

2021

American Society of Civil Engineers®
Concrete Canoe Competition™

REQUEST FOR PROPOSALS



日期：2020年09月9日

致：ASCE学生章节和具体的独木舟团队

尊敬的ASCE学生章节和混凝土独木舟团队：

1801 Alexander Bell Drive Reston, VA 20191-4382

(800) 548.2723 toll free (703) 295.6300 intl

(866) 902.6249 fax ■ www.ASCE.org

当混凝土独木舟竞赛委员会于2020年6月开始制定2021年规则时，我们正处于全球大流行(covid-19)之中，民权运动飙升到新的水平，要求自1964年民权法案以来从未见过的正义。认识到这些变化和具有挑战性的时代，我们设定了一个目标，为参与者提供今年比赛的机会，启发学生体验，并将以独立于covid-19限制的形式实现。这导致了这个RFP（规则），它支持100%的远程格式竞争，同时也允许在明年春季和夏季有可能时选择现场组件。

比赛的一个新部分是为了增加学生的灵活性来增加学生的参与提交的文件称为“增强的焦点领域”。这将允许参与者深入研究一个感兴趣的领域，并添加一个新的有趣的组成部分。今年增加了一个新的演讲，以纪念人们的精神 R. John Craig 还将提供机会与过去的比赛校友建立更牢固的关系。

委员会今年拆除建造一个大型独木舟原型并不容易。我们这样做是对学生最深切的尊重。我们知道，经验式的实践组成部分是最有价值 and 最有回报的学习体验之一。当回顾以前的比赛时，我们看到团队创造了壮观的独木舟，同时获得了关于项目管理、施工和与混凝土材料一起工作的丰富知识。我们看到了多年的奉献，我们看到了试验和错误，我们看到了试验和成功，我们看到了许多其他增长实例进入20英尺长的混凝土独木舟。多年来，你们中的许多人都明白了这一点，然后你和其他大学、最激烈的竞争对手分享了你的旅程，所以现在他们也明白了。

所以，让今年以你通常不会看到的方式实现增长。让你的目标驱使你前进吧！我们发现，所有的目标都有障碍，这些障碍将采取不同的形式。我们知道你今年会发现新的障碍和机会，我鼓励你使用这些障碍，以超越常规的方式增长。我们毕竟是土木工程师，我们的世界以非凡的方式需要我们。

祝你今年好运。我们都指望着你们所有人！我们也期待着全年与你们中的许多人见面，因为我们提供一系列的网络研讨会，以扩大与委员会接触的机会，并了解更多关于今年的竞争。规则中有很多变化，我们鼓励所有团队花时间提前彻底阅读规则，建立你的里程碑，并为委员会制定你的问题。

混凝土独木舟比赛委员会

安德烈斯·格拉博士，体育硕士，ASCE硕士
混凝土独木舟比赛委员会主席（2021年）

表的目录

1.0	请求人的建议.....	1
1.1	产品介绍.....	1
1.1.1	ASCE公司简介.....	1
1.1.2	R. 约翰·克雷格遗产奖.....	2
1.1.3	有问题的声明.....	2
1.2	其影响和远程vs。面对面的竞争.....	3
1.3	RFP文档.....	3
1.4	2020年的技术方案.....	4
1.5	信息请求 (RFI).....	4
2.0	网络研讨会.....	5
2.1	比赛的启动时间.....	5
2.2	混凝土混合料设计计算.....	5
2.3	同行评审和意见解决过程.....	5
2.4	其他的.....	5
3.0	符合资格.....	6
4.0	提交要求和截止日期.....	8
4.1	会议/团队的文件夹.....	8
4.2	所需提交的文件和时间表.....	8
4.2.1	工作意向书和资格预审表.....	8
4.2.2	技术方案和增强的重点区域报告.....	8
4.2.2.1	数字格式 (PDF版本).....	8
4.2.2.2	硬拷贝文件.....	9
4.2.3	对技术建议书的同行评审意见.....	9
4.2.4	R. 约翰·克雷格的遗产比赛.....	9
5.0	船体设计原型的要求.....	11
5.1	在尺寸上的约束条件.....	11
5.2	允许使用的混凝土材料和钢筋.....	11
5.3	浮选法的要求.....	12
5.4	建议的装饰和美学.....	12
5.4.1	独木舟和学校名称.....	12
5.4.2	图形学信息.....	12
5.4.3	允许的混凝土密封器.....	12
6.0	技术方案.....	13
6.1	一般的要求.....	13
6.2	文本、页边距、页面大小和布局.....	13
6.3	图片、图形、图形和信息图形.....	13
6.4	技术方案编制大纲.....	13

6.4.1	封面.....	13
6.4.2	求职函.....	13
6.4.3	表的目录.....	14
6.4.4	执行情况总结.....	14
6.4.5	项目交付团队.....	15
6.4.5.1	ASCE学生章节简介.....	15
6.4.5.2	主要的团队成员.....	15
6.4.5.3	组织结构图.....	15
6.4.6	整个项目的技术方法.....	15
6.4.6.1	设计、分析和施工.....	15
6.4.6.2	项目管理：项目范围、进度计划和费用.....	16
6.4.6.3	质量控制和质量保证.....	16
6.4.6.4	可持续性.....	16
6.4.6.5	新冠肺炎疫情的健康与安全/影响.....	16
6.4.7	施工图及技术规范.....	17
6.4.8	项目进度表.....	17
6.4.9	附录.....	17
6.4.9.1	附录A：参考书目.....	17
6.4.9.2	附录B：混合量的比例和一次混合量的计算.....	17
6.4.9.3	附录C-材料技术数据表(MTDS).....	17
6.4.9.4	附录D：结构计算.....	18
6.4.9.4.1	装载货物的双桨手.....	18
6.4.9.4.2	四人合作版.....	19
6.4.9.4.3	开裂和最终弯曲弯矩.....	18
6.4.9.4.4	自由控制板的计算.....	19
6.4.9.5	附录E：船体/钢筋和开放面积百分比计算.....	19
6.4.9.6	附录F-详细的费用估算.....	19
6.4.9.7	附录G-支持性文件.....	20
6.4.9.8	附录H-征求意见意见解决方案文件.....	20
6.4.10	后盖.....	20
7.0	增强的焦点区域.....	21
7.1	我们的意图.....	21
7.2	文本、页边距、页面大小和布局.....	21
7.3	图片，图形，图形，信息图形.....	21
7.4	增强的焦点区域报告.....	21
7.4.1	前盖.....	21
7.4.2	表的目录.....	22
7.4.3	增强的焦点区域选择过程.....	22
7.4.4	增强的重点领域增值的总结.....	22
7.4.5	增强的焦点区域A.....	22
7.4.6	增强的焦点区域B.....	22
7.4.7	参考文献.....	22

7.4.8 后盖.....	22
8.0 对技术建议书的同行评审.....	23
9.0 技术性的专题介绍.....	24
9.1 一般的要求.....	24
9.1.1 工作时限.....	24
9.1.2 演示重点.....	24
9.1.3 语言语言.....	24
9.1.4 演示文稿的顺序.....	24
9.1.5 设备.....	24
9.2 演示者.....	24
9.3 问答环节.....	25
10.0 现场比赛.....	26
11.0r. 约翰·克雷格的遗产竞争.....	27
12.0 独木舟的比赛.....	28
12.1 一般的要求.....	28
12.1.1 200米的小回转课程.....	28
12.1.2 200米和400米的短跑课程.....	28
13.0 评价.....	29
13.1 一般的要求.....	29
13.2 评估小组.....	29
13.3 评价评分.....	29
13.4 扣除/取消资格的总结.....	30
13.4.1 一般情况.....	30
13.4.2 扣除额.....	30
13.4.3 取消资格证书.....	30
13.4.4 吸引力的吸引力.....	30
13.5 破铁器（最终整体排名）.....	31
重要日期：截止日期.....	32
表2-如何导航文件夹和上传提交.....	33
表3：学生章节和参与者资格.....	37
附件4：资格预审表格.....	40
表5：混凝土及钢筋技术规范.....	43
表6：混凝土混合数据表.....	49
表7-MTDS参考表示例.....	56
附件8：详细的成本评估.....	58
表9：比赛法规和安全规定.....	60
表10：评价表.....	64
表11-同行评审和评论解决方案表.....	71

RFP嵌入式文档超链接.....72

1.0 请求人的建议

1.1 产品介绍

自20世纪70年代初以来，美国土木工程师协会 (ASCE) 的学生分会一直在建造和比赛混凝土独木舟。在那段时间里，独木舟的混合物和设计各不相同，但长期以来建立的团队合作、同志情谊和激烈竞争的传统一直持续下去。团队、他们的同事、评委和所有其他参与者都被期望保持和建立这一传统。

全社会竞争的目标如下：

- 通过具体混合设计和项目管理，为土木工程学生提供机会获得实践、实际经验和领导技能。
- 在土木工程专业的学生、教育工作者和从业者以及普通公众中，建立了人们对混凝土作为一种建筑材料的通用性和耐久性的认识。
- 在土木工程学生、教育工作者和从业者以及一般混凝土行业中提高对具体技术和应用的认识。
- 产生和提高土木工程学生ASCE、教育者和从业者以及普通公众对ASCE和国家赞助者对土木工程教育的承诺的认识。
- 提高行业领袖、意见制定者和公众对土木工程作为一种动态和创新职业至关重要的认识。
- 提高土木工程学生、专业人员、教师对ASCE会员资格的价值和好处的认识，以促进终身会员资格和参与该协会。

虽然比赛的目的是学习和积累技术上和社会上的经验，但学生是从事对社会福利至关重要的项目的实践工程师的捷径。道德、专业精神、礼貌和尊重是每一场成功比赛的基石，ASCE期望所有参与者的专业行为。为了保持比赛的质量，提高未来比赛的质量，ASCE执行高标准。

1.1.1 ASCE公司简介

ASCE是美国最古老的国家工程协会。该协会成立于1852年，有12名成员，其目的是在建造一个年轻国家的道路、运河、桥梁和铁路的工程师中传播信息。

今天，ASCE有超过15万名成员，其中约1.5万人是居住在美国以外的国际成员。个人的专业工程师，而不是公司或组织，拥有会员资格。成员在地理上分为10个区域，76个部分，160个分支机构，130个年轻的成员组，和在北美和世界各地的393个学生分会。学生分会赞助会议、教育外展、会议、学生比赛、社会活动和其他活动，以帮助未来的工程师为他们的职业生涯做好更好的准备。为土木工程专业的优秀学生提供了许多奖学金和奖项。

一个指导委员会管理着这个协会。理事会包括ASCE官员和由会员选出的代表，为该组织制定了所有政策。250名工作人员执行这些政策；绝大多数工作人员都在位于弗吉尼亚州莱斯顿的ASCE全球总部工作。

有关更多信息，请访问<http://www.asce.org>。



1.1.2 R. 约翰·克雷格遗产奖

约翰·约翰·克雷格博士，新泽西理工学院教授，前ASCE学生服务委员会成员。克雷格博士在20世纪80年代中期致力于制定更统一的区域混凝土独木舟比赛计划，并支持成立全国性比赛。1987年秋天，全国混凝土独木舟比赛的最终规则获得批准。1987年冬天，就在第一次全国性比赛开始的际，克雷格医生被诊断出患有一种罕见的、无法手术的脑瘤。就在两个月前，他的全国混凝土独木舟比赛的梦想实现，他去世了。

通常情况下，在全社会决赛中，男女同校短跑比赛的获胜者将获得R. 约翰·克雷格奖，因为这部分比赛最能体现了克雷格博士所设想的比赛的精神和合作理想。

在2021年的社会决赛中，因为比赛不会宣布获胜，将举行新的比赛——R. 约翰·克雷格遗产比赛。有关本比赛的详情，请参见第11.0节。

1.1.3 有问题的声明

混凝土独木舟比赛委员会 (C4) 是美国土木工程师协会 (ASCE) 的一个委员会，它正在考虑在未来的混凝土独木舟比赛中使用一个标准化的设计。因此，我们正在征集有资格预审的ASCE学生分会，以下简称“团队”，提交技术提案和增强的焦点区域报告，以回应本次提案的请求。该提案的一部分将包括一个原型设计，目的是让团队为2022年的比赛构建完整的版本。原型的设计应具有耐久性，以承受一系列比赛的严格性，包括200和/或400米冲刺、180度发夹转弯和200米回转赛道，并考虑到本建议书中提出的规格、限制和其他要求。

团队应提供其技术建议和增强焦点区域报告，由评审小组评估，并将通过区域会议（亲自或远程）提供技术演示，如果可能，一些选定的现场比赛活动（详情见第10.0节）。

然后，ASCE将邀请合格的团队参加2021年6月在威斯康星大学普拉特维尔分校举行的全社会决赛（如果鉴于新冠肺炎-19大流行可行的话）

展示他们的项目，一个评审小组的评委将评估和奖励获胜的团队。请注意，ASCE领导层将在稍后做出关于现场比赛的决定，更新信息将在[https://](https://www.asce.org/student_conferences/)上发布www.asce.org/student_conferences/。

高度鼓励与当地的ASCE专业分会合作，以促进对项目可交付成果开发的有益贡献。ASCE和C4致力于协助团队促进这些接触和发展必要的联系。

**请注意，2022年的比赛规则和信息尚未确定。团队不应该在2022年的计划中使用这个问题声明。请将此问题陈述视为假设性的。*

1.2 新冠肺炎的影响和远程与面对面的竞争

Covid-19大流行继续对计划未来面对面活动的的能力造成严重破坏，这一现实影响了ASCE的学生比赛。世界可能已经改变了，但土木工程师工作并没有停止，甚至对适应和克服新的和独特的障碍越来越重要。会议和社会范围的混凝土独木舟比赛将最终宣布各级冠军球队。C4已经得出结论，缺席远程竞争是2020-21年比赛活动的最佳选择，特别是对于会议比赛。如果条件需要，可以进行现场活动，但将随着情况的发展作出决定。关于学生会议的面对面与远程比赛的最终决定将于2021年1月底做出。如果现场活动能够恢复，远程进行的可交付成果将与所需的不同。定于2021年6月26日至28日在威斯康星州普拉特维尔举行的远程或面对面决赛将在2021年3月底前做出。

ASCE混凝土独木舟比赛规则旨在吸引、挑战和激发学生。今年的比赛是通过使用远程平台进行充分体验而编写的。学生预计将遵守学校、公共卫生官员和疾病控制和预防中心关于安全社交距离和减轻校外病毒传播的准则，因为它与学生竞赛活动有关。ASCE学生会议主持人同样将根据ASCE指导方针和/或当地条件计划远程或现场活动，以确保所有参与的学生、教师和志愿者的健康和​​安全。

1.3 RFP文档

作为本RFP的一部分，将提供给投标人以下文件：

提案请求——2020年9月初发布

现场比赛附录-2021年1月发布

信息请求 (RFI) 摘要——2021年2月初发布

如果需要任何重大的澄清，可能会发布额外的RFP附加文件。发布公告将在ASCE混凝土独木舟的脸书主页[https://](https://www.facebook.com/ASCENCCC)上发布www.facebook.com/ASCENCCC，以及ASCE混凝土独木舟网站<https://www.asce.org/concrete-canoe-rules-regulations/>。

1.4 2020年的技术方案

为方便起见，已上传了2020技术方案的AdobeAcrobatPDF数字版本，并可在2020技术方案上查看或下载。

1.5 信息请求 (RFI)

信息请求 (RFI) 将通过电子邮件直接发送到 concretecanoe@asce.org。官方回复将张贴在ASCE混凝土独木舟脸书主页。**提交RFI的截止日期是2021年1月22日，星期五。**

一部分结束:

2.0 网络研讨会

C4将在本学年中举办一系列现场/录制的网络研讨会，与团队参与和沟通，并为他们提供成功所需的支持。参加这些网络研讨会不是强制性的，但被高度鼓励。有关注册的信息将张贴到ASCE混凝土独木舟比赛的脸书页面。网络研讨会将被记录并上传到ASCE混凝土独木舟网站，以供日后参考。

2.1 比赛的启动时间

C4将于2020年9月24日星期四4点（美国东部时间）举办一场启动网络研讨会，其中包括RFP提供的信息概要，然后是问答期。有兴趣的团队必须注册参加此活动。单击启动网络研讨会以进行注册。

2.2 混凝土混合料设计计算

C4将在2020年10月中旬举办一个关于如何进行具体混合物设计计算的研讨会，其中将包括技巧和技巧，然后是问答环节。

2.3 同行评审和意见解决过程

C4将在2021年1月中旬主持一个关于如何进行全面的同行评审的网络研讨会，其中将包括一个简短的演讲，然后是一个问答环节。

2.4 其他的

C4可能会根据他们的需要安排额外的网络研讨会。任何额外的网络研讨会将张贴到ASCE混凝土独木舟脸书主页。

一部分结束:

3.0年的资格

一个团队最多可注册10名（10）参与者。本文设定的要求通过让不超过5名认同代词的（5）参与者，以及不超过5名认同代词的（5）参与者来争取性别多样性。当一个团队包括认同自己或与自己或自己不明显认同的参与者时，认同她和她的代词的参与者数量的差异应旨在达到不大于1的差异。下表说明了一些可能的团队组成的例子，但这并不排除只包含认同她/她/她或他/他/他的参与者的团队，只要每个二进制性别的参与者数量不超过5个（5）。由10个（10）组成的团队可能完全由认同代词的参与者组成。

用每个名词名词识别的参与者人数（示例）			
他们/他们/他们的	她/她/她的	他/他/他的	总参与者人数
1	4	5	10
1	5	4	10
1	4	4	9
1	3	4	9
1	4	3	8
...
2	4	4	10
2	3	4	9
2	4	3	9
2	2	2	6
...
10	0	0	10

认同某一性别的参与者可以根据其性别认同进行注册，而不需要提交请求、获得批准或通知任何人。参与者将本着诚信和竞争精神实施这一政策；这并不是每个人都可以选择任何性别认同，而是促进包容和进入，无论参与者的性别范围在哪里。

对于比赛中规定性别要求的其他部分（即男子短跑、女子短跑、男女短跑、男女回转或其他部分），不认同她的参与者可以填补自己选择的任何一个位置，同时记住竞争的精神和公平竞争。他们不需要通知任何人这个选择，但一旦他们填补了任何一个地点，他们必须填补整个会议或全社会竞争的地点。其他团队、法官、主持人等不得对参与者的选择提出异议或上诉。

注册的参与者有资格出席技术演示文稿，参加比赛和/或任何其他活动。允许在现场注册之前进行替换。以后不得进行任何更换。每个队应指定两名（2）注册参与者作为队长。

在ASCE（19）ASCE学生比赛具体独木舟比赛（会议比赛）之一，作为顶级合格的球队，作为全社会决赛比赛的主办学校，或作为指定的外配卡。

所有符合资格的团队必须代表一个ASCE学生章节，并应满足在
附件3：学生章节和参与者资格。

一部分结束：

4.0 提交要求和截止日期

4.1 会议/团队的文件夹

ASCE正在使用一个新的提交平台，称为赛伯乐的网络客户端。所有的竞争可交付成果都必须在这个平台上提交。在此平台之外提交的文件将被视为无响应性的，也不会被考虑。主文件夹包含每个学生会议的一个子文件夹，并且在每个会议文件夹中是该会议中每个学校的一个文件夹。这是一个读写链接（不需要删除）。请参阅附件2-如何导航文件夹和上传提交的方向。

单击以下超链接以访问：会议文件夹

4.2 所需提交的文件和时间表

团队应满足以下列出的所有提交截止日期。截止日期未收到的提交或部分/不完整的提交将被视为无响应，并可扣除。会议主办学校不得更改或修改任何提交要求。如果主办学校有，则团队将只遵循以下要求。请参见附件1-重要日期/截止日期的摘要。

4.2.1 工作意向书和资格预审表

团队应提交一份意向书及其资格预审表格，确认收到招标请求，并提供他们对项目低估的简要概要。该信必须由至少一名（1）团队队长和ASCE学生分会教师顾问签署。应提供队长和教师顾问的电话号码和电子邮件地址。

资格预审表格（见附件4）需要由每个团队填写并签字，包括在每行项目上首字母，并提供团队队长和ASCE学生分会教师顾问的签名。

. AdobePDF版本的意向书和资格预审表格将不迟于东部时间2020年10月16日星期五下午5点上传到团队各自的文件夹。延迟提交的文件和文件缺少任何要求的签名、首字母和电子邮件地址将被视为无响应，需要扣除。

4.2.2 技术方案和增强的重点区域报告

要求提供以下文件的格式和数量：

4.2.2.1 数字格式（PDF版本）

- 对于会议竞赛，技术建议和数字版本的增强焦点区域报告将不迟于2月19日 [东部]星期五下午5点上传到他们各自的文件夹中，2021。

- 对于全社会的决赛，技术建议书和增强的焦点区域报告的数字版本将根据其邀请函中的说明上传到他们各自的文件夹中 **没有以后的比 5:00 下午 美国东部时间，5月20日，星期四，2021.**
- 文件名称应采用“学校名称-独木舟名称-文件年”的形式（例如：路易斯安那州立大学泥浆道技术提案 - 2021）

4.2.2.2 硬拷贝文件

- 我们鼓励为会议竞赛提交技术提案和增强焦点区域报告的数字副本。会议法官可能会要求硬副本，我们鼓励每个团队直接由会议主办学校自行决定，并由主办学校和会议法官指定的截止日期。然而，这并不会改变在线到期日，任何延迟的在线提交都将受到惩罚。
- 在全社会的决赛中，六份（6）装订的技术提案和增强焦点区域报告的硬拷贝没有收到 **以后的比 5:00 下午 美国东部时间，2020年5月20日，星期四，地址如下：**

ASCE学生服务1801亚历山大贝尔驱动器莱斯顿，弗吉尼亚州20191
参加日期：2021年会议

4.2.3 对技术建议书的同行评审意见

在提交技术建议书后，团队将对三个团队进行同行评审

(3) *随机分配的技术方案。* 团队需要将AdobePDF和微软Word版本的同行评审上传到另一个团队各自的文件夹no **以后的超过5点 下午 东东 上周五，3月12, 2021.** 例如，如果A组正在对X团队、Y团队和Z团队进行同行评审，那么A组将把他们对X团队提案的评审上传到X团队的文件夹中，以此类推。不对增强重点区域报告进行同行评审。有关同行评审的更多细节，请参阅第8.0节。

同行评审的文件名应采用“学校名称-文件-年份”的形式（例如：费伯学院-亚当斯学院的同行评审-2021年）

4.2.4 R. 约翰·克雷格的遗产比赛

R. 约翰·克雷格遗产奖的提交将是一个2到3分钟的视频，符合面对逆境的坚持的主题。参加R. 约翰·克雷格遗产奖是进入6月全社会决赛的要求。视频将讲述一个或多个校友参加你大学的混凝土独木舟团队的故事，以及他们使用独木舟和毕业后的经历如何影响他们的职业生活。提交的视频应被上传到您正在参加的学生会议的团队的学生章节文件夹中的赛伯乐网络客户端中。

推荐使用以下格式：高清视频(1080p或更高分辨率)和MP4。数字文件必须被上传，但没有 以后的比 5:00 下午 东东 上周五, 2月 19, 2021.

关于R. 约翰·克雷格遗产比赛的更多细节包括在第11.0节中。

一部分结束:

5.0 船体设计原型的要求

各小组应提出独木舟船体，并对其拟议设计进行结构分析，以确定其分析所需的最低混凝土性能。车队将设计一款原型独木舟，它具有比赛能力、处理性能、适航性和耐用性，以承受一系列比赛的严峻性，包括200和/或400米短跑、180度发夹转弯和200米回转赛道，用于以下比赛组合：女子回转赛（2名女子）、男子回转赛（2人）、女子短跑（2名女子）、男子短跑（2男）和男女短跑（2男2女）。请参见图1-建议的赛马场布局。

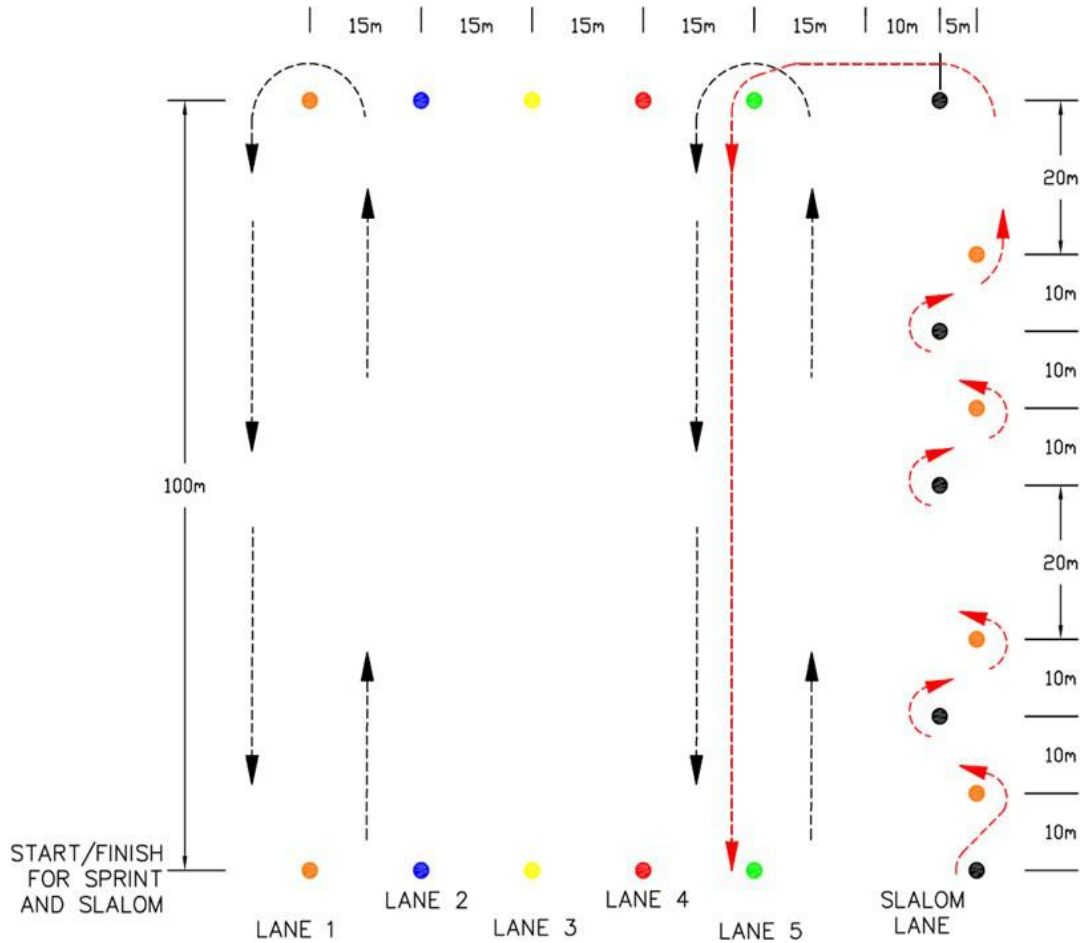


图1: 拟建赛马场布局

5.1 在尺寸上的约束条件

最大船体长度限制在18到22英尺之间。所有其他尺寸，如但不限于梁、深度、摇杆、弦弦半径等。横截面和纵向形状不受调节，它们的值由团队自行决定。

5.2 允许使用的混凝土材料和钢筋

拟议的混凝土混合物和钢筋复合材料应使用符合附件5-混凝土和钢筋技术规范中规范的材料进行开发。团队应考虑提出一项研究和测试计划，旨在测试单个组件/材料、混凝土混合物和复合材料元素。

5.3 浮选法的要求

独木舟应设计为在完全淹没时漂浮在水面附近。浮选隔壁和储罐必须包裹在混凝土中。空心空洞和微粒（珠子、锯屑等）形式的浮选材料。不允许在设计舱壁和储罐时使用。

5.4 建议的装饰和美学

5.4.1 独木舟和学校名称

学校和独木舟的名称应显著地显示在独木舟的外部，在水线上方，在两侧，与单独的字母。学校和独木舟的名称应由4至6英寸高的字母组成。根据学校的官方网站，允许使用官方学校名称的认可缩写。允许使用粘性字母。

5.4.2 图形学信息

在混凝土混合物设计（即整色混凝土）中使用混凝土着色剂和颜料创建的任何建议的图形和设计都不受尺寸或频率的限制。所使用的任何着色剂或颜料都应符合ASTMC979的标准。禁止建议使用任何类型的污渍和/或油漆。

5.4.3 允许的混凝土密封器

只有透明的、无色素的混凝土密封剂可以应用于独木舟。建议的密封胶应包括：

- a. 硅烷基硅氧烷基的VOC小于或等于350g/L的渗透性密封剂，或
- b. 用于固化1315符合ASTM要求的液体膜成型化合物（本选项不要求VOC）

不允许使用生产后的添加剂，如闪光物或其他颗粒材料。对独木舟的任何部分的应用和厚度使用密封剂应限制在最多两层（2）涂层，遵循制造商推荐的程序。

—部分结束：

6.0 技术方案

6.1 一般的要求

每个团队应提供一份技术方案，详细说明其满足招标请求书要求的方法，因为这与他们拟议的设计和施工方法有关。以下小节提供了提交格式的信息。

6.2 文本、页边距、页面大小和布局

- 所有正文页-8½英寸。到11英寸。页面
- 组织结构图-8个½英寸。到11英寸。或11英寸。x17英寸。
- 施工图和规范，以及项目进度计划-11英寸。x17英寸。页面
- 所有的页面-½在。（每分钟）各边利润率
- 正文应为时代新罗马，阿里，或口径字体，12pt。正常宽度的字符间距，至少为单个间距。
- 标题（图形、图表）应为新罗马、字母或校准字体，10pt。（分钟）
- 章节标题和副标题可以是任何清晰可见的字体类型或大小。
- 标题和页脚是允许的，可以是任何可读的字体类型或大小，可以在边距内。
- 章节和附录的分隔符是允许的，但不要求。
- 所有尺寸和单位均应以英文单位报告。

6.3 图片、图形、图形和信息图形

图片、渲染、插图、图表、图形等。是允许的吗

- 团队必须避免使用受版权或商标保护的材料，除非他们被允许使用这些材料。
- 必须正确引用来自出版物中的项目。
- 团队开发和拥有的项目不需要参考（例如，如果描述施工方法的照片代表了本次提交的建议内容，则可以使用）。

6.4 技术方案编制大纲

技术方案应遵循以下格式。如果明确标识上述章节和/或小节(例如，“质量控制和质量保证”可以重新命名为“QA/QC计划”、“QA/QC介绍”等)，则可以重新命名。

6.4.1 封面

前盖应为单面的。前盖的背面应保持空白。

6.4.2 求职函

作为对招标请求的回应，并应提供其对项目的低估的概述。至少必须包括证明以下内容的声明：

- 拟议的船体设计、混凝土混合物设计和加固方案完全符合建议书中概述的规范。
- 建议建造独木舟的材料的所有相关材料技术数据表(MTDS)和安全数据表(SDS)已由小组审查。
- 该团队正在收到信息请求(RFI)摘要，并且他们提交的文件符合所提供的RFI响应。
- 预期已注册的参与者是ASCE的合格学生成员和协会学生成员，并符合所有资格要求(包括姓名和ASCE协会成员ID号码)。

该信应由至少一名(1)团队队长和ASCE学生分会教师顾问签署，证明技术建议书中提供的信息有效。应提供队长和教师顾问的电话号码和电子邮件地址。(页面限制-最多2页)

6.4.3 表的目录

列出技术方案的各部分和附录。这些页面应进行编号。可以提供表格和数字的列表，但不需要提供。(页面限制-最多2页)

6.4.4 执行情况总结

突出了关于本RFP中每个得分类别的建议的优势，举例说明了为什么团队和拟议的独木舟原型满足本RFP中概述的要求和要求。确定并简要描述船体设计、结构分析、混合设计、施工、项目管理和可持续性的创新特性。提供原型尺寸(最小值:长度、宽度、深度、厚度和重量)和混凝土性能(湿性(塑料)和未干燥的单位重量、抗压强度、抗拉强度、抗拉强度、复合弯曲强度、坍塌度/扩散和空气含量)的摘要。

混凝土和独木舟的性能应按适用行业标准(如ASTM)中概述的准确性进行报告。如下表所示。

本公司的财产	报告的准确性 (到最近的地方。)
使用的强度	10psi
密度(硬化混凝土)	1磅/ 英尺 ³
密度(新浇混凝土)	0.1磅/英尺 ³
膨胀、扩散	¼英寸
权重	1磅
空气含量	0.1%

团队认为适当的其他信息也可以被纳入，并由团队自行决定(页面限制-最多2页)。

6.4.5 项目交付团队

6.4.5.1 ASCE学生章节简介

提供您学校学生的章节简介，简要的历史，突出其活动、奖项、外展、规模/增长等。如适用（限制页，第1页）

6.4.5.2 主要的团队成员

列出关键团队成员，包括详细的角色和职责（限制-2页）

6.4.5.3 组织结构图

提供团队成员的姓名、角色、任务或项目期间随时贡献的区域。包括所有成员的年份（小，小，高年级）。表示团队队长。列出顾问、子顾问等。根据情况，（第1页，8½x11或11x17）

6.4.6 整个项目的技术方法

第6.4.6.1至6.4.6.5节限制的最大页面限制为10（10）。以下主题应向评审小组最好地展示项目和设计的总体方法如何最符合提案请求的意图。

6.4.6.1 设计、分析和施工

在船体设计、结构能力、材料选择和测试方案以及可施工性方面，展示对与混凝土独木舟开发相关的提案要求和任务顺序的全面理解。

介绍与RFP得分元素相关的船体设计的总体方法和任何目标。提供对所选船体几何形状和一般设计的描述和推理。讨论任何结构元素的选择，包括所有适用的尺寸和设计的任何特定的相关特征。

讨论结构分析和对材料设计要求的确定的方法，包括来自分析、加载案例、支持条件、假设和分析工具的定量结果。描述混凝土、钢筋和复合材料的材料性能值/设计规范。为简单起见，结构分析仅限于基于材料力学、材料强度和钢筋混凝土设计的概念的二维分析。请注意，增强型重点区域报告可能会讨论更先进的分析结构方法，但在本技术建议书中不应包括或提及它们。

介绍团队计划如何开发和完成研究和任何计划中的或实际中的测试的一般方法，以及任何设定的目标，以满足RFP的要求。提供所考虑和选择的混凝土和钢筋材料的说明。尽可能包括所选混合物的定量（非实验性）试验结果。如适用时，请参考标准的试验方法。

提供拟议骨料源的物理性质和组成，包括比重、吸收和粒径。讨论所考虑的混合物及其对混凝土行为的影响，以实现独木舟的设计性能或完整的施工。讨论考虑的任何一次和二次钢筋以及此选择的原因，包括选择的分层方案。讨论在开发具体复合材料中实施的新的想法、材料和方法，以及对预算、进度和安全的影响。

描述拟议的施工过程，包括模板材料的选择、模板施工、混凝土和钢筋的搅拌和浇筑方法、分层方案、养护、模板拆除、混凝土整理和美学。包括讨论在模具和/或独木舟建造中需要实施的新想法或创新想法及其对预算、进度、质量和安全的影响。

6.4.6.2 项目管理：项目范围、进度计划和费用

介绍团队与预算、计划、范围和风险管理相关的项目管理计划和计划过程。讨论与拟议的材料采购和施工相关的财务和资源分配。列出预期的主要里程碑活动，并解释如何确定和将实现这些活动。呈现关键路径活动，并描述如何确定关键路径。确定对关键路径活动构成最大风险的挑战，以及这些挑战如何影响规划过程，并具体考虑提案评审员（法官）评估完成工作范围的可行性和及时程度。描述团队计划如何减轻与进度计划相关的任何高风险障碍。

6.4.6.3 质量控制和质量保证

讨论团队的质量控制和质量保证（QA/QC）测试实践，以及适用于施工过程中混凝土搅拌、混凝土取样和混凝土浇筑的实践。此外，还讨论与项目非施工相关的质量A/QC计划/计划。需要考虑的项目包括材料采购和合规性审查、具体的实验室材料测试、文件审查、培训和工作产品评审。区分质量保证和质量控制实践。

6.4.6.4 可持续性

突出所使用材料的各个方面，纳入施工过程的各个方面，以及整个项目的其他方面，因为它们与可持续性的三个支柱有关：社会、经济和环境的影响。

6.4.6.5 新冠肺炎疫情的健康与安全/影响

讨论团队适用于整个项目的安全计划和实施，至少包括材料测试和施工。讨论针对COVID-19所考虑的任何健康和安全措施。

6.4.7 施工图及技术规范

呈现独木舟和模具的等距、标高、平面图和典型的复合横截面视图，以及适用的尺寸和其他需要建造的细节。其他细节、横截面等。可以被添加到清晰呈现的施工技术中。提供团队认为必要的任何相关规范作为图纸说明。（页限制-最大2页，11x17）

6.4.8 项目进度表

提供一个完整的两年期项目进度计划（2020年9月至2022年3月），其中包括

(1) 工程和设计阶段，从威斯康星大学普拉特维尔的社会最终竞赛，(2) 建设阶段，不早于2021年9月1日开始，产品交付日期不迟于2022年3月18日。（页限制-最大2页，11x17）

6.4.9 附录

6.4.9.1 附录A: 参考书目

ASTM和/或其他行业标准、技术软件和任何以前发表的材料(例如。过去的设计报告、论文、会议记录、制造商文献、专利、论文、网站、在线资源等)，此外，如果适用，必须正确引用执行计算时引用的来源。如果读者能够使用引文来找到原始信息的来源，则可以使用任何专业上可接受的参考风格。（页面限制-无）

6.4.9.2 附录B: 混合量的比例和一次混合量的计算

为拟使用的混合物提供混凝土混合物数据表（见附件5-混凝土和钢筋技术规范）。提供拟议混合物比例的详细逐步计算，包括确定混凝土成分的体积、重量含气量、w/c和w/cm比率以及湿单位重量，并显示符合骨料比例要求。（页面限制-无）

该表(Word格式)可在<https://www.asce.org/concrete-独木舟的规则-规定/>上下载。除了根据需要为水泥/火山灰、骨料、纤维和外加剂添加或删除行，或更改配色方案或字体外，不得以任何方式更改混凝土混合物数据表。

6.4.9.3 附录C-材料技术数据表(MTDS)

提供MTDS汇总表，总结了拟在独木舟原型中使用的所有材料（水泥、灰胶、骨料、纤维、外加剂、密封剂和固化剂、钢筋）。不需要提供与模具施工相关的材料。

至少，包括制造商、产品名称、材料类型(即。：减水器，增强网)和RFP要求的任何适用的行业标准。

包括到MTDS的单个页面的web链接(如url)。请注意，安全数据表(SDS)并不是MTDS的等效文件。(见附件7：材料技术数据表)

连接的MTDS必须提供当前的信息，明确验证独木舟中使用的材料符合所有规范(例如：外加剂或水泥MTDS应符合本文概述的适用ASTM)。

如果MTDS不存在或未提供现有MTDS的所需信息(如专有原因)，在纳入技术方案前，必须将公司的材料应提交给C4审查和批准。应包括提供该信件的个人的联系方式。如果您对产品或MTDS有疑问，请联系C4进行审查。(页面限制-无)

6.4.9.4 附录D：结构计算

提供详细的、逐步的例子计算(显示所有相关的方程、变量和输入，包括适当的单位)，以确定指定的内部应力。**除本小节中指示外，团队不得在本附录中提供任何额外计算。**

在计算过程中，应提供以下内容：

- 所有假设的列表(适用时引用参考文献)，
- 具有所有相关的点和分布的荷载及其各自的值，产生的剪力(V)和弯矩(M)图，以及
- 横截面特性，包括适用的尺寸

使用材料的力学原理。为简单起见，具有代表性的剖面的横截面特性应通过手工计算来近似(即，不允许使用来自AutoCAD等程序的精确值)。(第限制限制页-第10页)

6.4.9.4.1 装载货物的双桨手

在以下加载情况下，确定最大力矩点的横截面的内部应力：

- 两个(2) 200磅的划桨手和一个相当于100磅/英尺的分布式负载应用于5英尺长的独木舟，沿独木舟的纵向中心线，在独木舟的中点为中心。
- 划桨者应被视为位置等于独木舟总长度15%和85%的点载荷。
- 没有负载系数或安全系数应用于计算的荷载或结果应力
- 忽略钢筋的贡献(即使用非转换的横截面)。

6.4.9.4.2 四人合作版

在以下载荷情况下，确定最大剪切点横截面的内部应力：

- 两名（2）150磅的划桨者位于等于独木舟总长度的15%和90%，两名（2）200磅的划桨者位于等于独木舟总长度的30%和75%的位置。所有的测量值都来自于船头。
- 划桨手应被视为点载荷
- 没有负载系数或安全系数应用于计算的荷载或结果应力
- 忽略钢筋的贡献（即使用非转换的横截面）。

6.4.9.4.3 开裂和最终弯曲弯矩

对于与独木舟最大梁对应的横截面，但不特定于任何载荷情况，请显示以下方面的图表、计算结果和值：

- 混凝土开始开裂的弯矩
- 极限弯曲力矩，包括钢筋的影响，如果适用。

6.4.9.4.4 自由控制板的计算

提供最浅段的预计排水板和通风值（英寸）的，的的独木舟，它被定义为在独木舟底部的水平线与炮墙之间有最小距离的部分。

- 作为负载的函数，从卸载条件（即独木舟的自重）到独木舟的1000磅+自重的最大载荷都不同
- 表示团队设计的男性串联、女性串联和四人合作。给定荷载不使用负载系数或安全因素。
- 为了进行这个计算，团队可以使用来自海军建筑软件的输出，如置换的数量，来准备这些估计。

6.4.9.5 附录E：船体/钢筋和开放面积百分比计算

介绍各种独木舟构件（即墙壁、肋、炮墙、障碍物和舱壁）和开放面积百分比（POA）的建议钢筋和船体厚度的测量和计算。（页面限制-最多2页）

6.4.9.6 附录F-详细的费用估算

提供以下分项费用汇总表：

- 预计总时间（包括人员小时分解），专门用于项目管理、船体设计、结构分析、混合物

设计开发、模具施工和独木舟施工，以及编制本技术建议书、增强重点区域报告和技术介绍。排除与划桨练习相关的任何时间。

- 混凝土、钢筋和成品材料的成本，基于生产一个单一的独木舟所需的数量。
- 模具施工的包干费。
- 估计的独木舟的运输成本（一次性）从起点到威斯康星大学-普拉特维尔，WI。说明所使用的运输方法的类型。

附件8-详细成本评估提供了每小时费率、材料成本和适当的乘数。（*页面限制-最多2页*）

6.4.9.7 附录G-支持性文件

提供完整的资格预审表格、RFP附录）确认，以及C4要求的任何附加文件。（*页面限制-无*）

6.4.9.8 附录H-意见决议文件（仅限全国竞争对手）

提供三个团队的同行评审意见以及团队的回答。请参考附件11-同行评审和评论解决表（*页限制-无*）。

6.4.10 后盖

后盖应为单侧的。后盖的前端应保持空白。

-部分结束:

7.0 增强的焦点区域

7.1 我们的意图

本节的目的是提供项目的增强焦点区域部分的规范。一般来说，这两个增强的焦点领域可以在项目的任何方面，为提案提供额外的价值，并证明结果的好处，以帮助提案评审员（评委）选择最佳方案，从而选择产品。在增强焦点领域进行的工作的工具或高级分析技术没有限制，但是，所有内容都应该针对可能在子领域没有专长的工程师的受众。下面列出了一些团队可以追求的潜在的增强焦点领域的例子，然而，这个列表绝不是包罗万象的，并鼓励团队选择他们认为最有价值的领域。

下面的示例：

- 独木舟原型的有限元分析，改进结构元设计
- 制定拟建造独木舟的全面图纸和规范
- 拟建独木舟建筑信息模型的建立及制造工艺
- 流体动力学分析，以优化船体设计
- 混凝土配合比的计算设计优化
- 开发团队网站，以便于知识收集和转移到未来的团队
- 缩小规模独木舟的制作
- 拟议的独木舟符合要求的风险分析
- 独木舟美学和元素的艺术设计和渲染
- 独木舟原型施工（全面或比例版本）
- 实验室材料测试。

7.2 文本、页边距、页面大小和布局

除第6.2节和附录分隔器外，要求请参考第6.2节。

7.3 图片，图形，图形，信息图形

有关要求，请参见第6.3节。

7.4 增强的焦点区域报告

增强的焦点区域报告应限于不超过10个（10）页面，不包括前盖和后盖、目录和参考资料。应强调要简明地传达信息和有效地使用图形。作为一项粗略的指导方针，文件中总共有1500–2500字是合理的，尽管对报告的评估由法官自行决定。

7.4.1 封面

前盖应为单面的。前盖的背面应保持空白。

7.4.2 表的目录

列出了增强的焦点区域报告的各个部分。这些页面应酌情进行编号。提供表格列表和图表列表。（*页面限制-最多2页*）

7.4.3 增强的焦点区域选择过程

提供识别增强焦点区域的详细信息。讨论将潜在焦点区域向下选择到最后两个焦点区域的方法。讨论COVID19对选择过程的任何影响。例如，如果制作独木舟原型（尺寸或比例版本）被认为是最有价值的焦点区域，但由于社交距离要求而无法完成，这可以详细阐述。确定选定的每个焦点区域的问题陈述和目标。

7.4.4 增强的重点领域增值的总结

通过处理选定的重点领域，提供为团队和项目增加的价值的相关信息。如果可能，为创建的值提供可量化的备份数据，例如。降低拟议的独木舟成本，压缩时间表，降低风险，减少独木舟重量等。讨论增强重点领域对项目的任何影响，以区分团队提出的独木舟与其他团队的建议。

7.4.5 增强的焦点区域A

提供对问题声明的说明。讨论为支持该技术方法而进行的背景研究。描述用于开展重点领域工作的协作团队方法。详细说明为解决问题陈述所采取的技术方法。如果适用，请说明在分析期间所做出的所有假设。描述用于帮助使用技术方法的任何方法或工具。总结焦点区域的结果，以及该方法是否符合问题声明的要求。如果没有，探索未来一个不同的方法可能如何更好地工作。描述将在重点领域进行工作所获得的知识转移给未来团队的方法

7.4.6 增强的焦点区域B

增强的焦点区域A也适用于同样的要求。

7.4.7 参考文献

ASTM和/或其他行业标准、技术软件 and 任何以前发表的材料，以及在进行计算时必须正确引用所引用的来源。只要读者可以使用引文来找到原始信息的来源，就可以使用任何专业上的引文可接受的参考风格。（*页面限制-无*）

7.4.8 后盖

后盖应为单侧的。后盖的前端应保持空白。

-部分结束:

8.0 对技术建议书同行评审

在2021年2月19日提交会议竞赛的技术提案后，每个团队将立即对其他团队提交的三份（3）提案进行彻底的同行评审。一个审查将针对各自会议内的团队；另外两个将针对他们会议以外的团队。同行评审的目的是提供有用的、建设性的意见，使团队能够改进他们的潜在提交全社会决赛的提案，逐年持续改进，并更多地了解其他团队正在做什么。待审查的技术方案将由ASCE在不迟于2020年12月1日星期二之前任意分配给每个团队。每个团队将有三个（3）周的时间完成同行评审，并在3月东部时间星期五下午5点之前将AdobePDF和微软Word版本的同行评审上传到另一个团队各自的文件夹中 12, 2021。例如，如果A组正在对X团队、Y团队和Z团队进行同行评审，那么A组将把他们对X团队提案的评审直接上传到X团队的文件夹中，以此类推。

参加全社会决赛的团队应作为其建议的一部分提供一份意见决议文件（见6.4.9.8节）作为附录，表明他们对从其他团队收到的意见的回应。

例如，请参见附件11-同行评审。团队可以在[https://](https://www.asce.org/concrete-canoe-rules-regulations/)上下载此表格的微软Word版本 www.asce.org/concrete-canoe-rules-regulations/。

一部分结束:

9.0 技术性的专题介绍

9.1 一般的要求

演示文稿将是现场远程格式，除非比赛可以亲自举行。团队必须自己访问视频设备（网络摄像头、电脑、安静房间等）。向评委和其他竞争对手组成小组现场直播他们的演讲。

9.1.1 工作时限

每个小组将有机会提供5分钟长的演讲，然后再有10分钟的时间由评委提问。在5分钟结束（有5秒的宽限期）时，主持人将被一个信号（报警、磁槌等）切断。该小组将根据在该时间框架内提出的内容来评估报告。

9.1.2 演示重点

介绍应侧重于拟议设计、分析、拟议施工技术和技术能力的主要方面。简要总结一下这个项目的方面，目的是演示为什么你的团队、设计和原型应该由评审小组选择来进行标准化设计。

9.1.3 语言语言

所有的演示文稿都将用英语呈现。

9.1.4 演示订单

应随机选择，并由主办学校不迟于活动前一天（如果现场远程）或现场注册时（如果亲自）提供给团队。陈述，包括问答期，应当向公众开放。

9.1.5 设备

如果是远程演示文稿，主机学校将使用一种格式主持实时远程演示文稿，该格式允许评委和其他竞争对手查看实时远程演示文稿，并能够记录演示文稿，然后在线发布。如果亲自参加，主办学校应提供电源插座、投影屏幕和投影仪单元。主办学校应在活动开始前至少两周提供一张房间图。进行演示的个别学校应提供任何必要的额外设备。

9.2 演示者

演示者可以是在注册时正式注册的任何注册团队成员。演讲者被认为是那些有演讲部分和个人操作电脑或投影仪。至少有两个（2）演示者必须有演讲部分。

团队应进行现场远程或现场演示。应允许使用视频。团队不得预先录制任何演讲部分。不得作为演示文稿的一部分，向专家小组提供讲义或其他材料。

团队中的任何注册参与者都可以在舞台上或在远程电话中参与问答环节，并将被认为是主持人之一。

9.3 问答环节

在演示之后，团队将需要通过回答与演示、技术方案和增强重点区域报告相关的问题，向小组展示他们的知识，从而使自己与众不同。

-部分结束:

10.0 现场比赛

本节的目的是提供现场比赛部分的规范。由于Covid-19的不确定性及其对学生参与会议现场活动的影响，任何现场学生比赛的细节将在2021年1月15日的附录中提供。

现场任务的例子可能包括制定一个基本的混合料设计、配料一个小型混凝土混合料、取样和测试配料混凝土、解决项目管理问题，或其他类似类型的任务。在附录发布之前，所概述的任何现场任务都不需要任何工作。

一部分结束:

11.0 r. 约翰·克雷格的遗产竞争

R的主题。约翰·克雷格的遗产竞争是面对逆境的坚持。团队将寻找一名或多个在大学生期间参加混凝土独木舟比赛的大学校友。这些校友们必须不迟于2015年毕业。在2015年之前没有混凝土独木舟团队的团队可以请求C4放弃寻求2015年之后毕业的校友。第一次参赛的选手不参加此项比赛。团队将与校友讨论他们使用混凝土独木舟的经验，以及这些经历如何影响他们的职业生活。团队将以团队选择的形式准备一个2到3分钟的视频演示，讲述参加具体独木舟比赛的影响故事。

- 为了进入全社会的决赛，团队必须参加其学生会议上的约翰·克雷格遗产比赛(除非C4给予豁免)。
- 每个学生会议的成员将在学生会议上投票决定本次比赛的获胜者。每个学生分会将在会议比赛中有一票，但不能投票给他们自己的分会。
- 参赛作品将根据以下标准进行判断：
 - 坚持遵守这个主题
 - 这个故事的引人注目的本质
 - 演讲的创意
 - 演示的质量

在全协会范围的决赛中，混凝土独木舟比赛、决赛主办学校和外卡队的合格会议优胜者将由决赛评委和C4使用上述相同的标准进行评判。

一部分结束:

12.0 独木舟的比赛

12.1 一般的要求

鉴于由于covid-19，团队预计不会为2021年的比赛建造独木舟，如果会议和/或社会范围的决赛比赛可以亲自举行，主办学校可以组织和举办一个独木舟比赛展览，感兴趣的团队可以使用团队以前建造的混凝土独木舟（比赛或非竞争的混凝土独木舟）来参加一系列比赛，无论他们是在哪个年份建造的。如果车队愿意，车队可以带来多艘独木舟，并可能允许其他车队在比赛中使用它们。比赛将不计入今年的整体竞争范围。今年举办展览比赛的目的是培养学生分会之间的友情。

如果可能的话，建议比赛遵循过去比赛中使用的赛道设计。ASCE建议总共可以举行五种（5）类型的比赛（天气和水条件允许）：女子回转（2女）、男子回转（2男）、女子短跑（2名女子）、男子短跑（2男）和男女短跑（2男2名女子）。然而，如果主办学校的长度相似，它们可能会提出替代课程。

不同颜色的浮标应该标着赛道的车道。如图1所示，短回转和短跑课程最好满足路线、距离、间距和转弯；然而，这些都受到特定地点的条件和限制。会议比赛的所有短跑比赛均应为200米。在全社会的决赛中，男女短跑比赛可以增加至400米。

12.1.1 200米的小回转课程

根据场地条件，回转过程应包括以下内容：

- a. 男子和女子回转赛道名义上将是一场200米的比赛，包括穿过前100米的回转赛道（回转转弯稍长一点）、180°转弯和100米直回。
- b. 在会议比赛中，课程应以由7个（7）浮标组成的回转赛道开始。每个回转浮标应横向交错5米。浮标的纵向间隔应为10米，第三和第四浮标之间为20米。

12.1.2 200米和400米的短跑课程

根据场地条件，短跑课程应包括以下内容：

- a. 男子和女子短跑比赛将是200米比赛，包括100米直，180°转弯和100米后退。
- b. 对于会议比赛，男女同校的比赛也将是一场200米的比赛。
- c. 对于全社会的决赛比赛，男女同校的比赛将是一个400米的比赛，并应由短跑课程的两个（2）圈组成。
- d. 车道的长度不得小于15米。

一部分结束：

13.0 评价

13.1 一般的要求

对团队的评估将被分为四个（4）类：

产品类别	最大值的 点数
技术方案	35
增强的重点领域	30
技术性的介绍	25
现场比赛（如举行）	10
总可能的可能性	100

在不能进行现场比赛活动的情况下，比赛总得分应仅基于比赛技术部分（技术方案、增强重点区域和技术演示）的结果，最高得分为90分。

13.2 评估小组

每个活动都应由一个评审小组进行评估。任何给定事件的最小数字是3个（3），最大数字是5个（5）。C4的目的是，相同的评委将评估比赛的每一个部分。如果比赛的每部分不是由同一评委评判，C4将不会认为该比赛是有效的比赛，也不会扩大全社会决赛的邀请。在可扩展的情况下，C4将要求一个描述，以确定比赛的有效性，并可能邀请团队参加全社会的决赛。每个比赛部分应至少有三名裁判成绩相同

13.3 评价评分

每次放置时，将根据下表分配评估点：

施工地点	最大值的点数			
	竞争的类别			
	技术方案	增强的焦点区域	技术性的介绍	现场比赛
第一个	35	30	25	10
第二个人	31.5	27	22.5	9
第三个人	28	24	20	8
第四个人	24.5	21	17.5	7
第五个人	21	18	15	6
第六个人	17.5	15	12.5	5
第七个人	14	12	10	4

第八个项目	10.5	9	7.5	3
第九个人	7	6	5	2
第十个	3.5	3	2.5	1

技术方案、增强焦点区域、技术演示、现场竞赛竞赛点。

在每个类别中的位置是由总分的排名决定的。如果出现平局，原始分数的平均值将决定实际的位置。如果在平均原始得分后平局保持，那么平局将保持。

技术提案、增强焦点区域、技术演示和现场比赛将对每个类别的排名从1到n位 (n等于参赛队伍数量)。每个法官的独立排名的总和将被平均，以确定参赛选手的总体排名，并将根据第1到10位的得分表进行分配。原始分数将在这些类别的决胜局的情况下使用。

为主办学校提供了一个官方的电子记分表，并应在所有的会议比赛中使用。未能使用和提交本文件可能导致学校没有资格或收到参加全社会决赛的邀请。

13.4 扣除/取消资格的汇总表

13.4.1 一般情况

这些扣除额也可以在本文件的其他部分和/或评分表中引用。有人强烈建议法官就可能不涉及的情况联系C4，以确定适当的行动方针。

13.4.2 扣除额

扣除计分卡决定一个扣除单位，输入电子记分表，用于调整每个学校每个评委的最终分数。每个扣除单位是法官对该部分比赛扣除前最高和最低分数差的（1）百分比，为每个法官计算。

13.4.3 取消资格证书

团队因以下项目可能被取消 (DQ) 参赛资格：

- a. 未能遵守学生资格要求
- b. 违反竞争精神（由C4和/或法官自行决定]或道德和竞争精神规定的行为
- c. 呼吁另一个球队的得分、扣除或位置
- d. 体育精神和干扰的要求
- e. 未遵守安全规则

13.4.4 吸引力的吸引力

在比赛中，评委和/或C4应告知队长已评估的扣除额。然后，队长将有机会通过书面答复对扣减额提出上诉，然后由法官进行审查。**指定的队长是唯一可以对扣减额提出上诉的个人。**的

法官审查后的决定是最终决定，法官除这些决定之外不接受任何上诉。法官可以联系C4，以确保作出适当的扣减，并获得任何额外的指导。

C4将不会考虑会议比赛之外的任何上诉，也不会推翻会议法官关于对某一特定团队进行评估的扣除额的任何决定。

以下几节详细介绍了被告知扣除额的团队、队长的上诉（如果他们选择这样做）以及法官在审查上诉后作出最终决定的过程。

如果团队选择对扣除额提出上诉，队长将不得不在指定的日期/时间之前向首席法官或C4成员提交一个完整的扣除记分卡（带签名）、上诉表格和任何证明文件。法官应当复审上诉，作出最终决定，并将该决定通知队长。在被告知法官的决定后，不得再提出上诉。

上诉程序的目的是不是让团队就比赛中的另一个团队的得分、申请扣除额或缺乏扣减额提起上诉。各队被强烈警告说，这样做将导致自动取消比赛资格。

13.4.5 破铁器（最终整体排名）

比赛最终排名的平局应被打破。在这种情况下，应按以下公式计算打破平局的分数TBS：

$$TBS = \frac{\sum (DPP + 0.25 \sum (EFAP + 0.25 \sum (OCP + \frac{\sum (NOJ)}{NOJ}}))}{\sum (DPP + 0.25 \sum (EFAP + 0.25 \sum (OCP + \frac{\sum (NOJ)}{NOJ}}))}$$

其中：DPP=技术提案事件点为每个法官
 OPP=技术演示事件点为每个法官
 EFAP=增强焦点区域事件点为每个法官
 OCP=现场比赛事件点为每个法官
 NOJ=法官的数量

TBS的计算不得改变任何给定的技术评分部分的团队安置排名。在总冠军或第二名的队伍中，TBS最高的队伍获得参赛名额。

如果在打破平局的比分确定后，第一名和/或第二名仍然存在平局，则裁判应确定比赛位置的总优胜者。法官可以选择根据他们认为适当的任何标准作出决定。法官的标准和决定为终局决定，不得上诉。

一部分结束：

表1

重要日期/日期总结

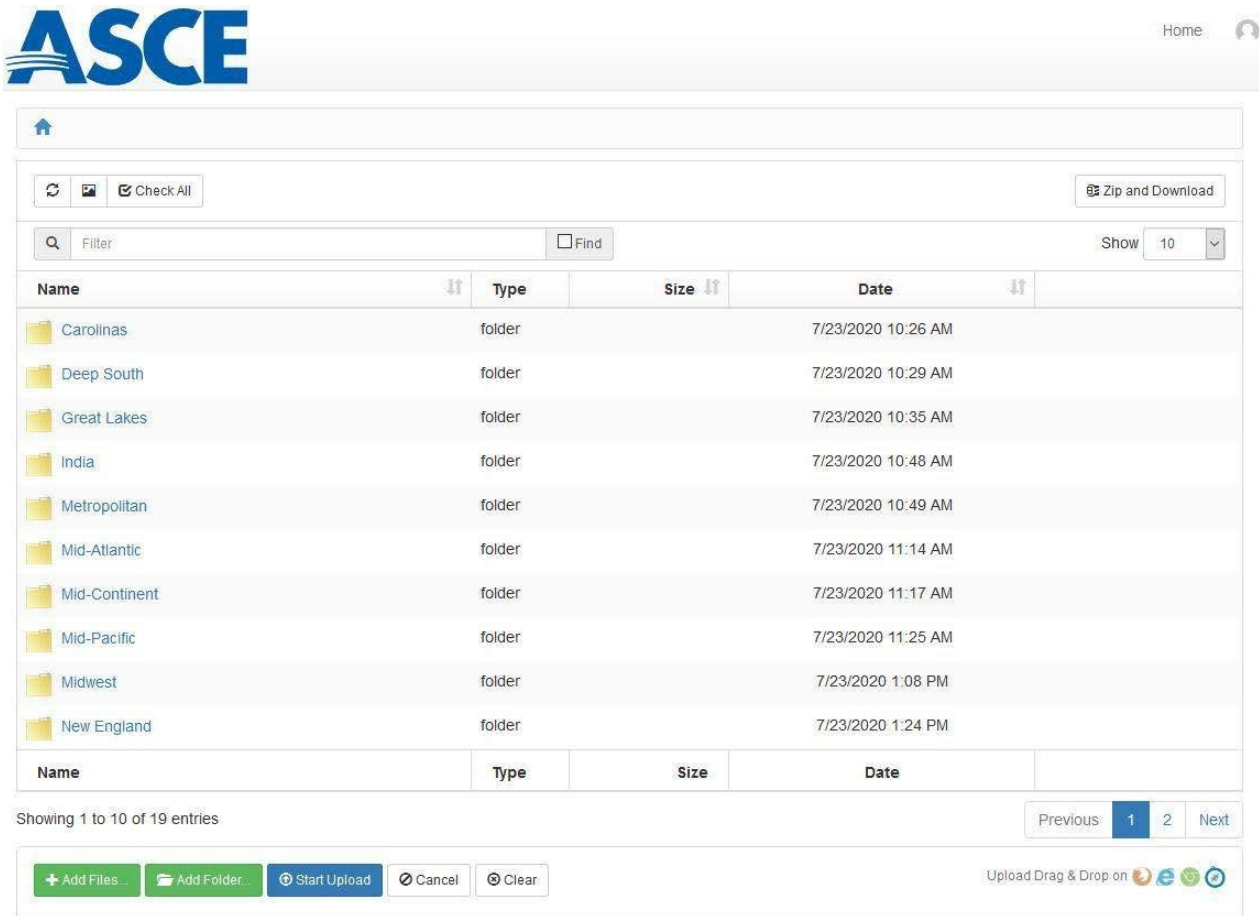
项目	使用日期
发布2021年招标请求书	2020年9月9日
启动网络研讨会	2020年9月24日
混凝土混合物设计网络研讨会 ¹	2020年10月中旬
<i>意向书和资格预审表的提交截止日期</i>	2020年10月16日
宣布同行评审分配的截止日期	2020年12月1日
现场比赛要求的截止日期	2021年1月15日
提交C4的最后一天	2021年1月22日
“如何进行同行评审”网络研讨会 ¹	2021年1月
ASCE学生分会的年度报告/星期二的截止日期	2021年2月1日
发布RFI摘要	2021年1月31日
<i>技术提案提交截止日期、增强重点区域报告和R. JohnC雷格遗产竞赛演示（会议竞赛）</i>	2021年02月19日
<i>技术标书同行评审的提交截止日期</i>	2021年03月12日
ASCE学生会议比赛	2021年3月至4月
确定举办2021年ASCE协会范围最终混凝土独木舟比赛的截止日期	2021年3月底
<i>技术提案的提交截止日期，增强的重点区域报告，和R. John克雷格遗产竞赛演示（全社会范围的决赛）</i>	2021年05月20日
2021年ASCE全国混凝土独木舟比赛，由威斯康星大学-普拉特维尔分校，WI	2021年6月26日至28日

¹确切日期有待确定，并将发表在ASCE混凝土独木舟比赛脸书页

表2

如何导航文件夹和上传提交

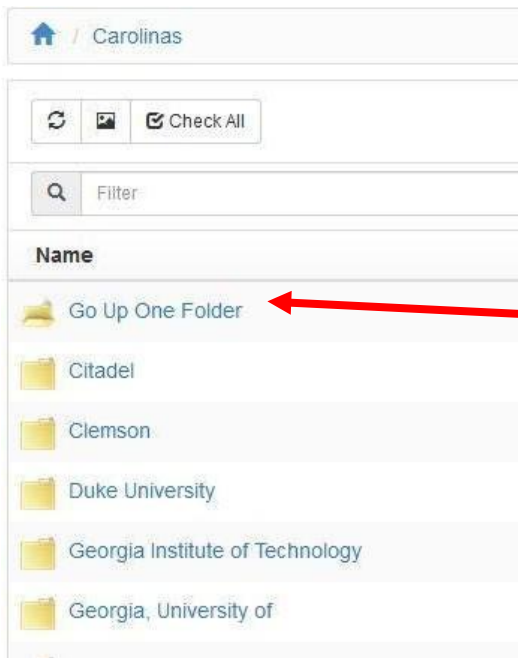
当您第一次到达上传网站时，您将看到每个学生会议的文件夹：



找到学生会议并单击文件夹打开它。如果您看不到学生会议的名称，请单击页面导航以移动到第二页：



当您单击学生会议的文件夹时，您将看到分配给该会议的学生章节的列表：

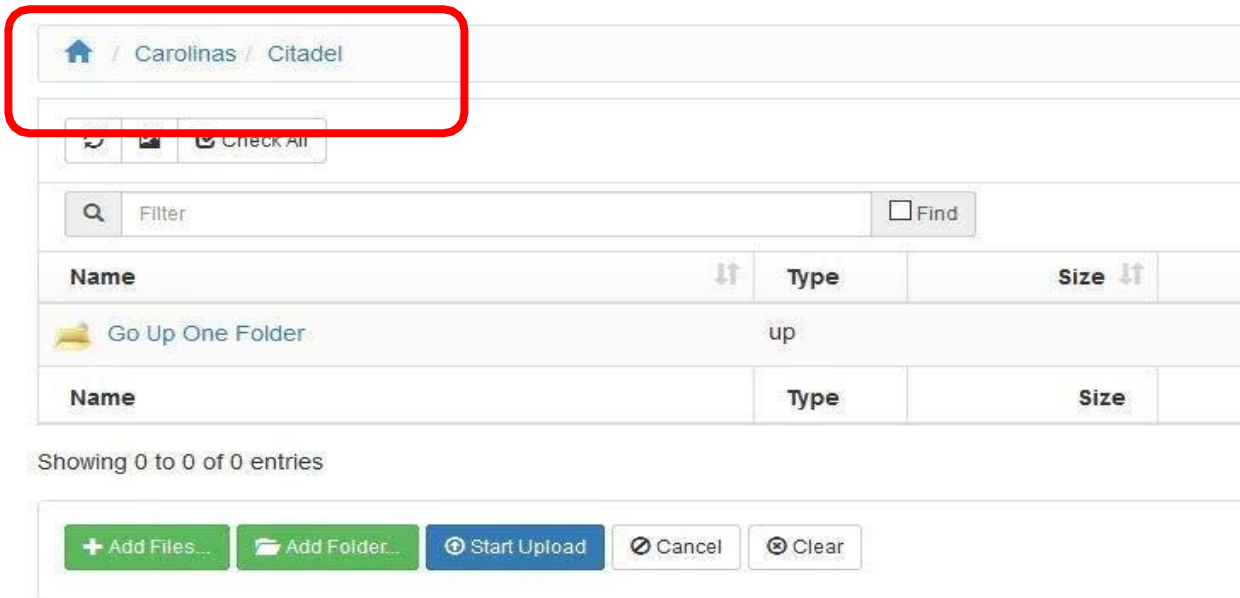


如果您不小心打开了错误的文件夹，您可以通过单击“向上一个文件夹”文件夹来“备份”，并正确导航。

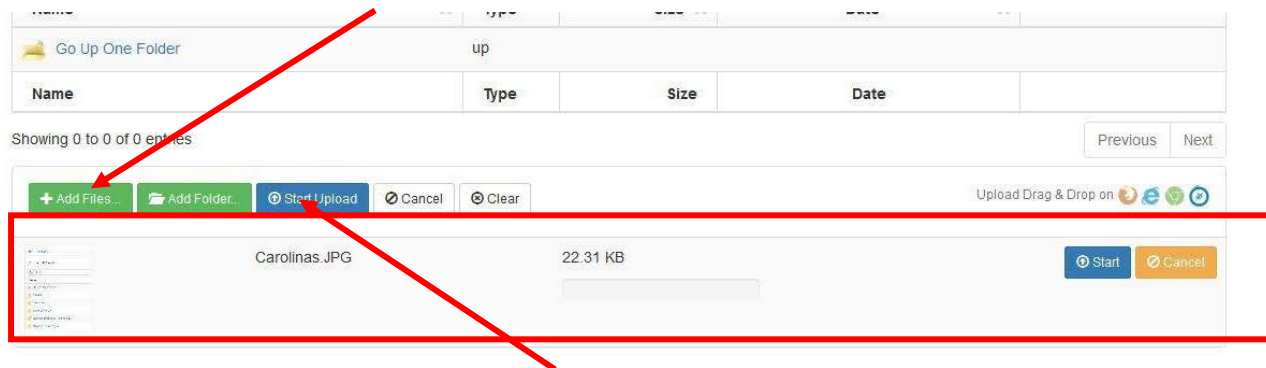
找到学生章节的文件夹，并单击以打开它。如果您看不到学生章节的名称，请单击页面导航以移动到第二页或第三页：



当您打开了学生会议和学生章节的文件夹后，在开始上传文件之前，仔细检查您是否在正确的位置（在这种情况下，城堡——在卡罗来纳州学生会议内）：

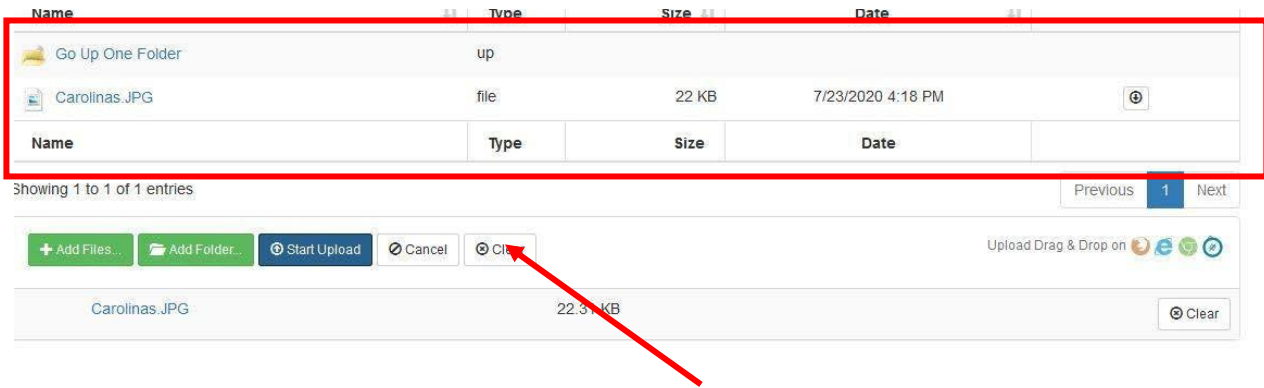


当您确认已正确导航到正确的文件夹时，您可以单击 + “添加文件” 按钮，然后浏览以找到要上载或拖放文件到 “+添加文件” 按钮正下方区域的文件。



选定的（或拖放的）文件将显示在上传区域中。要将文件上载到文件夹中，请单击“开始上载”。

当文件成功上载后，文件的名称将出现在向上一个文件夹下。



若要从上载区域清除上载的文件，请单击“清除”。

需要帮助吗？

如果您将文件上载到错误的文件夹，或希望用更正后的版本替换已上传的文件，请发送电子邮件至concretecanoe@asce.org并要求删除不正确的文件。同时包括要删除的文件的位置（文件夹路径）和确切名称。（无法移动文件-删除文件后，必须再次将文件上载到正确的文件夹）。

表3

学生的章节和参与者的资格

已注册的参与者

注册参与者（会议和社会最终比赛）应满足以下所有要求：

- a. 在2020/21学年（2020年8月至2021年6月）从事工程或工程相关专业的本科生。学生不需要在全年入学（例如，12月毕业的学生，或秋季不上学，但春季不上学的学生）。在本学年毕业并在同一学年开始研究生学习的学生有资格参加比赛；
- b. 成为信誉良好的ASCE学生组织的成员；
- c. 成为ASCE的社会学生成员。注册后应要求提供ASCE学生会员号；以及
- d. 在本学年对混凝土独木舟的设计做出了贡献。
- e. 2020年春季毕业并将在2020年秋季继续进入研究生院的学生可以向C4提交申请，以参加2020-2021年比赛的注册参与者，并且必须提交一封不超过300字的信和ASCE教师顾问的签名。这封信应该详细说明他们作为参与者的参与如何比让本科生填补这个职位更有价值。请注意，研究生可以做一个注册参与者可以做的所有事情，除了在场和比赛。请注意，今年的比赛将不会计算出任何积分。

2020年春季毕业且在2020-2021学年未注册的学生不能成为注册参与者，但被鼓励在团队中发挥主要角色。

学生分会有资格参加全国性的比赛

为了促进ASCE学生分会更广泛地参与学生会议的活动，ASCE总部强调了学生会议作为一个活动的重要性，远远不止是全社会比赛的资格赛。因此，所有的ASCE学生分会必须满足以下资格要求，才能参加由ASCE赞助的全社会比赛：

- 1) 与ASCE信誉良好：
 - a. 在学生会议开始前，已提交ASCE收到的年度报告并支付年费；及
 - b. 已经及时提交了他们的学生章节完整的年度报告（在2021年2月1日或之前提交的报告符合此资格），并获得了100分中的最低40分。**提交EZ年度报告表格的学生章节不合格；和**
 - c. 采取适当的行动。作为ASCE和土木工程专业的代表，所有竞争和会议参与者都被期望并且必须专业和礼貌。严禁使用酒精、大麻或其他受管制的物质。

注：邀请参加会议和全社会的最终比赛是一种特权，而不是一种权利。不采取适当行动可能导致谴责信、强制性行为管理计划，以及失去对个别机构和/或整个会议进一步竞争的邀请。

2) 参加和参加他们指定的学生会议，通过他们的学校：

- a. 真诚地参加了学生会议的商务会议（至少有一名(1)学生代表出席了商务会议的开始）；
- b. 真诚地参加学生会议论文比赛，包括至少一名ASCE学生分会的（1）成员提交和演示。注意，为其他比赛制作的论文/演讲不属于学生会议论文比赛；以及
- c. 真诚地参与R. 约翰·克雷格的遗产比赛。
- d. 满足学生会议在前一年的商业会议上或在其书面和批准的章程、现行规则或章程中规定的参加学生会议的任何额外要求。

限定符

全社会的比赛主办学校可以选择在今年参加比赛或推迟到第二年进入。全社会的主办学校必须在各自的会议比赛中参加全社会的决赛。

会议级别的比赛必须满足一定的标准。为了获得参加全社会竞赛的邀请，学生团队应通过参加其指定的会议比赛获得资格。必须有至少三个符合（3）条件的ASCE学生分会，他们是会议的官方成员，参加具体的独木舟比赛，以构成一个合格的会议比赛。此外，会议比赛必须由作为会议正式成员的学校主办。只有任何学校的一支（1）队可以参加会议比赛。

主办会议的ASCE学生分会可以邀请官方嘉宾团队，这是来自学院或大学的团队，有一个官方的ASCE学生分会，没有分配给任何学生会议。官方嘉宾团队有资格（如果他们符合其他要求）被邀请参加全社会的比赛。官方嘉宾团队每年只能参加一个学生会议的比赛。在学生会议开始前，学生会议主办学校应通知ASCE学生服务部门。通知可以通过电子邮件发送到student@asce.org。会议任务列在ASCE官方登记官在www.asce.org/or/，和会议主办国的章节被列出在www.asce.org/student_conferences/。

外卡牌的球队

除了每个会议的顶级合格团队外，最多有6个（6）团队，按地理位置支付，也可能有资格作为指定的通配符参加全社会的比赛。通配符团队必须：

- 得分在所有年度学生章节报告的前三分之一（1/3）中，
- 回应ASCE发出的带有利益声明的通知，以及
- 完成各自会议比赛的前半部分（1/2）。

所有排名在所有年度报告的前三分之一（1/3）范围内的学生章节，将在报告评分后立即收到电子邮件通知。该通知将要求各团队在收到后的两周内回复一份兴趣声明，由系主任和ASCE分会教员顾问签署。在所有学生会议完成后，所有进入各自比赛前半部分（1/2）的团队将与提交感兴趣声明的团队进行交叉引用。从该组中，最多6个（6）团队将被随机邀请参加全社会的比赛。一个给定的会议不能在指定的一年内选择多个（1）通配卡团队。没有一个球队不能连续几年被选为通配符。

道德和竞争

根据ASCE道德规范，第5条，“工程师应以其服务价值为基础建立其专业声誉，不得与他人不公平竞争。”

在这场竞争中，“不公平竞争”可能包括以下行为：

- 1) 未能为过去的团队提供适当的信用，抄袭，或任何其他有关比赛中使用的材料来源的虚假陈述；
- 2) 未经许可，擅自接受他人的设计、艺术品或其他创造性内容(有关知识产权法的概述，包括商 标 和 版 权 ， 请 访 问 <http://fairuse.stanford.edu/overview/introduction/intellectual-property-laws/>)；和
- 3) 关于其他团队、成员或其他参与比赛的任何虚假或恶意陈述。

竞争的精神

法官和/或C4可采取纪律处分，包括因不当使用材料、语言、酒精、不合作、一般不专业行为或不道德行为而造成的警告、扣分或取消团队资格或参赛资格。法官和/或C4有权最终权力决定什么构成违反“竞争精神”，并可采取适当行动，以扣分或取消资格。

表4

资格预审表格

团队应提交一份意向书及其资格预审表格，确认收到招标请求，并提供他们对项目低估的简要概要。

该信必须由至少一名（1）团队队长和ASCE学生分会教师顾问签署。应提供队长和教师顾问的电话号码和电子邮件地址。

资格预审表格需要由每个团队填写并签署，包括在每一行项目上的首字母，并提供团队队长和ASCE学生分会教师顾问的签名。

AdobePDF版本的意向书和资格预审表格将不迟于2020年10月16日星期五下午5点上传到团队各自的文件夹中。

逾期提交的文件和文件缺少任何必要的签名、首字母和电子邮件地址，将被视为无响应性文件，并需要扣除。

单击以下超链接以访问：会议文件夹

资格预审表（第X页，第1页）

(学校名称)

我们承认，我们已阅读了2021年ASCE混凝土独木舟竞赛提案请求，并理解以下内容(由队长和ASCE教员顾问亲笔签名)：

所有团队必须符合参加第2.0节和附件3中所述的会议和全社会决赛比赛的要求。 _____

团队有资格成为潜在外配团队的要求，包括在所有年度报告的前三分之一，提交感兴趣的声明，并在我们的会议混凝土独木舟比赛的前三分之一完成（表3） _____

注册参与者的资格要求（第2.0节和附件3节） _____

提交意向书和资格预审表的截止日期（上传到ASCE服务器）是2020年10月22日。 _____

提交ASCE学生分会年度报告符合资格（以便他们可以被评分）的最后一天是2021年2月1日。 _____

向C4提交信息请求(RFI)的最后一天是2021年1月22日。 _____

自信息发布之日起，团队应负责本建议书请求中提供的所有信息、任何后续RFP附录，以及发布在ASCE混凝土独木舟脸书主页上的一般问题和答案。 _____

会议竞赛技术提案和增强焦点区域报告(数字副本上传到ASCE服务器)的提交日期为2021年2月19日星期五。 _____

R. JohnCraig会议竞赛演示文稿(上传到ASCE服务器)的提交日期是2021年2月19日，星期五。 _____

将三个（3）同行评审提交到各自团队的文件夹(将数字副本上传到ASCE服务器)的日期是2021年3月12日，星期五。 _____

2021年5月20日，全社会决赛的技术提案和增强焦点区域报告(将数字副本上传到ASCE服务器并邮寄到ASCE总部)的提交日期为2021年5月20日星期四。 _____

团队队长

(日期)

ASCE学生分会教师顾问

(日期)

(签字)

(签字)

资格预审表（第X页第2页）

（学校名称）

截至本提案请求发布之日，贵校/大学2020-21年度课堂教学（面对面、远程、混合教学）的状态如何？感恩节假期后预计会发生什么？如果亲自使用或混合使用，您是否可以进入课堂以外的实验室空间或其他设施？

用250字或更少，提供团队的健康与安全(H&S)计划的高级概述。如果目前没有一个到位，团队设想他们的H&S计划将需要什么？

包括讨论Covid-19对团队执行工作能力的影响，以及假设工作将实施哪些计划。

用150字或更少，提供团队当前QA/QC计划的高级概述。如果目前没有一个到位，团队设想他们的QA/QC计划需要什么？

该团队是否审查了有关材料研究、材料实验室测试、施工或项目其他适用领域的部门和/或大学的安全政策？

预期的独木舟名称和总体主题是-（请提供对该主题的简要描述。其目的是让ASCE继续跟进，以确定是否可能存在版权或商标问题，并提供见解）。注意：团队可能会重复使用过去的主题。

这个主题是否与团队的教师顾问讨论过潜在的商标或文案问题？

核心项目团队由工作人数组成。

表5

《混凝土及钢筋技术规范书》

一般的

拟议的混凝土混合物的设计应符合本节的所有要求。在设计中不允许使用预包装或预混合的混凝土、砂浆或灌浆。在独木舟施工的任何阶段，都不允许使用Bondo®、环氧树脂或类似材料（即，作为混合物本身的组件，作为混凝土浇筑期间的辅助材料，作为钢筋的修饰剂，或作为连接浮选材料的手段）。

技术要求

复合材料厚度——一次钢筋的总测量厚度与独木舟壁的总厚度或结构构件的总厚度的比值不得超过50%。该要求适用于所有独木舟构件，包括但不限于船体、肋骨、炮墙、障碍物、舱壁等，以及结构构件与独木舟墙的连接。

混凝土混合物的数量——仅限于单一的混凝土混合物设计。所提出的混合物可以产生多种颜色。

一次钢筋—所有主要钢筋应覆盖混凝土。所有不属于混凝土混合物或浮选材料材料均应被归类为强化材料，并应符合下列规范。

材料材料

水泥材料、替代补充水泥材料(ASCM)和粉末

—任何类型的商用无机胶水泥粘合剂，液压，非液压，或这些组合是允许的。以下组件应至少满足一个列出的ASTM标准

- 所有水力水泥——ASTMC150、ASTMC595或ASTMC1157
- 有机有机污染物—ASTMC618（C、F或N级）、ASTMC989（100级）或ASTMC1240
- 水合化石灰—ASTMC207（S型或N型）或ASTMC821

还允许使用ASTMC1709的规定评估替代胶水泥材料和火山灰。如果正在考虑非商业性产品，应在使用前获得C4的批准。

骨料—骨料应符合ASTMC125中对“细骨料”的定义，并满足以下要求：

- 总总体积应为30%（分钟）混凝土混合物的总体积。
- 总骨料体积的至少50%应包括：
 - (a) 市售的轻质骨料（满足ASTMC330的要求），
 - (b) 循环混凝土骨料(RCA)，或
 - (c) 这些因素的组合。

- 已制造的微球（例如，膨胀玻璃微球、低密度中空玻璃微球）或膨胀玻璃微球（人造或从飞灰中提取）而不是允许的。

团队可以混合骨料的不同部分，以开发定制的分级曲线，因为他们认为它适合混合优化的目的。

允许使用分散在混凝土内的二次钢筋用的纤维。纤维应符合ASTMC1116的要求，并分散在混凝土基体中。

混合物-减水和设定控制混合物（ASTMC494）、空气训练混合物（ASTMC260.）、并且允许使用着色外加剂/外加剂和混凝土颜料（ASTMC979）。

严禁使用粘接粘合剂（ASTMC1059）、废乳胶漆和乳胶乳剂（ASTMC1438）。

特殊外加剂应满足ASTMC494S型，特定性能外加剂的要求。环氧树脂及其固化剂、沥青乳剂或类似材料不得被视为特殊外加剂，严禁使用。希望将材料作为专业混合物的团队不属于ASTMC494S型，不商用或专门用于混凝土，并对是否是可接受的材料应联系C4以确定其适用性。

在固体含量的测定中要考虑到染料和粉末形式的混合物的固体含量。忽略其他混合物中固体的贡献。

固化和密封化合物-混凝土可使用液体膜形成化合物 (ASTMC309和/或ASTMC1315) 或C4批准的同等材料进行固化。按照制造商的应用程序和厚度程序，任何化合物最多可限于两层。

网状和网格——作为主要钢筋的所有材料应有足够的开放空间，允许根据混凝土复合材料的开放面积 (POA) 进行机械粘合。不允许使用用于加固的实心垫子或金属板。不允许使用含有树脂且需要加热才能完成聚合的预浸渍（预浸渍）材料。固体垫和板被描述为需要额外的粘合剂或制造后穿孔以防止钢筋分层的材料（即，钢筋之间缺乏足够的机械粘合的开放空间）。

任何一层强化材料的最小开放面积百分比 (POA) 为40%。POA的测定由如下等式得到：

$$\Sigma \frac{\text{开放面积}}{\text{钢筋试样的总面积}} = \text{POA} \quad 100\%$$

施工地点：占地面积打开的是总开放面积（即孔的面积）面积总计是钢筋试样的总面积吗

团队被允许通过根据需要删除链来修改给定的网格，以实现所需的POA。团队可以通过在“接收”条件下放置（编织、捆绑）材料来制造网格或网格。

一旦制造，团队不得处理材料（例如，涂涂层或加热）。“未接收”条件定义为消费者直接可用的“现成”产品（例如，玻璃纤维可以按原样使用，但让第三方创建网格，然后“交付”给团队，然后不允许“已接收”）。

支架、弯子和条-是一种小于 $\frac{1}{2}$ 英寸宽的材料，用于制作钢筋网格或用于预张拉或后张拉。当单独使用时，它们必须满足独木舟厚度要求，但不受开放面积百分比。由绞线、钢筋筋和钢筋组成的网格受厚度和开放面积百分比的要求。

轴承板和紧固件-用于钢筋束的预或预紧，不受厚度或开放面积百分比的要求。轴承板的位置被限制在距离船头和船尾部分的2英尺以内。任何轴承板本身的厚度都限制在 $\frac{1}{4}$ 英寸以内。

混合物:

胶结性材料						
组件	比重	体积	CM的数量			
水泥, c		英尺 ³	磅/yd ³	总cm (包括c) 磅 /yd ³ c每厘米的比值, 按 质量计算		
凝性材料1厘米 ₁		英尺 ³	磅/yd ³			
凝性材料2厘米 ₂		英尺 ³	磅/yd ³			
纤维纤维						
组件	比重	体积	纤维的数量			
光纤1, f_1		英尺 ³	磅/yd ³	纤维的总量 ——磅/yd ³		
光纤2, f_2		英尺 ³	磅/yd ³			
骨料						
骨料	抗体 (%)	味精 _{od}	味精 _{SSD}	基本数量, W		体积, V 农业, SSD
				w_{od}	w_{SSD}	
骨料1, 农业农业 ₁	%			磅 /yd ³	磅/yd ³	英尺 ³
骨料2, agg_2	%			磅 /yd ³	磅/yd ³	英尺 ³
骨料3, 农业农业 ₃	%			磅 /yd ³	磅/yd ³	英尺 ³
液体混合剂						
混合物	美国加仑	使用剂量 (fl.)。 Oz/cwt)	固体	在混合物中的水量		
液体染料, d			%	磅/yd ³	总水量来自于: 液 体混合物, $\sum w_{adm}$ ——磅/yd ³	
混合混合物1, adm_1			%	磅/yd ³		
混合混合物2, adm_2			%	磅/yd ³		
固体 (染料、粉末状混合剂)						
组件	比重	体积 (英尺 ³)	金额 (磅/yd ³)			
液体染料的固体成分, S_{1d}		英尺 ³	磅/yd ³	总固体含量。S _{总计} ——磅/yd ³		
粉末状混合物, S_p 的混音组合		英尺 ³	磅/yd ³			
粉末状混合物, S_p 的混音组合		英尺 ³	磅/yd ³			
水						
		总金额			体积	
水, w , [= $\sum (w_{免费的} + w_{adm} + w_{批量})$]		含质量比 —— 按质量比	磅/yd ³		英尺 ³	
所有骨料的总游离水, $\sum w_{免费的}$			磅/yd ³			
所有混合物的总水, $\sum w_{adm}$			磅/yd ³			
分批处理的水, $w_{批量}$			磅/yd ³			
密度、空气含量、比率和经济衰退						
混凝土的1cy的值	厘米 厘	纤维	骨料 (ssd)	固体物 质, S 总计	水, w	总计

	米					
质量, M	磅 磅	磅 磅	磅磅	磅 磅	磅磅	ΣM : 磅磅
绝对体积, V	英尺 ³	英尺 ³	英尺 ³	英尺 ³	英尺 ³	ΣV : 英尺 ³
理论密度, T , ($=\Sigma M/\Sigma V$)	磅/英尺 ³		空气含量、空气含量、 $[=(T-D)/T \times 100\%]$			%
预计密度, D	磅/英尺 ³		空气含量、空气, $[=(27-\Sigma V)/27 \times 100\%]$			%
总总比 ($=V_{\text{农业格}}/27$)	%		膨胀、膨胀流动、扩散 (如适用)			在中。
C330+RCA比率 ($=V_{c330+rca}/V_{\text{农业格}}$)	%					

TERMS AND FORMULAS

Abs	= absorption of an aggregate, whether taken as a whole, the coarse, or the fine aggregate, %.
adm_x	= admixtures
air	= gravimetric air content, per ASTM C138, %
agg	= aggregate
c	= cement
cm	= cementitious materials (including cement)
c/cm	= ratio of cement to cementitious materials, by mass, <i>dimensionless</i>
cwt	= hundred weight of cementitious material (example 750 lb/yd ³ of cm is 7.5 cwt)
f	= fibers
ld	= liquid dyes
M	= mass, <i>lb</i> .
MC_{total}	= total moisture content referenced to the oven-dried condition of the aggregate, %.
MC_{free}	= free moisture content, referenced to the saturated, surface-dry condition (SSD), of the aggregate, %.
mf	= mineral fillers (i.e., aggregate-like materials passing the No. 200 sieve (75 μm))
D	= measured density (wet, plastic) of concrete test cylinders, per ASTM C138, <i>lb/ft³</i> .
T	= theoretical density of concrete (zero air voids), per ASTM C138, <i>lb/ft³</i> .
S_{ld}	= solids in liquid dyes
S_{p adm_x}	= solids of powdered admixtures
S_{total}	= total solids of liquid dyes, powdered admixtures, and mineral fillers, <i>lb/yd³</i> .
SG_{SSD}	= specific gravity, in the saturated, surface-dry condition, of aggregate, <i>dimensionless</i> .
SG_{OD}	= specific gravity, in the oven-dried condition, of aggregate, <i>dimensionless</i> .
V	= volume, <i>ft³</i> .
V_{agg,SSD}	= volume, in the saturated, surface-dry condition, of aggregate, <i>ft³</i> .
W_{SSD}	= mass, in the saturated, surface-dry condition, of aggregate per unit volume of concrete, <i>lb/yd³</i> .
W_{OD}	= mass, in the oven-dried condition, of aggregate per unit volume of concrete, <i>lb/yd³</i> .
W_{stk}	= mass, in the stock moisture condition, of the aggregate per unit volume of concrete, <i>lb/yd³</i> .
w_{adm_x}	= the mass of water in the admixtures, per unit volume of concrete, <i>lb/yd³</i> .
w_{batch}	= the mass of water to be batched per unit volume of concrete when the aggregates are in a stock moisture condition, <i>lb/yd³</i> .
w_{free}	= free water carried into the batch by a wet per unit volume of concrete, <i>lb/yd³</i> .
w/c	= water to cement ratio, by mass, <i>dimensionless</i> .
w/cm	= water to cementitious material ratio, by mass, <i>dimensionless</i> .

TERMS AND FORMULAS

Each one of these formulas should be applied to each aggregate source:

$$Abs = \frac{W_{ssd} - W_{od}}{W_{od}} \times 100\%$$

$$MC_{total} = \frac{W_{stk} - W_{od}}{W_{od}} \times 100\%$$

$$MC_{free} = MC_{total} - Abs$$

$$W_{SSD} = \left(1 + \frac{Abs}{100\%}\right) * W_{OD}$$

$$w_{free} = W_{OD} \times \left(\frac{MC_{free}}{100\%}\right)$$

Note that w_{free} can be a negative number indicating a dry and absorptive aggregate.

$$W_{stk} = W_{SSD} + w_{free}$$

Then, for the mixture as a whole: $w_{batch} = w - (w_{free} + \sum w_{adm})$

The following formula should be applied to all admixtures in liquid form:

$$w_{adm} = dosage (fl\ oz/cwt) * cwt\ of\ cm * water\ content\ (\%) * 1\ gal/128\ fl\ oz * lb/gal\ of\ admixture$$

The following formula should be applied to liquid dyes only:

$$S = dosage (fl\ oz/cwt) * cwt\ of\ cm * solid\ content\ (\%) * 1\ gal/128\ fl\ oz * lb/gal\ of\ admixture$$

表6

混凝土混合料数据表总指南

一般的意见:

- 本展览提供了一般的指导方针和有用的提示，以便团队理解表中需要的内容，以及应该如何正确地填写它。
- 在“美味材料”的类别下，“骨料”、“纤维”和“混合物”提供了正在使用的成分的名称。**如果很清楚该产品是什么，则应使用商业（商品）名称。**
- 应提供骨料的吸收率和含水量值（百分比）（最接近0.1%）
- 在“比重”柱下，提供混凝土混合物中使用的胶结材料、骨料、纤维和水的比重（无量纲）。**对于骨料，您将提供烤箱干燥(OD)和饱和、表面干燥(SSD)值。小数位两三位就足够了。**
- 液体外加剂的重量应以磅/加仑为单位提供。

注:

1. 这些表中提供的值仅用于数学示例目的。
2. 团队不应考虑显示能产生具有比赛所需新鲜度（坍落度、含气度）和硬化（强度）特性的混凝土的混合比例。
3. 比重等值基于广义数，不应用于设计计算（即，不要将本文档作为基于值的文档）。

以下是一个一步一步的例子，以报告最终产生的混凝土混合物比例和检查，以确保它在理论和数学上是正确的。**这意味着报告的单位重量被测量，并提供的值考虑相对产率。**

建议的混合物比例

二类水泥	400lb, SG=3.15
粉煤灰（C类）	250磅, SG=2.93
高炉炉渣	250磅, SG=2.85
纤维，尼龙纤维	5磅, SG=0.92
纤维，PVA	3磅, SG=1.40
每厘米的比	0.50
膨胀页岩	600磅（干重），抗体=13%，SG _骨
=1.55泵送器，骨料	600磅（干重），抗体=17%，SG _骨
1.59	
外加混合物:	6fl oz/cwt HRWR混合物（按重量计算为47%的固体，8.5磅/加仑）
	20fl 盎司/cwt 液体染料（按重量计算为50%的固体，10.0磅/加仑）
设计单位重量（湿式）	99.55磅/
英尺 ³ 设计空气含量	11.3%

绝对体积法

给定材料的绝对体积是通过将材料的质量除以其绝对密度，即比重 (SG) 乘以水的密度 (62.4lb/ft³)，如下图所示：

$$\text{绝对体积} = \text{质量} / (\text{SG} \times 62.4)$$

例如：考虑到SG=3.15, 400磅硅酸盐水泥占用多少体积？

$$\begin{aligned} \text{体积骨水泥} &= \text{的质量骨水泥} / (\text{sg骨水泥} \times 62.4) \\ &= 400 / (3.15 \times 62.4) = 2.04 \text{英尺}^3 \end{aligned}$$

在一批混凝土中，胶凝材料、骨料、纤维、水、混合物和空气的绝对体积之和，表示每批生产的混凝土体积。上述方程可用于确定各种成分的体积，并填充表格。

请注意，有几种具体的重力报告它们都在里面，比如干的、饱和的、表面干燥的 (SG_f) 这些值是不同的。显然，在干燥状态下，另一种考虑了将骨料带到SSD条件所需的水，可以表明它是吸收的函数。例如，它可以证明对于页岩 (SG_f=1.55; A=13%)，SG是1.75年。

然而，聚合物在不同条件之间所占据的体积可以被证明是相同的。也就是说，通过取中的总量确定的OD条件下的聚合体积OD条件除以SG是否等于SSD条件下的骨料体积，取以SSD条件下的骨料量除以SG。

水

根据最终的w/cm比，简单地使用混合物中胶水泥材料的总量计算水量

$$\text{水} = w / \text{厘米} \times \text{厘米}$$

例如：使用0.50厘米，900磅厘米需要多少水？

$$\begin{aligned} \text{水} &= w / \text{厘米} \times \text{厘米水} \\ &= 0.50 \times 900 \text{磅} = 450 \text{磅} \end{aligned}$$

根据w/cm比率计算的水是水合胶水泥材料所需的水 (cm)。它不用于将聚合物的条件设置为SSD条件。

水 (w) 来自三个来源——来自骨料的水（如果有“游离”水，则其值为正；如果骨料比SSD条件更干燥，则该值为负）、混合物中的水和其他批水，并表示为（或此公式的重排）：

$$w_{\text{批量}} = w_{\text{免费的}} + w_{\text{adm}}$$

计算骨料中的游离水

根据之前获得的骨料的值，可以使用以下三个等式计算每个骨料的总含水量、游离含水量和可用含水量：

$$MC_{\text{总计}} = \frac{w_{\text{标准}} - w_{od}}{w_{od}} \times 100\%$$

$$MC_{\text{免费的}} = MC_{\text{总计}} - A$$

$$w_{\text{免费的}} = w_{od} \times \frac{MC_{\text{免费的}}}{100}$$

骨料	w _{od} (每磅)	抗体 (%)	w _{SSD} (每磅)	MC总 (%)	MC免费的 (%)	w自 由度 (磅)
已扩展的页岩层	600	13	678	8	-5	-30
泵送器	550	17	643.5 0	12	-5	- 27.5

骨料结合，有-57.50磅游离水

这意味着什么？在这种情况下。这意味着骨料比SSD条件更干燥。因此，如果你将上面计算出的水量(450磅以获得0.5w/cm的比例)添加到与聚合0.5w/厘米的混合物中，骨料将想要吸收57.5磅以达到SSD条件。所以，最后，你的w/厘米的比率不再是0.5了。然而，我们也必须处理来自其他来源的水。详见下文。

计算从混合物中的水

各种混合剂中的水含量见如下式：

$$\text{混合物中的水} = \text{剂量} \times \text{cmx含水量} \times (1 \text{加仑}/128 \text{fl oz}) \times (\text{磅}/\text{加仑混合物})$$

从液体染料中提取的物质

$$[20 \text{fl oz}/\text{cwt} \times 8.30 \text{cwt}] \times (100\% - 50\% \text{固体}) / 100 \times (1 \text{加仑}/128 \text{fl oz}) \times (10 \text{磅}/\text{gal}) = 6.481 \text{b}$$

从HRWR网站开始

$$[6 \text{fl oz}/\text{cwt} \times 8.30 \text{cwt}] \times (100\% - 47\% \text{固体}) / 100 \times (1 \text{加仑}/128 \text{fl oz}) \times (8.5 \text{磅}/\text{加仑}) = 1.751 \text{b}$$

从混合剂中获得的总水随后为8.93磅。

计算批量水

我们已经计算出了来自这三个来源中的两个来源的水——骨料和混合物。基于这个例子，我们最终没有从总量中获得“游离”的水（如果事实上，你有赤字）。

由于我们知道根据选择的w/cm比水合cm（450磅）所需的水量，因此分批水可以通过以下方法计算：

$$w_{\text{批量}} - w_{\text{免费的}} - w_{\text{adm}} \\ = 450 \text{磅} - (-57.5 + 10.34) = 497.16 \text{磅}$$

所以，你需要497磅的水到（1），将骨料带到SSD，（2）将水泥水合到0.5w/cm的比例，占到你从混合物中得到的10磅的水。

水量，仅供水合物 $w_{cm}=1$ ），然后是

$$\text{体积水} = \frac{\text{的质量水}}{62.4} \\ = 450 / 62.4 = 7.21 \text{英尺}^3$$

固体（来自液体混合物）

通常，液体混合物中包含的固体的比例体积相对于批次的大小非常小，因此可以忽略它。不包括乳胶混合剂（禁止使用）和可能含有大量体积的染料（包括液体和粉末形式）。

- 对于竞争，只考虑染料固体（在液体介质中）。
- 忽略其他混合物中固体的贡献。
- 如果您有一个粉末状的混合物（即，它不在液体介质中），则使用前面所示的绝对体积方法。

固体含量可以以混合物的含水量的方式计算

$$\text{混合物中的固体} = \text{剂量} \times \text{cwt的} \times \text{cmx固体含量} \times (1 \text{gal} / 128 \text{floz}) \times (1 \text{lb} / \text{gal的混合物})$$

根据外加剂的重量（1b/gal）及其其中水和固体的百分比，可以确定固体颗粒的SG（水的SG为1.0）如下：

- 如果液体染料的水的重量为50%，则水的重量为6磅（0.50x12磅）
- 固体的重量为6磅（一加仑混合物）。
- 水的体积为（6/62.4）以获得0.0962英尺³。
- 固体体积为0.0375英尺³。注：1加仑=0.13368英尺³。
- 固体的单位重量随后为6磅/0.0375英尺³=160磅/英尺³因此，其SG被确定为2.56。

从液体染料中提取的物质

$$[20\text{fl oz}/\text{cwt} \times 9\text{cwt}] \times [(50\% \text{固体}) / 100] \times (1 \text{加仑}/128\text{fl oz}) \times (12 \text{磅}/\text{gal}) = 8.44\text{lb}$$

从HRWR网站开始

$$[6\text{fl oz}/\text{cwt} \times 9\text{cwt}] \times [(47\% \text{固体}) / 100] \times (1 \text{加仑}/128\text{fl oz}) \times (8.5 \text{磅}/\text{gal}) = 1.90\text{lb}$$

密度、空气含量、坍度和比率

注：一般来说，解决这个问题还有另一个步骤，即设计值在实验室中混合，并测量新的单位重量（实际）。此时，我们将实际密度与设计密度进行了比较和一个比率，被称为相对收益率， R_y ，已确定。这个 R_y 然后使用该值来调整混合物比例，使他们匹配实际的新鲜单位重量。在我们假设不会进行实验室测试的情况下，我们只在表中输入了2021年比赛的设计值。

现在已经确定了所有的数量，就可以计算出相应的体积，以便找到理论密度和空气含量。这本质上是对混合物计算的一次检查。

混凝土质量 (M) — 混凝土质量是混合物、纤维、厘米中所有成分质量的总和：骨料、水和外加剂固体：

$$M = \text{金额厘米厘米} + \text{的金额纤维纤维} + \text{的金额骨料} + \text{的金额水} + \text{的金额固体}$$

$$M = 900.00 + 8.00 + 1321.50 + 450 + 8.44 = 2687.84\text{lb}$$

混凝土的绝对体积 (V) — 混凝土的绝对体积是混合物中所有成分之和。这是基于零空气含量。这个值必须小于27英尺³ (1年³)：

$$V = \text{卷厘米厘米} + \text{卷纤维纤维} + \text{卷骨料} + \text{卷水} + \text{卷固体}$$

$$V = 4.81 + 0.12 + 11.75 + 7.21 + 0.05 = 23.94\text{ft}^3$$

理论密度 (T) — 指无空气的混凝土密度，指混凝土质量 (M) 除以混凝土的绝对体积 (V)：

$$T = M/V$$

$$T = 2687.84 \text{磅} / 23.91 \text{英尺}^3 = 112.27 \text{磅}/\text{英尺}^3$$

测量密度或预计密度 (D) — 从圆柱体、立方体等中获得的混凝土密度。处于塑料（湿）状态（即，浇筑后立即）。99.55磅/英尺³

空气含量 — 通过理论密度（无空气）与测量密度 (D) 的比较计算空气含量：

$$\text{空气含量} = (T - D) / T \times 100$$

$$\text{空气含量} = (112.27 - 99.55) / 112.27 \times 100 = 11.3\%$$

空气含量的值应该使用绝对量法进行检查(你应该想出相同的答案。如果你不这样做，那就会有一个错误)。

$$\text{空气含量} = (27 - V) / 27 \times 100$$

$$\text{空气含量} = (27 - 23.941) / 27 \times 100 = 11.3\% \text{ (检查)}$$

注：如果测量的密度高于理论密度，结果将为负空气含量。这是不可能的。

水泥水泥材料比

圆/厘米的比值是一个计算值： 400磅c/900磅厘米=0.444

水凝材料比

宽/厘米的比率为一个计算值： 450磅/900磅厘米=0.50

肿块测量值（单位为英寸）。

总比例

总骨料比（体积）-根据附件5-混凝土和钢筋技术规范，“无论来源如何，总骨料体积均应为30%（分钟）。任何混凝土混合物的总量。”

$$\text{总总比} (\%) = V_{\text{骨料}} / 27 \times 100\%$$

$$= (11.75 / 27) \times 100\% = 43.5\% > 30\% (\text{OK!})$$

C330+RCA比（体积）-根据表5，“总骨料体积的至少50%应由：(a)商用轻质骨料（满足ASTMC330的要求）、(b)回收混凝土骨料(RCA)或(c)这些组合组成。

在这个例子中，膨胀的页岩和浮石都属于ASTMC330。我们在混合物中没有RCA。

$$\text{C330+RCA比率} (\%) = V_{c330+rca} / V_{\text{农业格}} \times 100\%$$

$$= (11.75 + 0) / 11.75 \times 100\% = 100\% > 50\% (\text{OK!})$$

混合物: Covid-19特殊值



胶结性材料						
组件	比重	体积	CM的数量			
第一、第二类水泥	3.15	2.04英尺 ³	400磅/年重 ³	总cm (包括c) 900磅/年重 ³ c 每厘米的比值, 按质量计算 0.444		
GGBFS, 120级	2.93	1.37英尺 ³	250磅/年重 ³			
C类粉煤灰	2.85	1.41英尺 ³	250磅/年重 ³			
纤维纤维						
组件	比重	体积	纤维的数量			
PVA纤维	0.92	0.09英尺 ³	5磅/年重 ³	纤维的总量 8磅/年重 ³		
尼龙纤维	1.40	0.03英尺 ³	3磅/天 ³			
骨料						
骨料	抗体 (%)	味精 ^{od}	味精SSD	基本数量, W		体积, V 农业, SSD
				W _{od}	W _{SSD}	
已扩展的页岩层	13	1.55	1.7 5	600磅/年重 ³	678磅/年重 ³	6.20英尺 ³
泵送器	17	1.59	1.8 6	550磅/年重 ³	643.5磅/年 日 ³	5.54英尺 ³
液体混合剂						
混合物	美国加仑	使用剂量 (fl.)。 Oz/cwt)	固体	在混合物中的水量		
液体染料	12	20	50 %	8.44磅/年日 ³	总水量来自于: 液 体混合物, Σw_{adm} 10.34磅/年日 ³	
hrwr	8. 5	6	47 %	1.90磅/年日 ³		
固体 (染料、粉末状混合剂)						
组件	比重	体积 (英尺 ³)	金额 (磅/yd ³)			
液体染料的固体成分	2.56	0.05英尺 ³	8.44磅/年日 ³	总固体含量。S _{总计} 8.44磅/年日 ³		
水						
			总金额		体积	
水, w, [= $\Sigma (w_{免费的} + w_{adm} + w_{批量})$]			含质量比 1.125	450磅/年重 ³	7.21英尺 ³	
所有骨料的总游离水, $\Sigma w_{免费的}$				-57.50磅/年 ³		
所有混合物的总水, Σw_{adm}			10.34磅/年日 ³			
分批处理的水, w _{批量}			497.16磅/年日 ³			
密度、空气含量、比率和经济衰退						
混凝土的1cy的值	厘米 厘米 厘米	纤维	骨料 (ssd)	固体, S _{总计}	水, w	总计
质量, M	900磅	8磅	1321.5磅	8.44磅	450磅	2687.94

绝对体积, V	4.81英尺 ³	0.12英尺 ³	11.75英尺 ³	0.05英尺 ³	7.21英尺 ³	23.94
理论密度, T , ($=\Sigma M/\Sigma V$)	112.27磅/英尺 ³		空气含量、空气, [$= (T-D) / T \times 100\%$]			11.4 %
预计密度, D	99.55磅/英尺 ³		空气含量、空气, [$= (27 - \Sigma V) / 27 \times 100\%$]			11.4 %
总总比 ($=V_{\text{农业格}}/27$)	43.5%		膨胀、膨胀流动、扩散 (如适用)			4±1英寸。
C330+RCA比率 ($=V_{c330+rca}/V_{\text{农业格}}$)	100%					

表7

MTDS参考表示例

产品名称	产品类型	适用的 《安全技术标准》	链接到数据表的链接
胶结材料和火山胶			
Cemex I型水泥	I型:	ASTM C150	见附件中的工厂试验报告
骨料			
乌榄岩结构 罚款	已扩展的 内容 页岩气	C330	https://www.utelite.com/resources/material-report-files/
纤维纤维			
平均为100	PVA纤维	C1116	https://cdn.shopify.com/s/files/1/0088/0764/5299/files/NyconPVARECS100页042015.pdf?7980
外加剂			
欧几里得-帕斯托尔 5000	水 减速器	C494A和F型	https://www.euclidchemical.com/files/productFiles/tds/plastol_5000.pdf
强化材料			
1/16” 7x7镀锌飞机 电缆	钢制 肌腱板	n/a	https://www.fastenal.com/content/product_specifications/WR.7X7.G.EQR.00.pdf
固化和密封化合物			
巴斯夫大师公司 CC1315WB	固化和 密封性化 合物	ASTM C1315	https://assets.master-builders-solutions.com/en-us/basf-masterkure-cc1315-wb-tds.pdf
其他其他项目			

		3990 E Concourse Street Suite 200 Ontario, CA 91764 Telephone (909) 974-5469 FAX (909) 974-5525			CEMENT MILL TEST REPORT		
		Cement Identified as:					Date: 3/20/2020
Plant: Cemex Construction Materials Pacific LLC Location: Victorville, CA		Prod dates:		Beginning: 3/6/2020 Ending: 3/12/2020		Ref. No 43910	
STANDARD CHEMICAL REQUIREMENTS (ASTM C114)		ASTM C150 / AASHTO M 85 SPECIFICATIONS	TYPE I	TYPE II	TYPE V	TEST RESULTS	
Silicon Dioxide (SiO ₂), %		Minimum	---	---	---	20.5	
Aluminum Oxide (Al ₂ O ₃), %		Maximum	---	6.0	---	3.9	
Ferric Oxide (Fe ₂ O ₃), %		Maximum	---	6.0	---	3.6	
Calcium Oxide (CaO), %		---	---	---	---	62.1	
Magnesium Oxide (MgO), %		Maximum	6.0	6.0	6.0	4.6	
Sulfur Trioxide (SO ₃), % **		Maximum	3.0	3.0	2.3	3.1	
Loss on Ignition (LOI), %		Maximum	3.5	3.5	3.5	2.5	
Insoluble Residue, %		Maximum	1.5	1.5	1.5	0.99	
Sodium Oxide (Na ₂ O), %		---	---	---	---	0.24	
Potassium Oxide (K ₂ O), %		---	---	---	---	0.42	
Equivalent Alkalies (Na ₂ O+.658K ₂ O), % CO ₂ (%)		Maximum	0.60	0.60	0.60	0.52	
Limestone (%)		Maximum	5.0	5.0	5.0	2.9	
CaCO ₃ in limestone		Minimum	70.0	70.0	70.0	81.9	
Inorganic addition		Maximum	5.0	5.0	5.0	1.5	
Tricalcium Silicate (C ₃ S), %		Maximum	---	---	---	52	
Dicalcium Silicate (C ₂ S), %		---	---	---	---	18	
Tricalcium Aluminate (C ₃ A), %		Maximum	---	8	5	4	
Tetracalcium Aluminoferrite (C ₄ AF), %		---	---	---	---	11	
Heat Index (C ₃ S + 4.75C ₃ A)		Maximum	---	100	---	71	
(C ₄ AF + 2C ₃ A) or (C ₄ AF + C ₂ F), %		Maximum	---	---	25	19	
PHYSICAL REQUIREMENTS							
Heat of Hydration (ASTM C1702)		Informational data only					
7 days, kj/kg (cal/g)		Most recent value				310(74.2)	
(ASTM C204) Blaine Fineness, cm ² /gm		Minimum	2600	2600	2600	4239	
(ASTM C430) -325 Mesh, %		---	---	---	---	96	
(ASTM C191) Time of Setting (Vicat)							
Initial Set, minutes		Minimum / Maximum	45 / 375	45 / 375	45 / 375	121	
Final Set, minutes		---	---	---	---	295	
(ASTM C451) False Set, %		Minimum	50	50	50	88	
(ASTM C185) Air Content, %		Maximum	12	12	12	6.8	
(ASTM C151) Autoclave Expansion, %		Maximum	0.80	0.80	0.80	0.10	
(ASTM C87) Normal Consistency, %		---	---	---	---	26	
(ASTM C1038) Expansion in Water %		Maximum	0.020	0.020	0.020	0.012	
(ASTM C109) Compressive Strength, psi (MPa)							
1 Day		---	---	---	---	2150(14.8)	
3 Day		Minimum	1740(12.0)	1450(10.0)	1160(8.0)	3890(26.8)	
7 Day		---	2760(19.0)	2470(17.0)	2180(15.0)	4730(32.6)	
28 Day (strength for Ref. No. 43882)		Minimum	---	---	3050(21.0)	5990(41.3)	
<p>** The performance of CEMEX Type II, Type V has proven to be improved with sulfur trioxide levels in excess of the 2.3% limit for Type V. Note D in ASTM C150 allows for additional sulfate, provided expansion as measured by ASTM C1038 does not exceed 0.020%.</p>							
CEMEX hereby certifies that this cement meets or exceeds the chemical and physical Specifications of: ASTM C150-19A Type I, Type II, and Type V Low Alkali portland cements ASTM C1157-17 Type GU Hydraulic Cement AASHTO M 85-19 Type I, Type II, and Type V Low Alkali portland cements CalTrans, Section 90-2.01 T II Modified and Type V (2006) CalTrans, Section 90-1.02B (2) (2010-2018) Arizona DOT Standard Specification 1006-2.01 Hydraulic Cement Nevada DOT Specification 701.03.01 C465 qualification data will be made available upon request						By:  Quality Control Manager CEMEX - Victorville Cement Plant 16888 North "E" St., Victorville, CA 92394	

附表8

详细的成本评估

人工成本

应计费直接劳动力(DL)应使用原始劳动力费率(RLR)计算。项目花费的工时(HRS)，以及直接员工成本(DDC)、间接员工成本(IEC)和利润(P)。

直接劳动(DL)的公式如下：

$$dl = [\sigma (rlr * \text{小时})] ** (12月+2日) * (1+p)$$

每个团队应为项目中使用的人员的分类制定可计费直接劳动费率表。

- 直接员工成本(DEC)是指与员工税、福利、保险和假期相关的成本。直接员工成本应使用1.50的乘数来计算直接员工成本。
- 间接员工成本(IEC)是指除直接员工成本外发生的所有项目费用和费用，如办公室或实验室空间租金、车辆使用、一般责任保险、征求参与的广告、电话和公用事业、测试设备租赁等。通常，确定IEC的乘数是实际一般管理费用和管理费用除以可计费直接劳动力总额的总和。但是，为了简化间接员工成本的计算，应使用1.30的乘数。
- 劳动力应采用百分之十八（18%）的利润倍数（%）。

其他费用

费用(E)应包括材料费用和其他未特别涵盖的项目直接费用。总费用应使用材料成本(MC)、直接费用(DE)和标记(M)进行计算。

费用(E)的公式如下：

$$e = (\sigma mc + \sigma de) * (1+m)$$

- 材料成本(MC)应使用下页中描述的材料费率来确定。
- 直接费用(DE)应包括但不限于外部顾问的成本和与项目的研究和开发或建设阶段相关的其他直接费用。这并不包括独木舟的运输、比赛设备或其他与独木舟比赛相关的费用。
- 材料成本和直接费用均应采用百分之十（10%）的标记(M)。

劳动力和材料费率

原始劳动力率 (RLR)

首席设计工程师	50美元/小时
设计经理	项目建
设经理每小时45美元	施工主
管每小时支付40美元	项目设
计工程师（小时40美元）	质量经
理每小时35美元	研究生
现场工程师 (EIT)	技术员/
司机每小时25美元	20美元/
小时	
技术员	25美元/小时
职员/办公室管理员	15美元/小时

一人多功能职务的，按照所执行的任务实行原劳动率。

外部劳动力成本

外部咨询顾问	200美元/小时
--------	----------

外部顾问应定义为非先前定义的学生为项目做出贡献的学生。

材料成本

将提供生产单个独木舟混凝土、钢筋、浮选和成品材料的材料成本。材料的单价应以当前的市场价格为基础计算。引用所提供的值的来源。

表9

比赛规则和安全规定

一般的

如果可以举行比赛，ASCE和C4建议比赛包括五种（5）类型的比赛：女子回转（2女）、男子回转（2男）、女子短跑（2名女子）、男子短跑（2男）和男女短跑（2男2名女子）。对于2021年的比赛，比赛积分将不会被授予，对比赛的结果也没有任何影响。

比赛规则

划桨手适用于以下一般规则：

- a. 我们真诚的努力来开始和完成所有的比赛。如果出现可能危及独木舟结构完整性或划桨手安全的问题，团队必须在确定最安全的行动路线时做出良好的判断。
- b. 参赛队应在预赛和决赛中使用相同的注册选手。
- c. 如果在预赛结束后，划桨手受伤而不能参加比赛，受伤者或替补队员应在随后的比赛中乘坐独木舟。替代乘客应是在车队中注册的原五名同性别（5）之一，不得划桨。
- d. 如果车队不能配备适当数量的所要求的性别的划桨手，应使用注册的异性替代乘客，但不允许替代乘客划桨。

参加回转比赛的队伍应在一个计时项目中与时钟比赛。所有其他比赛都应包括定时的预赛和决赛。前五名的独木舟进入总决赛，接下来的五艘独木舟根据预赛的排位赛时间进入小型决赛。根据决赛的结束时间给予积分。如果不能进行决赛或主办学校在比赛开始前决定不单独进行决赛，预赛时间作为最后时间。

对于所有的短跑比赛，如果一个队有资格参加最后的比赛，但不能开始比赛，该队不会获得积分，该队的名额将被允许给拥有下一个最佳预赛短跑时间的队。在最后的短跑比赛中，如果一支队伍在裁判认为值得比赛的独木舟上开始比赛，但无法完成比赛，他们将获得在最后一场比赛中最后一名完成比赛的积分。

会议活动

根据会议比赛的参赛人数，主办学校应决定进行各种短跑比赛的大型和/或小型决赛。主办学校应在比赛开始前通知所有队伍。

车道位置和热量分配-在比赛开始前，应随机选择车道位置和热量分配，并应通过现场登记提供。会议和国家主办学校应向参与者提供一张在比赛前概述课程布局的图表或地图。应在比赛前确定冲刺路线的转弯方向（左/右）。

干扰-在有车道干扰和/或独木舟碰撞的情况下，划桨手必须立即进行停止时，持有划桨以上内容他们的头和停止使用参加比赛。如发生干扰，队长应直接向首席法官提出上诉。法官一经提出上诉，就应当：

- a. 允许任何直接受干扰影响的团队在定时事件中重新运行热量。加热重新运行后的时间应作为加热的官方时间。至少10（10）分钟后应重新加热，让桨手做好准备。
- b. 取消故意干扰其他球队的球队的资格。（如果干扰不是故意的，则该团队不应被取消参赛资格）。
- c. 取消一个故意不遵守路线边界而导致干扰另一只独木舟的团队的资格。（如果干扰不是故意的，则该团队不应被取消参赛资格）。

如果划桨手不能立即停下来，举起划桨并继续比赛，他们不能声称干扰，也不会没有机会重新运行他们的比赛。

设备

桨应为单叶，可以是直叶或弯曲。在比赛演示期间，独木舟上允许使用备用桨。

座椅和垫子-座椅和垫子的尺寸被规定，以防止它们作为一个结构组件。座椅的最大值不能超过20”x20”x20”。垫的最大厚度不能超过20x30x½。座位和垫子可以同时由一个桨手一起使用。或者，允许使用膝盖垫。

固定划桨约束-带，安全带，尼龙搭扣®，吸盘或任何其他项目，划桨连接到独木舟或干扰划桨安全离开独木舟，是不允许的。如果安全被认为是一个问题，法官和/或CNCCC将禁止使用任何划桨手限制装置。

防滑材料。不允许使用防滑带或其他防滑材料。

喷雾裙-施工后不允许使用防止水进入独木舟的设备，如喷雾裙。

安全措施

以下是独木舟原型比赛示范应遵循的安全协议，以及参与者和主办学校都应考虑的安全指南。

动力救援船-在所有比赛中，至少有一艘，最好是两艘动力救援船下水。没有动力救援船的，不得进行比赛。

如果比赛场地的持续风速大于每小时25英里，或者波浪高大于1英尺，则比赛不得进行。

如果水温小于或等于35° 华氏度和/或空气和水的组合温度低于或等于85° 华氏度，则不得进行比赛。如果空气和水的综合温度在85° 华氏度至120° 华氏度之间，则比赛可由安全总监自行决定进行。但是，比赛场地必须有一个恒温大于75° F的升温区，在所有比赛期间，应有两艘动力救援船下水。

如果在比赛场地15英里内遇到闪电，比赛应直到15英里距离内的上次罢工至少持续30分钟才能发生。

除非采取纠正措施，否则法官不得认为不安全或危险进入水中。如果没有或不能采取纠正措施，则应取消进一步比赛的参赛资格。如果必须在任何比赛前对参赛项目进行维修，评委可以允许参赛项目重新安排稍后的预赛，但在下一场比赛之前。

安全总监

安全总监应处于战略位置，观察活动，特别是在启动和对接区域附近的活动。安全总监负责停止所有违反任何安全规则的活动。

此外，安全总监负责在任何划桨或比赛前向划桨手通报所有已知的危险，并在整个比赛过程中根据条件进行保证。

桨机安全

所有桨手应是合格的游泳者。在比赛和/或练习期间，所有桨手应始终佩戴美国海岸警卫队批准的固有浮力装置（无充气装置）I、II或III型个人浮选装置（救生衣）。湿服浮力垫不得代替海岸警卫队批准的个人浮选装置。

安全指南

参与者的安全始终是首要任务。在安排和计划比赛时，根据位置和情况，考虑所有的安全隐患，制定相应的计划，以减轻他们，并决定什么条件将导致比赛被取消。每个比赛主持人都有权要求超出全国比赛规定的一般要求的安全设备或程序。下面的建议确定了许多常见的危险，但并不包括所有的意外事件。强烈建议每个主办地点对具体危害进行综合评估，并制定自己的安全计划。

冷水会在几分钟内导致判断力下降、协调能力丧失和体温过低。已经对比赛感到兴奋的桨手，在寒冷和体温过低时可能会做出不合理的糟糕决定。浸在60° F的水中可引发冷水休克。美国独木舟协会（参考下文）推荐水温低于60° F和/或空气和水温组合低于120° F的潜水服。考虑要求潜水服（全身、无袖、取决于严重程度或短身）和更安全的船只来让划桨者迅速离开水面。

风和海浪、水流、障碍物和其他粗糙的水可以更容易地沼泽和折断独木舟。在各种天气条件下仔细评估拟议的比赛场地，以充分了解水的行为。根据季节性天气条件，水可能更高或低。对于独木舟，请考虑需要集成的抓取手柄，提供捆绑的安全气囊（白水独木舟的通用浮选），以及更严格的浮选要求。就像冷水一样，可能需要更多的安全船。

有害的野生动物进出水中会引起任何东西，从皮肤刺激和过敏反应到更严重的撕裂伤。请务必注意提醒参与者和监控活动。

闪电和风暴也非常危险。当闪电和/或强烈风暴威胁时，将所有人从水中清除。

额外的安全参考资料

以下是一些参考来自美国独木舟协会 (www.americancanoe.org) 的文件，以进一步阅读和计划比赛日安全。

美国独木舟协会（2014年）。针对划桨手和划桨手端口程序的最佳实践

http://c.ymcdn.com/sites/www.americancanoe.org/resource/resmgr/sei-educational_resources/brochure_best_practices.pdf.

美国独木舟协会（2014年）。冷水生存率的文件

http://c.ymcdn.com/sites/www.americancanoe.org/resource/resmgr/sei-educational_resources/brochure_cold_water_survival.pdf

附件10

评估表单

一般的

比分表将由评委单独填写。比赛期间不得要求或分发裁判个人的成绩。评委将就适用于每个队的扣减达成共识，并完成（1）给每个队的扣除评分表。技术方案、技术演示文稿和增强型重点区域报告的评估表包括在本附件中。如果决定是否有现场比赛，该活动的评估表将作为本RFP的附录发送。

指令扣除计分卡

1. 会议/协会范围内的最终评委应就团队对比赛事件的任何违规行为达成协商一致意见。
2. 法官应在“扣除”栏中循环出扣除的单位值。违规行为的扣除单位是标准化的（即不能高于或低于规定的金额）。
3. 审判长应当统计扣除额并标明姓名。在决赛中，C4成员可以代替首席法官计算扣除额；但是，法官将对违规行为作出决定。
4. 首席法官（或C4成员）应向所有队长提供这些表格，以通知他们正在评估的扣除额。没有扣除额的团队也将被提供这些表格，以确保匿名。
5. 队长应通过签署表格来指示他们是否同意这些违规行为和扣减额，或他们是否希望对任何违规行为提出上诉。希望对违规行为提出上诉的小组应被给予合理的时间来审查规则，获得其支持性文件，并向法官提供其答复。团队被警告要能够证实他们的吸引力。
6. 首席法官（或C4成员）应指明队长必须向法官或C4成员提交完整和签署的表格的日期和时间（截止日期）。
7. 在收到该表格后，法官应重新评估各小组根据支持性文件可能提出上诉的任何违规行为，并对该表格作出最终决定。审判长应输入正式的总扣除额，在表格上签字，并将裁判的决定通知队长。一旦这样做了，就不会就此事提出进一步的上诉。
8. 所有上诉均应在颁奖典礼前处理。最终的记录应在计分表的纸质副本和电子计分表中正式输入，然后由校长正式批准。在最后的比赛中，审判长和C4将批准这些分数。

C4的成员将随叫随到，并可为法官的规则和制度提供指导、澄清和解释。在比赛期间，参赛队可以选择要求法官联系C4进行规则解释（见澄清和上诉请求）。

技术方案		占总分的35%	
学校名称: _____		可能的工作点	评分 (整数)
独木舟名称: _____			
求职信、目录、执行总结、项目组介绍 完整, 清晰度, 写作质量, 总体布局和格式		10	
技术方法-RFP对以下领域相关要求信息的响应的完整性和适用性: 船体设计设计 (10分) 结构分析 (15分) 混凝土材料的研究和试验方法及最终配合比的选择、钢筋和最终复合 材料的选择 (25分) 施工工艺 (10分)		60	
范围、进度计划和费用——所要求信息的完整性和适用性范围和项目管理 (5分) 进度表 (关键路径、里程碑等) (5分) 费用汇总表 (附录F) (5分)		15	
健康与安全-总体上, 材料测试与施工, 新状冠肺炎-19		10	
质量控制和质量保证 施工相关性项目 (5分) 非施工相关的 (5分)		10	
可持续性-对RFP响应的完整性和适用性		5	
施工图纸和规范 (11x17) -清晰且易于理解		10	
项目进度表 (11x17) -完整性和易于理解		5	
混凝土混合材料及比例 材料符合建议书规范 (附录C) (5分) 混合物设计表的完整性 (5 分) 正确的路径 (所有混合物) 和样品混合物计算的纯度 (10分)		20	
结构计算方法 (附录D) 计算的完整性和清晰度和正确的数学		15	
船体厚度/钢筋和开放面积百分比 (附录E) 计算的完整性和清晰度和正确的数学		5	
创新-在原型设计、材料测试、混凝土混合物、施工等方面的开发中加入新的、创 新的想法和概念。		15	
整体上 简洁性和清晰度 (5分) 信息呈现 (5分) 总体布局和格式 (5分) 写 作质量 (5分)		20	
小计		200	
学术评审-技术方案合计			

技术性的介绍		占总分的20%	
学校名称: _____ _____独木舟名称: _____	可能的工作点	评分 (整数)	
演示者 准备水平 (10分) 置信度/语音预测 (6分) 总体需求 (4分)	20		
演示 视听效果质量 (10分) 内容 (20 分) 专业性 (10分)	40		
法官的问题 答案的准备/专业知识 (20分) 置信度 (10分) 答案的简洁性 (10分)	40		
备注:			
小计	100		
扣除额: 赞助或违反商业主义的行为: 15个单位 少于两个 (2) 扬声器: 15个单元 未能遵守现场演示文稿格式: 没有演示文稿要点			
学术评判-技术演示文稿总计			

增强的焦点区域报告		占总分的30%	
学校名称: _____ _____		可能的工作点	评分 (整数)
独木舟名称: _____			
针对增强的焦点领域的选择过程 选择方法和工艺说明 (10分) 预期增加值的理由 (10分)		20	
增强的重点领域的总结 技术成果评价增值 (10分) 建议的产品差异化 (10分)		20	
增强的焦点区域1 问题说明 (10分) 技术解决方案/开展工作情况 (30分) 结果 (10分) 知识转移/团队协作 (10分)		60	
增强的焦点区域2 问题说明 (10分) 技术解决方案/开展工作情况 (30分) 结果 (10分) 知识转移/团队协作 (10分)		60	
演示 简洁性、清晰度 (10分) 有效使用视觉辅助设备和图形 (10分) 总体布局和格式 (10分) 写作质量 (10分)		40	
小计		200	
学术判断-强化重点领域报告合计			

技术方案扣除计分卡

学校名称: _____

压分法	演绎 (环绕适用的圈)
A. 使用抄袭的材料	无技术建议书中的各项要点
B. 超过指定页数的技术建议书	(____第(s)页) x10个单位/页 ____各单位
C. 截止日期后收到的技术方案 (上传至ASCE服务器)	(____天) x10个单位/天 ____各单位
D. 未在截止日期前提交完整的资格预审表和意向书	10个单位
E. 附录H-注释解决方案文件缺失 (仅适用于全社会范围的最终竞赛)	10个单位
总扣除额 (技术方案)	
_____*	

请提供有关正在应用的违规行为的信息:

团队应拥有时间, 直到 (日/时间) _____ 或同意上述违规行为, 或对该决定提出上诉, 并提供支持性文件。

仅供队长使用

- 我们同意适用于技术建议书的违规行为和扣除额
- 我们希望上诉以下违规行为 (环绕适用的违规行为): BCDE

团队队长

团队队长

仅供比赛官方人士使用

在审查了队长提供的上诉表格 (和任何支持性文件) 后:

- 法官原决定的扣减额仍然有效。
- 应取消以下违规行为的扣除 (循环适用的扣除): ABCDE

本技术方案的总扣除额为: _____ 所有的单位。

审判长

强化焦点区域扣除评分卡

学校名称: _____

压分法

演绎

(环绕适用的圈)

- A. 使用抄袭的材料 无技术建议书中的各项要点
- B. 指定页数上的增强焦点区域报告 (_____第(s)页) x10个单位/页 ____各单位
- C. 在截止日期后收到的增强型焦点区域报告 (上传到ASCE服务器)
(____天) x10个单位/天 ____各单位

总扣除额 (增强的重点区域) _____

请提供有关正在应用的违规行为的信息:

团队应拥有时间,直到(日/时间)_____或同意上述违规行为,或对该决定提出上诉,并提供支持性文件。

仅供队长使用

- 我们同意适用于增强型重点区域报告的违规行为和扣除额
- 我们希望上诉以下违规行为(围绕适用的违规行为): ABC

团队队长

团队队长

仅供比赛官方人士使用

在审查了队长提供的上诉表格(和任何支持性文件)后:

- 法官原决定的扣减额仍然有效。
- 应取消以下违规行为的扣除(循环适用的扣除): ABC

增强型焦点区域报告的总扣除额为_____所有的单位。

审判长

要求进行澄清和上诉

说明：已完成的表格必须由团队队长提交给首席法官。一旦比赛结束，请求将不被考虑。法官的所有决定都是最终的。

学校名称：

团队队长(s)：

查询的性质：

- 技术方案
- 增强的焦点区域报告 技术演示文稿
- 现场活动
- 其他产品： _____

简要描述调查或上诉的性质：（如果需要更多空间，请继续反向操作）。

仅限□[会议]我们正式要求与C4成员随叫随到地联系，以获得关于此事的官方解释或澄清。

规章制度第(s)节所引用的内容：

队长签字： _____

队长签字： _____

附件11

同行评审和评论解决方案表格

同行评审的目的是提供有用的、建设性的意见，使团队改进他们的建议，可能提交全社会的决赛，持续改进，并更多地了解其他团队正在做什么。所提供的反馈可以是关于评审者认为关键的任何主题。例如，评论可以是关于遵守RFP，任何明显的遗漏，有用的建议等。

团队可以有多个评审员提供评论。

各小组不需要同意已提供的意见，但应证明他们对这些意见的反应是合理的。

团队可以在这里下载这个版本的微软Word表单。

评论没有。	#	作者	审核人的姓名	学校名称:	评论家的学校	使用日期:	年月日
各部分:	指示RFP的那个部分						
主题:	指明该评论的主题内容						
备注:	提供详细的意见						
响应方式:	该团队将在提交决赛技术方案之前做出回应，否则将留下空白。团队将勾选下面的一个框，以指示评论是否被解决，或者他们是否确定没有采取行动必要的。						
<input type="checkbox"/> 评论已得到解决				<input type="checkbox"/> 不需要执行任何操作			

样例

评论没有。	#	作者	审核人的姓名	学校名称:	评论家的学校	使用日期:	年月日
	1		J. Q. 公众		硬的击球		3/30/21
各部分:	6.2-文本、页边距、页面大小和布局						
主题:	保证金要求						
备注:	根据上述参考部分，提案主体的边距应为 $\frac{1}{2}$ 英寸（分钟）。在这方面。有几个页面上似乎比这个要少。请注意：确保切缘值一致，并满足最低要求。						
响应方式:	已同意的。边际利润将被修正。						
<input checked="" type="checkbox"/> 的评论已被解决				<input type="checkbox"/> 不需要执行任何操作			

RFP嵌入式文档超链接

下面的url是下面列出的RFP文档部分中提供的超链接。以便读者可以看到本文档打印副本中的完整URL。

规章制度

<https://www.asce.org/concrete-canoes-rules-regulations/>

会议文件夹

<https://upload.asce.org/public/folder/f0jc-j7fi0eL06Z1Wr9YvA/2021混凝土独木舟提交>

2020年的技术方案

https://upload.asce.org/public/folder/jvft2RdobEy-vdPYMG7_XA/2020会议的独木舟提交

启动网络研讨会

https://zoom.us/webinar/register/WN_NVsGLoarS2Sb_sKHIRiLbg