

“巴渝工匠杯” 2022 年重庆市职业院校技能大赛

赛项规程

一、赛项名称

赛项编号：CQZZ-2022025

赛项名称：工业分析检验

赛项组别：中职组

二、竞赛目的

《工业分析检验》赛项是依据中等职业教育分析检验技术及相关专业教学改革与发展的需要，培养学生职业能力，提升学生分析岗位实际操作能力而设置的。通过技能竞赛可以促进学生的学习与企业岗位对接。通过化学分析、仪器分析操作考核，考查学生产品质量监控的意识及现场分析与处理样品的能力；考查学生工作效率、文明生产、安全生产的职业素养；考查学生执行国家质量标准规范的能力。通过竞赛实现专业与产业对接、课程内容与职业标准对接，探索“岗课赛证”综合育人模式，提高我市生物与化工类及资源环境与安全类赛项的市赛和国赛整体质量和水平，展示教学“紧跟市场、贴近行业、依托企业、对接岗位”的教学成果。增强职业教育在社会的影响力，培养适应产业发展需要的技术技能专门人才，提高毕业学生满意率和优秀率。同时通过本次市级大赛，为 2022 年全国职业院校技能大赛中职组工业分析检验赛项锻炼队伍，为选拔选手提供参考。

三、竞赛内容

（一）竞赛项目

工业分析检验赛项竞赛内容依据企业岗位和职业标准要求进行，设立化学分析考核及仪器分析考核两个竞赛模块。化学分析模块考题：样品中金属组分镍的含量测定；仪器分析模块考题：分光光度法测定试样中铁含量。各模块权重及竞赛时间如下：

模块编号	模块名称	权重%	竞赛时间min
一	化学分析	50	210
二	仪器分析	50	180
合计		100	390

（二）竞赛项目简介

1、化学分析模块

考核目标：掌握化学分析法测定工业产品中物质含量的方法；

具备技能：

（1）按照国家或行业标准，做好化学分析实验个人安全规范操作；

（2）按照指定测定方案对样品进行测定的能力；

（3）对电子天平、滴定管等常见化学分析仪器的使用能力；

（4）对测定数据的分析处理能力；

（5）实验室的三废处理能力。

2、仪器分析模块

考核目标：掌握分光光度法测定工业产品中物质含量的方法。

具备技能：

（1）按照国家或行业标准，做好仪器分析实验个人安全规范操

作；

- (2) 按照指定测定方案对样品进行测定的能力；
- (3) 对紫外-可见分光光度计、电子天平等设备的使用能力；
- (4) 对测定数据的分析处理能力；
- (5) 实验室的三废处理能力。

四、竞赛方式

(一) 竞赛以团队方式进行，统计参赛队的总成绩，以各学校最好成绩的参赛队进行排序。

(二) 参赛队伍组成：每个参赛队由 2 名选手组成，男女不限。每队选手由同一所学校组成，不能跨校组队。所有参赛选手必须参加化学分析操作考核及仪器分析操作考核，竞赛计算团体成绩。

(三) 竞赛采取多场次进行，各队选手参赛场次按参赛队报名顺序抽签确定。

五、竞赛流程

竞赛时间安排：报到时间 1 天，比赛时间为 2 天。

(一) 竞赛顺序

每位选手均完成所有竞赛内容，根据赛程安排分别完成化学分析操作考核与仪器分析操作考核。

(二) 具体时间安排

日期	时间	工作内容
第一天	全天	参赛队报到、安排住宿、发放参赛证
	全天	裁判员报到、熟悉比赛评分细则
第二天	8:00~9:30	裁判员培训会议
	9:30~10:30	领队会议

	10:30~11:30	选手熟悉比赛赛场
	12:45	化学分析操作检录（单号选手） 仪器分析实践操作考核（双号选手）
	13:30~17:00	化学分析实践操作考核（单号选手） 仪器分析操作考核（双号选手）
	17:30~20:30	裁判员阅卷
第三天	7:45	化学分析操作检录（双号选手） 仪器分析实践操作考核（单号选手）检录
	8:30~12:00	仪器分析实践操作考核（单号选手） 化学分析实践操作考核（双号选手）
	13:00~15:30	裁判员阅卷
	15:30~17:30	成绩录入、公布

（三）抽签流程

1. 比赛过程实行二级加密；

2. 实践操作选手赛前在候考区进行二级加密抽签。按照竞赛日程安排，参与该场次实践考核的所有选手按照参赛队号由小到大的顺序依次抽签。

化学分析实践考核部分：第一次抽取参赛号，如 ZCA-01，表示中职实践化学分析第一场次第 1 号；第二次抽取赛位号，如 ZHA-01，表示中职实践化学分析第一场第 1 号赛位。用 AB 分别代表 2 个场次。

仪器分析实践考核部分：第一次抽取参赛号，如 ZIA-01，表示中职实践仪器分析第一场次第 1 号；第二次抽取赛位号，如 ZYA-01，表示中职实践仪器分析第一场第 1 号赛位。用 AB 分别代表 2 个场次。

六、竞赛赛卷

本赛项竞赛试题由化学分析和仪器分析操作考核两个模块组成。根据本赛项的特点，实践操作考核是在条件完成相同下的实操项目，最终是根据选手分析的规范性、准确性、精密度等综合评分，不存在赛题试卷的套数与重复率问题。

(一) 化学分析操作竞赛样题

➤ 健康和安

请描述本模块涉及的健康和安问题及预防措施。

➤ 环保

请描述本模块可能产生的环保隐患和所需采取的预防措施。

➤ 基本原理

在碱性条件下，以紫脲酸铵为指示剂，用乙二胺四乙酸二钠标准滴定溶液对样品中的金属组分（镍盐）进行定量测定。

➤ 目标

配制指定的实验试剂溶液

标定乙二胺四乙酸二钠标准滴定溶液

测定样品中金属组分（镍盐）的含量

完成报告

完成工作的总时间是210 分钟

➤ 仪器设备、试剂和解决方案

1. 仪器设备、试剂清单

主要设备	电子天平（精度0.0001g）
玻璃器皿	容量瓶（250mL，4 只）
	滴定管（50mL，聚四氟乙烯塞，1 支）
	单标线吸量管（5mL、10mL、25mL，各1 支）
	锥形瓶（250mL，8 只）
	量筒（5mL、10mL、25mL、100mL，各1 只）
	烧杯（100mL，6 只）
	实验室常见其他玻璃仪器
试剂和溶液	基准试剂氧化锌
	盐酸溶液
	乙二胺四乙酸二钠标准滴定溶液

	氨水溶液
	氨-氯化铵缓冲溶液
	铬黑T指示剂
	含金属组分（镍）的溶液样品
	紫脲酸铵指示剂
	去离子水

2. 溶液准备

按赛题要求配制指定的实验试剂溶液。

3. 实验

(1) 用锌标准溶液标定乙二胺四乙酸二钠溶液

减量法称取所需质量的基准试剂氧化锌，并用少量蒸馏水润湿，加入一定体积的盐酸溶液，搅拌，直到氧化锌完全溶解，然后定量转移至容量瓶中，用水稀释至刻度，摇匀。记为锌标准溶液。移取一定体积的锌标准溶液于锥形瓶中，加入一定体积的去离子水，用氨水溶液将溶液pH值调为适当后，加入适量的氨-氯化铵缓冲溶液及铬黑T指示剂，用待标定的乙二胺四乙酸二钠溶液滴定至溶液由紫色变为纯蓝色。

平行测定3次，同时做空白试验。

使用以下公式计算乙二胺四乙酸二钠标准滴定溶液的浓度

$c(\text{EDTA})$ ，单位mol/L。取3次测定结果的算术平均值作为最终结果，结果保留4位有效数字。

$$C(\text{EDTA}) = \frac{m \times \frac{V_1}{V} \times 1000}{(V_2 - V_3) \times M}$$

式中：

m ——氧化锌质量，单位为克（g）；

V ——氧化锌定容后的体积，单位为毫升（mL）；

V_1 ——移取的氧化锌溶液体积，单位为毫升（mL）；

V_2 ——氧化锌消耗的乙二胺四乙酸二钠溶液体积，单位为毫升（mL）；

V_3 ——空白试验消耗的乙二胺四乙酸二钠溶液体积，单位为毫升（mL）；

M ——氧化锌的摩尔质量，单位为克每摩尔（g/mol） [$M(\text{ZnO})=81.408$]。

（2）含金属组分的溶液样品分析

镍溶液样品分析：准确称取一定质量的镍溶液样品，加入适量蒸馏水，再加入一定体积氨-氯化铵缓冲溶液及紫脲酸铵指示剂，然后用乙二胺四乙酸二钠标准滴定溶液滴定至溶液呈蓝紫色。平行测定3次。

4. 结果处理、分析和报告

（1）金属组分的含量计算

按下式计算出溶液样品中金属组分的含量，计为浓度 ρ ，数值以 g/L 或 g/kg 表示。

取3次测定结果的算术平均值作为最终结果，结果保留4位有效数字。

$$\rho = \frac{C \times V \times M}{S \times 1000} \times 1000$$

式中：

c ——乙二胺四乙酸二钠标准滴定溶液浓度的准确数值，单位为摩尔/升（mol/L）；

V ——乙二胺四乙酸二钠标准滴定溶液浓度体积的数值，单位为毫升（mL）；

S ——移取的样品体积，单位为毫升（mL）；或称取的样品质量，单位为克（g）；

M ——金属元素的原子质量，单位为克/摩尔（g/mol）， [$M(\text{Ni})=58.69$]。

(2) 误差分析

对结果的精密度进行分析，以相对极差A (%)表示，结果精确至小数点后2位。

计算公式如下：

$$A = \frac{(X_1 - X_2)}{\bar{X}} \times 100$$

式中：

X_1 —— 平行测定的最大值；

X_2 —— 平行测定的最小值；

\bar{X} —— 平行测定的平均值。

(3) 撰写报告

请完成一份报告，应包括：实验过程中必须做好的健康、安全、环保措施；实验中的物料计算和过程记录、数据处理、结果的评价和问题分析。

(二) 仪器分析操作竞赛样题

➤ 健康和安全

请描述本模块涉及的健康和安全问题及预防措施。

➤ 环保

请描述本模块可能产生的环保隐患和所需采取的预防措施。

➤ 基本原理

该方法基于特定pH条件下，不同价态的铁离子可以与特定显色剂（1, 10-菲啰啉）生成有色配合物，有色配合物在最大吸收波长处测量的吸光度符合朗伯比尔定律(Lambert-Beer)。

➤ 目标

配制指定的实验试剂溶液

测定样品中铁的浓度 (mg/L)

完成报告

完成工作的总时间是190分钟

➤ 仪器设备、试剂和解决方案

1. 仪器设备、试剂清单

主要设备	紫外-可见分光光度计 (配备1cm 石英比色皿2 个)
玻璃器皿	容量瓶 (100mL, 14 只; 250mL, 1 只)
	分刻度吸量管 (10mL, 1 支)
	量筒 (5mL、10mL、25mL、100mL, 各1 只)
	烧杯 (100mL, 6 只)
	实验室常见其他玻璃仪器
试剂和溶液	乙酸 (冰醋酸)
	三水合乙酸钠 (乙酸钠)
	抗坏血酸溶液
	1, 10-菲啰啉溶液
	铁离子标准储备溶液
	铁样品溶液
	去离子水

2. 溶液准备

按赛题要求配制指定的实验试剂溶液。

3. 实验

(1) 工作曲线绘制

①配制铁离子标准溶液系列：用吸量管准确移取不同体积的铁标准溶液（工作曲线绘制专用）至一组容量瓶中，配制不同浓度的铁离子标准系列溶液。

②溶液显色

向上述标准系列溶液中加入适量的抗坏血酸溶液，摇匀后加一定体积的乙酸-乙酸钠缓冲溶液和1,10-菲罗啉溶液，用水稀释至刻度，摇匀，静置一定时间。制作工作曲线的每个容量瓶中溶液采用此处理方式。

③测定最大吸收波长：以相同方式制备不含铁离子的溶液为空白溶液，任取一份已显色的铁离子标准系列溶液转移到比色皿中，选择相应波长范围进行测量，给出最大吸光度值的波长。

④绘制标准曲线：在最大吸收波长处，测定各铁离子标准系列溶液的吸光度。以浓度为横坐标，以相应的吸光度为纵坐标绘制标准曲线。

(2) 样品分析

确定样品溶液的稀释倍数，配制待测溶液于所选用的容量瓶中，按照工作曲线绘制时的相同溶液显色和测定方法，在最大吸收波长处进行吸光度测定。平行测定3次。

由测得吸光度从工作曲线查出待测溶液中铁的浓度，求出样品中的铁含量。

4. 结果处理、分析和报告

(1) 试样中铁含量计算

按下式计算出试样中铁含量，以质量浓度 $\rho(\text{Fe})$ 计，数值以mg/L表示。取3次测定结果的算术平均值作为最终结果，结果保留4位有效数字。

$$\rho_{(\text{Fe})} = \rho_x \times n$$

式中：

$\rho_{(\text{Fe})}$ ——试样中铁的浓度，mg/L；

ρ_x ——从工作曲线查得的待测溶液中铁浓度，mg/L；

n——试样溶液的稀释倍数。

(2) 误差分析

对样品中铁含量测定结果的精密度进行分析，以相对极差A (%)表示，结果精确至小数点后2位。

计算公式如下：

$$A = \frac{(X_1 - X_2)}{\bar{X}} \times 100$$

式中：

X_1 ——平行测定的最大值；

X_2 ——平行测定的最小值；

\bar{X} ——平行测定的平均值。

(3) 撰写报告

请完成一份报告，应包括：实验过程中必须做好的健康、安全、环保措施；实验中的物料计算和过程记录、数据处理、结果的评价和问题分析。

七、竞赛规则

(一) 报名资格及参赛队伍要求

1. 参赛队及参赛选手资格：参赛选手须为全日制在籍学生。指导教师须为本校专兼职教师，每队限报2名指导教师。

2. 组队要求：参赛选手为同一学校，不允许跨校组队。

3. 人员变更：参赛选手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，须由教育行政部门于本赛项开赛 10 个工作日之前出具书面说明，经大赛组委会办公室核实后予以更换；团体赛选手因特殊原因不能参加比赛时，则视为自动放弃竞赛。

（二）熟悉场地规则

1. 比赛前召开领队会议，宣布竞赛纪律和有关事宜。
2. 在规定时间内各参赛队统一有序地熟悉场地，熟悉场地时限定在指定区域，不允许进入比赛区。
3. 熟悉场地时严禁与现场工作人员进行交流，不发表没有根据以及有损大赛整体形象的言论。
4. 熟悉场地严格遵守大赛各种制度，严禁拥挤、喧哗，以免发生意外事故。

（三）竞赛现场要求

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，自带检定或校准过的量具和玻璃仪器，其他玻璃量具和器皿可以自带，也可以使用现场准备的仪器设备。
4. 参赛选手穿戴的个人防护用品除工服外，可以自带。
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，实践操作考核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，并在

限定的工作区域内完成竞赛任务。

7. 竞赛过程中，选手休息、饮水或如厕时间均计算在竞赛时间内。

8. 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。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。

9. 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，参赛选手在竞赛结束指示铃响后不得再进行任何操作。

10. 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。

八、竞赛环境

根据工业分析检验的技能要求设置竞赛场地，满足化学分析操作实践考核与仪器分析实践操作考核要求。

（一）赛场设定、赛场面积及场内设施

1. 赛场设实践考核赛场。
2. 每个赛位按照比赛要求准备相应的设备，全程监控。
3. 检录设置隔离区，按照防疫要求进行温度检测等，全程监控。
4. 设置独立阅卷室，全部隔离监控。
5. 赛位配有防疫安全提示、安全警示标语、安全操作规程、安全提示、护目镜、口罩等安全保护用品；赛场设有实训室安全管理规定、

应急处理规定、化学药品使用规定，洗眼器、消防沙、消防毯、医护人员等消防和个人防护用品；赛场设医疗服务站，比赛时安排救护人员现场服务；校园内实训楼设有紧急疏散指示、安排专职疏散人员。

（二）赛场内仪器设备

（1）实践操作赛场提供的量具和玻璃仪器符合 JJG196-2006 常用玻璃量器检定规程。

（2）赛场使用紫外-可见分光光度计，配备工作站及具有联机功能。

（3）赛场使用的电子天平精度为 0.1mg。

（三）赛场技术支持

紫外-可见分光光度计、电子天平等设备，由专业化公司提供技术支持。

九、技术规范

竞赛项目依据下列行业、职业技术标准：GB/T601-2016 化学试剂 标准滴定溶液的制备；JJG196-2006 常用玻璃仪器量程检定规程；GB/T602-2002 化学试剂杂质测定用标准溶液的制备；GB/T603-2002 试验方法中所用制剂及制品的制备；HG/T3696.1-2011 无机化工产品 化学分析用标准溶液、制剂及制品的制备 第 1 部分 标准滴定溶液的制备；HG/T3696.2-2011 无机化工产品 化学分析用标准溶液、制剂及制品的制备 第 2 部分 杂质标准溶液的制备；HG/T3696.3-2011 无机化工产品 化学分析用标准滴定溶液、杂质标准溶液和制剂及制品的制备；GB/T3049-2006 工业用化工产品 铁含

量测定的通用方法 1,10-菲啰啉分光光度法。

十、技术平台

(一) 竞赛所用软件、设备、仪器及药品

化学分析:

主要设备	电子秤 (精度0.01g)
	电子天平 (精度0.0001g)
玻璃器皿	容量瓶 (250mL, 4 只)
	滴定管 (50mL, 聚四氟乙烯塞, 1 支)
	单标线吸量管 (5mL、10mL、25mL, 各1 支)
	锥形瓶 (250mL, 8 只)
	量筒 (5mL、10mL、25mL、100mL, 各1 只)
	烧杯 (100mL, 6 只)
	实验室常见其他玻璃仪器
试剂和溶液	基准试剂氧化锌
	盐酸溶液
	乙二胺四乙酸二钠标准滴定溶液
	氨水溶液
	氨-氯化铵缓冲溶液
	铬黑T指示剂
	含金属组分 (镍) 的溶液样品
	紫脲酸铵指示剂
	去离子水

仪器分析:

主要设备	紫外-可见分光光度计 (配备1cm 石英比色皿2 个)
玻璃器皿	容量瓶 (100mL, 14 只; 250mL, 1 只)
	分刻度吸量管 (10mL, 1 支)
	量筒 (5mL、10mL、25mL、100mL, 各1 只)
	烧杯 (100mL, 6 只)
	实验室常见其他玻璃仪器
试剂和溶液	乙酸 (冰醋酸)
	三水合乙酸钠 (乙酸钠)
	抗坏血酸溶液
	1,10-菲啰啉溶液
	铁离子标准储备溶液
	铁样品溶液
	去离子水

(二) 竞赛采用软件按照产品分析的国家或行业规范和标准设

计，良好地模拟广泛使用的大型设备操作过程。

(三) 玻璃量器按照国家规范和行业标准进行采购，玻璃仪器符合 JJG196-2006 常用玻璃量器检定规程。

十一、成绩评定

(一) 评分标准

1. 化学分析

依据基准物质的称量情况、滴定操作、原始数据记录、结束工作、文明操作、数据记录及处理、结果分析等规范性、正确性、完整性、准确性等综合评价。

2. 仪器分析

依据基准物质的称量情况、溶液配制操作、移取溶液操作、设备使用情况、文明操作情况、数据记录及处理、结果分析等规范性、正确性、完整性、准确性等综合评价。

3. 评分标准

(1) 化学分析：样品中金属组分镍的含量测定

序号	考核点	考核标准	配分值
一	基准物的称量	规范检查并进行天平水平调节；规范进行天平清扫；称量样品动作规范且熟练；称量完毕后进行实验室恢复	5
二	滴定操作	正确进行滴定管试漏；实验终点控制熟练且终点判断正确；按照规范要求完成空白实验；滴定读数正确	5
三	原始记录	原始数据记录及时准确；及时进行测量数据保存和打印	1
四	结束工作	关闭设备电源；按规定处理废物和废液；按规定进行实验室恢复	1
五	文明操作	正确穿戴工作服；正确佩戴口罩；正确佩戴手套；正确佩戴护目镜	1

六	数据记录及处理	使用法定计量单位；原始记录不缺项；数据处理过程完整且计算正确；有效数字修约正确	7
七	结果分析	称量范围控制合理；结果精密度和准确度较好	80
重大失误倒扣分项		基准物的称量失误；出现重新滴定操作；未能准确读出滴定管体积校正体积；损坏仪器等	依据情况给予相应扣分等

(2) 仪器分析模块：分光光度法测定试样中铁含量

序号	考核点	考核标准	配分值
一	基准物的称量	规范检查并进行天平水平调节；规范进行天平清扫；称量样品动作规范且熟练；称量完毕后进行实验室恢复	1
二	溶液配制	容量瓶正确试漏；容量瓶配制溶液操作规范	5
三	移取溶液	移液管使用正确、操作熟练	5
四	分光光度计仪器操作	规范进行仪器预热及操作；正确使用比色皿；正确选择参比溶液	2
五	原始记录	原始数据记录及时准确；及时进行测量数据保存和打印	1
六	结束工作	关闭设备电源；按规定处理废物和废液；按规定完成实验室恢复	1
七	文明操作	正确穿戴工作服；正确佩戴口罩；正确佩戴手套；正确佩戴护目镜	1
八	数据记录及处理	使用法定计量单位；原始记录不缺项；数据处理过程完整且计算正确；有效数字修约正确	4
九	结果分析	标准工作曲线线性较好；结果精密度和准确度较好	80
重大失误倒扣分项		基准物的称量失误；出现重新配制溶液；移取溶液失误；标准工作曲线7个点分布不均匀；未知液稀释方法不正确；出现重新测定吸光度；损坏仪器等	依据情况给予相应扣分等

(二) 评分及阅卷

1. 实践操作考核成绩：

过程性评价部分：2名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，按照操作评分标准实施过程评判。

结果性评定部分：2名裁判依据真值和选手现场测定的结果进行精密度和准确度的评定。

选手成绩经项目裁判长及裁判长的复核签字确定，在监督人员的现场监督下进行最终成绩确定。

2. 各竞赛项目分值比例：化学分析、仪器分析考核均以满分 100 分计，化学分析实践考核占 50%、仪器分析占 50%的比例计算参赛总分。

3. 总成绩确定：加密裁判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，经解密得到参赛队的总成绩。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。

4. 竞赛名次按照得分高低排序。当总分相同时，以实践操作成绩高者为排名在前。

本赛项设裁判长 1 名，并设裁判员 14 名。

十二、奖项设定

（一）赛项设参赛选手团体奖，一等奖占比 10%，二等奖占比 20%，三等奖占比 30%。

（二）获得一等奖的参赛队指导教师由组委会颁发优秀指导教师证书。

十三、赛场预案

（一）指导思想

根据“安全第一，预防为主”的原则，保障大赛期间赛场安全，防范安全事故发生，对引发的突发性事故有充分的思想准备和应变措施，确保赛场在发生事故后，能科学有效地实施处置，切实有效降低和控制安全事故的危害，确保竞赛顺利开展。

（二）组织领导

成立大赛赛场安全应急工作领导小组

（三）竞赛过程中主要突发事故及应急处理方法

1. 突发疫情问题

（1）组织进行专业化培训的团队负责赛场疫情防控布置；

（2）组织专业团队进行选手防疫检测；

（3）如遇选手有体温升高等突发情况，组织人员对事发场地外围进行封锁，严禁无关人员进入；

（4）立即联系医疗救护人员到现场进行医疗救护工作，并上报上级防疫指挥部门。

2. 化学品使用事故

（1）比赛用化学品由专人统一保管和更换。

（2）取用化学品要佩戴专用防护手套。

（3）化学品分组使用不能串用，混用；使用后要及时归还回位置。

（4）发生涉及化学品的安全事故，由现场人员依不同情况酌情实施急救，并及时上报。

（5）组织人员对事发场地外围进行封锁，严禁无关人员进入，防止造成更大灾害。

（6）立即联系医疗救护人员到现场进行医疗救护工作，并同时拨打 120 急救电话。

3. 水、电使用事故

(1) 一旦发生水电路故障、停水、停电等现象，现场人员要在第一时间向应急处置小组报告，并采取有效措施，防止发生事故。

(2) 应急小组接到报告后，立即启动预案。

①发生水、电路故障，立即联系学院相关部门，由学院相关部门立即安排专业人员在第一时间到现场进行检测、维修，尽快修复。

②发生停水、电现象，立即联系学院相关部门，由相关部门立即安排人员查明停电、停水原因，组织恢复供电、供水工作。

(3) 触电安全

①一旦发生触电事故，首先要在安全的情况下使触电者尽快脱离电源。

②责任人员负责协调救援工作，下达救援指令等工作，并向学校相关部门及主要领导报告救援信息。

③根据触电者症状及时进行现场紧急救护。触电者脱离电源后，救护者应立即将其就近移至干燥通风处，可依不同情况酌情实施救护。

④组织人员对事发场地外围进行封锁，严禁无关人员进入，防止造成更大灾害。

⑤立即联系医疗救护人员到现场进行医疗救护工作，并同时拨打120急救电话。

4. 其他设备安全事故

(1) 玻璃仪器使用

①玻璃仪器要按规定使用，防止破碎及产生寄生伤害事故。

②发生玻璃割伤事故，由现场医护人员依不同情况酌情实施急救，并及时上报。

③情况严重时由责任人员立即联系医疗救护人员到现场进行医疗救护工作，或同时拨打 120 急救电话。

（2）精密仪器

①精密仪器要按规定使用，防止触电及产生寄生伤害事故。

②如遇仪器产生故障，由责任人员负责更换。

十四、赛项安全

（一）安全操作

1. 参赛人员必须按规定穿戴好劳动防护服装。

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。

（二）赛场安全保障

1. 领队、裁判、指导教师及参赛选手等所有人员须确保身体健康，具有防疫健康绿码。

2. 领队、裁判、指导教师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。

3. 领队、裁判、指导教师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。

4. 领队、裁判、指导教师及参赛选手等所有人员不准在指定区域和禁烟区吸烟。

5. 听从指挥，在规定区域内活动，不得擅自离开。

6. 参赛人员要妥善保管个人财物。

7. 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。

8. 比赛期间一旦发生人员意外伤害或紧急突发病情，要服从现场救护人员指挥，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医院进行救治。

（三）安保工作要求

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，现场人员应立即向保卫组汇报，保卫组接报后要火速到达案发现场，指挥并配合公安干警及安全保卫人员做好抢救工作。

5. 视突发事件的具体情况，分别向上级主管部门和相关部门报告，并立即启动《赛区安全保卫突发事件处理预案》。

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。

十五、竞赛须知

（一）参赛队须知

1. 以学校为单位组队报名参赛，不接受跨校组队报名。各参赛队须在赛前为参赛选手购买竞赛期间的人身意外伤害保险。

2. 各参赛队须制定相关管理制度，对所有选手、指导教师等参赛人员进行安全教育和安全管理，实现与赛场安全管理的对接。

3. 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，所在区县教育主管部门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；竞赛开始后，参赛队不得更换参赛选手，允许队员缺席比赛。

4. 参赛队对大赛组委会办公室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。

5. 参赛队领队负责本参赛队的参赛组织和与大赛的联络。

6. 比赛前一天，各参赛队按时参加领队会。

7. 参赛选手须认真填写报名表各项内容，提供个人真实身份证

明，凡弄虚作假者，将取消其比赛资格。

8. 参赛队按照大赛赛程安排和具体时间前往指定地点，各参赛选手凭大赛组委会颁发的参赛证和有效身份证件参加比赛及相关活动。

9. 参赛选手比赛服装由赛场统一配备，进入赛场领取，比赛结束交回。

10. 参赛选手应自觉遵守赛场纪律，服从裁判、听从指挥。

11. 参赛选手证件齐全，选手本人的参赛证、身份证（或其他有效证件）、检录后赛位号严格一致，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。

12. 比赛过程中，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）指导教师须知

1. 做好本单位参赛选手的业务辅导、心理疏导和思想引导工作，对参赛选手及比赛过程报以平和、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，客观做出判断，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大赛仲裁委员会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《赛项指南》中的比赛时间，记准自己各

场比赛时间。

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

3. 比赛方案在比赛前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. 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。

6. 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，由赛项裁判长对该参赛选手的比赛时间酌情增补。

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。

8. 比赛结束前15分钟，裁判长提醒比赛即将结束。比赛时间到，裁判员终止学生比赛。

9. 参赛选手应爱护、保养、保管好比赛设施，并不得将承办单位提供的仪器、工具、材料等物品带出赛场。

10. 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相关文件等。

11. 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。

12. 参赛选手比赛结束后，大赛工作人员将到达现场清点工具，并由参赛选手签字确认。

13. 参赛选手在裁判员记录的竞赛情况记录表上签字确认。裁判员用密封纸对以上文件进行密封，装入专用密封袋。

14. 竞赛过程中擅自转抄、誊写、涂改、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仲裁工作组提出申诉。

（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，积极完成本职工作。

2. 按规定统一着装，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，特殊情况需向大赛组委会办公室请假。

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所在单位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，并佩戴裁判员的胸卡；语言、举止文明礼貌，主动接受仲裁组成员、监督组成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，应按相关要求处理。

7. 裁判员认真填写比赛过程记录表，比赛结束后，裁判员和参赛选手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。

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。

十六、申诉与仲裁

（一）各参赛队对不符合赛项规程规定的设备、工具、材料、计算机软硬件、竞赛执裁、赛场管理及工作人员的不规范行为等，可向赛项仲裁工作组提出申诉。

（二）申诉主体为参赛队领队。

（三）申诉启动时，参赛队以该队领队亲笔签字同意的书面报告的形式递交赛项仲裁工作组。报告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、实事求是的叙述。非书面申诉不予受理。

（四）提出申诉应在赛项比赛结束后 2 小时内提出。超过 2 小时不予受理。

（五）赛项仲裁工作组在接到申诉报告后的 2 小时内组织复议，并及时将复议结果以书面形式告知申诉方。申诉方对复议结果仍有异议，可由领队向大赛组委会办公室提出申诉。大赛组委会办公室的仲裁结果为最终结果。

（六）申诉方不得以任何理由拒绝接收仲裁结果；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。

十七、竞赛观摩

企业员工、院校师生等现场观摩、新闻媒体等进入赛场，必须听从现场工作人员的安排和管理，不得影响比赛进行。比赛前和结束前 30 分钟不开放参观。

（一）对公众开放的要求

赛场内除指定的专家、裁判、工作人员外，其他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。允许进入赛场的人员，只可在安全区内观摩竞赛；应遵守赛场规则，不得与选手交谈，不得妨碍、干扰选手竞赛。

所有进入赛场的人员不得在场内进食、喝水及吸烟。

（二）对于宣传媒体的要求

经组委会允许负责宣传的媒体记者，按竞赛规则的要求进入赛场相关区域。上述相关人员不得妨碍、干扰选手竞赛，不得有任何影响竞赛公平、公正的行为。

十八、竞赛直播

本赛项全程录像，包括比赛过程和开闭幕式及赛外活动等。

（一）各赛场均可以通过承办方多媒体设备现场直播比赛实况。

（二）利用多媒体技术及设备录制视频资料，记录竞赛全过程，为宣传、仲裁、资源转化提供全面的信息资料。

（三）制作优秀选手、优秀裁判员，制作专家点评，在规定的网站公布，突出赛项的技能重点和优势特色，扩大赛项的影响力。

十九、资源转化

在赛项结束后向大赛组委会办公室提交资源转化方案，半年内实现教学资源转化建设工作，并分步实施。

1. 在赛项结束后30日内围绕大赛风采展示、技能概要、教学单元、教学整体资源等模块，确定教学资源转化形式，完成资源转化方案设计。

2. 在大赛结束90天内，依据竞赛项目的考核目的、技能点设置、

知识应用和评价要素等关键信息，整理编制出技能训练纲要，确立训练目标、技能要点和评价指标；

3. 在大赛结束半年内，完成收集训练素材，制作专业教学与技能训练环节的技能操作视频。

备注：1. 规程未尽事宜及竞赛规则以大赛文件为准

2. 规程与大赛文件冲突的以大赛文件为准