

2024 年柳州市职工职业技能大赛

水处理技术赛项技术文件

柳州市职工职业技能大赛组委会技术工作组

2024 年 9 月

目 录

| | |
|----------------------|---|
| 一、技术描述 | 1 |
| 二、试题与评判标准 | 1 |
| （一）竞赛方式 | 1 |
| （二）竞赛内容 | 1 |
| （三）评判标准 | 2 |
| 三、竞赛细则 | 4 |
| 四、竞赛场地、设施设备等安排 | 5 |
| （一）赛场规格要求 | 5 |
| （二）竞赛仪器 | 5 |
| 五、安全、健康要求 | 6 |
| 六、竞赛流程 | 6 |
| 七、申诉与仲裁 | 6 |
| 八、其他 | 7 |

一、技术描述

水处理技术项目是指对城市或工业供水和废水处理系统进行管理、监控和维护的竞赛项目。比赛中对选手的技能要求主要包括：观察、识别、维护、控制和修理供水及废水处理系统的设备，并拟定相应的计划和报告；具备力学、化学、生物、电气、自动化和环境保护方面的知识和专长；能够根据技术文件和竞赛规则，以及法律要求独立开展工作，在遵守安全、健康和环境保护规则的前提下，采取措施确保工作质量。

二、试题与评判标准

（一）竞赛方式

本次竞赛采用单人形式进行，单独计算成绩，决出竞赛名次。竞赛成绩由理论知识成绩和操作技能成绩两部分构成，两部分均以百分制计分，按理论知识考试成绩的 30%和操作技能成绩的 70%计算总成绩。竞赛名次按总成绩由高向低依次排定。总分相同时，以实际操作成绩分高者优先。

竞赛内容主要参照“工业废水处理工”国家职业标准的知识以及企业生产实际和院校教学实际规范要求，适当增加新技术、新技能等相关知识。

（二）竞赛内容

1、理论知识

理论知识竞赛项目分值满分为 100 分，时间为 90 分钟。

题目类型、数量及分值为：单选 55 题，每题 1 分；判断 25 题，每题 1 分；多选 20 题，每题 1 分。

2. 操作技能

分析水样亚硝酸盐氮、硝酸盐氮含量的测定（GB-T 6912-2008，GB-T 6912.1-2006），分值满分为 100 分，时间为 2.5 小时。选手需自备实验服（不得含有个人或企业相关标识和信息）。

（1）比赛开始选手进行实验的仪器和材料的验收；

（2）按照（GB-T 6912-2008，GB-T 6912.1-2006）标准绘制标准曲线、进行水样稀释倍数的确定并对水样中亚硝酸盐氮、硝酸盐氮含量的测定，计算结果保留三位有效数字。

（3）计算完成后将结果递交给现场裁判。

（三）评判标准

模块一：水样中亚硝酸盐氮、硝酸盐氮含量的测定

评分标准（参考）

| 项目编号 | 配分 | 评分细则描述 | 得分 |
|------|------|--|----|
| M1 | 5.00 | 个人安全与防护 | |
| | | 劳防用品穿戴齐全（白大褂、护目镜、手套、口罩），未穿戴齐全每项扣 0.2 分 | |
| M2 | 3.00 | 试卷和记录表填写工位号和姓名 | |
| | | 在试卷正确位置填写姓名和工位号 | |
| M3 | 2.00 | 工作计划 | |
| | | 先制定工作计划，再进行领料和操作 | |
| M4 | 2.00 | 领料单的填写 | |
| | | 领料单中的已经写出来的材料领取正确 | |
| M5 | 2.00 | 分光光度计的使用 | |
| | | 测定前，对分光光度计进行预热 30min 以上 | |
| M6 | 3.00 | 废液处置 | |
| | | 废液全部导入废液桶里，不溅撒； | |
| M7 | 2.00 | 亚硝酸盐氮工作溶液配置 | |
| | | 工作液稀释倍数正确 | |
| M8 | 2.00 | 亚硝酸氮色阶溶液制备操作 1 | |
| | | 每次移取标液从零刻度开始放液 | |
| M9 | 2.00 | 亚硝酸氮色阶溶液制备操作 2 | |

| | | | |
|-----|-------|--|--|
| | | 色阶溶液浓度准确（与题目要求一致） | |
| M10 | 2.00 | 亚硝酸氮色阶溶液制备操作 3 | |
| | | 一次性做标准曲线（未重做标准样） | |
| M11 | 2.00 | 亚硝酸氮色阶溶液吸光度值测定 | |
| | | 确认波长为 219nm | |
| M12 | 2.00 | 亚硝酸盐氮空白样的测定 | |
| | | 进行空白样的 2 平行测定 | |
| M13 | 2.00 | 亚硝酸盐氮样品溶液制备 | |
| | | 对未知水样进行过滤 | |
| M14 | 2.00 | 亚硝酸盐氮样品的测定 | |
| | | 进行样品的 2 平行测定 | |
| M15 | 2.00 | 亚硝酸盐氮空白样的测定值 | |
| | | 试剂空白吸光度应不超过 0.030 | |
| M16 | 10.00 | 亚硝酸盐氮校准曲线相关系数 R | |
| | | 相关系数 R 为 0.9999~0.9997 之间，得 10 分； 0.9996~0.9994 之间，得 6 分； 为 0.9993~0.9990 之间，得 2 分； 小于 0.9990，得 0 分 | |
| M17 | 2.00 | 亚硝酸盐氮空白平行样结果 | |
| | | 空白样平行样吸光度极差小于等于 0.001 | |
| M18 | 2.00 | 硝酸盐氮工作溶液配置 | |
| | | 硝酸盐氮工作液稀释倍数正确 | |
| M19 | 2.00 | 硝酸盐氮色阶溶液制备操作 1 | |
| | | 每次移取标液从零刻度开始放液 | |
| M20 | 2.00 | 硝酸盐氮色阶溶液制备操作 2 | |
| | | 一次性做标准曲线（未重做标准样） | |
| M21 | 2.00 | 硝酸盐氮色阶溶液吸光度值测定 | |
| | | 确认波长为 219nm | |
| M22 | 2.00 | 硝酸盐氮空白样的测定 | |
| | | 硝酸盐氮进行空白样的 2 平行测定 | |
| M23 | 2.00 | 硝酸盐氮样品溶液制备 | |
| | | 对未知水样进行过滤 | |
| M24 | 2.00 | 硝酸盐氮样品的测定 | |
| | | 进行硝酸盐氮样品的 2 平行测定 | |
| M25 | 3.00 | 硝酸盐氮空白样的测定值 | |
| | | 试剂空白吸光度应不超过 0.030 | |
| M26 | 10.00 | 硝酸盐氮校准曲线相关系数 R | |
| | | 相关系数 R 为 0.9999~0.9997 之间，得 10 分； 0.9996~0.9994 之间，得 6 分； 为 0.9993~0.9990 之间，得 2 分； 小于 0.9990，得 0 分 | |
| M27 | 2.00 | 硝酸盐氮空白平行样结果 | |

| | | | |
|-----|-------|--|--|
| | | 空白样平行样吸光度极差小于等于 0.001 | |
| M28 | 2.00 | 数值计算 | |
| | | 计算正确 | |
| M29 | 10.00 | 亚硝酸盐氮样品测定相对极差 | |
| | | 测定结果相对极差小于 0.40%，得 10 分； 测定结果相对极差大于 0.41%， 小于 0.60%，得 8 分； 测定结果相对极差大于 0.61%， 小于 0.80%，得 6 分； 测定结果相对极差大于 0.81%， 小于 1.00%，得 4 分； 测定结果相对极差大于 1.01%及以上，得 0 分 | |
| M30 | 10.00 | 硝酸盐氮样品测定相对极差 | |
| | | 根据测定结果相对极差按小到大进行排名，最小的得 10 分；第二小的得 9 分依次类推。 | |
| M31 | 2.00 | 数据的小数点后位数（或有效位数） | |
| | | 数据的小数点后位数（或有效位数）表示符合要求 | |

三、竞赛细则

1. 技能竞赛场地在大赛主委会指定的赛场（广西生态工程职业技术学院西校区 3 号教学楼）进行。
2. 竞赛时间为 2024 年 10 月 10 日—12 日，由大赛主委会指定比赛具体时间，开赛迟到 15 分钟及以上者，按自动弃权处理。
3. 除规定允许携带的物品外，其他物品一律不得带入竞赛场。
4. 开始竞赛时间信号发出后，参赛选手方可进行考试操作。
5. 赛场内禁止使用 U 盘等存储设备，任何人禁止记录赛事相关文件，违反使用 U 盘等存储设备的一经发现取消选手比赛成绩。
6. 因停电等不可抗拒因素影响操作时，参赛选手提出，经裁判长核实情况后裁决。

7. 其他允许进入赛场的人员，一律不允许与参赛者交谈，任何在竞赛现场的人员，不得干扰参赛者的正常操作。

8. 除参赛选手及指定负责赛场的裁判和工作人员外，有关领导及新闻宣传人员应在组委会负责人陪同下进入竞赛现场，进入现场人员均应佩戴规定的标志遵守赛场纪律，其他人员一律谢绝进入竞赛场地。

9. 竞赛操作完成后，参赛选手应举手示意监考员完成考试。

四、竞赛场地、设施设备等安排

（一）赛场规格要求

1. 竞赛场地要求提供稳定的水、电、照明、通风。
2. 每个选手有单独的竞赛工位、竞赛仪器及试剂。
3. 赛场中观摩区和竞赛区有明确的分隔界线。

（二）竞赛仪器（参考）

| 序号 | 名称 | 型号 | 数量（支） | 备注 |
|----|---------|--------|-------|---|
| 1 | 移液管（大肚） | 5ml | 2 | 允许选手自带。承办单位也提供这些器具，但不提供校正服务。（选手自带仪器不能贴标签，与赛场上提供仪器数量保持一致。） |
| 2 | 移液管（大肚） | 10ml | 2 | |
| 3 | 移液管（大肚） | 25ml | 2 | |
| 4 | 移液管 | 1ml | 5 | |
| 5 | 移液管 | 2ml | 2 | |
| 6 | 移液管 | 5ml | 2 | |
| 7 | 移液管 | 10ml | 2 | |
| 8 | 比色管 | 25ml | 20 | |
| 9 | 容量瓶 | 100ml | 1 | |
| 10 | 容量瓶 | 250ml | 2 | |
| 11 | 容量瓶 | 500ml | 1 | |
| 12 | 容量瓶 | 1000ml | 1 | |

五、安全、健康要求

根据国家相关法规要求，结合本项目实际，提出安全、健康要求及职业操作规范要求，并明确违反后的处理规定。特别是根据本项目具体情况的诸如人身防护，有毒、有害物品携带、存放，防火、防爆等措施。

六、竞赛流程

1. 检录：选手需自带实验服，持参赛证、身份证于比赛前30分钟到大赛检录处检录，经核查后发放编号牌，统一进入比赛操作现场。

2. 参赛选手所携带的用品一律经检录处检验，检录组人员由组委会指派符合条件的专门人员负责。

3. 选手进入赛场对号就位，确定所需的仪器设备是否正常，待比赛正式指令开启后进行。

4. 竞赛完成后，参赛者应立即主动报告监考员核实比赛完成情况。

七、申诉与仲裁

（一）参赛选手对不符合竞赛规定的设备、工具、软件，有失公正的评判，以及对工作人员等有违公平的行为可现场提出申诉。

（二）申诉应在竞赛结束后2小时内提出，超过时效将不予受理。申诉时，应按照规定程序递交书面申诉报告。报告应对申诉事件的现象、发生的时间、涉及的人员、申诉依据与理由等进行充分、实事求是地叙述。事实依据不充分、仅凭主观臆断的申诉不予受理。

八、其他

（一）本技术文件适用于 2024 年柳州市职工职业技能大赛水处理技术赛项。

（二）本技术文件最终解释权归 2024 年柳州市职工职业技能大赛组委会所有。