

### 附件3

# 2024年宁夏化工行业职业技能竞赛 工业废水处理工赛项技术方案

参赛队由1名领队，1名技术指导（可兼职），3名选手组成。竞赛项目包括理论知识A模块、2D水处理工艺仿真操作B模块、实验室絮凝优化实验C模块、水处理过程智能控制设备操作D模块四个项目，所有项目均为个人项目。个人总分Z计算方法为： $Z=A*0.2+B*0.35+C*0.35+D*0.10$ 。

## 一、理论知识

理论知识采用机考方式考核，竞赛时间60分钟。试题按照《工业废水处理工》国家职业标准高级工及以上出题，满分100分，采用标准化题型，题型为单选题，多选题和判断题。

## 二、2D水处理工艺仿真操作

竞赛时间150分钟。满分100分，本项目全面考察选手典型水处理工艺运行与控制调节及故障处理能力。污水处理工艺仿真操作包括AO、AB、A2O、UASB、SBR典型水处理流程工艺，考核项目包括开车（含扰动）、停车（含扰动）、故障判断与处理。本项目仿真操作试题由组委会在临考前从仿真题库中随机抽取。具体考核内容见下表。

序号	项目	工艺	考核内容	题量
1	生产操作	AAO	开车操作	5 选2 (含扰动)
2		AB		
3		SBR		
4		UASB		
5		AO		
6		AAO	停车操作	5 选2 (含扰动)
7		AB		
8		SBR		
9		UASB		
10		AO		
1		AAO	PH 过低	32 选10
2			PH 过高	
3			外回流异常	
4			内回流异常	
5			DO 过低	
6			处理水量过大	
7			DO 过高	
8	故障判断与处理	AB	调节风机流量	
9			二沉池污泥上浮	
10			回流污泥泵启动	
11			曝气沉砂池有机物含量偏高	
12			溶氧调节	
13			污泥浓度异常	
14			曝气池泡沫处理	
15			污泥异常问题	
16		出水BOD 超标		
17		SBR	调节来水PH	
18			出水油含量超标	
19			来自SS 超标	
20			选择SBR 池设备开启顺序	
21			SBR 池排水排泥操作	
22			溶解氧不合格异常	
23			出水总磷超标	
24	UASB	来水PH 异常		
25		UASB 配水异常 (中)		

26			带式脱水机开车 操作
27			UASB 初次启动
28			UASB 温度异常
29			UASB 启动异常
30		AO	仪表故障
31			化学清洗
32			好氧池污泥浓度过高

### 三、实验室絮凝优化实验

竞赛时间180分钟。污水絮凝沉淀优化实验是水处理工艺的基础性实验之一，通过条件性实验与浊度检测，能对指定絮凝剂进行用量选择、助凝剂选型与添加量、PH值对絮凝的影响、搅拌速度及沉淀时间等进行条件优化并计算沉降比且进行处理成本核算。本项目要求选手安全防护要到位，规范化学实验操作，不需要选手做样品预处理，但是在测定过程中需要进行相关数据记录、计算。

### 四、水处理过程智能控制设备操作

竞赛时间90分钟。选手根据大赛提供的北京恒达集电教学有限公司水处理过程智能控制设备进行操作，在规定的时间内完成项目规划、搭建、组装、连接、调试及测试数据的获取、过程控制操作，填写操作记录。全面考察选手根据选择的水处理工艺流程图完成流程搭建组装和仪表安装调试及过程控制系统调试并保证达到稳定运行且满足工艺指标要求，并实现流程合理、经济、可控。完成污水处理厂流程搭建和智能化控制调试的内容。

### 五、参考资料

- 1.《工业废水处理工》国家职业标准。

2.各参赛队选手可登录“化工鉴定”平台（[www.hgskills.com](http://www.hgskills.com)），下载注册“化工鉴定”App。选择《工业废水处理工（高级、技师）》，进行理论题库练习。

3.自选工业废水处理技术方面的参考书。

4.《中华人民共和国环境保护法》（2014年修订）、《中华人民共和国安全生产法》（2021年修订）；《危险化学品企业特殊作业安全规范》(GB30871-2022)。

5.竞赛软件技术支持单位：东方仿真科技（北京）有限公司，联系人：周洁，电话：13895011050。