化学检验技术工作文件

（化学检验项目）技术工作组

时间：2026 年

目　录

一、技术描述 1
（一）项目概要 1
（二）基本知识与能力要求 1
二、试题与评判标准 5
（一）试题范围 5
（二）比赛时间及试题具体内容 8
（三）竞赛评判标准 15
三、竞赛规则 25
（一）裁判员工作内容 25
（二）选手工作内容 25
（三）赛项实施细则 26
四、竞赛场地、设施设备等安排 27
（一）赛场规格要求 27
（二）场地布局图 28
（三）基础设施清单 28
五、安全、健康要求 30
（一）安全操作 30
（二）赛场安全保障 30
（三）应急处理 31
（四）处罚措施 32
六、问题或争议处理 32
七、竞赛须知 32
八、未尽事项 36

一、技术描述

（一）项目概要

化学分析是利用现代化学和物理化学技术对各类化学材料进行定性和定量检测的，是大部分工厂产品质量的基础。它是控制原材料、工艺过程中间体及产品特性与通用标准一致的必要环节。实验室化学分析人员应能完成实验室分析、化学检测、测量确定、实验室管理、安全预防等工作。

（二）基本知识与能力要求

表 1　知识与能力要求配分表

相关要求		权重比例（%）
1	**工作组织和管理**	**10**
基本知识	—行业的规章制度 —个人岗位身份、职业道德和行为规范 —健康和安全法规、规定和最佳实践方法 —基于实验室活动的科学原理 —工作规划、时间计划、组织和完成计划的相关原则 —无机化学、有机化学、分析化学及物理化学的基础知识 —相关物质的废弃物安全处置或循环回收的原理和方法。	
工作能力	—始终保证个人健康和安全，包括正确穿戴个人防护设备 —按照相关规定、规范的安全和环境标准进行工作。 —将安全数据表、安全措施和实施步骤用于: ◇操作、维护和修理实验室设施、装置和设备 ◇回收实验室中的化学品 —遵守风险管理系统规定，主动地: ◇维护实验室卫生整洁 ◇按照预算和预算流程，订购和维持一定的材料库存 ◇确保电子设备完备可用 ◇检查材料的结构、状态和可用性。独立工作，负责职责范围内工作任务的启动和完成 —预估完成某项工作所需的时间、成本、资源和所需材料 —制定工作目标和计划，设定相关目标和指标，优化、组织并完成工作	

相关要求		权重比例（%）
	—寻找问题的解决方法和替代方法 —根据需求调整活动并及时告知其他相关人员	
2	**沟通和人际交往**	**10**
基本知识	—通信的原则。 —人际交互的原则。 —某项工作对他人的影响。 —与工作角色和行业相关的专业词汇。 —数据呈现方式的意图和目的。 —实验结果的不利方面。 —使用信息技术、管理信息系统和化学环境下的数据库。	
工作能力	—建立和维护人际关系 —与他人协同工作和互动，包括与团队内部成员的协作 —为化学工作人员或其他专业人员提供技术支持 —在正式场合和非正式场合的沟通技能，包括发言、写作、肢体语言和主动倾听 —使用专业术语，包括其他语言中的专业术语 —从所有相关资源获取信息，根据需要引用资源 —阅读和应用技术文档中的相关内容并分析 —主动倾听，适当提问，以完全理解对方的表述 使用实验室信息和实验室管理系统 —按照逻辑和相关规定，获取信息并行动 —应用分析技术进行数据呈现 —使用各种文字和图形向他人传递信息 —向观众或者受众以适当的科学信息进行沟通 —准备并进行正式或非正式演讲陈述 —以恰当的方式，寻求、接受和提供反馈和建设性意见	

相关要求		权重比例（%）
3	**技巧、步骤和方法**	**35**
基本知识	—有关化学结构和化学键的无机化学基础知识 —重要物质和合成物的化学知识 —有机化学的原理和实践方法 —化学反应机理和官能团转化 —物理化学的概念和实践方法，包括热力学、反应动力学、传导性、电池、电解 —实验室技术和科学实验原理 —项目管理原理，以及如何应用于实验室工作 —分析方法的开发、仪表装置的精度要求，包括掌握适当的采样方法 —实验技术的最新趋势，包括使用工具包	
工作能力	—使用适当的科学技术技巧、步骤和方法，进行实验室任务的相关准备 —使用指定的仪器和实验室设备，包括进行必要的校准 —评估材料或产品的品质 —设计或制作实验装置，开发新产品或新工艺 —使用特定的方法完成实验室任务，包括查找标准、实施操作步骤等 —完成特定的采样任务，包括任务准备、样品的处理，以及液体和固体混合物中的分离过程 —实施清洗和浓缩工艺，例如：蒸馏、萃取 —掌握化学分析方法，如滴定法、体积法、重量法 —掌握色谱法 —掌握电位分析法及电导分析法 —掌握电泳法 —掌握光谱法 —掌握物理或化学分离技术 —掌握显微镜检查的方法 —确定有机或无机化合物的构成 —掌握有机、无机、高分子化合物合成技术 —掌握分析程序、方法和设备仪器的精度要求 —应用标准化公式，或创建经验公式 —制造、处理和准备化学溶液。	

相关要求		权重比例（%）
4	**数据处理和保留记录**	
基本知识	—与记录保持可追溯性和机密性相关的规则 —以所有使用形式维护记录安全的程序 —有关记录和显示数据的软件功能 —确保信息的准确处理 —误差和错误的影响 —参考和引用其他所需方法。	
工作能力	—对实验室工作进行记录和保留文档，包括使用给定的排版风格、计算机信息技术和统计方法 —处理和收集来自自动化数字机器的数字化信息 —获取可信的、精确的数据 —呈现实验室工作结果，有效地处理问题，书写和口头汇报应简洁 —书写技术报告，适当地使用图形和图表 —检查自身工作，包括汇编整理、分类、计算、制作表格和完成程度 —有效地认识错误、不准确和不足之处 —整理信息或数据，用于校验或审计 —文档存档	**10**
5	**分析、解读和评估**	
基本知识	—质量管理的原则 —生产过程中质量管理的应用 —科学数据分析中的数学和分析方法 —误差的本质、可能性、来源，误差的类型 —质量控制的原理和方法 —优化的原理和应用 —工作内容对心理方面的影响	
工作能力	—良好的动手能力 —应用个人方法，保持持续的关注和精力集中 —遵照相关步骤，确保工作内容符合工作场所的质量标准 —分析、解读和评估数据，识别需要深入研究的结果 —评估信息，确定是否符合标准 —在工作角色职责范围内独立开展工作 —识别使用分析方法得出结果的含义，并判断其重要性 —使用适当的计算、统计和数学方法或公式对问题进行求解 —通过分析基本原理、推论确定结果	**15**
6	**应用科学方法解决问题**	**10**

相关要求		权重比例（%）
基本知识	—运用科学原理和方法解决问题的原理和应用方法 —批判性思维的原理和复杂问题的解决 —自身角色的范围和局限，以及对解决问题的理解和专业知识	
工作能力	— 能正确认知可能出现的问题或疑似问题 —大量和干扰性材料的识别和察觉 —应用适当的科学方法，识别问题出现的原因并获得解决方法 —使用逻辑和推理，了解解决方法的优点和缺点，得出结论或解决问题的途径。	
7	**应用化学的趋势**	**10**
基本知识	—跨学科的科学规律 —在科学发展中应用化学的角色 —数字化不断增长的影响 —可持续发展的重要性 —新的可能发生的事所衍生的新的职业道德问题。	
工作能力	—安装、试运行和测试实验室自动化系统 —安装和配置程序 —开发简单的程序 —操作实验室自动化系统 —对实验室自动化系统的优化、调整和变更 —维护和保养实验室自动化系统 —搜索、确定故障位置，消除实验室自动化系统的错误、缺陷和故障 —对于变更进行适当调整，并对管理流程进行相应调整	
合计		**100**

二、试题与评判标准

（一）试题范围

1. 模块基本内容

项目由三个模块组成:

◆模块 1——理论考核;

◆模块 2——化学分析-未知水样中钙含量的测定;

◆模块 3——钼酸铵分光光度分析-水中正磷酸盐含量的测定

2. 本项目竞赛题的命题方式

（1）模块 1——理论考试

1）比赛用时 60 分钟。

2）所有参赛选手集中进行现场机考。

3）试卷总分 100 分，考核占比 20%。

4）竞赛理论知识内容主要为：《化学检验工职业技能鉴定试题集》（王炳强、曾玉香主编，化学工业出版社 2015 年 6 月出版；2025 年 1 月重印，书号 9787122235725）。范围为中、高级篇试题。

5）出题方式由裁判长和监督员从规定题库，通过考试系统,根据出题配分情况，系统随机组卷。

6）卷面题型分布：单项选择题 35%，题量 35 题；不定项选择题 35%，题量 35 题；判断题 30%，题量 30 题。

7）理论考试考核点分布：

项目	序号	知识点	比例	成绩
理论	1	职业道德	1	100
	2	化验室基础知识	7	
	3	化验室管理与质量控制	5	
	4	化学反应与溶液基础知识	2	
	5	滴定分析基础知识	8	
	6	酸碱滴定知识	8	
	7	配位滴定知识	8	
	8	氧化还原滴定知识	8	
	9	沉淀滴定知识	3	
	10	分子吸收光谱法知识	9	
	11	原子吸收光谱法知识	9	
	12	电化学分析法知识	9	
	13	色谱分析法知识	9	
	14	工业分析知识	6	
	15	有机分析知识	5	
	16	环境保护基础知识	3	

（2）模块 2——化学分析-未知水样中钙含量的测定

1）比赛用时 150 分钟之内，实验时间以裁判组长宣布为起点，整理好台面、上交试验结果为终点计算。

2）总分 100 分，考核占比 40%。

3）操作步骤:

（a）乙二胺四乙酸二钠标准滴定溶液的标定[c（EDTA）=0.05mol/L]

称取 1.5g 于 850±50℃高温炉中灼烧至恒重的工作基准试剂氧化锌 3 份于 100mL 小烧杯中，用少量水润湿，加入 20mLHCl（20%）溶解后，定量转移至 250mL 容量瓶中，用水稀释至刻度，摇匀。移取 25.00mL 上述溶液于 250mL 的锥形瓶中**（不得从容量瓶中直接移取溶液）**，加 75mL 水，用氨水溶液（10%）调至溶液 pH 至 7～8，加 10mLNH_3-NH_4Cl 缓冲溶液（pH≈10）及 5 滴铬黑 T 指示液（5g/L），用待标定的 EDTA 溶液滴定至溶液由紫色变为纯蓝色。

平行测定 3 次，同时做空白。

（b）未知水样品的测定

操作步骤：准确称取 5 克未知水样品,置于 250mL 锥形瓶中,加入 5mL 三乙醇胺（1+3）溶液、25mL 水和少量钙试剂羧酸钠盐(0.1g 钙试剂羧酸钠盐+10g 氯化钠)指示剂，用氢氧化钠（100g/L）溶液调成酒红色，并过量 0.5mL,用乙二胺四乙酸二钠标准滴定溶液滴定至纯蓝色为终点。

平行测定 2 次，同时做空白试验。

（c）参考文件：本方法参考 GB/T601、GB/T7476 拟定。

（3）模块 3——钼酸铵分光光度分析-水中正磷酸盐含量的测定

1）比赛用时 150 分钟以内，实验时间以裁判宣布操作开始为起点，整理好台面、上交试验结果为终点计算。

2）总分 100 分，考核占比 40%。

3）操作步骤:

（a）磷标准溶液制备：将磷标准贮备溶液(浓度范围 500 ~ 15000mg/L)配制成适合于分光光度法测定水中正磷酸盐的工作曲线使用的标准溶液。

（b）标准曲线的绘制

分别取 0.00mL、0.50mL、1.00mL、2.00mL、3.00mL、4.00mL、5.00mL、6.00mL、20mg/L 的磷标准溶液于 8 个 50mL 容量瓶中，用水稀释至约 40mL。依次加入 2.0mL 的钼酸铵-硫酸溶液、1.0mL 抗坏血酸溶液，用水稀释至刻度，摇匀，于室温下放置 10min，在分光光度计 710nm 处，用 1cm 比色皿，以试剂空白为参比，进行吸光度测定。以测得的吸光度为纵坐标，相对应的 PO_4^{3-}含量(μg/mL）为横坐标绘制校准曲线。

（c）未知样品的测定

分别取 5.00mL 的未知样品于 2 个 50mL 容量瓶中，用水稀释至约 40mL。依次加入 2.0mL 的钼酸铵-硫酸溶液、1.0mL 抗坏血酸溶液，用水稀释至刻度，摇匀，于室温下放置 10min，在分光光度计 710nm 处，用 1cm 比色皿，以试剂空白为参比，进行吸光度测定。

（d）以自己**“赛位号+场次”**命名保存原始数据，打印并签名**（参赛号）**确认。

4）参考文件：本方法参考 GB/T6913、GB/T26791 拟定。

5）主要仪器：紫外-可见分光光度计 M600-DS。

（二）比赛时间及试题具体内容

1. 比赛时间安排

比赛时间安排：报到时间半天，比赛时间为 2 天半。

模块 1 安排在报到当天的晚上进行。

模块 2 和模块 3 分别于每天上午、下午各进行两场考核，分为 4 个小组（分别为 G1、G2、G3、G4），进行错峰排班。

包括本项目事项、参与人员、负责人、比赛地点、比赛总时间、各模块完成时间的赛程安排，参见表 2-表 6。供参考。详细安排赛程以竞赛指南发布为准。

表 2 模块 1 项目赛程

比赛第 C 天				
时间	**事项**	**参与人员**	**负责人**	**地点**
8:30-11:30	各代表队报到	裁判、指导教师、选手	项目联络员	漳州宾馆
14:00-15:00	裁判员培训	专家、裁判	总裁判长 项目联络员	漳州职业技术学院成业楼 307
15:30-16:00	开幕式	相关领导、裁判长领队、指导教师、选手	项目联络员	漳州宾馆水仙楼
16:00-16:30	领队会、赛前说明会，选手抽取实操场次	裁判长 领队、指导教师	总裁判长	漳州宾馆水仙楼
16:30-17:00	乘车前往漳州职业学院	指导教师、选手	项目联络员	漳州职业技术学院
17:00-17:30	熟悉赛场	指导教师、选手	项目联络员	漳州职业技术学院成业楼
17:30-18:30	用餐	裁判、领队、指导教师、选手	项目联络员	漳州职业技术学院
18:30-19:00	选手检录，理论考试座位抽签	裁判、选手	项目联络员	漳州职业技术学院实训楼
19:00-20:00	模块 1 理论考试	全体选手	项目联络员	漳州职业技术学院实训楼
20:00	返程休息	裁判、选手	项目联络员	酒店

表 3　模块 2——化学分析-未知水样中钙含量的测定项目赛程

比赛第 C+1 天				
时间	**事项**	**参与人员**	**负责人**	**地点**
按项目设定	早餐	项目裁判长 项目裁判员 选手	赛区后勤 保障组	酒店
7:10	出发前往赛场	项目裁判长 项目裁判员 G1 组选手	赛区后勤 保障组	酒店
7:30-7:40	1. 工作人员、项目裁判员检录 2. 选手身份核对	项目裁判长 项目裁判员 项目联络员 G1 组选手 工作人员	赛区竞赛 技术组	创业楼一楼
7:40-8:00	各项目赛前会: 1. 宣读大赛注意事项 2. 选手抽座位签 3. 比赛规则说明	项目裁判长 项目裁判员 项目联络员 G1 组选手 工作人员	项目裁判长 项目联络员	创业楼二楼
8:00-11:00	模块 2 竞赛 （含进场准备）	G1 组选手、 项目裁判员	项目裁判长	成业楼 201、202
11:00-12:30	模块 2 竞赛评分	项目裁判员	项目裁判长	成业楼 307
11:00-11:30	从酒店乘车出发	G2 组选手	赛区后勤 保障组	酒店
11:00-13:30	分批午餐	项目裁判长 项目裁判员 项目联络员 选手 工作人员	赛区竞赛 技术组	成业楼 307 创业楼 2 楼教室
12:00-12:30	乘车返回酒店休息	G1 组选手	赛区后勤 保障组	酒店
12:00-13:00	赛场恢复	工作人员	项目联络员	成业楼 201、202
13:30-13:40	1. 工作人员、项目裁判员检录 2. 选手身份核对	项目裁判长 项目裁判员 项目联络员 G2 组选手 工作人员	赛区竞赛 技术组	创业楼一楼
13:40-14:00	各项目赛前会: 1. 宣读大赛注意事项 2. 选手抽座位签 3. 比赛规则说明	项目裁判长 项目裁判员 项目联络员 G2 组选手 工作人员	项目裁判长 项目联络员	创业楼二楼

比赛第 C+1 天				
时间	**事项**	**参与人员**	**负责人**	**地点**
14:00-17:00	模块 2 竞赛 （含进场准备）	G2 组选手、 项目裁判员	项目裁判长	成业楼 201、202
17:00-18:30	模块 2 竞赛评分	项目裁判员	项目裁判长	成业楼 201、202
17:30-18:00	乘车返回酒店休息	G2 组选手	赛区后勤 保障组	酒店
17:00-18:00	分批晚餐	项目裁判长 项目裁判员 项目联络员 选手 工作人员	项目联络员	成业楼 307 创业楼二楼
18:00	赛场恢复	工作人员	项目联络员	成业楼 201、202
19:00-21:30	评分、录分、成绩汇总	项目裁判员	项目裁判长	成业楼 307

表 4　模块 2——化学分析-未知水样中钙含量的测定项目赛程

比赛第 C+2 天				
时间	**事项**	**参与人员**	**负责人**	**地点**
按项目设定	早餐	项目裁判长 项目裁判员 选手	赛区后勤 保障组	酒店
7:10	出发前往赛场	项目裁判长 项目裁判员 G3 组选手	赛区后勤 保障组	酒店
7:30-7:40	1. 工作人员、项目裁判员检录 2. 选手身份核对、抽签等	项目裁判长 项目裁判员 项目联络员 G3 组选手 工作人员	赛区竞赛 技术组	创业楼一楼
7:40-8:00	各项目赛前会: 1. 宣读大赛注意事项 2. 选手抽座位签 3. 比赛规则说明	项目裁判长 项目裁判员 项目联络员 G3 组选手 工作人员	项目裁判长 项目联络员	创业楼二楼
8:00-11:00	模块 2 竞赛 （含进场准备）	G3 组选手、 项目裁判员	项目裁判长	成业楼 201、202
11:00-12:30	模块 2 竞赛评分	项目裁判员	项目裁判长	成业楼 307

比赛第 C+2 天				
时间	**事项**	**参与人员**	**负责人**	**地点**
11:00-11:30	从酒店乘车出发	G4 组选手	赛区后勤保障组	酒店
11:00-13:30	分批午餐	项目裁判长 项目裁判员 项目联络员 选手 工作人员	赛区竞赛技术组	成业楼 307 创业楼 2 楼教室
12:00-12:30	乘车返回酒店休息	G3 组选手	赛区后勤保障组	酒店
12:00-13:00	赛场恢复	工作人员	项目联络员	成业楼 201、202
13:30-13:40	1. 工作人员、项目裁判员检录 2. 选手身份核对	项目裁判长 项目裁判员 项目联络员 G4 组选手 工作人员	赛区竞赛技术组	创业楼一楼
13:40-14:00	各项目赛前会: 1. 宣读大赛注意事项 2. 选手抽座位签 3. 比赛规则说明	项目裁判长 项目裁判员 项目联络员 G4 组选手 工作人员	项目裁判长 项目联络员	创业楼二楼
14:00-17:00	模块 2 竞赛 （含进场准备）	G4 组选手、 项目裁判员	项目裁判长	成业楼 201、202
17:00-18:30	模块 2 竞赛评分	项目裁判员	项目裁判长	成业楼 201、202
17:30-18:00	乘车返回酒店休息	G4 组选手	赛区后勤保障组	酒店
17:00-18:00	分批晚餐	项目裁判长 项目裁判员 项目联络员 选手 工作人员	项目联络员	成业楼 307 创业楼二楼 酒店
18:00	赛场恢复	工作人员	项目联络员	成业楼 201、202
19:00-21:30	评分、录分、成绩汇总	项目裁判员	项目裁判长	成业楼 307

表 5　模块 3——钼酸铵分光光度分析-水中正磷酸盐含量的测定项目赛程

比赛第 C+1 天				
时间	**事项**	**参与人员**	**负责人**	**地点**
按项目设定	早餐	项目裁判长 项目裁判员 选手	赛区后勤 保障组	酒店
7:10	出发前往赛场	项目裁判长 项目裁判员 G4 组选手	赛区后勤 保障组	酒店
7:30-7:40	1. 工作人员、项目裁判员检录 2. 选手身份核对	项目裁判长 项目裁判员 项目联络员 G4 组选手 工作人员	赛区竞赛 技术组	创业楼一楼
7:40-8:00	各项目赛前会: 1. 宣读大赛注意事项 2. 选手抽座位签 3. 比赛规则说明	项目裁判长 项目裁判员 项目联络员 G4 组选手 工作人员	项目裁判长 项目联络员	创业楼三楼
8:00-11:00	模块 3 竞赛 （含进场准备）	G4 组选手、 项目裁判员	项目裁判长	成业楼 203
11:00-12:30	模块 3 竞赛评分	项目裁判员	项目裁判长	成业楼 307
11:00-11:30	从酒店乘车出发	G3 组选手	赛区后勤 保障组	酒店
11:00-13:30	分批午餐	项目裁判长 项目裁判员 项目联络员 选手 工作人员	赛区竞赛 技术组	成业楼 307 创业楼三楼
12:00-12:30	乘车返回酒店休息	G4 组选手	赛区后勤 保障组	酒店
12:00-13:00	赛场恢复	工作人员	项目联络员	成业楼 203
13:30-13:40	1. 工作人员、项目裁判员检录 2. 选手身份核对	项目裁判长 项目裁判员 项目联络员 G3 组选手 工作人员	赛区竞赛 技术组	创业楼一楼
13:40-14:00	各项目赛前会: 1. 宣读大赛注意事项 2. 选手抽座位签 3. 比赛规则说明	项目裁判长 项目裁判员 项目联络员 G3 组选手 工作人员	项目裁判长 项目联络员	创业楼三楼

比赛第 C+1 天				
时间	**事项**	**参与人员**	**负责人**	**地点**
14:00-17:00	模块 3 竞赛 （含进场准备）	G3 组选手、 项目裁判员	项目裁判长	成业楼 203
17:00-18:30	模块 3 竞赛评分	项目裁判员	项目裁判长	成业楼 307
17:30-18:00	乘车返回酒店休息	G3 组选手	赛区后勤 保障组	酒店
17:00-18:00	分批晚餐	项目裁判长 项目裁判员 项目联络员 选手 工作人员	项目联络员	成业楼 307 创业楼三楼 酒店
18:00	赛场恢复	工作人员	项目联络员	成业楼 203
19:00-21:30	评分、录分、成绩汇总	项目裁判员	项目裁判长	成业楼 307

表 6　模块 3——钼酸铵分光光度分析-水中正磷酸盐含量的测定项目赛程

比赛第 C+2 天				
时间	**事项**	**参与人员**	**负责人**	**地点**
按项目设定	早餐	项目裁判长 项目裁判员 选手	赛区后勤 保障组	酒店
7:10	出发前往赛场	项目裁判长 项目裁判员 G2 组选手	赛区后勤 保障组	酒店
7:30-7:40	1. 工作人员、项目裁判员检录 2. 选手身份核对	项目裁判长 项目裁判员 项目联络员 G2 组选手 工作人员	赛区竞赛 技术组	创业楼一楼
7:40-8:00	各项目赛前会: 1. 宣读大赛注意事项 2. 选手抽座位签 3. 比赛规则说明	项目裁判长 项目裁判员 项目联络员 G2 组选手 工作人员	项目裁判长 项目联络员	创业楼三楼
8:00-11:00	模块 3 竞赛 （含进场准备）	G2 组选手、 项目裁判员	项目裁判长	成业楼 203
11:00-12:30	模块 3 竞赛评分	项目裁判员	项目裁判长	成业楼 307
11:00-11:30	从酒店乘车出发	G1 组选手	赛区后勤 保障组	酒店

比赛第 C+2 天				
时间	**事项**	**参与人员**	**负责人**	**地点**
11:00-13:30	分批午餐	项目裁判长 项目裁判员 项目联络员 选手 工作人员	赛区竞赛技术组	成业楼 307 创业楼三楼
12:00-12:30	乘车返回酒店休息	G2 组选手	赛区后勤保障组	酒店
12:00-13:00	赛场恢复	工作人员	项目联络员	成业楼 203
13:30-13:40	1. 工作人员、项目裁判员检录 2. 选手身份核对	项目裁判长 项目裁判员 项目联络员 G1 组选手 工作人员	赛区竞赛技术组	创业楼一楼
13:40-14:00	各项目赛前会: 1. 宣读大赛注意事项 2. 选手抽座位签 3. 比赛规则说明	项目裁判长 项目裁判员 项目联络员 G1 组选手 工作人员	项目裁判长 项目联络员	创业楼三楼
14:00-17:00	模块 3 竞赛 （含进场准备）	G1 组选手、 项目裁判员	项目裁判长	成业楼 203
17:00-18:30	模块 3 竞赛评分	项目裁判员	项目裁判长	成业楼 307
17:30-18:00	乘车返回酒店休息	G1 组选手	赛区后勤保障组	酒店
17:00-18:00	分批晚餐	项目裁判长 项目裁判员 项目联络员 选手 工作人员	项目联络员	成业楼 307 创业楼三楼 酒店
18:00	赛场恢复	工作人员	项目联络员	成业楼 203
19:00-21:30	评分、录分、成绩汇总	项目裁判员	项目裁判长	成业楼 307

2. 命题方式

技能实操由技术专家根据本竞赛规程的要求组织命题，竞赛采用同一套试题考核。赛前组委会公布技术文件，设备清单，竞赛平台实验指导书等资料。

（三）竞赛评判标准

1. 分数权重

理论考核占总成绩 20%，化学分析操作成绩占总成绩 40%，仪器分析操作成绩占总成绩 40%。

2. 评判方法

（1）评判流程

选拔赛评判流程参照世界技能大赛的评判流程进行。裁判员将分为不同的组别，对每一个模块进行评判或测量，主要完成现场监考、技能评分、样品测定，复核、成绩汇总等工作。

（2）评判要求

在赛项执委会的领导下，由裁判组、监督组和仲裁组组成的成绩管理组织机构，裁判员由赛项执委会邀请省级职业技能竞赛专家和行业内有一定影响力、有资质且具有技师或中级职称以上的专家担任。裁判员结合国家及行业的相关标准和规范，本着“科学严谨、公正公平”的原则制定评分标准，客观、公正地对参赛选手实操完成情况进行综合评定。

1）评分标准制订原则

依据工业分析技术专业人才培养目标能力要求设定评分和评分细则。

2）评分方法

（a）模块 1 竞赛成绩：本项目设裁判不少于 4 人，比赛前，出题方式由裁判长从规定题库，通过考试系统，根据出题配分情况，系统随机组卷。每个考场设监考人员不少于 2 人。采用机考方式，满分 100 分。项目裁判长汇同现场裁判实时汇总各赛位号的成绩，经复核无误，由裁判长、监督人员和仲裁人员签字确认后公布。

（b）化学分析和仪器操作成绩：本项目设裁判人员共 14 人。另设 1 个裁判

长，2 个副裁判长，4 个技术裁判。每 2 个赛位配备 1 名裁判员（每一赛场 14 个赛位）。采用过程评价与结果性评分相结合。过程性评价部分：每一个裁判员依据选手现场实际操作情况、操作质量和文明操作情况，按照化学（仪器）分析操作评分细则实施过程评判，并经裁判长确认。结果性评定部分：现场考核结束后，裁判依据技术裁判的分析结果结合参赛选手的分析结果定出未知样品的真值进行评定。（采取技术裁判平均值占 30%，实验过程规范且符合数理统计要求的参赛选手的平均值占 70%，进行真值的确定）每一选手的密封试卷由 2 名裁判进行结果成绩的评定，并经裁判长和副裁判长的复核签字确定，在监督人员的现场监督下进行结果成绩确定。化学分析与仪器分析满分均为 100 分。

（c）总成绩确定：裁判长在监督人员的现场监督下，对参赛队伍的各单项评分结果进行分项汇总并进行加权统计，经监督员解密得到参赛队的总成绩和选手个人成绩。成绩按要求进行复核无误后，经裁判长、监督人员和仲裁人员签字确认后公布。

（d）成绩的计算

个人得分：A×20％＋B×40％＋C×40%

A—理论考核得分；B—化学分析考核得分；C—仪器分析考核得分。

团体得分：A 均值×20％＋B 均值×40％＋C 均值×40%

A 均值—理论考核平均得分；B 均值—化学分析考核平均得分；C 均值—仪器分析考核平均得分。

（e）竞赛名次排序：根据总得分高低排序。当总分相同时，再分别按照完成的时间排序。

（3）评分细则

裁判根据表 7、表 9 分别对模块 2、模块 3 技能操作进行打分。

表 7　模块 2——化学分析-未知水样中钙含量的测定项目评分细则

考察项目	详细条目	扣分分值	实际扣分	扣分说明
安全、环保，3分				
安全、环保，3分	每小题各答对3点满分（每错1点扣0.5分）	3		
操作过程，25.5分				
物质的称量和天平的使用，8分	未检查天平水平、未清扫天平（每项扣0.5分）读数时未关闭天平门、称量结束未复原天平（每项扣0.5分）	2		
	称量瓶敲样，瓶口未在接收器上方、无回敲、称量次数超3次（每项扣0.5分）	2		
	称量范围不超过5%；在规定量±5%~±10%内错1个扣1分，扣完为止；称量范围超过10%，每错1个扣2分，扣完为止	4		
	样品出现严重洒落,（1次倒扣3分，2次倒扣6分）			
溶液的配制和转移，4分	持取试剂瓶等带标签容器时标签未向手心、试剂瓶等瓶盖未倒过来放置在台面上、未及时盖试剂瓶盖、漏液（每项扣0.5分）	1		
	溶液转移未正确使用玻璃棒，转移操作不正确（每项扣0.5分）	1		
	容量瓶内液体达到三分之二至四分之三处时未平摇混合、倒转混合次数不够（每项扣0.5分）	1		
	定容不准确（未到或超出刻度线）(每项扣0.5分）	1		
	每重新定容1个倒扣2分，2个倒扣4分			
移液管的使用，4.5分	润洗次数不足3次、润洗量不足或过多（每项扣0.5分）	1		
	移液管碰容器底、吸空、调刻线前未擦干外壁、调节液面不熟练，重复1次扣1分（每项扣0.5分）	2		
	移液管放液时未沿容器壁流下、不垂直、等待时间不足（每项扣0.5分）	1.5		
	重新移取溶液（每出现1次倒扣1分，倒扣完3分为止）			
滴定管的使用，8分	滴定成线、滴定过程看刻度、终点无半滴操作（每项扣1分）	2		
	读数不正确（按正确读数记录，与裁判读数误差不超过0.04mL）(每错1个扣1分）	2		
	终点判断不正确（按正确的终点滴定）每判断错误1个，扣1分	4		
空白试验，1分	测定不规范扣1分	1.0		

考察项目	详细条目	扣分分值	实际扣分	扣分说明
记录和计算，5分				
原始数据记录和计算，5分	原始数据记录不及时、原始数据记录不完全（不包括数据修正）（每项扣0.5分）	1		
	涂改1处扣0.5分；划改2处后，每划改1处扣0.5分	1		
	数据未进行修正或修正错误（每错1处扣1分）	2		
	有效数字保留错误，计量单位错误（每错1处扣0.5分）	1		
EDTA标定结果精密度和准确度考察，30分				
精密度，15分	相对极差≤0.15%	0		
	0.15%<相对极差≤0.25%	3		
	0.25%<相对极差≤0.35%	6		
	0.35%<相对极差≤0.45%	9		
	0.45%<相对极差≤0.55%	12		
	相对极差>0.55%	15		
	样品计算公式、计算结果错误（每错1处扣5分）			
准确度，15分	**当相对极差≤0.15%时**			
	|相对误差|≤0.15%	0		
	0.15%<|相对误差|≤0.25%	3		
	0.25%<|相对误差|≤0.35%	6		
	0.35%<|相对误差|≤0.45%	9		
	0.45%<|相对误差|≤0.55%	12		
	|相对误差|>0.55%	15		
	当0.15%<相对极差≤0.35%时			
	|相对误差|≤0.15%	3		
	0.15%<|相对误差|≤0.25%	6		
	0.25%<|相对误差|≤0.35%	9		
	0.35%<|相对误差|≤0.45%	12		
	|相对误差|>0.45%	15		
	当0.35%<相对极差≤0.55%时			
	|相对误差|≤0.15%	6		

考察项目	详细条目	扣分分值	实际扣分	扣分说明
	0.15%<|相对误差|≤0.25%	9		
	0.25%<|相对误差|≤0.35%	12		
	|相对误差|>0.35%	15		
	当相对极差>0.55%时	15		
未知样品结果精密度和准确度考察，25分				
精密度，10分	相对极差≤0.20%	0		
	0.20%<相对极差≤0.30%	2		
	0.30%<相对极差≤0.40%	4		
	0.40%<相对极差≤0.50%	6		
	0.50%<相对极差≤0.60%	8		
	相对极差>0.60%	10		
	计算公式、计算结果错误（每错1处扣5分）			
准确度，15分	**当相对极差≤0.20%时**			
	|相对误差|≤0.20%	0		
	0.20%<|相对误差|≤0.30%	3		
	0.30%<|相对误差|≤0.40%	6		
	0.40%<|相对误差|≤0.50%	9		
	0.50%<|相对误差|≤0.60%	12		
	|相对误差|>0.60%	15		
	当0.20%<相对极差≤0.40%时			
	|相对误差|≤0.20%	3		
	0.20%<|相对误差|≤0.30%	6		
	0.30%<|相对误差|≤0.40%	9		
	0.40%<|相对误差|≤0.50%	12		
	|相对误差|>0.50%	15		
	当0.40%<相对极差≤0.60%时			
	|相对误差|≤0.20%	6		
	0.20%<|相对误差|≤0.30%	9		
	0.30%<|相对误差|≤0.40%	12		
	|相对误差|>0.40%	15		
	当相对极差>0.60%时	15		

考察项目	详细条目	扣分分值	实际扣分	扣分说明
文明操作，3分				
文明操作，3分	玻璃器皿破损	2		
	操作台面未摆放整齐、试剂洒落台面、废液等废弃物不正确处置、实验结束后未冲洗玻璃器皿（每项扣0.5）	1		
实验速度，3.5分				
实验速度，3.5分	＜150分钟	0		
	150分钟≤时间＜155分钟	0.5		
	155分钟≤时间＜160分钟	1		
	160分钟≤时间＜165分钟	1.5		
	165分钟≤时间＜170分钟	2		
	170分钟≤时间＜175分钟	2.5		
	175分钟≤时间＜180分钟	3		
	≥180分钟（终止）	3.5		
分析结果讨论，5分				
分析结果讨论，5分	答对5点满分（每错1点扣1分）	5		
重大失误	称量失败，每重称一次倒扣2分；溶液配制失败，重配倒扣6分；重新滴定，每次倒扣6分			
不得分	篡改（如伪造、拼凑数据等）测量数据的，总分以零分计；在记录上标注考生相关信息的，取消比赛资格。			

注：准确度考核以最终结果的平均值与参考值之差计算，精密度考核以最终结果的极差计算。

表 8　模块 2——化学分析-未知水样中钙含量的测定项目考核点分布

序号	考核点	考核权重
1	安全、环保	3%
2	物质的称量和天平的使用	8%
3	溶液的配制和转移	4%
4	移液管的使用	4.5%
5	滴定管的使用	8%
6	空白试验	1%
7	原始数据记录和计算	5%
8	EDTA标定结果精密度和准确度	30%
9	未知样品结果精密度和准确度	25%
10	文明操作	3%

序号	考核点	考核权重
11	实验速度	3.5%
12	分析结果讨论	5%
总计		100%

表 9　模块 3——钼酸铵分光光度分析-水中正磷酸盐含量的测定评分细则

考察项目	详细条目	扣分分值	实际扣分	扣分说明
安全、环保，3分				
安全、环保，3分	每小题各答对3点满分（每错1点扣0.5分）	3		
操作过程，14分				
仪器准备、关机，2分	没有预热仪器、没有检查仪器（调0、调100）（每项扣0.5分）	1		
	未关闭仪器电源、比色皿未立即取出清洗（每项扣0.5分）	1		
移液管/吸量管使用，4分	未用待取溶液润洗3次；洗涤液过多或过少；移液管直接插入标准贮备液瓶中、未知样品溶液瓶中（每项扣0.5分）	1		
	移液管/吸量管尖碰容器底、吸空（每次扣0.5分）	1		
	调节液面失败，每次扣0.5分	1		
	排液时管尖不靠壁，不垂直；连续放液（每项扣0.5分）	1		
	重新移取溶液，每1次扣2分，2次及以上扣4分			
容量瓶使用，4分	漏液（每个扣0.5分）	1		
	容量瓶内液体达到3/4时，不平摇（每个扣0.5分）	1		
	定容不准且未重新配制（每个扣0.5分）	2		
	重新定容，1次扣2分，2次及以上扣4分			
比色皿使用，4分	比色皿配套性检验（未进行扣2分）	2		
	拿取比色皿时手指接触透光面，加入的溶液量不在比色皿高度2/3～4/5内（每项扣0.5分）	1		
	未擦净比色皿透光面（每个扣0.5分）	1		
记录和计算，3分				
原始数据记录和计算，3分	原始数据记录不及时、原始数据记录不完全（每项扣0.5分）	1		
	涂改1处扣0.5分、划改2处后，每划改1处扣0.5分	1		
	有效数字保留错误，计量单位错误（每错1处扣0.5分）	1		
工作曲线绘制、线性考察，35分				

考察项目	详细条目		扣分分值	实际扣分	扣分说明
工作曲线方程计算，10分	标准贮备溶液的稀释方法不正确使标准曲线<4个点的吸光度在0.2-0.8之间		5		
	利用工作站算出截距a、斜率b、相关系数r结果错误（每错1处扣1分）		3		
	工作站导出标准曲线标注项目不齐全（横坐标为含量，纵坐标为吸光度；包括图名，纵、横轴的名称、数值，制作日期）(每缺1项，扣0.5分)		2		
工作曲线线性，25分	1档	r≥0.99999	0		
	2档	0.99999>r≥0.99996	3		
	3档	0.99996>r≥0.99993	6		
	4档	0.99993>r≥0.99990	9		
	5档	0.99990>r≥0.99987	12		
	6档	0.99987>r≥0.99984	15		
	7档	0.99984>r≥0.99981	18		
	8档	0.99981>r≥0.99978	21		
	9档	0.99978>r≥0.99975	24		
	10档	r<0.99975	25		
未知样品结果精密度和准确度考察，30分					
精密度，10分	1档	A值极差≤0.002	0		
	2档	0.002＜A值极差≤0.004	2		
	3档	0.004＜A值极差≤0.006	4		
	4档	0.006＜A值极差≤0.008	6		
	5档	0.008＜A值极差≤0.010	8		
	6档	A值极差>0.010	10		
准确度，20分	**当A值极差≤0.002时**				
	1档	|RE|≤1.0%	0		
	2档	1.0%＜|RE|≤1.5%	5		
	3档	1.5%＜|RE|≤2.0%	10		
	4档	2.0%＜|RE|≤2.5%	15		
	5档	|RE|>2.5%	20		
	当0.002＜A值极差≤0.006时				
	1档	|RE|≤1.0%	2		
	2档	1.0%＜|RE|≤1.5%	7		
	3档	1.5%＜|RE|≤2.0%	12		
	4档	2.0%＜|RE|≤2.5%	17		

考察项目	详细条目		扣分 分值	实际 扣分	扣分 说明
	5档	|RE|>2.5%	20		
	当0.006＜A值极差≤0.010时				
	1档	|RE|≤1.0%	4		
	2档	1.0%＜|RE|≤1.5%	9		
	3档	1.5%＜|RE|≤2.0%	14		
	4档	2.0%＜|RE|≤2.5%	19		
	5档	|RE|>2.5%	20		
	当A值极差>0.010时		20		
	计算公式、计算结果错误（每错1处扣5分）				
文明操作，3分					
文明操作，3分	玻璃器皿破损（严重时停止操作）		2		
	操作台面不整齐 试剂洒落台面 废液等废弃物不正确处置 实验结束后未冲洗玻璃器皿（每项扣0.5分）		1		
实验速度，7分					
实验速度，7分	＜150分钟		0		
	150分钟≤时间＜155分钟		1		
	155分钟≤时间＜160分钟		2		
	160分钟≤时间＜165分钟		3		
	165分钟≤时间＜170分钟		4		
	170分钟≤时间＜175分钟		5		
	175分钟≤时间＜180分钟		6		
	≥180分钟（终止）		7		
分析结果讨论，5分					
分析结果讨论，5分	答对5点满分（每错1点扣1分）		5		
重大失误	光度计损坏，每次倒扣20分并赔偿相关损失； 试液重配制，每重配制一次倒扣3分，开始吸光度测量后不允许重配制溶液 由于仪器本身的原因造成数据丢失，重新测定不扣分。其他情况每重新测定一次倒扣3分。		0		
不得分	篡改（如伪造、拼凑数据等）测量数据的，总分以零分计； 在记录上标注考生相关信息的，取消比赛资格。		0		

注：准确度考核以最终结果的平均值与参考值之差计算，精密度考核以标准

曲线的质量及平行测定的两份结果的极差计算。

表 10 模块 3—钼酸铵分光光度分析-水中正磷酸盐含量的测定考核点分布

序号	考核点	考核权重
1	安全、环保	3%
2	仪器准备、关机	2%
3	移液管/吸量管使用	4%
4	容量瓶使用	4%
5	比色皿使用	4%
6	原始数据记录和计算	3%
7	工作曲线绘制、线性考察	35%
8	未知样品结果精密度和准确度	30%
9	文明操作	3%
10	实验速度	7%
11	分析结果讨论	5%
总计		100%

3. 成绩并列

当出现选手总成绩并列时，分别按照模块 2、模块 3 总完成的时间排序，用时数少者获胜。

三、竞赛规则

（一）裁判员工作内容

1.选手的身份核对与检录;

2.比赛过程中选手过程情况跟踪与记录;

3.赛事全过程的公平性监督工作;

4.选手成绩的评定;

5.最终成绩的统计与录入。

（二）选手工作内容

1.认真阅读竞赛文件，做好赛前准备;

2.严格遵守赛事准则，遵守安全操作规范;

3.按时入场，完成检录，进行工位抽签与加密;

4.按要求完成赛事内容;

5.按规范完成工位的整理与恢复工作。

（三）赛项实施细则

1.组队要求

每支参赛队设领队 1 名，选手若干名，领队负责组织本参赛队选手按照相关要求参赛，维护竞赛纪律和秩序，并代表本参赛队按照程序沟通竞赛期间的相关问题。

2.人员变更

1）赛事比赛前 2 周，各单位要最终确定参赛选手，确认后不得更换。

2）比赛当天，若有参赛队员缺席，该选手竞赛成绩记为 0 分，并参与团队总分的计算，不可另补充参赛选手。

3.赛场规则

1）参赛选手进入赛场必须听从现场裁判人员的统一布置和安排，比赛期间必须严格遵守安全操作规程，确保人身和设备安全。

2）参赛选手进入赛场不得以任何方式公开参赛队及个人信息。

3）竞赛使用的仪器部分，除紫外-可见光度计外，实验用到的定量的滴定管、移液管、容量瓶等，需要选手自带，其他常规玻璃器皿赛场准备，选手也可以选择自带。

4）竞赛时选手可自带普通科学计算器，检录时需要检查计算器的功能是否符合比赛要求。

5）参赛选手按照参赛时段进入竞赛场地，自行决定工作程序和时间安排，

化学分析竞赛和仪器分析竞赛均在操作竞赛场地完成。

6）参赛选手须在确认竞赛任务和现场条件无误后开始竞赛。

7）《竞赛指南》由大赛承办方在赛前说明会发放给各参赛代表队。

8）每个代表队的每名选手都必须参加模块 1、模块 2 和模块 3 考核内容。选手模块 2 和模块 3 的参赛前需根据两次抽签次序进行比赛。

9）化学分析技能操作和仪器分析技能操作要在要求的竞赛时间内完成，否则，按照比赛评分规则进行扣分。竞赛过程中，选手休息或上厕时间均计算在竞赛时间内。

10）竞赛过程中，参赛选手须严格遵守操作规程，保证设备及人身安全，并接受裁判员的监督和警示；确因设备故障导致选手中断竞赛，由竞赛裁判长视具体情况做出补时或延时的决定；确因设备终止竞赛，由竞赛裁判长决定选手重做。

11）在竞赛过程中，参赛选手由于操作失误导致设备不能正常工作，或造成安全事故不能进行竞赛的，将被终止竞赛。

12）在竞赛过程中，各参赛选手限定在自己的工作区域内完成竞赛任务。

13）若参赛选手欲提前结束竞赛，应向裁判员举手示意，竞赛终止时间由裁判员记录，参赛队结束竞赛后不得再进行任何操作并要及时离开赛场。

14）裁判员根据参赛选手在现场操作的情况给出现场成绩，阅卷裁判员根据选手的分析结果准确度和精密度对比赛场得出的真值进行成绩评定。

15）竞赛结束后，参赛选手须完成现场清理并将设备恢复到初始状态，经裁判员确认后方可离开赛场。

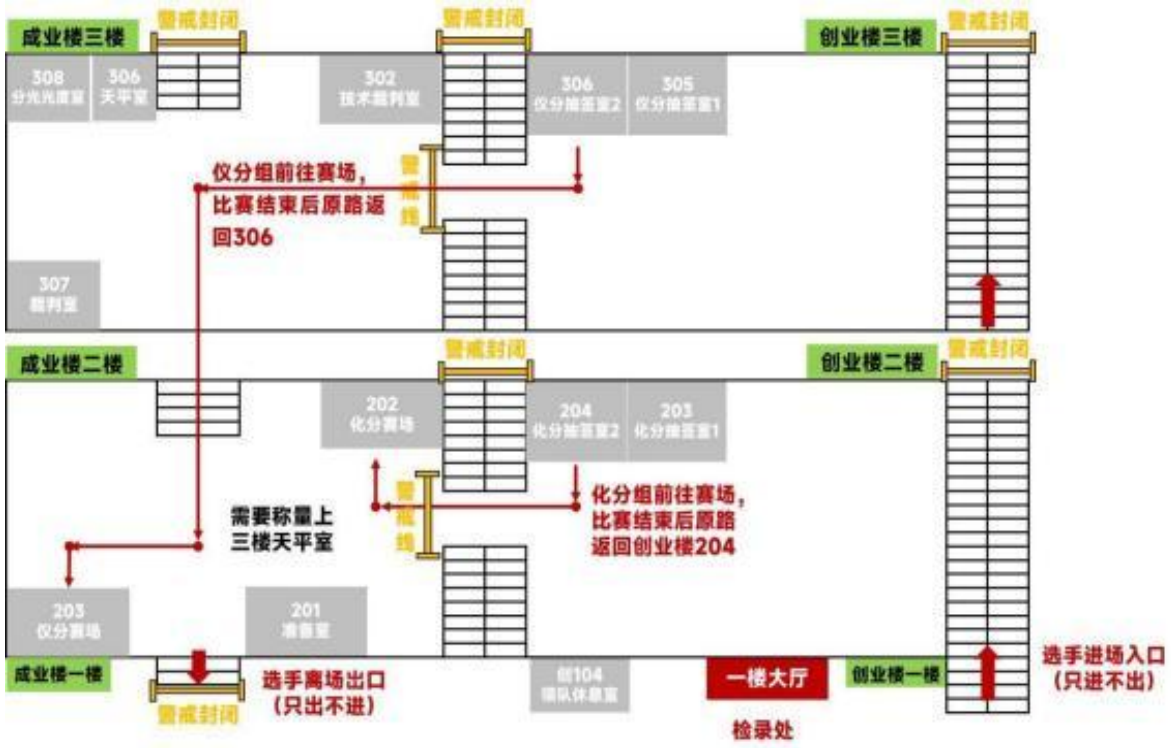
四、竞赛场地、设施设备等安排

（一）赛场规格要求

模块 1 为计算机操作实训室，场地总体面积（约为 10m*16m，160m^2 左右），

工位数量 60 个。模块 2、3 项目场地总体面积（约为 2*10m*10m，200m^2 左右），工位数量 36 个，每个工位的面积（含长度、宽度），工位间隔，以及比赛区域内操作区和非操作区等的具体安排。

（二）场地布局图



（三）基础设施清单

模块 2、模块 3 项目赛场提供设施、设备清单表（赛场虽然提供以下工具，选手也可自己携带）。

1. 场地基本设备和工具清单表

模块 2 主要仪器设备清单见表 11。

表 11　模块 2 主要仪器设备清单一览表

序号	主要设备名称	生产厂家	型号	数量	备注
1	电子天平（万分之一）	OHAUS 奥豪斯	PR224ZH/E		
2	聚四氟乙烯旋塞滴定管		50mL，附有校正值	1支	（自带）
3	单标线吸量管		25mL	1支	（自带）
4	容量瓶		250mL	4个	（自带）

序号	主要设备名称	生产厂家	型号	数量	备注
5	量筒		100mL	1个	
6	量筒		25mL	1个	
7	量筒		10mL	1个	
8	量杯		5mL	1个	
9	锥形瓶		250mL	7个	
10	烧杯		100mL	6个	
11	洗瓶			1个	
12	塑料烧杯		1000mL	1个	
13	洗耳球			1个	
14	pH试纸			1包	
15	玻璃棒			4根	
16	废液杯			1个	
17	滴定管架			1个	
18	移液管架			1个	
19	玻璃表面皿			3个	
20	吸水纸			1包	
21	一次性滴管			若干	
22	药匙			1个	

表 12　模块 3 主要仪器设备清单一览表

序号	主要设备名称	生产厂家	型号/规格	数量	备注
1	紫外-可见分光光度计	美谱达	M600-DS	1台	场地提供
2	分度吸量管		10mL	3支	检定（自带）
3	单标线吸量管		5mL	1支	检定（自带）
4	吸量管		2mL	1支	
5	吸量管		1mL	1支	
6	容量瓶		50mL	11个	检定（自带）
7	容量瓶		250mL	1个	检定（自带）
8	烧杯		50mL	8个	
9	洗瓶			1个	
10	塑料烧杯		1000mL	1个	
11	洗耳球			1个	
12	废液杯			1个	
13	移液管架			1个	
14	擦镜纸			1包	
15	玻璃比色皿		10mm	2个	可自带
16	吸水纸			1包	

五、安全、健康要求

（一）安全操作

1.参赛人员必须按规定穿戴好白大褂，不能穿凉鞋，女选手长发要盘起。

2.参赛选手在比赛过程中，要注意安全用电，不要用湿手、湿物接触电源，比赛结束后应关闭电源。

3.要熟悉掌握实验中的注意事项和化学试剂特性，严禁进行具有安全风险的操作。

4.比赛期间，若突遇停电、停水等突发状况，应及时通知裁判，冷静处置。

5.参赛人员不得将承办单位提供的仪器、工具、材料等物品带出赛场。

6.严禁参赛选手在比赛场地内饮食或把餐具带进比赛场地，更不能把比赛用器皿当作餐具。

7.比赛过程中，参赛人员未经批准，不得进入赛场以外的区域，不准翻阅与比赛无关的资料，不准操作、使用与比赛无关的设备、仪器和试剂。

（二）赛场安全保障

1.领队、裁判及参赛选手等所有人员佩戴标志分别进入指定区域，并主动向安保管理人员出示。

2.领队、裁判及参赛选手等所有人员不准携带液体饮料、管制器械及易燃易爆等危险物品进入指定区域。

3.领队、裁判及参赛选手等所有人员不准在指定区域和禁烟区吸烟。

4.听从指挥，在规定区域内活动，不得擅自离开。

5.参赛人员要妥善保管个人财物。

6.比赛期间如发生火情等特殊情况，要保持镇静，在第一时间向现场工作人员报告，并按照现场工作人员的统一指挥，参与扑救或有序撤离。

7.比赛期间一旦发生人员意外伤害或紧急突发病情，要服从现场医护人员指挥，医护人员要立即进入紧急施救状态，采取积极有效的医疗救治措施，对症处理快速解决；遇有病情严重情况时，要尽快指派专人护送病人到就近医院进行救治。

（三）应急处理

1.在发生突发事件时安保工作负责人要掌握信息，统一布置工作，其他人员不得干扰。

2.发生突发事件时，全体安全保卫人员必须服从命令、听从指挥，以大局为重，不得顶撞、拖延或临时逃脱。

3.突发事件发生时，全体安全保卫人员要坚守岗位、尽职尽责，在未接到撤岗指令之前，不得离开岗位。

4.发现安全隐患或突发事件时，现场人员应立即向后勤保障组汇报，后勤保障组接报后要火速到达事发现场，指挥并配合公安干警及安全保卫人员搞好抢救工作。

5.比赛期间发生意外事故时，发现者应在第一时间报告赛项执委会，同时采取措施，避免事态扩大。赛项执委会应立即启动预案，分别向赛项主办方报告。出现重大安全问题的赛项可以停赛，是否停赛由赛项主办方决定。事后，赛项执委会应向赛项主办方报告详细情况。

6.发生火警和恶性事件时，现场人员应主动向公安机关报警并向领导汇报，立即组织抢救，以免贻误时机；启用消防应急广播，通知疏散路线，稳定人心，避免踩踏伤人。

7.安全出口执勤人员，接到指令后立即打开出口门，疏导参赛人员有序撤离现场。

（四）处罚措施

1.因参赛队伍原因造成重大安全事故的，取消其获奖资格。

2.参赛队伍发生重大安全事故隐患，经赛场工作人员提示、警告无效的，可取消其继续比赛的资格。

3.赛事工作人员违规的，按照相应的制度追究责任。情节恶劣并造成重大安全事故的，由司法机关追究相应法律责任。

六、问题或争议处理

1.本赛项在比赛过程中若出现有失公正或有关人员违规等现象，代表队领队可在比赛结束后 2 小时之内向监督员提出书面申诉。

2.书面申诉应对申诉事件的现象、发生时间、涉及人员、申诉依据等进行充分、实事求是地叙述，并由领队亲笔签名。非书面申诉不予受理。

3.赛项监督组在接到申诉后的 2 小时内组织复议，并及时反馈复议结果。

4.申诉方不得以任何理由拒绝接受仲裁结果，不得以任何理由采取过激行为扰乱赛场秩序。仲裁结果由申诉人签收，不能代收，如在约定时间和地点申诉人离开，视为自行放弃申诉。

5.申诉方可随时提出放弃申诉。

七、竞赛须知

（一）参赛队须知

1.以各企业单位报名参赛，不接受跨单位组队报名。

2.参赛队选手在报名获得确认后，原则上不再更换，如筹备过程中，选手因故不能参赛，所在单位需出具书面说明并按相关参赛选手资格补充人员并接受审核；赛事比赛前 2 周，各单位要最终确定参赛选手，确认后不得更换。竞赛开始后，允许队员缺席比赛（成绩即为 0 分）。

3.参赛队对赛项执委会发布的所有文件要仔细阅读，确切了解大赛时间安排、评判细节等，以保证顺利参加大赛。

4.参赛队领队负责本参赛队的参赛组织和与大赛的联络。

5.报到当天下午，各参赛队按时参加赛前说明会。实操比赛项目，参赛选手需在比赛前规定时间内检录，然后抽取抽签顺序号，再根据抽签顺序号抽取比赛赛位号。

6.参赛选手须在赛前认真填写检录表各项内容，提供个人真实身份证明，凡弄虚作假者，将取消其比赛资格。

7.参赛队按照大赛赛程安排和具体时间前往指定地点，各参赛选手凭大赛执委会颁发的选手证、有效身份证件和参赛场次凭证参加比赛。

8.参赛选手比赛白大褂由赛场统一配备，进入赛场领取，比赛结束交回。

9.参赛选手应自觉遵守赛场纪律，服从裁判、听从指挥。

10.参赛选手证件齐全，选手本人的选手证、身份证（或其他有效证件）和参赛场次凭证进行检录、检录后抽签顺序号和赛位号信息要对应一致，自行变更参赛选手、参赛赛位的参赛队按作弊处理，取消该参赛队参赛资格。

11.比赛过程中，在裁判监督下读取原始数据，经裁判及选手本人共同确认后，不允许选手擅自修改数据。否则，该选手该项成绩为零。

（二）领队须知

1.做好本单位比赛选手的业务辅导、心理疏导和思想引导工作，对参赛选手及比赛过程抱以平和、包容的心态，共同维护竞赛秩序。

2.自觉遵守竞赛规则，尊重和支持裁判工作，不随意进入比赛现场及其他禁止入内的区域，确保比赛进程的公平、公正、顺畅、高效。

3.当本单位参赛选手对比赛进程中出现异常或疑问，应及时了解情况，客观

作出判断，并做好选手的安抚工作，经内部进行协商，认为有必要时可在规定时限内向监督员反映情况或提出书面仲裁申请。

（三）参赛选手须知

1.参赛选手要仔细阅读《竞赛指南》中的比赛时间，记准自己各场比赛时间。每场比赛前30分钟携带身份证、选手证、比赛场次号到指定地点检录、抽取抽签顺序号、再抽取赛位号。

2.参赛选手在比赛开始前30分钟由工作人员引导进入赛位，在现场工作人员引导下，进行赛前准备，检查并确认设备及工具等。

3.比赛试题在比赛前10分钟发放，裁判长宣布比赛开始，参赛选手方可进行操作，比赛开始计时。

4.参赛选手须遵守仪器设备安全操作规程，保证人身、设备安全。

5.参赛选手必须在确保人身安全和设备安全的前提下开始操作；开始操作前，对比赛设备及工具进行检查，与裁判确定无误后，方可进行实际操作。

6.由于选手的操作不当，出现较严重的安全事故，裁判员有权立即中止参赛选手的比赛，并取消本场次的比赛资格。

7.比赛中设备出现故障时，参赛选手应提请裁判员到故障设备处进行确认；对于确因设备自身故障造成短暂停机和时间损失，由大赛裁判长对该参赛选手的比赛时间酌情增补。

8.比赛结束前10分钟，裁判长提醒比赛即将结束。比赛时间到，裁判员终止比赛。

9.比赛过程中，参赛选手不能相互借用仪器和量器。

10.参赛选手应爱护、保养、保管好比赛设施，损坏、丢失须照价赔偿。

11.参赛队完成比赛任务时，选手应举手示意提请裁判员到比赛赛位收取试

卷等。

12.参赛选手完成提交后，应对比赛赛位进行清理，经裁判员检查许可后，参赛选手方能离开赛场。

13.参赛选手比赛结束后，大赛工作人员将到达现场清点工具。

14.竞赛过程中擅自转抄、誊写、拼凑实验数据，裁判有权取消比赛资格。

15.参赛选手在竞赛过程中须主动配合裁判的工作，服从裁判安排，如果对竞赛的裁决有异议，须通过领队以书面形式向监督员提出申诉。

（四）工作人员须知

1.树立服务观念，一切为选手着想，以高度负责的精神、严肃认真的态度和严谨细致的作风，积极完成本职任务。

2.注意文明礼貌，保持良好形象，熟悉大赛指南。

3.于赛前 45 分钟到达赛场或根据岗位要求提前上岗，严守工作岗位，不迟到，不早退，不无故离岗，特殊情况需向大赛执委会请假。

4.熟悉竞赛规程，严格按照工作程序和有关规定办事，遇突发事件，按照安全工作预案，组织指挥人员疏散，确保人员安全。

5.保持通信畅通，服从统一领导，严格遵守竞赛纪律，加强协作配合，提高工作效率。

（五）裁判员须知

1.实行回避制度，裁判员不得担任自己熟悉选手的竞赛裁判工作，不得与参赛选手及相关人员接触联系。

2.裁判员仪表整洁统一着装白大褂，并佩戴裁判员的工作牌；语言、举止文明礼貌，主动接受监督员和参赛人员的监督。

3.按制度和程序领取试卷、文件和物品。

4.裁判员和选手共同进行赛前检查，清点比赛使用仪器设备，确认设备完好。

5.裁判员在场上应该充分仔细观察尽到裁判员的职责，确保现场安全、有序。裁判应特别注意涉及安全操作的项目，选手有违反安全操作规程的应及时提醒选手，并做记录，确保现场操作安全。

6.裁判员在工作中严肃赛纪，遵守公平、公正的原则。特别注意参赛选手有作弊行为时，应立即没收相关物品，取消该队的比赛资格。

7.裁判员认真填写比赛过程记录表，比赛结束后，裁判员和裁判长一同在比赛过程记录表上签字确认。

8.裁判员未经同意不得擅自发布关于比赛的言论，不得接受记者的采访；评定分数不得向选手公开。

9.裁判员执裁期间在能看清现场状况与选手行为的情况下，应尽量远离选手，不得影响选手的工作，一般情况下应与选手保持 1 米以上的距离。

10.裁判员完整填写现场评分记录表。

八、未尽事项

竞赛期间，对本技术工作文件的未尽事项如产生意见分歧，将采用全体现场裁判员投票的方式，以多数确定。

注：本技术文件的最终解释权归大赛组委会技术工作组所有。竞赛比赛内容及有关要求如有调整，将另行公布。