

山东省“技能兴鲁”职业技能大赛 ——第十五届山东省化工行业职业技能竞赛 化学检验员赛项技术方案

一、竞赛目的

本次化学检验员大赛是以企业中常见检测项目作为竞赛项目，全面考察选手的综合技术水平。通过理论与仿真考核、化学分析操作考核、仪器分析操作考核，考查选手产品质量监控的意识、现场分析与处理样品的能力及工作效率、文明生产、安全生产的职业素养。检验和展示化学检验员相关专业的通用职业水平，引领和促进技术工人的技术技能，激发和调动行业关注以及参与技术提升的主动性和积极性，培养和提高工匠技能。

二、职工组竞赛内容和评分标准

（一）竞赛内容

化学检验员竞赛项目由四部分组成：专业理论知识竞赛项目（A）、仿真操作竞赛项目（B）、化学分析操作竞赛项目（C）、仪器分析操作竞赛项目（D），以上项目均由选手个人独立完成。

1. 专业理论知识竞赛项目（A）

（1）竞赛目的：考查选手全面掌握化学检验员必备的各项专业知识的水平。满分100分，采用标准化题型，其中：单选题占50%，多选题占30%，判断题占20%。

（2）竞赛内容：理论知识考核试题按《化学检验员》

国家职业标准三级（高级工）及以上出题，包括职业道德、化实验室基础知识、化实验室管理与质量控制、化学反应与溶液基础知识、滴定分析知识、分子吸收光谱法知识、原子吸收光谱法知识、电化学分析法知识、色谱分析法知识、工业分析知识、有机分析知识、分析仪器操作技术与维护知识、安全及环境保护等基础知识。

（3）竞赛时间：60分钟。

（4）权重：20%。

2. 仿真操作竞赛项目（B）

（1）竞赛目的：考查选手对大型分析仪器动态特性的理解、对分析过程的运行和控制能力；考查选手使用大型分析仪器对待测样品定性定量分析的能力；考查选手执行国家质量标准规范的能力。

（2）竞赛内容：选用大型分析仪器作为仿真操作考核仪器，检测内容为样品定性、定量分析，仪器故障排除。

（3）竞赛时间：60分钟。

（4）权重：10%。

注：此项采用计算机自动组卷，自动评分的形式。

3. 化学分析操作竞赛项目（C）

（1）竞赛目的：通过对给定样品的常规分析，考查选手称量、常规玻璃仪器规范操作、数据处理的能力，及现场分析与处理样品的能力；考查选手的工作效率、文明生产、安全生产的职业素养；考查选手执行国家质量标准规范的能力。

(2) 竞赛内容：样品中镍含量的测定。

要求：EDTA 标准滴定溶液平行标定4次，镍含量平行测定 3 次。

(3) 竞赛时间：180 分钟。

(4) 权重：40%。

4. 仪器分析操作竞赛项目 (D)

(1) 竞赛目的：通过使用仪器对待测样品进行定量分析，考查选手规范使用仪器，配制溶液，绘制标准曲线，数据处理的能力，及对产品质量的监控意识，现场分析与处理样品的能力；考查选手的工作效率、文明生产、安全生产的职业素养；考查选手执行国家质量标准规范的能力。

(2) 竞赛内容：分光光度法测定待测试样中镍含量。

(3) 竞赛时间：150 分钟。

(4) 权重：30%。

(二) 评分项目及配分

一级指标	二级指标	分值		
		主观分	客观分	分值权重
专业理论知识	化学检验员二级、三级理论知识：单选、多选、判断	0	100	20%
仿真操作	气相色谱仿真：故障排除、有机物测定	0	100	10%
样品中镍含量的测定	HSE 及实验室组织与管理	0	7	40%
	实验技能	7	12	
	标定结果	0	15	
	测定结果	0	35	

	实验报告	0	20	
	文明操作结束工作	1	3	
分光光度法测定未知试样中镍含量	HSE 及实验室组织与管理	0	10	30%
	实验技能	5	10	
	实验结果	0	50	
	实验报告	0	20	
	文明操作结束工作	2	3	

(三) 计分办法

个人得分=A×20%+B×10%+C×40%+D×30%

团体得分=A均值×20%+B均值×10%+C均值×40%+D均值×30%

说明：均值是一代表队两名参赛选手某一项目得分的算术平均值。

三、学生组竞赛内容和评分标准

(一) 竞赛内容

化学检验员竞赛项目由四部分组成：专业理论知识竞赛项目（A）、仿真操作竞赛项目（B）、化学分析操作竞赛项目（C）、仪器分析操作竞赛项目（D），以上项目均由选手个人独立完成。

1. 专业理论知识竞赛项目（A）

(1) 竞赛目的：考查选手全面掌握化学检验员必备的各项专业知识的水平。满分100分，采用标准化题型，其中：单选题占50%，多选题占30%，判断题占20%。

(2) 竞赛内容：理论知识考核试题按《化学检验员》

国家职业标准三级（高级工）出题，包括职业道德、化验室基础知识、化验室管理与质量控制、化学反应与溶液基础知识、滴定分析知识、分子吸收光谱法知识、原子吸收光谱法知识、电化学分析法知识、色谱分析法知识、工业分析知识、有机分析知识、分析仪器操作技术与维护知识、安全及环境保护等基础知识。

（3）竞赛时间：60分钟。

（4）权重：20%。

2. 仿真操作竞赛项目（B）

（1）竞赛目的：考查选手对大型分析仪器动态特性的理解、对分析过程的运行和控制能力；考查选手使用大型分析仪器对待测样品定性定量分析的能力；考查选手执行国家质量标准规范的能力。

（2）竞赛内容：选用大型分析仪器作为仿真操作考核仪器，检测内容为样品定性、定量分析，仪器故障排除。

（3）竞赛时间：60分钟。

（4）权重：10%。

注：此项采用计算机自动组卷，自动评分的形式。

3. 化学分析操作竞赛项目（C）

（1）竞赛目的：通过对给定样品的常规分析，考查选手称量、常规玻璃仪器规范操作、数据处理的能力，及现场分析与处理样品的能力；考查选手的工作效率、文明生产、安全生产的职业素养；考查选手执行国家质量标准规范的能力。

(2) 竞赛内容：样品中镍含量的测定。

要求：EDTA 标准滴定溶液平行标定 3 次，镍含量平行测定 3 次。

(3) 竞赛时间：180 分钟。

(4) 权重：40%。

4. 仪器分析操作竞赛项目 (D)

(1) 竞赛目的：通过使用仪器对待测样品进行定量分析，考查选手规范使用仪器，配制溶液，绘制标准曲线，数据处理的能力，及对产品质量的监控意识，现场分析与处理样品的能力；考查选手的工作效率、文明生产、安全生产的职业素养；考查选手执行国家质量标准规范的能力。

(2) 竞赛内容：分光光度法测定待测试样中镍含量。

(3) 竞赛时间：150 分钟。(4) 权重：30%。

(二) 评分项目及配分

一级指标	二级指标	分值		
		主观分	客观分	分值权重
专业理论知识	化学检验员二级、三级理论知识：单选、多选、判断	0	100	20%
仿真操作	气相色谱仿真：故障排除、有机物测定	0	100	10%
样品中镍含量的测定	HSE 及实验室组织与管理	0	7	40%
	实验技能	7	12	
	标定结果	0	15	
	测定结果	0	35	
	实验报告	0	20	
	文明操作结束工作	1	3	
分光光度法测定未知试样中镍含量	HSE 及实验室组织与管理	0	10	30%
	实验技能	5	10	
	实验结果	0	50	
	实验报告	0	20	
	文明操作结束工作	2	3	

（三）计分办法

个人得分=A×20%+B×10%+C×40%+D×30%

团体得分=A均值×20%+B均值×10%+C均值×40%+D均值×30%

说明：均值是一代表队两名参赛选手某一项目得分的算术平均值。

四、竞赛环境

1. 实操竞赛场地光线充足，照明良好；供电供水设施正常且安全有保障；场地整洁且标明赛位号，布置1套实验工具（含紫外-可见分光光度计、分析天平、玻璃仪器等）、实验桌、天平桌各1张；独立的电源保护装置和安全保护措施。

2. 竞赛场地设置隔离带，非裁判员、参赛选手、工作人员不得进入比赛场地；竞赛场地划分为检录区、竞赛操作区、现场服务与技术支持区、休息区、观摩通道等区域，区域之间有明显标志或警示带；标明消防器材、安全通道、洗手间等位置。

3. 赛场设有保安、医疗、设备维修和电力抢险人员待命，以防突发事件；赛场还设有生活补给站等公共服务设施，为选手和赛场人员提供服务。

4. 赛场设置安全通道和警戒线，确保进入赛场的大赛参观、采访、视察的人员限定在安全区域内活动，以保证大赛安全有序进行。

五、技术规范

竞赛项目依据下列行业、职业技术标准：GB/T 601-2016，化学试剂标准滴定溶液的制备；GB/T 603-2023，试验方法中所用试剂及制品的制备；GB/T 6682-2008 分析实验室用水规格和试验方法；GB/T 1260-2008 工作基准试剂：氧化锌。

六、技术平台

(一) 赛场提供设施、设备清单表

序号	技术平台项目	数量	技术规格
1	气相色谱仿真软件	一	
2	紫外-可见分光光度计	1台	双光束，TU-1900
3	分析天平	1台	0.1mg
4	电加热炉	1台	1000W
5	小烧杯	10个	100mL
6	锥形瓶	7个	250mL
7	玻璃棒	4支	15cm
8	量筒	1支	100mL
9	量筒	2支	10mL
10	量杯	5个	5mL
11	滴定架	1套	含滴定管夹
12	移液管架	1套	
13	洗瓶	1只	500mL
14	塑料量杯	1只	1000mL
15	洗耳球	1只	60mL
16	定性滤纸	1盒	直径11cm
17	称量纸	1包	10×10cm
18	擦镜纸	1本	
19	标签纸	2张	
20	pH试纸	1本	pH 1-14
21	药匙	若干	12cm
22	塑料滴管	若干	3mL
23	计算器	1个	

24	秒表	1个	
25	记号笔	1支	
26	个人防护用品	1套	

(二) 选手自带工具、材料清单表

序号	技术平台项目	数量	技术规格
1	容量瓶	4个	250mL
2	容量瓶	4个	100mL
3	容量瓶	10个	50mL
4	滴定管	1根	50mL
5	单标线吸量管	4支	25mL
6	单标线吸量管	2支	1mL
7	单标线吸量管	2支	2mL
8	分刻度吸量管	5支	10mL
9	比色皿	1对	1cm

说明：

1. 未明确在选手自带工具清单中的其他类设备、器皿，一律不得带入赛场；

2. 赛场配发的各类工具、材料，选手一律不得带出赛场；

3. 在《选手自带工具、设备清单表》中明确的选手自带的计量器皿其数量和规格供选手参考，选手可根据情况决定其规格和数量。

(三) 软件设计是按照国家对行业的规范和标准设计，使用的软件是行业多年使用的技术平台和操作规范。

(四) 玻璃量器是按照国家标准和行业规范进行的采购，玻璃仪器符合JJG 196-2006。其中设备符合国家质量监督局相关仪器检测标准，各项指标均符合或高于国家标准。