

注：与技术文件内容一致的，以此实操作业指导书为准。

2025年陕西省住房和城乡建设行业
职业技能大赛化学检验员（供水化验员）赛项

实 操 作 业 指 导 书

2025年7月

注：与技术文件内容一致的，以此实操作业指导书为准。

目 录

一、实操模块1..... - 1 -

二、实操模块2..... - 2 -

三、实操模块3..... - 4 -

一、实操模块1

水样高锰酸盐指数（以 O_2 计）的测定作业指导书。

（一）检查考核样品

选手在收到考核样品后，应当确认样品是否完好，其中考核样编号见瓶身。

（二）测定过程

1.高锰酸钾溶液浓度已知，无需标定。

2.配制100mL0.1000mol/L高锰酸钾溶液浓度：根据给定的高锰酸钾溶液浓度计算，移取适量纯水至100mL容量瓶，用给定的高锰酸钾溶液定容。

3.配制250mL0.01000mol/L高锰酸钾溶液：准确稀释10倍0.1000mol/L高锰酸钾溶液至0.01000mol/L。

4.配制100mL0.01000mol/L草酸钠标准溶液：准确稀释10倍0.1000mol/L草酸钠标准储备溶液至0.01000mol/L。

5.稀释考核样：临用前小心打开考核样安瓿瓶，移液管润洗后，用该移液管从安瓿瓶中移取10.00mL样品至250mL容量瓶中，用纯水稀释定容至刻度，混匀后立即使用。

6.考核样测定：按检测步骤要求做空白，考核样品检测（考核样品要求做平行双样检测）。

7.计算K值。

（三）记录和结果

1.检测结果以质量浓度形式报出，要求上报稀释后的浓度。

2.计算样品平均结果，单位为mg/L。

3.提交原始记录及结果，原始记录中要求有效数字准确、无需填写处划“/”。检测结果按三位有效数字报出。

（四）竞赛时长

1.本场竞赛时间为90分钟(含操作实验和记录)，超出时间，立即停止操作。

2.在规定时间内选手提交记录后示意裁判，此时考核结束，裁判记录结束时间。

3.选手对检测环境的清理不列入竞赛时间，但请选手在5min内完成。

（五）其它要求

1.本次竞赛的滴定后体积需同裁判确认后方可进行下一步。

2.本次竞赛考核样的水浴时间需同裁判确认后方可进行下一步。

3.按安全要求进行危险化学品和高温物品的操作，做好个人防护工作。

4.移取液体禁止用移液枪等非玻璃器皿。

5.本模块平行样检测采取单人双平行的方式。

二、实操模块2

水样氨（以N计）的测定作业指导书。

（一）检查考核样品

选手在收到考核样品后，应当确认样品是否完好，其中考核

样编号见瓶身。

（二）测定过程

1.考核浓度预判及比色皿选择。

2.标准溶液及考核样稀释、定容：

（1）配制标准使用溶液,加入纯水定容，准确稀释100倍。
将1.00mg/mL氨（以N计）标准储备溶液稀释至10 μ g/mL；

（2）稀释考核样：临用前小心打开考核样安瓿瓶，移液管润洗一次，用该移液管从安瓿瓶中移取10.00mL样品至250mL容量瓶中，用纯水稀释定容至刻度，混匀后立即使用。

3.标准系列及考核样配制、显色、比色：

（1）按检测步骤吸取不同体积氨标准使用溶液及考核样至50ml比色管刻度；

（2）加入酒石酸钾钠溶液后混匀；

（4）再加入纳氏试剂后混匀；

（5）反应显色10min；

（6）读取吸光度，数据记录；

（7）标准曲线回归；

（8）计算考核样浓度，考核样品检测要求做平行双样检测。

（三）记录和结果

1.检测结果以质量浓度形式报出，要求上报稀释后的浓度。

2.计算样品平均结果，单位为mg/L。

3.提交原始记录及结果，原始记录中要求有效数字准确、无需填写处划“/”。检测结果按三位有效数字报出。

（四）竞赛时长

1.本场竞赛时间为90分钟（含操作实验和记录），超出时间，立即停止操作。

2.在规定时间内选手提交记录后示意裁判，此时考核结束，裁判记录结束时间。

3.选手对检测环境的清理不列入竞赛时间，但请选手在5min内完成。

（五）其它要求

1.本次竞赛的标准系列、及考核样吸光度需经裁判确认。

2.按安全要求进行危险化学品操作，做好个人防护工作。

3.移取液体禁止用移液枪等非玻璃器皿。

4.可能出现氨氮（以N计）的考核样，不影响结果表示。

5.本模块平行样检测采取单人双平行的方式。

三、实操模块3

水样总硬度（以 CaCO_3 计）的测定作业指导书。

（一）检查考核样品

选手在收到考核样品后，应当确认样品是否完好，其中考核样编号见瓶身。

（二）测定过程

1.考核样稀释、定容稀释考核样：临用前小心打开考核样安

甬瓶，移液管润洗一次，用该移液管从安甬瓶中移取10.00mL样品至250mL容量瓶中，用纯水稀释定容至刻度，混匀后立即使用。

2.乙二胺四乙酸二钠标准溶液标定：取25.00mL锌标准溶液，加纯水25mL，用氨水调节pH，加入5mL缓冲溶液，5滴铬黑T指示剂，要求做双平行标定，计算乙二胺四乙酸钠标准溶液浓度。

3.吸取50.0mL水样（硬度过高的水样，可取适量水样，用纯水稀释至50mL，硬度过低的水样，可取100mL），置于150mL锥形瓶中。

4.加入1mL-2mL缓冲溶液，5滴铬黑T指示剂，立即用乙二胺四乙酸二钠标准溶液滴定至溶液从紫红色转变成纯蓝色，同时做空白试验，记下用量，考核样品检测要求做平行双样检测。

5.计算考核样浓度。

（三）记录和结果

1.检测结果以质量浓度形式报出，要求上报稀释后的浓度。

2.计算样品平均结果，单位为mg/L。

3.提交原始记录及结果，原始记录中要求有效数字准确、无需填写处划“/”。检测结果按三位有效数字报出。

（四）竞赛时长

1.本场竞赛时间为60分钟（含操作实验和记录），超出时间，立即停止操作。

2.在规定时间内选手提交记录后示意裁判，此时考核结束，裁判记录结束时间。

3.选手对检测环境的清理不列入竞赛时间，但请选手在5min内完成。

（五）其它要求

- 1.本次竞赛的空白、标定及考核样滴定终点需经裁判确认。
- 2.移取液体禁止用移液枪等非玻璃器皿。
- 3.本模块平行样检测采取单人双平行的方式。