

2026年江西省“振兴杯”冶金与新材料 行业职业技能竞赛水泥混凝土制品工

项目技术工作文件

2026年7月

目 录

1. 技术简介	1
1.1 项目描述	1
1.2 相关文件	2
2. 参赛选手基本能力与操作要求	3
2.1 基本能力	3
2.2 操作要求	4
3. 竞赛内容	5
3.1 考核内容	5
3.2 竞赛模块	5
3.3 模块简述	6
3.4 命题方式	7
3.5 竞赛日程及地点安排	7
4. 评分标准	8
4.1 评判总则	8
4.2 客观测量规则	10
4.3 成绩并列	10
4.4 评分细则	10
4.5 统分方法	13
4.6 裁判构成和分组	13
4.6.1 裁判组构成及产生方式	13
4.6.2 裁判任职条件	14
4.6.3 裁判长职责	14
4.6.4 裁判员职责	14
4.6.5 裁判评判工作及纪律要求	15
4.6.6 预期分组与分工方案	16
5. 竞赛相关设施设备	16
5.1 场地设备	16
5.2 材料	17
5.3 选手工具箱	17
5.4 裁判需携带的材料, 设备及工具	17
5.5 赛场禁止携带的材料及设备	17
6. 项目特别规定	17
7. 赛场布局要求	18
8. 健康安全和绿色环保	19
8.1 健康、安全、环境规定	19
8.2 场地消防和逃生要求	20

8.3 突发事件应急处理预案	20
9. 开放赛场	21
10. 样题	21

本项目技术工作文件（技术描述）是对本竞赛项目内容的框架性描述，正式比赛内容及要求以竞赛最终公布的赛题为准。

1. 技术简介

1.1 项目描述

水泥混凝土制品工是指操作配料搅拌、成型等设备，将混凝土各组分材料制成水泥混凝土制品和构件的人员。

水泥混凝土制品工通过技能培训后要能够从事以下工作：

- 进行原材料准备与配合比设计；
- 加工制品模板；
- 制作钢筋骨架；
- 操作搅拌与成型设备；
- 进行制品表面处理与养护；
- 从事质量检验与控制；
- 进行设备维护与故障处理；
- 参与生产管理与培训。

要成为一名成功的水泥混凝土制品工，需具备良好的体能与耐力，适应高强度的物料搬运与连续作业；专注细致，严格把控称量、搅拌、成型、养护等各环节质量；统筹计划与时间管理，合理排布工序确保生产进度；熟练掌握多种设备操作，并具备扎实的专业技术，精通配合比设计、钢筋骨架加工及养护工艺；严守安全规程，保持工位整洁有序；具备质量与安全意识，主动排查隐患；善于团队协作与沟通，与各岗位密切配合，高效协同完成生产任务。具备以上职业特质，方能在该领域行稳致远。

本次技能大赛比赛内容为：C30低碳混凝土的配制，包括混凝土及材料基础知识笔试（混凝土及材料基础知识笔试的考核范围为混凝土生产技术与质量管理方面所需掌握的基本知识）、混凝土配合比计算书、混凝土现场测试和规范性（坍落度和扩展度、倒置坍落度筒排空试验）、28d抗压强度和配合比经济性。

本次技能大赛以《国家职业技能标准—水泥混凝土制品工》（职业编码：6-15-01-02）为基础，按照高级工（三级）及以上技能要求实施。

该项目对应职业（工种）：水泥混凝土制品工（6-15-01-02）

1.2 相关文件

本项目技术工作文件只包含项目技术工作的相关信息。除阅读本文文件外，开展本项目技能竞赛还需配合其他相关文件一同使用。

1. 混凝土制品操作应符合《国家职业技能标准——水泥混凝土制品工（2019年版）》中关于高级工的相关规定。

2. 所参照的相关技术标准有：

- 《普通混凝土配合比设计规程》（JGJ 55-2011）
- 《普通混凝土拌合物性能试验方法标准》（GB/T 50080-2016）
- 《混凝土物理力学性能试验方法标准》（GB/T 50081-2019）
- 《固废基胶凝材料》（T/CECS 10400-2024）
- 《固废基胶凝材料混凝土应用技术规程》（T/CECS 1943-2025）
- 《锂冶炼剩余物基胶凝材料在混凝土、砂浆及制品中应用技术

规程》（江西省地方标准—报批稿）

2. 参赛选手基本能力与操作要求

本竞赛采用理论考核与实操考核同步进行的方式，综合评价选手的综合职业能力。

2.1 所需要的基本能力要求

- 扎实的理论知识储备。掌握职业道德、专业基础知识、原材料性能与检验、混凝土配合比设计原理、相关标准规范（如JGJ 55《普通混凝土配合比设计规程》等）和安全操作规程。熟悉混凝土组成材料的分类与性能，了解低碳混凝土的设计理念与技术路径。

- 熟练的实操技能。能够独立完成从配合比设计到混凝土配制、性能测试的全流程操作，包括：准确进行原材料称量（误差不超过±1%）；规范执行手工拌制流程（投料顺序、拌合时间）；正确进行坍落度、扩展度、倒置坍落度筒排空时间等性能测试；规范制作与养护试件。

- 精准的配合比设计能力。能根据竞赛指定的原材料和设计要求，科学进行C30低碳混凝土配合比设计，编制完整的配合比设计计算书，体现科学性、经济性与实用性。

- 良好的职业素养。参赛选手应遵守国家有关法律法规，具有良好的职业道德，爱岗敬业，锐意进取，刻苦钻研技术，勇于创新。

- 严谨细致的工作作风。注重操作规范与整洁，保持工位有序、设备清洁，严格执行安全操作规程。

- 良好的时间管理与统筹能力。能在规定时间内合理安排各工序，高效完成从配合比设计到性能测试的全部任务。

2.2 操作要求

（一）理论知识考试

理论知识考试采用闭卷笔试形式，主要考核选手对混凝土及材料基础知识的掌握程度。考核范围涵盖混凝土生产技术与质量管理方面所需掌握的基本知识，包括职业道德、原材料性能、配合比设计原理、标准规范、安全生产等内容。

（二）配合比设计书

选手需根据竞赛指定的原材料和设计要求，完成C30低碳混凝土配合比设计。设计书应包含配合比设计计算过程、原材料选择依据、配合比参数确定等内容，设计应符合JGJ 55《普通混凝土配合比设计规程》等标准要求。裁判将从配合比设计的科学性、经济性、可行性等方面进行评判。

（三）混凝土现场配制与性能测试

原材料称量与手工拌制：选手需按配合比准确称量各原材料，采用手工拌制方法在规定时间内完成混凝土拌制。操作应规范有序，投料顺序、拌合时间符合要求。

坍落度与扩展度测定：选手需按标准方法进行坍落度和扩展度测定，读数准确，操作规范。

倒置坍落度筒排空试验：选手需正确完成倒置坍落度筒排空时间测定，操作手法直接影响试验结果。

试件制作与养护：选手需规范制作28d抗压强度试件，试模处理、装料、振捣、抹面等环节符合标准要求，试件编号清晰，养护条件符合规范。

（四）28d抗压强度与配合比经济性

28d后对试件进行抗压强度测试，测定结果是否达到C30设计强度要求；同时，配合比成本（水泥用量、外加剂用量等）越低，经济性评分越高。

3. 竞赛内容

3.1 考核内容

本项目与全国技能大赛基本接轨，同时结合省内实际应用和竞赛场地与设备情况命题。竞赛采用“理论知识考试+技能实操考核”的模式，重点考核混凝土从业技术人员对混凝土用原材料和混凝土的性能特点及相关技术、质量指标等理论知识的熟练掌握程度，注重基本技能和专业化操作，强调质量和精度，注重操作过程和质量控制，体现最新技术，结合行业实际，考核职业综合能力，并对技能人才培养起到示范指导作用，考核选手的实践操作能力和职业素养与潜力，引领和推动省内技能人才的培养。

3.2 竞赛模块

模块编号	模块名称	大赛时间/min	分数		
			评价分	测量分	合计
A	理论知识考试	90	/	100*0.3	30
B	混凝土配合比计算及经济性	70	/	30*0.7	21
C	混凝土现场测试和规范性		40*0.7	/	28
D	28d抗压强度		/	30*0.7	21
总计		160	28	72	100

竞赛总成绩按“理论知识考试（卷面满分100分，得分 $\times 0.3$ ）与技能实操考核（满分100分，得分 $\times 0.7$ ）”相加计算，满分为100分。其中技能实操考核包括：混凝土配合比计算及经济性（满分30分，得分 $\times 0.7$ ）、混凝土现场测试和规范性（满分40分，得分 $\times 0.7$ ）、28d抗压强度（满分30分，得分 $\times 0.7$ ）。

3.3 模块简述

（一）模块A：理论知识考试

考核原材料质量指标、原材料材性、配合比设计与计算、混凝土拌合物工作性能、力学性能、耐久性能、原材料和混凝土检（试）验方法和环境要求、原材料和混凝土的相关定义和术语等。

（二）模块B：混凝土配合比计算及经济性

1. 考核各选手对配合比计算原则、计算过程、参数选择依据、计算公式、相关配合比设计标准规范等的熟练掌握程度和评价设计配合比的合理性。

2. 考核水胶比、胶凝材料用量、用水量、砂石用量、砂率、外加剂掺量及用量、配合比计算过程逻辑正确性、参数选择合理性。

3. 考核设计的配合比在满足混凝土施工性能和强度的前提下，通过计算得出配合比的直接材料成本，代入固定公式得出Q值，以Q值大小来评价配合比的经济性。

4. 考核各选手配合比各原材料用量、各队配合比直接材料成本、所有参赛选手配合比直接材料成本的平均值、Q值。

（三）模块C：混凝土现场测试和规范性

1. 考核混凝土配合比试验实际操作的规范性、正确性、有序性、协作性及混凝土配合比调整的综合能力。

2. 考核操作规范性、混凝土拌合物坍落度和扩展度、倒置坍落度筒排空试验。

（四）模块D：28d抗压强度

1. 考核按照设计计算配合比进行混凝土试配成型的混凝土试块28d抗压强度。

2. 考核试配强度、试块28d抗压强度、试配强度与试块28d抗压强度的差值。

3.4 命题方式

本项目为提前公布竞赛样题的项目。赛前一周公布样题（包括赛题、素材、评分细则）。所命竞赛样题内容基于全国技能大赛的技术要求，赛前裁判长可结合赛场设备、材料状况，按照本项目试题调整的工作流程和方法，组织裁判人员对已公布的样题进行不超过30%的修改、调整。然后，由裁判长对最终比赛试题签字确认，在比赛前一天公布正式比赛试题并进行技术交底。

3.5 竞赛日程及地点安排

本次竞赛在南昌市天沐大酒店（江西省南昌市象湖敬之路1号，昌南大道与金沙大道北口交汇处）举行，竞赛时间暂定2026年7月，具体时间以大赛正式通知为准。

2026年7月28日09:00-17:00 全体人员赛前培训，裁判人员临赛前技术工作对接

2026年7月28日14:00-17:00 选手签到

2026年7月28日17:00-19:00 选手熟悉赛场，检查设备及工具仪器

2026年7月28日19:00-20:30 理论知识考试

2026年7月29日09:00-18:00 技能实操考核（限时70分钟/组选手）

2026年8月31日09:00-12:00 公布成绩、赛后总结、技术点评

4. 评分标准

竞赛总分=理论试卷得分 $\times 0.3$ +实操考核得分 $\times 0.7$ ，满分为100分。竞赛采用四个模块评分，每个模块内分评价与测量评分，其中评价分共28分，测量分共72分。

4.1 评判总则

竞赛成绩实行百分制，总成绩由两部分成绩加权合成。其中理论测试成绩占30%，技能实操成绩占70%。

1. 理论知识考试（占30%）：试卷卷面满分100分，最终得分为试卷实际得分 $\times 0.3$ （即最高30分）；考核题型涵盖：单选题、多选题、判断题、计算题、简答题、论述题，全面考察选手对混凝土材料、配合比设计、标准规范、安全生产等知识的掌握程度。

2. 技能实操考核（占70%）：满分为100分，最终得分为实际得分 $\times 0.7$ （即最高70分）按选手现场操作的实际表现评分；考核内容包括配合比设计书、现场拌制操作、拌合物性能测试（坍落度、扩展度、倒置筒排空时间）、试件制作养护及28d抗压强度与经济性评定等。

3. 评价分（Judgement）打分方式：按报名比例安排数名裁判为一组，各自单独对每一评分项评分，各位裁判员的平均分为该评分项的实际得分。每个模块的评价评分必须先于测量分评分进行。

权重表如下：

权重分值	要求描述
低于17分	低于行业标准
18-20分	符合行业标准
21-25分	符合行业标准，且在某些方面高于行业标准
26-28分	全方位超过行业标准，接近完美

4. 测量分（Measurement）打分方式：严格按照评分细则中的评分要求进行评分。

按模块类别设置评分组，每组按报名比例安排数名裁判构成。评分之前由裁判长组织裁判明确评判标准、评判点位、评判顺序，然后由各组裁判分组测量，每个组裁判现场执裁，按该选手在该项中的实际得分给出考核分值。

5. 评价及测量结果各组应保密，各裁判组成员不得自行对选手发布任何有关评分、成绩及名次事宜，如有此类事件发生产生的后果由对外发布者负责。

6. 所有打分及评测均需在选手完成或结束操作后进行评测、打分，对于主观评价，考评人员需进行过程检查，记录相关扣分点，待选手结束比赛后再打出分值。

7. 评价打分过程中不得进行交流，不允许串通打分，做好自己评分的保密工作。

8. 选手在比赛过程中，裁判人员在工位外进行巡视检查，不得与选手进行交流。

9. 客观测量时，需要至少两位裁判负责检测工具协同配合检测，一人读数，一人记录，测量人员要对记录的数据进行监督。

10. 当天比赛结束后裁判员可以帮助选手完成场地及设备、工器具清理任务，但不得接触试块。

11. 出现争议，由裁判长组织裁判员表决。

12. 裁判员按照评分标准及规则进行评判，对评判结果由各分组裁判员签字后由小组组长交裁判长。

4.2 测量规则

1. 测量时，现场只需填写所测数值即可，分值将由电脑自动计算生成，如电脑竞赛系统不支持自动计算，裁判员在评分计录表上根据测量结果及评分标准计算出各评分点分值。

2. 测量时，测量数值应按相关标准进行修约。

4.3 成绩并列

最后比赛总分成绩如果遇到选手竞赛成绩相同时，则测量分高者排名靠前，如果再相同，则依次按模块D、模块C、模块B、模块A成绩，分数高者排名靠前。

4.4 评分细则

1. 混凝土及材料基础知识笔试（30分）

笔试采取闭卷答题形式，题目为选择题、判断题、简答题和计算题，范围为混凝土生产技术与质量管理方面的基本知识。笔试采用100分制，占大赛总成绩的30%。

2. 混凝土现场试验（40分）

（1）坍落度（10分）

坍落度以220mm为基准， $\pm 10\text{mm}$ 以内得10分； $\pm 20\text{mm}$ 以内得8分； $\pm 30\text{mm}$ 以内得6分；超过 $\pm 30\text{mm}$ 为0分。

（2）坍落扩展度（10分）

坍落扩展度 $\geq 550\text{mm}$ （含）得10分；达到 510mm （含） $\sim 550\text{mm}$ 得8分；达到 480mm （含） $\sim 510\text{mm}$ 得6分；小于 480mm 为0分。

（3）倒置坍落度筒排空试验（10分）

倒置坍落度筒排空试验小于 9.0s 得10分；从 9.0s 开始，每增加 1s 扣1分；倒置坍落度筒排空试验超过 15.0s 为0分。

例：试验时间达到 9.0s （含） ~ 9.9 （含）秒，扣1分为9分；试验时间达到 10.0s （含） $\sim 10.9\text{s}$ （含），扣2分为8分；

（4）操作规范性（10分）

坍落度操作规范性要点（5分）：

①坍落度筒内壁和底板应润湿无明水。（1分）

②混凝土拌合物应分三层均匀装入坍落度筒内，每装一层混凝土拌合物，应用捣棒由边缘到中心按螺旋形均匀插捣25次，捣实后每层混凝土拌合物试样高度约为筒高的三分之一。（1分）

③清除筒边底板上的混凝土后，应垂直平稳地提起坍落度筒，并轻放于试样旁边；当试样不在继续坍落或时间达 30s 时，用钢尺测量出筒高与坍落后混凝土试体最高点之间的高度差，作为该混凝土拌合物的坍落度值。（1分）

④坍落度筒的提离过程宜控制在3~7s；从开始装料到提坍落度筒整个过程应连续进行，并在150s内完成。（1分）

⑤测量应精确值1mm，结果修约至5mm。（1分）

试块成型操作规范性要点（5分）：

①入模之前应保证其匀质性。混凝土拌合物应分两层装入模内，每层的装料厚度应大致相等。（1分）

②插捣应按螺旋方向从边缘向中心均匀进行。在插捣底层混凝土时，捣棒应达到试模底部。（1分）

③插捣上层时，捣棒应贯穿上层后插入下层20~30mm。（1分）

④捣棒应保持垂直，不得倾斜，插捣后应用抹刀沿试模内壁插拔数次。（1分）

⑤每层插捣次数按10000mm²截面积内不得少于12次。插捣后应用橡皮锤敲击试模四周，直至插捣棒留下的空洞消失为止。（1分）

3. 28d抗压强度（30分）

配制强度以38.2MPa为基准，在38.2MPa（含）~40.2MPa（含）范围内得30分；

在40.2MPa~42.2MPa（含）范围内得25分；

在42.2MPa~44.2MPa（含）范围内得20分；

在44.2MPa以上得10分；

在33.2MPa~38.2MPa范围内得5分；

低于33.2MPa得0分。

4. 混凝土配合比计算及经济性（30分）

根据预先设定的原材料价格计算配合比的材料成本。计算公式为： $Q = (\sum W_i \times P_i) / K$ ，其中：

Q——材料成本；

W_i ——混凝土单方材料用量，包括低碳胶凝材料；

P_i ——混凝土材料单价；

K——所有参赛选手的混凝土材料成本的平均值。

Q值0.95~1.00得12分；

Q值0.90~0.94得18分；

Q值0.85~0.89得24分；

Q值小于0.84得30分；

Q值1.01~1.05得12分；

Q值1.06~1.10得9分；

Q值大于1.10为0分。

4.5 统分方法

各模块裁判员完成本模块所有参赛选手评分并确认后，统一由裁判长进行复核并统分，然后在监督人员的监督下由裁判员录入比赛成绩。

4.6 裁判构成和分组

4.6.1 裁判组构成及产生方式

裁判长：1名

裁判员：6名

以上均从江西省散装水泥和预拌混凝土协会工程技术专家委员会按第三方委派方式产生。

4.6.2 裁判任职条件

1. 从事本专业相关工作并获得副高及以上职称，熟悉本项目技术要求和评分规则；
2. 江西省散装水泥和预拌混凝土协会工程技术专家委员会成员；
3. 裁判在执裁前需要进行培训，在培训过程中完成分组。

4.6.3 裁判长职责

1. 全面负责大赛技术、裁判及争议处置等工作。
2. 解读大赛赛题及技术文件，牵头组织开展裁判员培训会议。
3. 以分组形式安排裁判组任务分工，监督裁判员各项工作。
4. 现场裁定有关裁判争议，协助仲裁组做出仲裁处理。
5. 对扰乱赛场秩序，干扰裁判员工作，经裁判长讨论后酌情扣分，情况严重者取消大赛资格。
6. 裁判长在裁判员测评中，可进行抽查，若出现失职，第一次进行警告，同时对本代表队选手按规定给予扣分处罚，第二次取消执裁资格。
7. 现场比赛过程中，B、C、D模块由裁判小组随机进行评测，小组签字后交给裁判长，再由裁判长审核后交由工作人员进行分数汇总，最终成绩由裁判长公布。

4.6.4 裁判员职责

1. 按照裁判长分组分工，具体承担比赛现场赛务工作，公平公正开展具体裁判和测评工作，并对本小组承担执裁工作的评判结果签字确认。

2. 查看选手身份证和随身佩戴的对应工位号。

3. 组织选手在赛前检查环境、设备、工具等，选手签字确认，审核选手自带设备工具是否符合要求，保障选手人身安全和设备正常使用。

4. 协助裁判长解答技术及考核工作问题。

5. 详实记录选手考核过程，及时提出意见建议。

6. 遵照执行考核回避、保密等规则及议定事项。

7. 接受裁判长和监督仲裁组的抽查和监督。

4.6.5 裁判评判工作及纪律要求

1. 裁判员出入赛场要佩戴胸牌，衣着整齐，举止大方，不大声喧哗，听从指挥，按照裁判长统一安排分组开展工作。

2. 裁判员要严格遵守保密规定，正式比赛期间，不允许携带通信设备、智能设备、存储设备，比赛期间，不允许泄露任何比赛信息，不允许单独离开赛场或单独与场外人员交流沟通。

3. 裁判过程中实行回避政策，各代表队推荐的裁判员不参与本代表队选手和本地区代表队选手的执裁、测量、评分等工作，不得与本代表队选手和本地区代表队选手现场交流、指导。

4. 各项目裁判组在选手报到、检录阶段，要按照本项目比赛细则要求，对选手携带的工具等进行严格检查，避免选手违规携带物品进入赛场对比赛成绩造成影响。

5. 每一阶段比赛结束，需参赛选手离场的，各项目裁判组要在裁判长带领下，会同技术保障组，对每个工位的设备、设施、比赛工

件(成果)、工具、材料等进行全面检查，确认无误后统一安排选手退场。

6. 执裁过程中，出现技术争议、测评争议等问题由裁判长负责解释并裁定。

4.6.6 预期分组与分工方案

裁判组下设6个裁判小组，每个裁判只能参加一个小组的执裁工作，各小组独立负责各自大赛过程的完整工作，相互之间不相重合。考虑到本项目各模块的技术复杂性，裁判长和监督组成员可提供现场技术支持。

本项目的裁判必须严格按照执裁流程和裁判岗位内容完成执裁工作，包括相关大赛技术性文件学习，在执裁过程中需要全程参加整个执裁和评分过程，包括赛前的准备工作，场地、设备准备与检验，选手分组，选手进场的抽签，执裁过程中的监督与问题处理，评分，大赛成绩的汇总、审核等。

无相应执裁任务的裁判不得进入选手工位，执裁过程中不能与自己的选手进行任何交流。

5. 竞赛相关设施设备

5.1 场地设备

序号	设备名称	型号	单位	数量
1	混凝土坍落度仪	HTC1500	套	1
2	方头铁锹	22*27cm	只	1
3	钢底板	1500mm×1500mm	块	1
4	钢直尺	100mm	把	2

5	混凝土三联试模	100*100*100	个	2
6	电子台秤	TCS-100	台	1
7	电子天平	JE2002	台	1
8	秒表	0.01s	个	1
9	全自动压力机	3000kN	台	1

5.2 材料

序号	材料名称	型号	单位	数量
1	低碳胶凝材料	42.5级	kg	50
2	砂	机制砂	kg	100
3	石	5-20mm碎石	kg	100
4	减水剂	聚羧酸高性能	kg	2

5.3 选手工具箱

选手不需要携带任何工具箱。

5.4 裁判需携带的材料，设备及工具

秒表、计分表、笔

5.5 赛场禁止携带的材料及设备

关于赛场上电子设备的使用，如平板、手机、多媒体播放器、录音器等。

6. 项目特别规定

参赛选手应在大赛当天，凭本人身份证，在裁判长主持下，通过抽签决定大赛工位。

选手须持本人身份证参加比赛。除参赛所需证件外，选手禁止携带与竞赛相关物品进入赛场。

选手应提前15分钟到达比赛现场，按照要求通过检录进入赛场。
迟到30分钟及以上者，将不得入场，并按自动弃权处理。

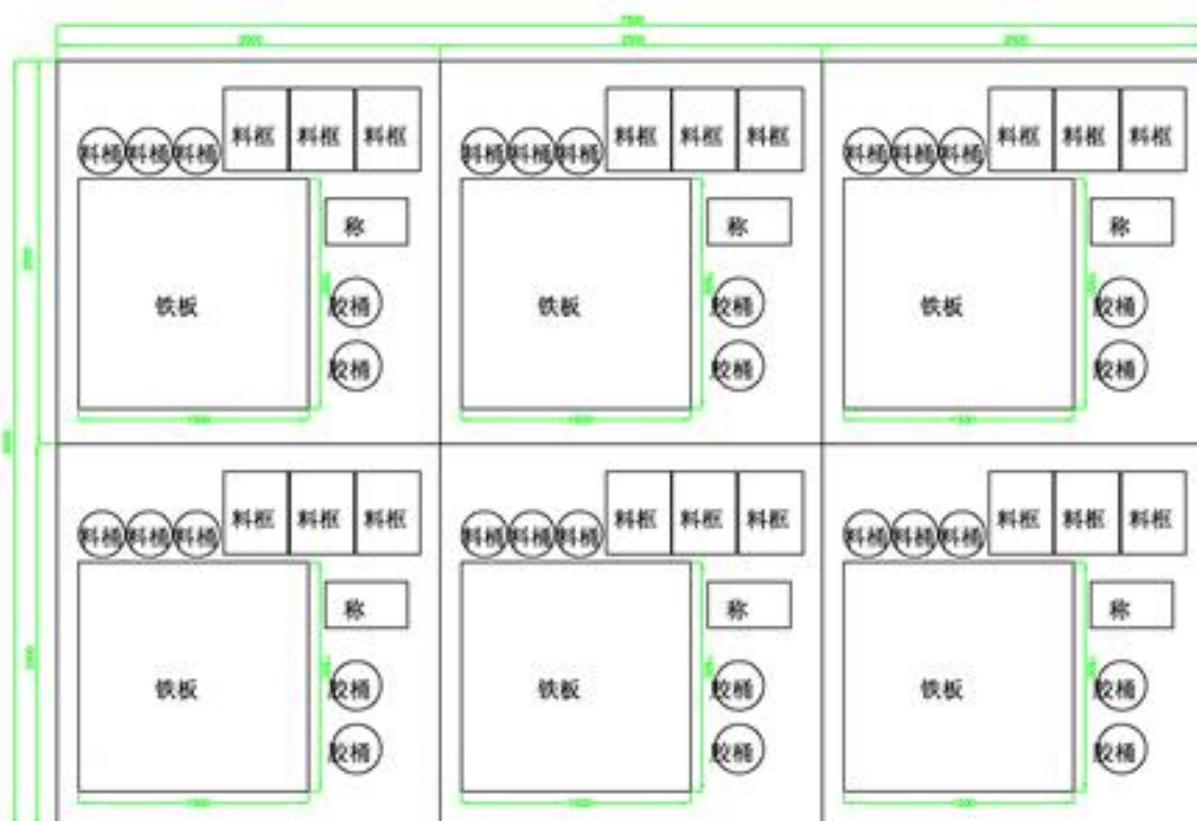
参赛选手必须独立完成各阶段比赛内容，除征得裁判长许可，否则严禁与其它选手或本单位裁判员或单个其他裁判员进行交流接触。

如遇到问题，应立即向裁判长报告并按照规定进行处理。

参赛选手在比赛期间可饮水、上洗手间，但其耗时一律计入比赛时间。

7. 赛场布局要求

根据本项目的特点，比赛场地集中。场地包含了选手大赛区和裁判工作区，竞赛区域平面图如下：



每一名参赛者都将拥有一个 $2.5\text{m} \times 2.5\text{m}$ 工作区域。这些工作区域中将包含一个 $1.5\text{m} \times 1.5\text{m}$ 的混凝手工拌合台。三只50L圆料桶，三个 54×42 的塑料材料框。赛场采光、照明和通风良好，光线充足，便于操作，在不影响选手竞赛的情况下，设置参观通道。竞赛场地必须设置消防应急逃生路线标识，标识明显清晰，有危险的位置，要标明警示牌，必要时，要张贴设备安全使用说明书。对进入赛场的人员要逐一进行安检，防止任何易燃易爆危险物品带入赛场。赛场内禁止吸烟，指定专员进行赛前消防检查，并在竞赛过程中巡视检查，确保竞赛顺利进行。

8. 健康安全和绿色环保

8.1 健康、安全、环境规定

1. 所有裁判、选手等进入赛场人员必须遵守国家关于健康和安全相关法律法规。

2. 所有裁判、选手等进入赛场人员必须遵守国家、大赛实施单位、赛场关于防疫防控的要求。

3. 选手们在比赛期间必须安全操作以及保持工作区域的安全。比赛期间，任何违反健康和安全规则的选手，将由专门负责健康、安全、环境的工作人员、场地经理对其进行健康、安全、环境的安全教育，但不影响选手的比赛工作时间。

4. 未经裁判长批准，选手们在比赛期间不得离开工位工作。

5. 所有参赛者必须在比赛开始前，充分了解安全的工作方法和安全使用情况。

6. 在比赛期间，任何违反健康、安全及环境规则的参赛者，均可能在比赛期间被专门负责健康、安全、环境的工作人员、场地经理进行安全教育，以确保健康、安全及环境。

8.2 场地消防和逃生要求

1. 竞赛场地必须提供足够的干粉灭火器，保证消防通道畅通无阻。

2. 设置消防应急逃生路线标识，标识明显清晰，有危险的位置，要标明警示牌，必要时，要张贴设备安全使用说明书。

3. 对进入赛场的人员要逐一进行安检，防止任何易燃易爆危险物品带入赛场。

4. 赛场内禁止吸烟，张贴禁烟标识，指定专员进行赛前消防检查，并在竞赛过程中巡视检查，确保竞赛顺利进行。

8.3 突发事件应急处理预案

1. 伤病

比赛过程中，如选手突发病痛或违规操作给自身带来伤害，由裁判员报告裁判长，由场地工作人员带其进行就医。

如果是小的伤害，可报告裁判员，由场内工作人员用医药急救箱内医药用品进行救治。由于伤病导致比赛中断，医疗救治时间不予补时。

2. 缺乏工具

如比赛过程中，发现自己缺少相关工具，需征得裁判员或裁判长允许同意后进行补充，自备器材原则上禁止携带，确有需要的应经场地材料设备检测检查组检查合格后方可使用。

9. 开放赛场

（一）公众要求

1. 赛场内除指定的裁判、工作人员外，其他与会人员须经组委会同意或在组委会负责人陪同下，佩带相应的标志方可进入赛场内。
2. 允许进入赛场的人员，只可在安全区内观摩大赛。
3. 允许进入赛场的人员，应遵守赛场规则，不得与选手交谈，不得妨碍、干扰选手大赛。
4. 允许进入赛场的人员，不得在场内吸烟、喧哗。

（二）对于赞助商和宣传的要求

经组委会允许的赞助商和负责宣传的媒体记者，按大赛规则的要求进入赛场相关区域。上述相关人员不得妨碍、干扰选手大赛，不得有任何影响大赛公平、公正的行为。

10. 样题

《混凝土配合比设计计算书》示例

一、书写说明

C30低碳混凝土配合比设计计算书只作为配合比经济性的考核依据，不作为比赛成绩评分。

二、书写要求

（一）各参赛选手应将大赛中C30低碳混凝土配合比设计计算的方法和过程清晰、准确、如实地记录，形成C30低碳混凝土配合比设计计算书。

（二）混凝土配合比设计计算书应包含如下内容：

1. 计算混凝土配制强度。

(1) 混凝土配制强度计算公式:

$$f_{cu,0} \geq f_{cu,k} + 1.645 \sigma$$

(2) 混凝土强度标准差 (MPa), 取 $\sigma = 5.0$

2. 计算混凝土水胶比。

(1) 混凝土水胶比计算公式:

$$W/B = \frac{\alpha_a \times f_b}{(f_{cu,0} + \alpha_a \times \alpha_b \times f_b)}$$

回归系数:

系数骨料品种	碎石	卵石
α_a	0.53	0.49
α_b	0.20	0.13

(3) 胶凝材料28d抗压强度:

f_b =实测值或厂家提供数据

计算混凝土用水量。

塑性混凝土的单位用水量 (kg)

拌合物稠度		卵石最大粒径/mm				碎石最大粒径/mm			
项目	指标	10	20	31.5	40	16	20	31.5	40
坍落度/mm	10~30	190	170	160	150	200	185	175	165
	35~50	200	180	170	160	210	195	185	175
	55~70	210	190	180	170	220	205	195	185
	75~90	215	195	185	175	230	215	205	195

4. 计算混凝土胶凝材料用量。

5. 计算混凝土外加剂用量。

6. 按质量法计算混凝土砂石用量。

混凝土的砂率：

水胶比W/B	卵石最大公称粒径/mm			碎石最大粒径/mm		
	10.0	20.0	40.0	16.0	20.0	40.0
0.40	26~32	25~31	24~30	30~35	29~34	27~32
0.50	30~35	29~34	28~33	33~38	32~37	30~35
0.60	33~38	32~37	31~36	36~41	35~40	33~38
0.70	36~41	35~40	34~39	39~44	38~43	36~41

列出C30低碳混凝土配合比。

原材料	低碳胶凝材料	机制砂	5-10碎石	10-25碎石	水	减水剂
基准配合比						
拌制配合比（15L）						

8. 计算过程应清晰准确，对混凝土配合比参数的选择应作出必要的说明。