

**2025 年第八届陕西省国有企业职工技能大赛**

**水生产处理工竞赛项目**

**技  
术  
文  
件**

**2025 年 6 月**

# 目 录

一、技术描述 .....	1
(一) 项目概要 .....	1
(二) 基本知识及能力要求 .....	1
二、试题及评判标准 .....	4
(一) 命题方式 .....	4
(二) 比赛时间及考核流程 .....	4
(三) 评判标准 .....	7
三、竞赛细则 .....	9
(一) 赛场纪律 .....	9
(二) 裁判要求 .....	12
(三) 竞赛纪律 .....	13
(四) 违规处理 .....	15
(五) 问题或争议处理 .....	16
四、场地、设施设备等安排 .....	16
(一) 赛场规格要求 .....	16
(二) 基础设施清单 .....	17
五、安全、健康规定 .....	17
(一) 选手防护装备 .....	17
(二) 选手禁止携带物品 .....	18
(三) 其他安全规定 .....	18

## 一、技术描述

### （一）项目概要

水生产处理工主要负责自来水、高纯水制备、海水淡化等水处理作业，其中水质检测与分析是重要的工作内容。本次比赛以国家职业标准《水生产处理工》（2019年版）为基准，聚焦水质化验核心技能，旨在选拔高技能人才。比赛中对选手的技能要求主要包括：掌握水质检测的基本方法和仪器使用，能准确进行水质分析和检测，并对检测结果进行初步判断和处理；能够根据技术文件和规章以及法律要求独立开展工作，并采取措施确保工作中的质量保证、安全、健康和环境保护。

### （二）基本知识及能力要求

相关要求		权重比例 (%)
1	工作组织和管理	15
基本知识	(1) 一般安全工作的原则和应用，及水系统和固体废物管理中的水和废水处理和操作； (2) 所有设备和材料的用途、使用、保养、校准和维护，以及其安全影响； (3) 环境 and 安全原则，及其在工作环境中良好的事务管理中的应用； (4) 工作组织、控制和管理的原则和方法； (5) 团队合作的原则及其应用； (6) 与他人的角色、责任和义务有关的个人技能、优势和需求； (7) 需要安排活动的规划。	
	(1) 准备和维护一个安全、整洁和高效的工作区域； (2) 管理和处理工作区域产生的垃圾；	

工作 能力	<ul style="list-style-type: none"> <li>(3) 准备好要进行的工作任务, 充分考虑到健康和安全;</li> <li>(4) 计划工作, 以最大化地提高效率和减少失误 ;</li> <li>(5) 安全的选择和使用所有设备和材料, 并遵守使用指南;</li> <li>(6) 适用或超过适用于环境、设备和材料的健康和安全标准;</li> <li>(7) 恢复工作区域到适当的状态和条件;</li> <li>(8) 广泛明确的参与团队活动;</li> <li>(9) 给予、反馈、支持。</li> </ul>	
2	化学质量保证	
基本 知识	<ul style="list-style-type: none"> <li>(1) 溶剂和溶液制备, 混合和稀释的基础和原理;</li> <li>(2) 能合理使用指定的玻璃器皿, 分析设备和仪器;</li> <li>(3) 能阅读和执行标准并进行实验操作;</li> <li>(4) 样品预处理、储存, 样品保存和移取的基本知识和原理;</li> <li>(5) 掌握使用不同技术进行样品测量的基本知识和原理;</li> <li>(6) 化学分析的质量控制;</li> <li>(7) 特殊样品统计分析的基本知识和原理 (例如: 标准曲线、定量限和标准偏差等);</li> <li>(8) 掌握实验室设备的基本操作。</li> </ul>	
工作 能力	<ul style="list-style-type: none"> <li>(1) 准备任意一种化学药品或溶液;</li> <li>(2) 根据特定实验方案, 用合适的玻璃器皿、设备和仪器, 进行分析测量;</li> <li>(3) 在开始实验前, 清洁和校准设备仪器;</li> <li>(4) 取样, 包括其保存及预处理;</li> <li>(5) 根据实验设备功能进行使用;</li> <li>(6) 清洁和存放用过的仪器设备;</li> <li>(7) 使用适当的分析方法、方案和统计分析来估计未知样品的浓度 ;</li> <li>(8) 将结果或调查结果建档;</li> <li>(9) 提供关于水或废水质量的信息, 用于鉴别水或废水处理过程中产生的任何问题;</li> <li>(10) 获取关于水或废水质量的信息, 用于鉴别和执行在治理过程中的预防或纠正措施;</li> <li>(11) 提供有关供水或污水质量的信息, 以履行法律法规的各个</li> </ul>	60

	方面。	
3	<b>环境保护</b>	15
<b>基本 知识</b>	(1) 系统流动和净化步骤的逻辑顺序; (2) 环境的危险/风险评估; (3) 不同的缓解方法; (4) 水及废水系统和处理工艺范围内的基本计算; (5) 环境工程和保护的新趋势; (6) 系统和企业中使用相关有害物质的危险性; (7) 潜在危险源和可能的危害; (8) 应急计划。	
<b>工作 能力</b>	(1) 运行供水及废水系统; (2) 高效维护处理设施设备; (3) 基于事实完成计算; (4) 明确潜在的问题, 并能够提出相应的补救措施; (5) 能提供关于配水系统的正确信息; (6) 在工艺和质量控制中进行测量和分析; (7) 根据法律要求监控和记录; (8) 有成本核算、环境保护和卫生意识; (9) 能使用不同形式的能源(电力、水等); (10) 审查经济能源使用的可能性; (11) 避免使用有害物质, 并能提出更换建议; (12) 创建和评估应急计划。	
4	<b>健康和安全措施的应用</b>	10
<b>基本 知识</b>	(1) 基本的卫生原则和实践; (2) 化学、电气、热量和机械操作风险评估; (3) 健康和工作相关的规定; (4) 相关危险和安全符号/标志的含义; (5) 保健条例、个人防护装备。	
<b>工作 能力</b>	(1) 识别风险; (2) 创建/制定安全说明; (3) 应用和遵守与工作有关的安全和事故缓解规定;	

	(4) 明确健康和安全危害，以及工作区域环境中的危险情况，并采取相应行动来减缓其危害。	
--	---	--

## 二、试题及评判标准

### (一) 命题方式

竞赛题内容的设计基于国家职业标准《水生产处理工》(2019年版)、第二届全国职业技能大赛、第47届世界技能大赛技术标准和第48届世界技能大赛技术变化方向组织开发，裁判长对最终比赛试题签字确认并作为最后的竞赛用试题。

本次技能大赛命题流程参考第二届全国技能大赛水处理技术项目命题方式进行。由裁判长组织试题的设计和制作，严格按照第二届全国技能大赛、第47届世界技能大赛水处理技术项目的要求和相应的模块进行设计。大赛的比赛试题包括“试题文档”、“评分标准”、“参考答案”及相关的必须的附件材料属于保密内容，满足全国技能大赛和世界技能大赛水处理技术项目的要求。本次技能大赛命题按照第八届陕西省国有企业职工技能大赛组委会对项目保密模块保密命题统一要求执行，赛前两周公开题库及实操真题。

### (二) 比赛时间及考核流程

#### 1. 比赛时间安排

考核内容及权重表

考核 模块	内容	时间分配	权重
模块 A	理论考试	1.5 小时	30%
模块 B	生活用水中总硬度的测定 (GB/T 5750.4-2023)	3 小时	25%
模块 C	高锰酸盐指数 (以 $O_2$ 计) 的测定 (GB/T 5750.7-2023)	3 小时	25%
模块 D	纳氏试剂法测定水中氨 (以 N 计) (GB/T 5750.5-2023)	1.5 小时	20%
比赛总用时		9 小时	100%

## 2. 考核流程

### 模块A：理论考试

题型为单选、多选、判断题。

### 模块B：生活用水中总硬度的测定 (GB/T 5750.4-2023)

(1) 认真阅读试卷内容。

(2) 准备工作：包括但不限于设计工作计划，分析仪器、器具的验收、准备、清洗、预热、校验，实验材料的验收确认。

(3) 仪器标记：标记所用实验仪器、器具。

(4) 质量计量器具使用技能：正确使用分析天平等。

(5) 玻璃量具使用技能：正确使用滴定管、量筒、单标线移液管、容量瓶等。

(6) 实验仪器清洗、复位：实验全部结束后按规定清洗、复位实验仪器、实验台。

(7) 实验结果计算：根据标准给定公式进行标定、测定的结果计算。

### **模块C：高锰酸盐指数（以O<sub>2</sub>计）的测定（GB/T 5075.7-2023）**

(1) 认真阅读试卷内容。

(2) 准备工作：包括但不限于设计工作计划，分析仪器、器具的验收、准备、清洗、预热、校验，实验材料的验收确认。

(3) 仪器标记：标记所用实验仪器、玻璃器具。

(4) 玻璃量具使用技能：正确使用有色滴定管、单标线移液管、容量瓶等。

(5) 加热设备使用技能：正确规范使用恒温水浴锅、电加热炉等加热设备。

(6) 实验仪器清洗、复位：实验全部结束后按规定清洗、复位实验仪器、实验台。

(7) 实验结果计算：根据标准给定公式进行校正系数、测定的结果计算。

### **模块D：纳氏试剂法测定水中氨（以N计）（GB/T 5750.5-2023）**

(1) 认真阅读试卷内容。

(2) 准备工作：包括但不限于设计工作计划，分析仪器、器具的验收、准备、清洗、预热、校验，实验材料的验收确认。

(3) 仪器标记：标记所用实验仪器、玻璃器具。



(4) 吸光度测量仪器使用技能：正确使用分光光度计和比色皿。

(5) 玻璃量具使用技能：正确使用比色管和分刻度吸量管等。

(6) 实验仪器清洗、复位：实验全部结束后按规定清洗、复位实验仪器、实验台。

(7) 实验结果计算：正确使用数据处理软件制作标准曲线，并评价标准曲线的线性。根据标准给定公式进行测定的结果计算。

### **(三) 评判标准**

#### **1. 分数权重**

本项目评分标准分为测量和评价两类。凡可以采用客观数据表述的评判称为测量；凡是需要采用主观描述进行的评判称为评价。

本次竞赛评分表按照大赛组委会要求计算和汇总分值。

#### **评价分（主观）：**

评价分（Judgement）打分方式为2名裁判为一组、各自单独对每一评分项评分、2名裁判员的平均分为该评分项的实际得分。裁判相互间等级差必须小于等于1个等级，否则需要给出确切理由并在小组长或裁判长的监督下进行调分。每个模块的评价评分必须先于测量分评分进行。

权重表如下：

权重等级	要求描述
0	作品低于行业标准。
1	作品符合行业标准。
2	作品符合行业标准，且在某些方面高于行业标准。
3	作品全方位超过行业标准，接近完美。

### 测量分（客观）：

打分方式为按模块设置若干个评分组、每组由不少于2名裁判构成。每个组所有裁判一起商议，在对该选手在该项中的实际得分达成一致后最终只给出一个分值。

#### 测量分评分准则样例表：

类型	示例	最高分值	正确分值	不正确分值
满分或零分	传感器安装尺寸正确	1	1	0

## 2. 评判方法

（1）裁判员以小组的形式进行评判工作，每小组裁判员数量要求2-3人，裁判员小组的分组和分工由裁判长执行。

（2）在评判过程中，所有的评判结论必须由评判小组集体决定。

（3）评判工作分为客观测量评判和主观评价评判两个部分。  
 测量评判：针对比赛结果如选手的设计图纸、答题纸、作品按《评分表》细则进行测量评价。评价评判：针对选手比赛作品的主观判断进行评价，由2名以上裁判同时对一处指标进行 0-3等级归类评分。

(4)关于职业素养评价:本次选拔赛主观评价采取过程记录形式,主要针对选手在竞赛操作过程中的安全、行为规范、职业素养等方面表现由裁判组对《选手违规行为记录表》(以下简称《记录表》)进行填写,最后由裁判对《记录表》进行统计。

(5)评价方式:现场裁判发现选手违规行为需要对选手进行提醒与劝阻,并在《记录表》中进行记录,记录时需要3名以上裁判员达成共识并签字确认,本表结果不直接计分,在比赛结束后如遇相同分数情况时做扣分参考。

### 3. 成绩并列处理

裁判汇总得分,审核无误后,裁判长在系统中进行分数“锁定”。若遇到选手总分出现相同分时,按则以模块权重第一高的模块A成绩高低进行排序,如果成绩还是相同,比较模块权重第二高的模块B成绩高低决定排序,再次相同时,采用比较模块权重第三高的模块C的成绩来决定排序,再次相同时,采用比较模块权重第四高的模块D的成绩来决定排序,再次相同时,采用总用时排序的方法来确定,再次相同时,采用比较模块权重第一高的模块A的第一小项成绩来决定排序,依次类推。

## 三、竞赛细则

### (一) 赛场纪律

1. 比赛期间,竞赛区域按以下权限进入:

(1) 选手及当值裁判员在规定时间内可进入选手操作区,当值裁判员应在指定岗位执裁。裁判长可进入全部竞赛区域。其

他裁判人员在没有具体工作任务时，可在裁判人员工作区。选手在赛间休息时，可在选手休息区休息。

（2）赛务保障人员应在非操作区待命，并按裁判长要求第一时间进入操作区处理问题。录分员在指定区域从事相应工作。

（3）组委会相关工作人员、技术保障工作人员因工作需要，经裁判长允许后可凭证件进入非操作区。

（4）各参赛队领队因工作需要，经裁判长允许后可凭证件进入非操作区。

（5）组委会安排的记者经裁判长允许后可进入非操作区拍照、摄像，但不得影响、干扰选手竞赛。

（6）其他人员一律不得进入竞赛区域。

2. 所有参观人员的活动必须在参观通道内，不得进入竞赛区域。

3. 现场保持安静，不得大声交谈及喧哗。

4. 现场参观允许拍照，严禁使用闪光灯，赛场内部除裁判长指定人员外禁止拍照。

5. 竞赛开始前选手有权熟悉自己的比赛工位和设备，并在规定时间内将自带工具经裁判检验后放入工位进行存放，比赛日禁止带未经许可的任何工具、设备、食品和饮料入场。

6. 在比赛前选手可以在工位内准备自己物品和工具，在裁判长宣布考试开始前禁止进行任务书上规定内容的操作工作，否则按照违规行为处理。

7. 竞赛期间选手禁止携带存储及通信设备，如带到赛场，需要交给本单位场外人员保管或由赛场工作人员集中保管。

8. 赛前将会有阅读环节，选手可以对试题表述方面提问，过程中禁止一切记录行为，包括笔记、拍照等，比赛开始后禁止一切形式（口头、书面、肢体语言等）的交流。

9. 阅读试题时，选手必须在任务区内对题目进行仔细审核，如有问题及时向现场裁判反映，由裁判长决定是否修改或调整题目，如有修改必须对所有参赛队公示说明，比赛开始后选手禁止提出针对题目的疑义或建议。

10. 选手上交的电子文档由工作人员用赛场指定U盘进行拷贝传递或指定网络上传，设计成果由工作人员打印并由选手确认签字。

11. 整个比赛过程中选手禁止使用本文件规定以外的任何形式的辅助考试工具或辅助手段。

12. 各参赛单位场外人员在竞赛过程中严禁与任何选手交谈或作出任何提示、影响、干扰行为，如被发现将扣除当事人所在参赛队的相应成绩。

13. 题目下发后比赛开始前，禁止裁判员与选手做任何形式的交流与沟通，仅限于选手与裁判长指定人员的公开问答形式。

14. 竞赛期间，选手需要通过举手与现场裁判进行应答或交流。

15. 比赛期间，执裁观察员与选手禁止一切形式的交流。

16. 选手如怀疑设备问题,可向裁判示意,并选择两种处理方式:

(1) 技术工作人员检查设备时同时工作,不予补时;

(2) 离开工位让技术工作人员检查设备,如设备有问题给予相应补时,如设备无问题则不予补时。

17. 在竞赛过程中,因参赛选手个人原因导致竞赛中断,中断的时间计入参赛选手竞赛时间,不予补偿;非因参赛选手个人原因造成的竞赛中断,中断时间不计入参赛选手竞赛时间,并予补足。竞赛中断的原因,由裁判长会同当值裁判员在选手回避的情况下做出判断。参赛选手处理伤病中断比赛的按个人原因导致比赛中断处理,无法继续参赛的,按已完成竞赛部分计算成绩。

18. 严禁在竞赛过程中向赛场内传递任何物品,如有需要必须经过现场裁判确认后由裁判转交。

19. 在相关操作过程中,选手需要佩戴必要的防护用品禁止违规操作。

20. 竞赛现场发布的试卷禁止带出场外,竞赛结束后由现场当值裁判收回存档。

21. 竞赛过程中除媒体外,禁止定点长期摄像与逗留。

22. 竞赛现场任何位置严禁吸烟。

23. 其他未尽事宜,参照全国职业技能大赛相关标准要求。

## **(二) 裁判要求**

1. 裁判员应具备以下基本条件:

(1) 坚持习近平新时代中国特色社会主义思想, 具有坚定的理想信念, 热爱祖国、拥护中国共产党领导, 带头增强"四个意识"、坚定"四个自信"、做到"两个维护"; 积极践行社会主义核心价值观, 遵纪守法、品德高尚; 具有良好的心理、身体素质, 身体健康, 原则上年龄不超过65岁。

(2) 热爱本职工作, 责任心强, 服从组织安排, 自愿承担本次大赛执裁工作, 时间上有保证。严守竞赛纪律, 自觉坚持公平、公正原则, 秉公执裁, 不徇私情, 具备较强的团队合作精神。

(3) 具备良好的本专业理论知识、实操技能和工作经验。

(4) 参与过国家级或行业(省级)职业技能竞赛执裁或其他技术工作, 了解和掌握职业技能竞赛政策、工作规则和裁判方法, 并能准确、熟练运用。

## 2. 裁判员职责:

参加赛前培训和技术讨论, 熟练掌握竞赛技术规则; 对有争议的问题提出客观、公正、合理的意见和建议; 服从裁判长工作安排, 认真做好本职工作; 公平公正执裁, 不徇私舞弊; 坚守岗位, 严格遵守执裁时间安排, 保证执裁工作正常进行。

## (三) 竞赛纪律

1. 选手竞赛时按要求穿着统一实验服;

2. 选手在熟悉设备前通过抽签决定竞赛顺序和比赛工位; 自带设备的比赛项目, 比赛前需保证选手有不少于0.5小时在各自工位内进行熟悉设备, 检查自己所带工具, 调试自带设备;

3. 比赛期间根据比赛任务要求完成任务；
4. 比赛日内选手比赛用电脑、工具以及赛场提供的物品、资料一律不准带离比赛工位；
5. 选手禁止将移动电话带入比赛工位，禁止比赛时使用手机、照相机、录像机等设备，禁止携带和使用自带的任何存储设备；
6. 未正式开始比赛前，禁止做与比赛内容有关的工作；
7. 比赛时，除裁判长和现场当值裁判外，任何人员不得主动接近选手及其工作区域，选手有问题只能向裁判长和现场当值裁判反映；
8. 比赛结束哨声响起以后，选手应立即停止工作，并将比赛试题、U盘（赛场提供）和评分表放在工作台上，走出自己的工位；
9. 未经裁判长允许，选手不得延长比赛时间；
10. 参赛选手只允许在自己的工位内工作；
11. 参赛选手只允许使用自己工位上的设备、自带的设备和工具等，除裁判长同意后才可向他人借用；
12. 参赛选手在完成自己比赛题目后，举手示意现场裁判，并退出比赛工位，经和现场当值裁判确认比赛耗时后，退至现场讨论区等候评分；
13. 在比赛期间参赛选手不准离开比赛工位，如果有特殊重要原因，必须通知现场当值裁判并在事件记录表中签字；



14. 在竞赛过程中如发现问题(如设备故障等), 选手应立即向现场当值裁判反映, 得到同意后, 选手退出到工作区外等候, 等待故障处理完后方可继续比赛, 如属于设备故障, 补时时间为从选手示意到故障处理结束这段时间, 否则不予补时;

15. 参赛选手严禁使用任何事先准备好的程序, 一经发现取消比赛资格;

16. 评分期间, 选手按裁判人员的指令要求操作设备, 不允许更改、调整比赛设备及相关控制程序;

17. 违规选手一经发现, 由裁判员提出警告, 并报告裁判长, 由裁判长依情节轻重扣减10-20分, 直至取消竞赛资格。

#### **(四) 违规处理**

1. 违规处理范围。竞赛期间, 对参赛选手、裁判人员、场地经理、其他赛务保障工作人员、各参赛队领队等, 出现违反本技术文件中公布的竞赛纪律或其他有碍竞赛公平公正的行为, 由相应的人员或机构及时纠正并处理。

2. 违规处理实施人。

(1) 参赛选手在竞赛期间的违规行为, 由裁判长依据相关规定处理或组织裁判员研究后处理, 并将处理结果报组委会仲裁组。

(2) 其他人员(包括裁判人员、场地经理、其他赛务技术保障人员、各参赛队领队等)在竞赛期间的违规行为, 由裁判组配合组委会监督处理。

3. 违规处理结果。处理结果在一定范围内通报。

4. 违规处理登记。违规行为处理结果，由裁判长在《第八届陕西省国有企业职工技能大赛选手违规处理单》中记录并交组委会存档备查。

### **（五）问题或争议处理**

竞赛期间，与竞赛有关的问题或争议，各方应通过正当渠道并按程序反映和申诉，不得擅自传播、扩散未经核查证实的言论、信息。

对竞赛期间出现的问题或争议可按以下程序解决：

1. 竞赛项目内解决。参赛选手、裁判员发现竞赛过程中存在问题或争议，应向裁判长反映。裁判长依据相关规定进行处理或组织裁判员研究解决。

2. 仲裁组解决。对处理结果有异议的，各参赛代表队领队可在比赛结束后1个小时内向仲裁组书面反映并举证。仲裁组及时对问题或争议的性质进行确认。

## **四、场地、设施设备等安排**

### **（一）赛场规格要求**

#### **1. 操作区**

竞赛区：每个工位有：水龙头、洗手槽（下水）、1个摄像头、三相380V电源插座、两相220V电源插座、工作台、1个5孔4位的拖线板（220V电源）（根据竞赛模块选配）。

#### **2. 非操作区**

保密室：带锁四门储物柜，电脑桌，椅子，二、三插座（220V电源）；

## （二）基础设施清单

### 1. 设备工具、清单

根据世界技能大赛和第八届陕西省国有企业职工技能大赛对水生产处理工核心技能的要求以及命题的需要，比赛设备应包括水质分析设备等内容。

### 2. 参赛选手自带物品清单

护目镜、1个计算器。

### 3. 参赛选手禁止使用的物品和材料

序号	名称
1	U盘及可存储设备
2	通信设备
3	易燃、易爆、放射及腐蚀性材料

## 五、安全、健康规定

大赛的安全目标-事故为零

### （一）选手防护装备

1. 禁止使用刀具以免受伤。

2. 裁判员在审视、检查或参与参赛者项目时应有适当的个人安全防护装备。

3. 参赛选手应严格遵守设备安全操作规程。

4. 参赛选手离开赛场时，应让用电设备断电。

5. 参赛选手应保证设备、工具和余下材料的完整和安全。

## **(二) 选手禁止携带物品**

1. 任何储存液体、气体的压力容器。
2. 任何有腐蚀性、放射性的化学物品。
3. 任何易燃、易爆物品。
4. 任何有毒、有害物品。
5. 任何没有生产厂商或达不到国家安全标准的工具及设备。
6. 任何可能危及安全问题的物品。

## **(三) 其他安全规定**

1. 禁止选手及所有参加赛事的人员携带任何有毒有害物品进入竞赛现场。

2. 大赛组委会设置专门的安全保障组，负责竞赛期间健康和安​​全事务。

3. 赛场须配备相应医疗人员和急救人员，并备有相应急救设施。