

年 度	2022
编 号	QGB202209

2022年度“强国杯”技术技能大赛

——区块链技术创新与应用赛项

技 术 方 案

2022 年 06 月

目 录

一、大赛名称.....	1
二、大赛意义.....	1
三、大赛内容、形式和成绩计算	1
(一) 竞赛内容.....	2
(二) 竞赛形式.....	2
(三) 参赛对象.....	2
(四) 报名条件.....	2
(五) 成绩计算.....	3
四、奖励办法.....	3
(一) 省赛.....	3
(二) 总决赛	3
五、命题范围、赛题类型和其他	3
(一) 命题原则.....	3
(二) 理论知识竞赛.....	4
(三) 实操技能考核.....	4
六、大赛场地与设施	6
(一) 大赛场地.....	6
(二) 大赛设施.....	6
七、大赛议程与时间安排.....	7
(一) 关键环节.....	7
(二) 竞赛流程.....	7
(三) 时间安排.....	7

八、大赛赛题.....	9
九、大赛评分标准制定原则、评分方法、评分细则及技术规范	9
(一) 评分标准制定原则.....	9
(二) 评分方法.....	9
(三) 评分细则(评分指标)	9
(四) 评分方式.....	11
(五) 技术规范.....	11
十、大赛平台说明	11
十一、大赛安全保障	13
十二、大赛组织与管理	14
(一) 大赛设备与设施管理	14
(二) 大赛监督与仲裁管理	15
十三、裁判人员要求	17
(一) 裁判人员组成.....	17
(二) 裁判人员要求.....	17
十四、疫情防控.....	17

一、大赛名称

2022年度“强国杯”技术技能大赛——区块链技术创新与应用赛项

二、大赛意义

目前我国区块链产业应用项目已扩充到金融、政务、供应链、版权、存证、物流、公益等领域，几乎涉及到各行各业。未来，区块链技术将继续加快在产业场景中广泛应用，与实体经济深度融合。区块链产业结构的调整升级对于复合型、创新应用型人才提出了新需求，也相应推动了职业岗位需求层次的提升，基于此，人社部于2020年6月新发布“区块链工程技术人员”“区块链应用操作员”两个新职业，对区块链人才的专业化程度与职业技能水平提出了清晰、明确的要求标准。

在中央人才工作会议上，习近平总书记发表重要讲话。习近平总书记强调：党的十九届五中全会明确了到2035年我国进入创新型国家前列、建成人才强国的战略目标。技能人才是强国之基，技能人才尤其是高技能人才的培养，对于促进国家经济转型升级，加快推进技能强国战略，增强我国核心竞争力和自主创新能力有着深远意义。

为深入贯彻落实习近平总书记关于人才工作重要论述要求，聚焦区块链这一重要生产要素，推动计算机产业高质量发展，营造“尊重劳动、尊重知识、技能成才、技能报国”的浓厚社会氛围提供有力支撑，区块链技术创新与应用赛项（以下简称“赛项”），本着“以赛促学、以赛促教、以赛促改”的理念，培养具备创新思维及综合应用实践能力，满足社会需求，服务国内和地区经济发展及具有技术创新思维与实践应用的区块链复合型人才。

三、大赛内容、形式和成绩计算

（一）竞赛内容

本赛项是以区块链产业为背景，参照我国区块链工程技术人岗位工作需具备的能力与知识设计，包含但不限于区块链系统设计、底层技术、系统应用、系统测试、系统部署、运行运维等。

（二）竞赛形式

省赛举办形式：各赛区负责人及承办单位须严格落实当地疫情防控政策，按照“疫情防控为先”来决定比赛组织形式，在新冠疫情防控较好（无中高风险地区等）的省区可采用线下举办形式，反之则鼓励采用线上举办形式。

全国总决赛举办形式：线下举办，如遇特殊情况则采取各省参赛队分布线上赛项的举办形式。

（三）参赛对象

本赛项以4名参赛选手组成的团队赛事，面向本科院校组计算机类和电子信息类专业、职业院校组电子与信息大类院校在籍学生，两组分别以院校为单位组队报名、不得跨校组队、不允许跨学历层次组队；最终成绩本科院校组、职业院校组分别排名。

参赛队由领队1名、指导教师1名、参赛选手4名组成，参赛选手、领队和指导教师报名获得确认后不得随意更换。如备赛过程中参赛选手和指导教师因故无法参赛，视为弃赛；竞赛开始后，参赛队不得更换参赛队员。

全国总决赛参赛队伍以省为选拔范围、省内各参赛院校实际参赛队伍成绩为依据，各省参赛院校成绩最高的1组参赛选手代表院校晋级决赛。

（四）报名条件

本科院校、职业院校计算机、软件工程、信息技术及区块链类等相关专业全日制在籍学生均可报名参赛。

(五) 成绩计算

本赛项总分值1800分，其中：

区块链基础知识满分为200分，赛题均为客观题，采用机考方式实现；

技术代码实现题满分为400分，赛题为实操题，采用机考方式实现；

智能合约实战题满分为600分，赛题为实操题，采用机考方式实现；

项目成果题为满分为600分，赛题为案例成果题，该部分只针对全国总决赛赛项评比，采用路演方式实现。

四、奖励办法

(一) 省赛

省赛奖励办法以各省、自治区、直辖市发布的规程为准。

(二) 总决赛

由赛项组委会颁发一、二、三等奖奖项，并颁发获奖证书，获奖比例：一等奖占总决赛报名队伍的10%；二等奖占总决赛报名队伍的20%；三等奖占总决赛报名队伍的30%。

对赛项各组别一等奖获奖队伍的指导教师，颁发“优秀指导教师”证书；对贡献突出的承办、协办和技术支持单位，颁发“突出贡献单位”奖牌和证书；对大赛组织实施中表现突出的个人，颁发“优秀工作者”证书；对在各赛项执裁工作中表现突出的个人，颁发“优秀裁判员”证书。

五、命题范围、赛题类型和其他

(一) 命题原则

按照区块链工程技术人员国家职业技能标准（国家职业资格标准5级和4级）要求，在区块链架构设计、底层技术、系统应用、系统测试、系统部署、运行维护等基本技能考核的基础上重点突出企业所需专业技能及新技术应用，体现“尊重劳动、尊重知识、技能成才、技能报国”的原则，突出职业能力考核及工匠精神要求。

（二）理论知识竞赛

（1）赛题范围：围绕区块链底层技术（如：区块头、交易哈希、哈希指针等）、典型区块链实现机制（如xuperchain等）、区块链技术实现原理以及区块链应用等进行考察。

（2）赛题类型：单选题、多选题、判断题

（3）赛项时间及分值：40分钟，200分

（4）命题方式：由裁判组进行题库抽取

（5）比赛方式：上机比赛

（6）评分方式：由系统自动评分

（三）实操技能考核

1. 技术代码实现

（1）赛题范围：区块链的创建与区块存储、区块链钱包创建、区块链地址生成、区块链UTXO交易模型等。

（2）赛题类型：案例实操

（3）赛项时间及分值：60分钟，400分

（4）命题方式：由裁判组进行题库抽取

（5）比赛方式：上机比赛

（6）评分方式由系统自动评分

2. 智能合约实战

(1) 赛题范围：基于xuperchain等区块链底层框架在C++、JAVA和GO的合约应用案例分析、合约运行环境的构建与适配、智能合约开发。

(2) 赛题类型：案例实操

(3) 赛项时间及分值：80分钟，600分

(4) 命题方式：由裁判组进行题库抽取

(5) 比赛方式：上机比赛

(6) 评分方式：由系统自动评分

3. 项目成果

(1) 赛题范围：基于xuperchain等区块链底层框架编写区块链政务（如电子证照）和医疗（如电子处方流转）等领域项目，围绕项目运行的设计思路、技术实现方法、关键技术点、项目优势、成果和运行价值进行项目评分，该部分只针对全国总决赛赛项评比。

(2) 赛题类型：项目提交

(3) 赛项时间及分值：线上评分，600分

(4) 命题方式：专家组统一命题

(5) 比赛方式：每所院校于截止时间前在指定栏目在线提交项目成果设计，设计作品应分为两个部分，一是项目成果方案，作品形式可以以PPT、文档、PDF等材料形式呈现；二是参赛团队展示演讲视频（不超过10分钟），需由参赛团队成员通过录播演讲的形式介绍所提交的项目成果，演讲成员应为正式报名参赛团队成员，演讲内容应与提交的作品内容保持一致。

(6) 评分方式：组委会组织专家依据评分标准进行网络评审。

六、大赛场地与设施

（一）大赛场地

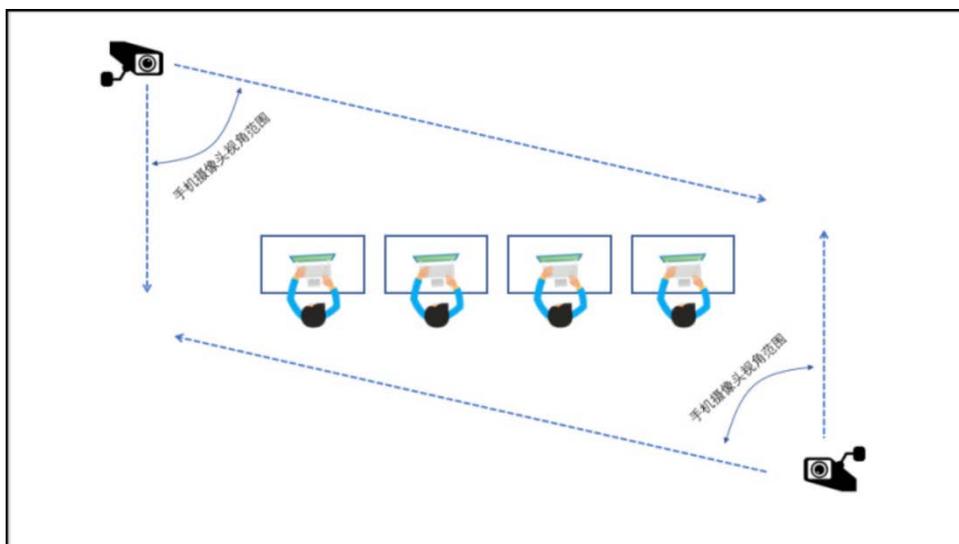
1. 线下环境

选择独立的机房或教室作为比赛场所，正式比赛时比赛场所内只能有本代表队的参赛选手，指导老师及非本队参赛选手不允许进入比赛场所。同一代表队队员之间不允许交流，不同代表队队员之间禁止交流。

2. 线上环境

为保证线上赛项的公平、客观，赛项组委会要求线上参赛队到各参赛队所属院校指定地点的参赛，院校需要按照线下环境布置赛场。

视频监控设备：一台手机放置于队伍左前方，视频监控范围要求覆盖4名参赛队员；一台手机放置在队伍的右后方，视频监控范围要求覆盖4台比赛用计算机屏幕。视频监控示意图如下所示：



各代表队请提前调试手机位置满足视频监控要求，注意视频监控设备保证网络稳定，电量充足；比赛用4台计算机需全程录屏，中间不允许关闭。

（二）大赛设施

采用“区块链教赛平台”进行比赛。

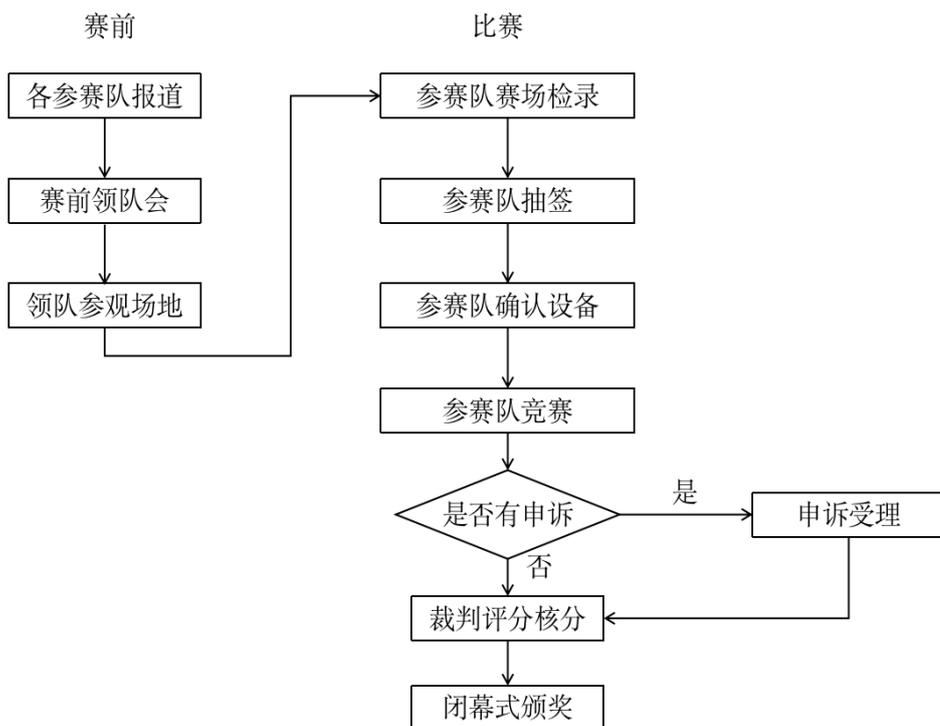
技术服务设备：赛场配置服务器及网络设备为赛项提供网络平台技术支持。

七、大赛议程与时间安排

（一）关键环节

参赛选手报到——参赛选手赛前熟悉场地、领队会——开幕式——正式比赛——比赛结束（参赛选手上交比赛成果）——成绩评定——大赛技术点评、颁奖 仪式、闭幕式。

（二）竞赛流程



（三）时间安排

时间安排：本次赛项共分为三个阶段，校内选拔赛、各省决赛、全国总决赛，整体安排如下：

（1）校内选拔赛2022年7月-9月

时间安排	环节	赛项时间	地点
7月-9月	赛前培训		各院校自行组织
7月-9月	赛前训练		各院校自行组织
9月	校内赛		各院校自行组织

(2) 各省决赛2022年9月-11月

时间		流程	内容	时间
赛前	赛前1天	说明会	赛前规则说明会	15:00-17:00
赛中	上午	赛项开幕式	赛项开幕式	08:00-08:30
		正式比赛	检录	08:30-09:00
			比赛	09:00-12:00
	下午	赛项闭幕式	闭幕式及颁奖	14:30-15:30
赛后	全体	返程	返程	全天

(3) 全国总决赛2022年11月下旬(以最终通知为准)

时间		流程	内容	时间
赛前	赛前1天	队伍报到及抽签	队伍报到	09:00-17:00
			赛前规则说明会及抽签	18:00-20:00
赛中	上午	赛项开幕式	赛项开幕式	08:00-08:30
		正式比赛	检录	08:30-09:00
			比赛	09:00-12:00
	下午	赛项闭幕式	闭幕式及颁奖	14:30-15:30
赛后	全体	返程	返程	全天

八、大赛赛题

大赛组委会拟在2022年6月份组织技术说明会，并在大赛官方网站上发布比赛样题（实操、理论）及大赛使用手册。

九、大赛评分标准制定原则、评分方法、评分细则及技术规范

（一）评分标准制定原则

依据参赛选手完成的情况实施综合评定。评定依据2022年度“强国杯”技术技能大赛——区块链技术创新与应用赛项竞赛实施方案中明确的技术规范，按照技能大赛技术裁判组制定的考核标准进行评分，全面评价参赛选手职业能力的要求，本着“科学严谨、公正公平、可操作性强、突出工匠精神”的原则制定评分标准。

（二）评分方法

1. 基本评定方法

裁判组在坚持“公平、公正、公开、科学、规范”的原则下，各负其责，按照制订的评分细则进行评分。现场评分：裁判组在比赛过程中对参赛选手的安全文明生产以及系统安装调试情况进行观察和评价进行现场评分。结果评分：比赛结束后，裁判组根据参赛选手提交的比赛结果进行评分。

成绩汇总：比赛成绩经过加密裁判组解密后进行加权计算，确定最终比赛成绩，经总裁判长审核、仲裁组长复核后签字确认。

2. 相同成绩处理

总成绩相同时，以实操总成绩得分高的名次在前；总成绩和实操比赛总成绩相同时，系统工作运行效率得分高的名次在前。

（三）评分细则（评分指标）

裁判组在坚持“公平、公正、公开、科学、规范”的原则下，各负其责，按照制订的评分细则进行评分。

结果评分：比赛结束后，成绩评定由系统自动评分

成绩汇总：案例比赛成绩经过加密裁判组解密后与选手理论及实操成绩进行相加计算，确定最终比赛成绩，经总裁判长审核、仲裁组长复核后签字确认。

(1) 区块链基础知识（共200分，每人50分）

项目	评分细项	分值	评分方法
区块链基础知识	围绕区块头、交易哈希、哈希指针、共识算法等区块链底层技术进行考察	200分	系统评分
	围绕加密、签名、区块结构等区块链技术原理进行考察		
	围绕典型的区块链实现机制，如xuperchain等进行考察		
	围绕区块链在金融、资产、通证等应用领域的结合进行考察		
	围绕区块链的防篡改、可追溯、去中心化等技术特征进行考察		

(2) 技术代码实现（共400分，每人100分）

项目	评分细项	分值	评分方法
技术代码实现	区块链的创建与区块存储	400分	系统评分
	区块链钱包创建		
	区块链地址生成		
	区块链UTXO交易模型		
	区块链钱包交易与存储		

(3) 智能合约实战（共600分，每人150分）

项目	评分细项	分值	评分方法
智能合约实战	智能合约应用案例分析	600分	系统评分
	合约运行环境的构建与适配		
	智能合约开发		
	智能合约部署测试运行		

(4) 项目成果（共600分，团队记分）

该部分考核基于xuperchain等区块链底层框架编写如区块链政务（电子证照）和医疗（电子处方流转）等领域设计项目的运行思路、技术实现方法、关键技术点、项目优势、成果和运行价值，由评委专家组集中出题，只针对全国总决赛赛项评比，满分为600分。

(四) 评分方式

前三部分采用客观化评分，评分项内无主观分值；项目成果题采用专家评分方式，取平均值。

(五) 技术规范

本赛项遵循以下国际相关标准、国家相关标准和行业相关标准：

ISO9000: 2008	质量管理体系
GB/T8567-2006	计算机软件文档编制规范
GB/T 9386-2008	计算机软件测试编制规范
CIET-2018-04	区块链技术人才培养标准
GBZ2-02-10-15	区块链工程技术人员国家职业技能标准
GBZ4-04-05-06	区块链应用操作员国家职业技能标准

十、大赛平台说明

每个赛项位各有1套比赛器材和技术平台，满足每个赛项位可以独立进行赛项相关操作。

(1) 工具软件：服务器安装的工具软件

序号	软件	介绍
1	操作系统	操作系统Ubuntu 18.04 LTS Windows server 2012 R2
2	区块链平台安装包	预置如xuperchain等区块链底层技术平台离线安装包及其依赖
3	赛项平台软件	支持试题的自动判题，支持虚拟机和区块链环境
4	其他	Java JDK8 MySQL MySQL 5.6 G0 1.18 Node.js 14.15 ChromeSetup-64 Postman-win64-7.0.7-Setup visual studio code VMWare 16虚拟机，安装比赛镜像 sogou_pinyin-93f IntelliJ IDEA 2021.2.4 GoLand 2021.2

(2) 硬件设备

设备名称	数量	备注
竞赛服务器配置标准	2	处理器: i5/16C/32G/固态硬盘500G, 及以上 USB: 3.0 网卡: 千兆及以上
虚拟机配置标准	2	i5/2C/2G/固态硬盘20G*人数 网卡: 千兆及以上
路由交换模块	1	通用网络设备
PC配置标准	1	通用台式机处理器: i5/4C/8G内存/固态硬盘240G, 及

		以上 USB: 3.0 网卡: 千兆及以上
--	--	-----------------------------

十一、大赛安全保障

为确保赛项赛事的安全，采取切实有效的措施保证赛项期间参赛选手、工作人员及观众的人身安全。根据提出的安全要点，制定相应制度文件，落实相关责任。

(1) 赛场建立与公安、消防、司法行政、交通、卫生、食品、质检等相关部门的协调机制，保证比赛安全，制定应急预案，及时处置突发事件。

(2) 赛项办公室在赛前组织专人对比赛现场、住宿场所和交通保障进行考察，并对安全工作提出明确要求。赛场的布置，赛场内的器材、设备，应符合国家有关安全规定。

(3) 赛场周围设立警戒线，防止无关人员进入，发生意外事件。在具有危险性的操作环节，裁判员要严防选手出现错误操作。

(4) 赛项期间组织的参观和观摩活动的交通安全由赛项办公室负责。赛项办公室和比赛场地方须保证比赛期间选手、工作人员的交通安全。

(5) 各省、自治区、直辖市和计划单列市在组织参赛选手时，须安排为参赛选手购买赛项期间的人身意外伤害保险。

(6) 比赛期间发生意外事故时，发现者应第一时间报告赛项办公室，同时采取措施，避免事态扩大。赛项办公室应立即启动预案予以解决并向赛项组委会报告。出现重大安全问题，比赛可以停赛，是否停赛由赛项组委会决定。

(7) 赛场由裁判员监督完成比赛设备通电前的检查全过程，对出现的操作隐患及时提醒和制止。比赛过程中，参赛选手应严格遵守安全操作规程，遇有紧急情况，应立即切断电源，在工作人员安排下有序退场。

(8) 赛场提供应急医疗措施和消防措施。

十二、大赛组织与管理

(一) 大赛设备与设施管理

1. 赛场条件

(1) 比赛现场为机房，须符合消防安全要求。场地采光、通风良好。

(2) 比赛场地分别为每个选手配备比赛需要的物品。

(3) 每个选手工位标识清楚。

(4) 每位选手使用的设施设备，规格、型号、新旧程度一致，保证比赛的公平。

(5) 需要局域网连接所有客户端电脑及服务器电脑。

(6) 采用UPS防止现场因突然断电导致的系统数据丢失。

2. 大赛保障

为确保赛项赛事的安全，采取切实有效的措施保证赛项期间参赛选手、工作人员及观众的人身安全。根据提出的安全要点，制定相应制度文件，落实相关责任。

(1) 赛场建立与公安、消防、司法行政、交通、卫生、食品、质检等相关部门的协调机制，保证比赛安全，制定应急预案，及时处置突发事件。

(2) 赛项办公室在赛前组织专人对比赛现场、住宿场所和交通保障

进行考察，并对安全工作提出明确要求。赛场的布置，赛场内的器材、设备，应符合国家有关安全规定。

(3) 赛场周围设立警戒线，防止无关人员进入，发生意外事件。在具有危险性的操作环节，裁判员要严防选手出现错误操作。

(4) 赛项期间组织的参观和观摩活动的交通安全由赛项办公室负责。赛项办公室和比赛场地须保证比赛期间选手、工作人员的交通安全。

(5) 各省、自治区、直辖市和计划单列市在组织参赛选手时，须安排为参赛选手购买赛项期间的人身意外伤害保险。

(6) 比赛期间发生意外事故时，发现者应第一时间报告赛项办公室，同时采取措施，避免事态扩大。赛项办公室应立即启动预案予以解决并向赛项组委会报告。出现重大安全问题，比赛可以停赛，是否停赛由赛项组委会决定。

(7) 赛场由裁判员监督完成比赛设备通电前的检查全过程，对出现的操作隐患及时提醒和制止。比赛过程中，参赛选手应严格遵守安全操作规程，遇有紧急情况，应立即切断电源，在工作人员安排下有序退场。

(8) 赛场提供应急医疗措施和消防措施。

3. 赛场布置

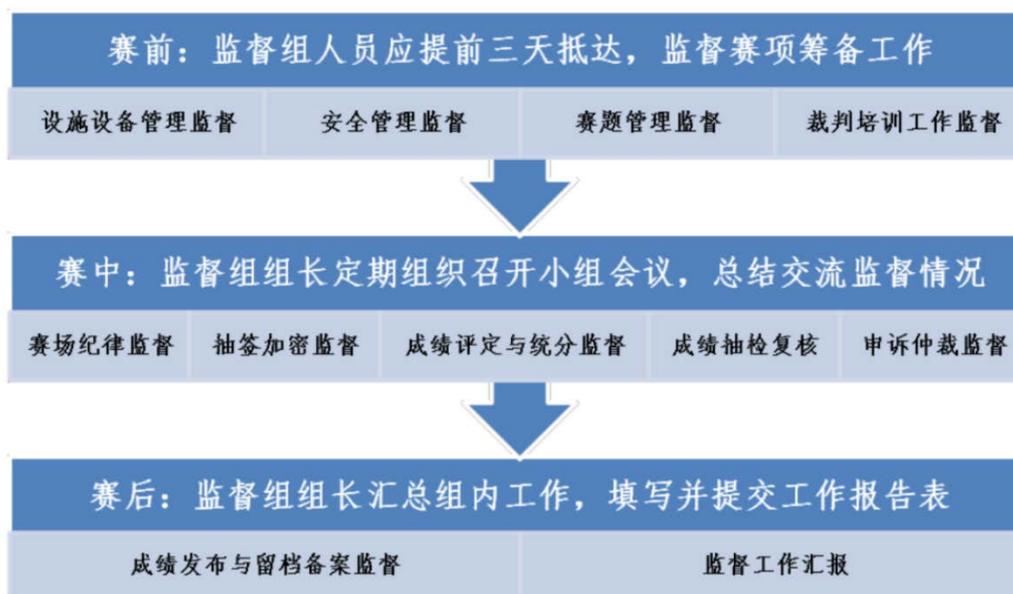
赛场前方悬挂或投放2022年度“强国杯”技术技能大赛——区块链技术创新与应用赛项（XX院校赛场）

(二) 大赛监督与仲裁管理

1. 大赛监督

本赛项监督组以大赛制度为指导，全程监督赛项的筹备与组织实施工

作,确保大赛制度贯彻落实,从而推动技能大赛公平、公正、安全、有序进行。



2. 申诉

(1) 参赛人对不符合竞赛规定的设备、工具、软件, 有失公正的评判、奖励, 以及对工作人员的违规行为等, 均可提出申诉。

(2) 申诉应在比赛结束后2小时内提出, 超过时效将不予受理。申诉时, 应按照规定程序由参赛队领队向仲裁委员会递交书面申诉报告。申诉报告须有申诉的参赛选手、指导教师签名。

(3) 参赛队不得采取过激行为攻击工作人员, 否则不予受理申诉; 在约定时间内, 如约定的联系人未到场或中途离开, 视为放弃申诉。

3. 仲裁

(1) 仲裁执委会负责受理比赛中出现的申诉并进行协商仲裁, 以保证竞赛的顺利进行和竞赛结果的公平、公正。

(2) 申诉方如认为仲裁不合理, 可向竞赛仲裁委员会提出复诉。

(3) 参赛队不得因提起申诉或对申诉处理意见不服而停止比赛或滋事，否则按弃权处理。竞赛不因申诉事件而组织重赛。

十三、裁判人员要求

(一) 裁判人员组成

赛项的裁判工作由裁判长、副裁判长、检录裁判、裁判员组成。

(二) 裁判人员要求

(1) 具有良好的职业道德和心理素质，严守赛项纪律，服从组织安排，责任心强。

(2) 裁判员须从事区块链专业(职业)相关工作2年以上(含2年)，具备深厚的专业理论知识和较高的实践技能水平，具有省级或行业职业技能赛项执裁经验。

(3) 有较强的组织协调能力和临场应变能力。

(4) 年龄原则上不超过60周岁，身体健康，无任何违法违纪记录，且获得工作单位支持，能在规定时间内到岗，并按要求完成指定裁判工作。

十四、疫情防控

(1) 请各单位高度重视疫情防控要求，按照属地要求，提前做好相关准备工作，确保大赛安全顺利进行。

(2) 请各参赛队及各有关单位自大赛前第 14 天起，对所有参加大赛人员进行体温检测和健康状况监测。按照“异常人员应检尽检、其他人员愿检尽检”的原则，对身体状况出现异常和监测发现身体状况异常的人员进行核酸检测。

(3) 请各参赛队及所有参加大赛人员出发前自行查验“一卡一码一

证明”，即行程卡、健康码和核酸检测证明。低风险地区所有参加大赛人员需持健康通行码“绿码”，在测温正常且做好个人防护前提下可有序流动，进入密闭会场时需佩戴普通医用口罩。中、高风险地区所有参加大赛人员需持有抵达前7日内核酸检测阴性证明和健康通行码“绿码”，在测温正常且做好个人防护前提下可有序流动，进入密闭会场时需佩戴普通医用口罩。

（4）所有参加大赛人员体温低于37.3℃方可入场。身体状况异常的，大赛承办单位将协调卫生健康部门组织疾控机构和医疗机构专家对其进行核酸检测，并提出专业评估建议。

（5）疫情防控其他未尽事宜按属地疫情防控政策执行。