

中国混凝土与水泥制品协会文件

中制协字[2020]29号

关于举办首届全国UHPC设计定制大赛的通知

各有关单位：

作为新一代工程结构材料和功能材料，UHPC开创了诸多的新结构、新制品和新应用，解决了许多工程难题。为进一步提升UHPC的材料性能和推广应用，中国混凝土与水泥制品协会将组织开展与UHPC材料相关的系列大赛，以推动更多的技术人员和相关行业了解、开发和应用UHPC。

现将首届全国UHPC设计定制大赛有关事项通知如下：

一、大赛主题

UHPC弹性球设计定制

二、竞赛方式和内容

按要求的尺寸与重量设计定制UHPC弹性球，在大赛现场进行“弹性”和“轻质高强”性能测试。竞赛内容包括弹性球设计定制陈述与球体外观检验、球体合规性（实物尺寸和重量）测量、弹性测试与损伤检验三个方面。

大赛旨在考察参赛队伍的 UHPC 材料设计制备能力、结构设计能力、成型工艺和团队合作能力。同时寓教于乐，使竞赛具有趣味性和观赏性。

三、大赛组织

主办：中国混凝土与水泥制品协会

承办：超高性能水泥基材料与工程技术（UHPC）分会
预拌混凝土分会

教育与人力资源工作委员会

大赛坚持“公开、公平、公正”的原则，成立评审委员会，由业内知名专家组成，负责竞赛成绩评定；成立仲裁委员会，由大赛组委会和评审委员会负责人组成，负责处理异议等事项。

四、大赛时间和地点

1. 时间：2020年12月4日 9:30-16:00

2. 地点：南京国际博览中心 2020中国混凝土展区内（南京市建邺区江东中路300号）

五、参赛对象及要求

1. 参赛对象

大赛面向从事UHPC材料研发、设计制造和施工企业以及高校、科研院所的专业人员、在校学生。

2. 参赛要求

大赛为团队比赛，每个单位限一个团队参赛，可两个单位联合组队参赛，每个团队应由2-6名队员组成，并指定1名队长

作为与大赛组委会的联系人。参赛单位须对参赛者的诚信负责。

六、竞赛规则

竞赛规则详见附件1（或登陆中国混凝土与水泥制品协会官网<http://www.ccpa.com.cn>查询下载）。

七、竞赛结果与授奖

1. 奖项设置

本次大赛奖项设立一等奖1名、二等奖2名、三等奖4名，按总得分排序确定。

中国混凝土与水泥制品协会将向获奖队伍颁发证书和发放奖金（按照有关规定代扣代缴所获奖金的个人所得税）。其中，一等奖队伍奖金5000元，二等奖每支队伍奖金2500元，三等奖每支队伍奖金1000元。

2. 竞赛结果发布

大赛结果将在2020中国混凝土与水泥制品行业大会以及主办单位、组织单位及大赛合作媒体上联合发布。

八、报名及有关事项

1. 报名时间及方式

大赛报名截止时间为2020年10月15日。请参赛单位将参赛报名表发送到大赛组委会邮箱，参赛资格以收到组委会的确认回执为准。

2. 联系方式

中国混凝土与水泥制品协会超高性能水泥基材料与工程技

术（UHPC）分会

报名：向炯 18970886628

技术咨询：赵筠 13801225357 路新瀛 18601220984

邮箱：uhpc@ccpa.com.cn

3. 参赛设计说明书和UHPC弹性球提交

每个参赛团队于2020年12月3日向大赛组委会接待处提交1份打印版设计说明书、2个做好标记的UHPC球（具体时间及接待处地点将在组委会的确认回执中另行通知）。

4. 大赛不收取任何费用，参赛者的交通、食宿费用自理。

5. 大赛不指定用于制作UHPC弹性球的原材料和模具。

6. 参赛的在校学生凭本人学生证免费注册后，可参加同期举办的中国混凝土与水泥制品行业大会的相关活动（食宿费用自理）。

附件：1. 首届全国UHPC弹性球设计定制大赛竞赛规则

2. 首届全国UHPC弹性球设计定制大赛参赛报名表



附件1:

首届全国 UHPC 弹性球设计定制大赛竞赛规则

一、大赛主题

本届大赛主题为“UHPC 弹性球设计定制”，旨在考察参赛队伍的 UHPC 材料设计制备能力、结构设计能力、成型工艺和团队合作能力。同时寓教于乐，使竞赛具有趣味性和观赏性。

二、大赛规则

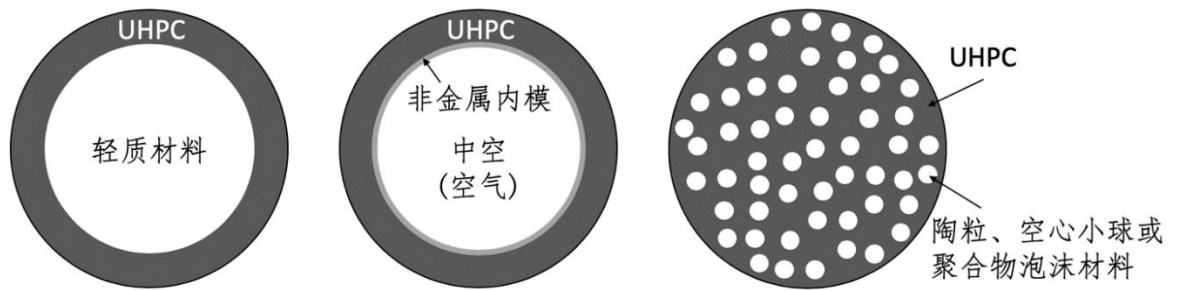
1. UHPC 弹性球设计制作要求

1.1 UHPC 弹性球为完整球体，表面无孔洞、无接缝；规定球体直径为 $200\text{mm}\pm 10\text{ mm}$ ，球体重量不超过 6000g 。

1.2 使用的 UHPC 材料需自己配制，应符合标准 T/CCPA 7-2018《超高性能混凝土基本性能与试验方法》（可在中国混凝土与水泥制品协会网站下载 www.ccpa.com.cn）对 UHPC 的定义，并满足该标准对 UHPC 力学性能的最低等级要求（即抗拉性能为 UT05 或以上等级，抗压性能为 UC120 或以上等级）。

1.3 UHPC 增强增韧应使用细短纤维，不限纤维截面形状和尺寸，不限纤维材质。

1.4 符合规定要求的 UHPC 球体为轻质球体。制作轻质球体的方法包括内部集中填充轻物质球体、空心球体或分散填充轻物质球体（参见示意图）。



示意图：UHPC 弹性球

1.5 UHPC 弹性球成型后的养护方法不作规定和限制。

1.6 UHPC 弹性球的表面允许打磨和抛光，允许使用相同 UHPC 材料修补缺陷，但表面不允许使用增强类涂层（如环氧、聚脲类涂层）或被整体覆盖。球体表面允许印制标识、图案或编号等，但覆盖球体表面积不得超过 50%。

1.7 参赛队伍应提供设计说明书。设计说明书的基本内容应包含 UHPC 材料抗压和抗拉性能、UHPC 弹性球设计理念和制造方法；可包含自测试或预期 UHPC 弹性球的性能（弹性、损伤状态和抗压性能）。

2. UHPC 合规性和性能测试方法

2.1 每个参赛团队提供 2 个 UHPC 球，竞赛时组委会任选其一用于尺寸检验，2 个球均检验外观、测量质量和进行弹性测试。比赛顺序现场抽签确定。

2.2 表观质量检验包括是否有接缝（指分体成型后用胶粘接的接缝）和美观程度评价（是否有裂缝、孔洞等缺陷）。

2.3 质量检验：用电子称称量球体重量 m （精度至 g ）。

2.4 直径和圆球度检验：分别测量弹性球三轴方向直径 D_x 、

D_y 和 D_z (mm, 读数精度 0.1mm), 计算直径平均值 D_{av} (四舍五入至 mm), 计算三轴直径与均值的偏差以及偏差之和 (圆球度)
 $D_{dev} = [|D_{av} - D_x| + |D_{av} - D_y| + |D_{av} - D_z|]$ (mm)。

2.5 弹性测试: 地面水平设置厚度 20mm、边长 600mm 的正方形 (或直径 600mm 圆形) 钢板, 弹性球从 2000mm 高度自由落体撞击地面钢板, 记录回弹高度 (准确至 cm, 慢动作录像记录, 回放确定)。以回弹高度表征 UHPC 弹性球的弹性韧性。两个球各连续二次自由落体, 记录每次自由落体的第一个回弹高度 (H_1 和 H_2), 每个球二次的回弹高度之和 $H=H_1+ H_2$ (cm) 为该 UHPC 球的弹性测试值。两球相对高的 H 值用于评分。

2.6 损伤检验: 每个球经二次自由落体后, 检验球体表面的开裂状态。有肉眼可见裂缝, 则用测量裂缝宽度的显微镜测量最大裂缝宽度 C_w (精度至 0.01mm); 有撞击凹陷或剥落损伤, 测量最大损伤区的长度 L 和宽度 W (精度至 1.0mm), 计算损伤程度 $R=(L+W) / 2$ 。

3. 评分细则

评判方法为分解项目, 逐项打分评定 (满分 100 分)。

3.1 设计说明书 (10 分): 包含 1.7 所要求内容得 10 分, 内容不完整, 裁判可酌情扣分。

3.2 外观 (10 分): 无接缝, 无裂缝或孔洞等缺陷, 表面平滑得 10 分; 无接缝, 表面不平整或有缺陷, 裁判可酌情扣分; 有接缝的 UHPC 弹性球不合格, 得 0 分, 后续竞赛不计入成绩。

3.3 质量超过 6000g 的 UHPC 弹性球不合格，后续竞赛不计入成绩。

3.4 直径（10分）：实测直径平均值 D_{av} 在 198-202mm 范围得 10 分； D_{av} 在 195-197mm 或 203-205mm 范围得 7 分； D_{av} 在 190-196mm 或 206-210mm 范围得 4 分； D_{av} 小于 190mm 或大于 210mm 的 UHPC 弹性球不合格，得 0 分，后续竞赛不计入成绩。

3.5 圆球度（10分）： D_x 、 D_y 和 D_z 与 D_{av} 偏差之和 D_{dev} 小于 5mm 得 10 分； D_{dev} 大于等于 5mm、小于 10mm 得 7 分； D_{dev} 大于等于 10mm、小于 15mm 得 4 分； D_{dev} 大于 20mm 得 0 分。

3.6 弹性（40分）：以所有参赛 UHPC 弹性球的弹性韧性实测值 H_i ($i=1-n$ ，尺寸重量不合格除外) 中最高值 H_{max} 得 40 分为基准，按比例计算其它球的得分，即 i 号球弹性韧性得分 = $(H_i/H_{max}) * 40$ 分（四舍五入保留小数点后一位）。

3.7 损伤（20分）：无肉眼可见裂缝和最大裂缝宽度 C_w 小于 0.05mm，且凹陷或剥落损伤尺寸 R 小于 20mm，得 10 分； C_w 大于等于 0.05mm、小于 0.10mm，且 R 小于 50mm，得 6 分； C_w 大于等于 0.10mm、小于 0.20mm，且 R 小于 100mm，得 3 分； C_w 大于 0.20mm，或 R 大于 100mm，得 0 分。

3.8 分项得分之和为总得分，按总得分高低排列名次。评分过程在所有参赛团队代表见证下进行，确保竞赛公开、公平、公正。

4. 异议处理

大赛现场测试和评分过程中如出现争议，由大赛仲裁委员会裁决，该裁决当场生效，不可更改。

附件 2:

首届全国 UHPC 弹性球设计定制大赛参赛报名表

单位名称:

通讯地址:

单位确认:

我们已了解并承诺遵守大赛要求和竞赛规则。

以下为我单位参赛队组成:

序号	姓名	参赛队中职务和所负责工作	联系电话	邮箱
1*				
2				
3				
4				
5				
6				

备注: 1*为队长, 作为与大赛组委会的主要联系人。

单位 (盖章):

2020 年 月 日