现场_____。

关于编制施工场地治安保卫计划的约定：开工前三天提供施工场地治安保卫计划_____。

6.1.5 文明施工

合同当事人对文明施工的要求：按照当地大气污染治理要求做好文明施工，达到《建筑施工

现场环境与卫生标准》（JGJ146-2004、J375-2004）_____。

6.1.6 关于安全文明施工费支付比例和支付期限的约定：纳入合同总价支付、不单独支付。

7. 工期和进度

7.1 施工组织设计

7.1.1 合同当事人约定的施工组织设计应包括的其他内容：按招标文件约定，招标文件无约定的按通用条款执行。

7.1.2 施工组织设计的提交和修改

承包人提交详细施工组织设计的期限的约定：合同签订后14日内_____。

发包人和监理人在收到详细的施工组织设计后确认或提出修改意见的期限：7个工作日内_____。

7.2 施工进度计划

7.2.2 施工进度计划的修订

发包人和监理人在收到修订的施工进度计划后确认或提出修改意见的期限：收到后7日内_____。

7.3 开工

7.3.1 开工准备

关于承包人提交工程开工报审表的期限：合同签订后14日内_____。

关于发包人应完成的其他开工准备工作及期限：合同签订后7日内_____。

关于承包人应完成的其他开工准备工作及期限：合同签订后7日内_____。

7.3.2 开工通知

因发包人原因造成监理人未能在计划开工日期之日起7天内发出开工通知的，承包人有权提出价格调整要求，或者解除合同。

7.4 测量放线

7.4.1 发包人通过监理人向承包人提供测量基准点、基准线和水准点及其书面资料的期限：开工前7日内_____。

7.5 工期延误

7.5.1 因发包人原因导致工期延误

(7) 因发包人原因导致工期延误的其他情形：

①发包人未按合同规定支付工程款并确实影响施工进度；

②重大设计变更而影响施工进度；

③政策处理问题影响施工进度

④不可抗力影响施工进度：

此延误工期须在发现后 7 天内办理签证，顺延工期。

7.5.2 因承包人原因导致工期延误

因承包人原因造成工期延误，逾期竣工违约金的计算方法为：工期延迟按 1000 元/天处罚承包人。

因承包人原因造成工期延误，逾期竣工违约金的上限：总额不超过合同价款的 3%。

7.6 不利物质条件

不利物质条件的其他情形和有关约定：其他非发包方及承包方可以控制的影响因素。

7.7 异常恶劣的气候条件

发包人和承包人同意以下情形视为异常恶劣的气候条件：

(1) 日降雨量大于 50mm 的雨日超过 1 天；

(2) 7 级以上台风灾害；

(3) 日气温超过 38°C 的高温大于 3 天；

(4) 日气温低于-20 °C 的严寒大于 3 天；

(5) 造成工程损坏的冰雹和大雪灾害：日降雪量 10mm 及以上；

(6) 其它异常恶劣气候灾害。出现异常恶劣的气候条件，承包人可要求发包人延长工期，但发包人不承担因此而产生的费用索赔。

7.9 提前竣工的奖励

7.9.2 提前竣工的奖励：不予奖励。

8. 材料与设备

8.4 材料与工程设备的保管与使用

8.4.1 发包人供应的材料设备的保管费用的承担：由承包人承担。

8.6 样品

8.6.1 样品的报送与封存

需要承包人报送样品的材料或工程设备，样品的种类、名称、规格、数量要求：按管理部门要求和业主需求确定。

8.8 施工设备和临时设施

8.8.1 承包人提供的施工设备和临时设施

(6).按照《建设工程工程量清单计价规范》(GB50500—2013)的有关规定,在下列三种情况下,必须调整合同价款:

- 6.1国家法律、法规、规章和政策发生变化;
- 6.2省级主管部门发布的人工费调整;
- 6.3由政府定价或政府指导价管理的原材料等价格的调整。
- 6.4“但承包人对人工费或人工单价的报价高于发布的除外”。

(7)对增加的项目,业主交由施工方施工的,施工方要无条件的服从,价格执行预算价与中标价的比例让利。

(8) 结算金额最终以评审机构决算审定金额为准。

10.5 承包人的合理化建议

监理人审查承包人合理化建议的期限:收到后7日内_____。

发包人审批承包人合理化建议的期限:收到后7日内_____。

承包人提出的合理化建议降低了合同价格或者提高了工程经济效益的奖励的方法和金额为:____
不予奖励_____。

10.7 暂估价

暂估价材料和工程设备的明细详见附件 11:《暂估价一览表》。

10.7.1 依法必须招标的暂估价项目

对于依法必须招标的暂估价项目的确认和批准采取第____种方式确定。

10.7.2 不属于依法必须招标的暂估价项目

对于不属于依法必须招标的暂估价项目的确认和批准采取第____种方式确定。

第3种方式:承包人直接实施的暂估价项目

承包人直接实施的暂估价项目的约定:_____。

10.8 暂列金额

合同当事人关于暂列金额使用的约定:_____。

11. 价格调整

11.1 市场价格波动引起的调整

市场价格波动是否调整合同价格的约定:_____。

因市场价格波动调整合同价格,采用以下第____种方式对合同价格进行调整:

第1种方式:采用价格指数进行价格调整。

关于各可调因子、定值和变值权重，以及基本价格指数及其来源的约定：_____；

第2种方式：采用造价信息进行价格调整。

(2) 关于基准价格的约定：施工同期《鹤壁市建设工程造价信息》。

专用合同条款①承包人在已标价工程量清单或预算书中载明的材料单价低于基准价格的：专用合同条款合同履行期间材料单价涨幅以基准价格为基础超过___%时，或材料单价跌幅以已标价工程量清单或预算书中载明材料单价为基础超过___%时，其超过部分据实调整。

②承包人在已标价工程量清单或预算书中载明的材料单价高于基准价格的：专用合同条款合同履行期间材料单价跌幅以基准价格为基础超过___%时，材料单价涨幅以已标价工程量清单或预算书中载明材料单价为基础超过___%时，其超过部分据实调整。

③承包人在已标价工程量清单或预算书中载明的材料单价等于基准单价的：专用合同条款合同履行期间材料单价涨跌幅以基准单价为基础超过±___%时，其超过部分据实调整。

第3种方式：其他价格调整方式：_____。

12. 合同价格、计量与支付

12.1 合同价格形式

1、单价合同。

综合单价包含的风险范围：_____。

风险费用的计算方法：_____。

风险范围以外合同价格的调整方法：因不确定因素变更工程实施范围，工程结算时按实际实施工程范围调整总价。

2、总价合同。

总价包含的风险范围：_____。

风险费用的计算方法：_____。

风险范围以外合同价格的调整方法：_____。

3、其他价格方式：_____。

12.2 预付款

12.2.1 预付款的支付

预付款支付比例或金额：无_____。

预付款支付期限：无_____。

预付款扣回的方式：_____。

12.2.2 预付款担保

承包人提交预付款担保的期限：_____。

预付款担保的形式为：_____。

12.3 计量

12.3.1 计量原则

工程量计算规则：《建设工程量清单计价规范》（GB50500-2013）和省市有关造价文件规定执行。

12.3.2 计量周期

关于计量周期的约定：按月计量。

12.3.3 单价合同的计量

关于单价合同计量的约定：按月计量。

12.3.4 总价合同的计量

关于总价合同计量的约定：本项目不采用总价合同。

12.3.5 总价合同采用支付分解表计量支付的，是否适用第 12.3.4 项（总价合同的计量）约定进行计量：_____。

12.3.6 其他价格形式合同的计量

其他价格形式的计量方式和程序：_____。

12.4 工程进度款支付

12.4.1 付款周期

关于付款周期的约定：_____。

12.4.2 进度付款申请单的编制

关于进度付款申请单编制的约定：_____。

12.4.3 进度付款申请单的提交

（1）单价合同进度付款申请单提交的约定：_____。

（2）总价合同进度付款申请单提交的约定：_____。

（3）其他价格形式合同进度付款申请单提交的约定：_____。

12.4.4 进度款审核和支付

（1）监理人审查并报送发包人的期限：收到申请 7 天内。

发包人完成审批并签发进度款支付证书的期限：收到申请 7 天内。

（2）发包人支付进度款的期限：签发进度款支付证书后 14 天内。

发包人逾期支付进度款的违约金的计算方式： 无。

12.4.6 支付分解表的编制

2、总价合同支付分解表的编制与审批： _____。

3、单价合同的总价项目支付分解表的编制与审批： _____。

13. 验收和工程试车

13.1 分部分项工程验收

13.1.2 监理人不能按时进行验收时，应提前 24 小时提交书面延期要求。

关于延期最长不得超过： 48 小时。

13.2 竣工验收

13.2.2 竣工验收程序

关于竣工验收程序的约定： 按通用条款执行。

发包人不按照本项约定组织竣工验收、颁发工程接收证书的违约金的计算方法： 无。

13.2.5 移交、接收全部与部分工程

承包人向发包人移交工程的期限： 颁发工程接收证书后 7 天内。

发包人未按本合同约定接收全部或部分工程的，违约金的计算方法为： 无。

承包人未按时移交工程的，违约金的计算方法为： 按照通用条款执行。

13.3 工程试车

13.3.1 试车程序

工程试车内容： _____。

(1) 单机无负荷试车费用由 _____ 承担；

(2) 无负荷联动试车费用由 _____ 承担。

13.3.3 投料试车

关于投料试车相关事项的约定： _____。

13.6 竣工退场

13.6.1 竣工退场

承包人完成竣工退场的期限： 颁发工程接收证书后 3 天内。

14. 竣工结算

14.1 竣工结算申请

承包人提交竣工结算申请单的期限：工程竣工验收合格后 28 天内。

竣工结算申请单应包括的内容：见通用条款。

14.2 竣工结算审核

发包人审批竣工付款申请单的期限：经审定结算后付款。

发包人完成竣工付款的期限：签发竣工付款申请单 30 天内。

关于竣工付款证书异议部分复核的方式和程序：按通用条款。

14.4 最终结清

14.4.1 最终结清申请单

承包人提交最终结清申请单的份数：四份。

承包人提交最终结算申请单的期限：按照通用条款执行。

14.4.2 最终结清证书和支付

(1) 发包人完成最终结清申请单的审批并颁发最终结清证书的期限：收到申请 14 天内。

(2) 发包人完成支付的期限：申请签发后 10 天内。

15. 缺陷责任期与保修

15.2 缺陷责任期

缺陷责任期的具体期限：缺陷责任期的具体期限按照当地建设主管部门的规定执行。

工程保修期终止后 28 天内，监理人签发保修期终止证书。在缺陷责任期结束后，监理人签发缺陷责任期终止证书之日，工程进入保修期，承包人可不在工地留有办事人员和机械设备，但必须随时与发包人保持联系，在保修期内承包人应对由于施工质量原因造成的损坏自费进行修复。若承包人不履行保修义务和责任，则承包人应承担由于违约造成的法律后果。

15.3 质量保证金

关于是否扣留质量保证金的约定： 。在工程项目竣工前，承包人按专用合同条款第 3.7 条提供履约担保的，发包人不得同时预留工程质量保证金。

15.3.1 承包人提供质量保证金的方式

质量保证金采用以下第 种方式：

(1) 质量保证金保函，保证金额为： ；

(2) 审定总造价的 %的工程款；

(3) 其他方式： 。

15.3.2 质量保证金的扣留

质量保证金的扣留采取以下第____种方式:

(1) 在支付工程进度款时逐次扣留, 在此情形下, 质量保证金的计算基数不包括预付款的支付、扣回以及价格调整的金额;

(2) 工程竣工结算时一次性扣留质量保证金;

(3) 其他扣留方式:_____。

关于质量保证金的补充约定: _____。

15.4 保修

15.4.1 保修责任

工程保修期为: 见工程质量保修书。

15.4.3 修复通知

承包人收到保修通知并到达工程现场的合理时间: 收到通知后 24 小时内。

16. 违约

16.1 发包人违约

16.1.1 发包人违约的情形

发包人违约的其他情形: 无。

16.1.2 发包人违约的责任

发包人违约责任的承担方式和计算方法:

(1) 因发包人原因未能在计划开工日期前 7 天内下达开工通知的违约责任: 无。

(2) 因发包人原因未能按合同约定支付合同价款的违约责任: 无。

(3) 发包人违反第 10.1 款 (变更的范围) 第 (2) 项约定, 自行实施被取消的工作或转由他人实施的违约责任: 无。

(4) 发包人提供的材料、工程设备的规格、数量或质量不符合合同约定, 或因发包人原因导致交货日期延误或交货地点变更等情况的违约责任: 无。

(5) 因发包人违反合同约定造成暂停施工的违约责任: 无。

(6) 发包人无正当理由没有在约定期限内发出复工指示, 导致承包人无法复工的违约责任: 无。

(7) 其他: _____。

16.1.3 因发包人违约解除合同

承包人按 16.1.1 项 (发包人违约的情形) 约定暂停施工满 60 天后发包人仍不纠正其违约行为

并致使合同目的不能实现的，承包人有权解除合同。

16.2 承包人违约

16.2.1 承包人违约的情形

承包人违约的其他情形：_____。

16.2.2 承包人违约的责任

承包人违约责任的承担方式和计算方法： 由承包人承担全部费用并承担相关法律责任。

16.2.3 因承包人违约解除合同

关于承包人违约解除合同的特别约定： 按通用条款执行。

发包人继续使用承包人在施工现场的材料、设备、临时工程、承包人文件和由承包人或以其名义编制的其他文件的费用承担方式： 按通用条款执行。

17. 不可抗力

17.1 不可抗力的确认

除通用合同条款约定的不可抗力事件之外，视为不可抗力的其他情形： 不可抗力是指承包人和发包人在订立合同时不可预见，在工程施工过程中不可避免发生并不能克服的自然灾害和社会性突发事件。包括但不限于：

(1) 地震、海啸、火山爆发、泥石流、暴雨（雪）、台风、龙卷风、水灾等自然灾害；

(2) 战争、骚乱、暴动，但纯属承包人或其分包人派遣与雇用的人员由于本合同工程施工原因引起者除外；

(3) 核反应、辐射或放射性污染；

(4) 空中飞行物体坠落或非发包人、承包人责任造成的爆炸、火灾；

(5) 瘟疫。

17.4 因不可抗力解除合同

合同解除后，发包人应在商定或确定发包人应支付款项后____天内完成款项的支付。

18. 保险

18.1 工程保险

关于工程保险的特别约定： 承包人承担。

18.3 其他保险

关于其他保险的约定： 由承包人支付。

承包人是否应为其施工设备等办理财产保险： 按通用条款执行。

18.7 通知义务

关于变更保险合同时的通知义务的约定： 按通用条款执行。

20. 争议解决

20.3 争议评审

合同当事人是否同意将工程争议提交争议评审小组决定： _____。

20.3.1 争议评审小组的确定

争议评审小组成员的确定： _____。

选定争议评审员的期限： _____。

争议评审小组成员的报酬承担方式： _____。

其他事项的约定： _____。

20.3.2 争议评审小组的决定

合同当事人关于本项的约定： _____。

20.4 仲裁或诉讼

因合同及合同有关事项发生的争议，按下列第 2 种方式解决：

(1) 向 _____ 仲裁委员会申请仲裁；

(2) 向 工程所在地 人民法院起诉。

附件

协议书附件：

附件 1：承包人承揽工程项目一览表

专用合同条款附件：

附件 2：发包人供应材料设备一览表

附件 3：工程质量保修书

附件 4：主要建设工程文件目录

附件 5：承包人用于本工程施工的机械设备表

附件 6：承包人主要施工管理人员表

附件 7：分包人主要施工管理人员表

附件 8：履约担保格式

附件 9：预付款担保格式

附件 10：支付担保格式

附件 11：暂估价一览表

(详见 GF-2017-0201 附件内容)

特别说明：

1. 该合同作为参考，具体以双方协商签订的合同为准；
2. 根据“鹤财办购[2021]23号”文第 28 条要求：采购单位应当在政府采购合同签订后 1 日内报财政部门备案，并在“鹤壁市政府采购网”进行公告，但政府采购合同中涉及国家秘密、商业秘密的内容除外。

第五章 竞争性磋商响应文件格式

_____ (项目名称)

采购编号：_____

竞争性磋商响应文件

供应商名称（全称并加盖电子公章）：_____

法定代表人(电子签名或电子印章)：_____

_____年_____月_____日

目 录

- 一 磋商响应报价函
- 二 法定代表人资格证明书
- 三 法定代表人授权书
- 四 报价（首次响应）一览表
- 五 工程量清单报价
- 六 资格审查资料
- 七 主要项目管理人员简历表
- 八 其他
- 九 技术标

一：磋商响应报价函

致：_____（采购人名称）

我们收到贵方 _____（项目名称）采购文件（采购编号：_____），经研究，我单位决定参加该项目投标。并授权 _____（姓名），全权代表我单位提交下述投标（响应）文件。并同时宣布愿意遵守下列条款。

据此函，签字代表宣布同意如下：

1. 本次投标（报价）所报内容完全按照采购文件要求编写，所有内容都是真实、准确的。
2. 我方将按采购文件的规定履行全部合同责任和义务。
3. 我方已详细审查全部采购文件，包括修改文件（如有的话）以及全部参考资料和有关附件。我们完全理解并同意放弃对这方面有不明及误解的权利。
4. 本次投标（报价）自开标（报价）日起有效期为60个日历天。
5. 如果在规定的开标（报价）时间后，我方在投标（报价）有效期内撤回投标，我方将承担由此带来的后果。
6. 我方同意提供按照贵方可能要求与其投标有关的一切数据或资料，完全理解贵方不一定接受最低价的投标（报价）或收到的任何投标（报价）。
7. 我方理解并同意：采购方保留在授标之前任何时候接受或拒绝任何投标（报价），以及宣布招标（报价）程序无效或拒绝所有投标（报价）的权利，而对受影响的供应商不承担任何责任。
8. 如我方中标，在中标通知书发出之前，我方按要求向代理机构交纳相关费用。
9. 与本投标有关的一切正式往来通讯请寄：

地址：_____

电话：_____

供应商代表姓名、职务：_____

供应商名称（全称并加盖电子公章）：_____

日期：____年____月____日

二：法定代表人资格证明书

单位名称： _____

地址： _____

姓名： _____ 性别： _____ 年龄： _____ 职务： _____

身份证号码： _____，系 _____（供应商名称）的法定代表人，

特此证明。

供应商名称（全称并加盖电子公章）： _____

日期： _____年____月____日

三：法定代表人授权书

本授权书声明：我_____（姓名）系_____（供应商名称）的法定代表人，现授权_____（单位名称）的_____（姓名）为我公司代理人，以本公司的名义参加（采购单位）组织的（采购编号：___）_____（项目名称）的投标活动。代理人在投标、开标、评标、合同磋商、项目实施、验收等过程中所签署的一切文件和处
理与之有关的一切事务，我均予以承认。本授权书自签署之日起生效，特此声明。

代理人无转移委托权。

特此委托。

代理人：_____性别：_____年龄：_____

单位：_____部门：_____职务：_____

供应商名称（全称并加盖电子公章）：_____

法定代表人(电子签名或电子印章)：_____

日期：____年____月____日

附：法定代表人身份证及委托代理人的身份证复印件；

四： 报价（首次响应）一览表

项目名称	_____	采购编号	
供应商名称			
响应报价 (首次报价)	(大写) 人民币 _____ (小写) ¥: _____		
报价内容	工程量清单及采购文件要求的全部内容		
工期	_____ 日历天		
质量	合格，达到国家及地方相关验收规范合格要求		
质保期			
磋商有效期	60 日历天		
备 注	该报价为供应商首次报价，合同价格按照供应商最终报价； 具体分项价格按照供应商最终报价与首次报价同比例让利修正。		

供应商名称（全称并加盖电子公章）： _____

法定代表人(电子签名或电子印章)： _____

日期： _____ 年 _____ 月 _____ 日

五：工程量清单报价

六：资格审查资料

供应商基本情况表

投标人（供应商）名称						
注册地址				邮政编码		
联系方式	联系人			电 话		
	传 真			网 址		
法定代表人	姓名		技术职称		电话	
技术负责人	姓名		技术职称		电话	
成立时间			员工总人数：			
企业资质等级			其中	项目经理（负责人）		
营业执照号				高级职称人员		
注册资金				中级职称人员		
				初级职称人员		
				技 工		
经营范围						
备注						

本表后应附：

供应商资格要求的供应商的相关证件、证明文件等资料复印件（或扫描件）；

附 1:

资格条件承诺函

我方 _____ (供应商名称)符合《中华人民共和国政府采购法》第二十二
条第一款第(一)项、第(二)项、第(三)项、第(四)项、第(五)项规定条件,具体
包括:

1. 具有有效的营业执照, 独立承担民事责任的能力;
2. 具有良好的商业信誉和健全的财务会计制度;
3. 具有履行合同所必需的设备和专业技术能力;
4. 具有依法缴纳税收和社会保障资金的良好记录;
5. 参加政府采购活动前三年内, 在经营活动中没有重大违法记录。

我方对上述承诺的真实性负责, 在评审环节结束后, 自愿接受采购单位(采购代理机
构)的检查核验, 配合提供相关证明材料, 证明符合《中华人民共和国政府采购法》规定
的供应商基本资格条件。如有虚假, 将依法承担相应法律责任。

特此承诺。

供应商名称(全称并加盖电子公章): _____

法定代表人(电子签名或电子印章): _____

日期: 年 月 日

(供应商认为不足可以另附附件)

附 2:

供应商关于资格要求信誉方面的承诺

_____ (采购人) :

我公司在参加本次采购活动中, 作出如下承诺:

我公司在参加本次采购活动中, 在递交响应文件截止时间前, 我单位未有被列入“中国执行信息公开网”、“信用中国”网站或“中国政府采购”网站“失信被执行人”、“重大税收违法失信主体”、“政府采购严重违法失信行为记录名单”的不良记录, 我单位对此予以承诺, 如采购人(代理机构)通过网上查询发现我单位有不符合该承诺的情形, 我单位放弃投标资格, 并接受采购人及相关主管部门的处理与处罚。

特此承诺。

供应商名称(全称并加盖电子公章): _____

法定代表人(电子签名或电子印章): _____

日期: 年 月 日

(供应商认为不足可以另附附件)

七：主要项目管理人员简历表

职务	姓名	学历	职称	资格证号	备注
项目负责人（项目经理）					
...					

注：

- 1) 供应商准备负责管理和实施本项目的人员名单。
- 2) 附以上人员的身份证、从业资格证书（如要求）等资料的复印件（或扫描件）。

八：其他

- (1) 为响应采购文件要求，供应商需要提供的资料；
- (2) 投标人（供应商）得分项资料及证明材料；

附：（供应商根据采购文件及评标办法要求或自认为需要提供的自行补充填写，格式不限）

中小企业声明函（工程、服务）

本公司（联合体）郑重声明，根据《政府采购促进中小企业发展管理办法》（财库〔2020〕46号）的规定，本公司（联合体）参加_____（单位名称）的_____（项目名称）采购活动，工程的施工单位全部为符合政策要求的中小企业（或者：服务全部由符合政策要求的中小企业承接）。相关企业（含联合体中的中小企业、签订分包意向协议的中小企业）的具体情况如下：

1. _____（标的名称），属于_____（采购文件中明确的所属行业）；承建（承接）企业为_____（企业名称），从业人员_____人，营业收入为_____万元，资产总额为_____万元¹，属于_____（中型企业、小型企业、微型企业）；

2. _____（标的名称），属于_____（采购文件中明确的所属行业）；承建（承接）企业为_____（企业名称），从业人员_____人，营业收入为_____万元，资产总额为_____万元¹，属于_____（中型企业、小型企业、微型企业）；

……

以上企业，不属于大企业的分支机构，不存在控股股东为大企业的情形，也不存在与大企业的负责人为同一人的情形。

本企业对上述声明内容的真实性负责。如有虚假，将依法承担相应责任。

供应商名称：_____（全称并加盖电子公章）

日期：_____年_____月_____日

说明：

1、¹从业人员、营业收入、资产总额填报上一年度数据，无上一年度数据的新成立企业可不填。

2、本项目采购标的对应的中小企业划分标准所属行业：建筑业。中小企业划分见“关于印发中小企业划型标准规定的通知”（工信部联企业〔2011〕300号）。

3、该项目专门面向中小微企业采购，该声明函供应商必须填写（根据实际情况）。

九： 技术标

（供应商根据采购文件要求自行编制）