

# 2023年山东省石油和化工行业职业技能大赛

## 仪器仪表维修工竞赛项目技术方案

### 一、竞赛目的

本次仪器仪表维修工大赛是以企业中常见自动化仪表及控制系统操作作为竞赛项目，全面考察选手的综合技术水平。通过理论考核、智能差压变送器校验操作考核、调节阀拆装与校验操作考核、DCS系统运行与调试操作考核，考查选手常见仪表的与DCS控制系统的操作能力及团队合作能力、工作效率、文明生产、安全生产的职业素养。

### 二、职工组竞赛内容

#### （一）竞赛内容

仪器仪表维修工竞赛项目由四部分组成：专业理论知识竞赛项目（A）、智能差压变送器校验操作竞赛项目（B）、调节阀拆装与校验操作竞赛项目（C）、DCS系统组态与调试操作竞赛项目（D），以上项目（A）、（B）、（C）由选手个人独立完成，项目（D）由两名选手合作共同完成。

#### 1、专业理论知识竞赛项目（A）

① 竞赛目的：考查选手全面掌握仪器仪表维修工必备的各项专业知识。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《仪器仪表维修工》

国家职业标准三级（高级工）及以上出题，包括职业道德、仪表基础知识、对象特性、检测仪表、控制器、执行器、自动控制系统、集散控制系统、仪表安装、可编程控制器、安全及环境保护等基础知识。

③ 竞赛时间：60 分钟。

④ 权重：20%。

注：此项目采用计算机自动组卷，自动评分的形式。

## **2、智能差压变送器校验操作竞赛项目（B）**

①竞赛目的：通过对智能差压变送器进行正反行程各5点的校验，填写校验单并给出结论。本项目考察选手对压力校验仪及差压变送器的规范操作、数据处理的能力，考察选手的工作效率、文明生产、安全生产的职业素养。

② 竞赛内容：智能差压变送器正反行程校验。

要求：完成电路、气路连接并对智能差压变送器进行组态，操作校验仪对变送器进行正反行程各5点的校验，填写校验数据并给出结论。

③ 竞赛时间：30分钟。

④ 权重：20%。

## **3、调节阀拆装与校验操作竞赛项目（C）**

①竞赛目的：对气动薄膜调节阀拆装和校验，考察选手规范使用工器具，气动薄膜调节阀的安装，智能定位器的使用能力及数据处理的能力，考察选手的工作效率、文明生

产、安全生产的职业素养。

② 竞赛内容：调节阀拆装与校验。

③ 竞赛时间：40 分钟。

④ 权重：30%。

#### 4、DCS系统组态与调试操作竞赛项目（D）

① 竞赛目的：根据现场提供的生产工艺设备、智能仪器仪表、安全栅及配套设备，选手完成故障排除、生产流程组态、工业信息网络的搭建、自动控制系统的编程运行与调试等模块，考察选手解决问题的综合能力、团队合作能力以及文明生产、安全生产的职业素养。

② 竞赛内容：DCS系统组态与调试操作。

③ 竞赛时间：120 分钟。

④ 权重：30%。

#### （二）计分办法

个人得分： $A \times 20\% + B \times 20\% + C \times 30\% + D \times 30\%$

团体得分： $A \text{均值} \times 20\% + B \text{均值} \times 20\% + C \text{均值} \times 30\%$   
 $+ D \text{均值} \times 30\%$

说明：均值是同一代表队两名参赛选手某一项目得分的算术平均值。

### 三、教师组、学生组竞赛内容

#### （一）竞赛内容

仪器仪表维修工竞赛项目由三部分组成：专业理论知识竞赛项目（A）、智能差压变送器校验操作竞赛项目（B）、DCS系统组态与调试操作竞赛项目（C），以上项目（A）、（B）由选手个人独立完成，项目（C）由两名选手合作共同完成。

## 1、专业理论知识竞赛项目（A）

① 竞赛目的：考查选手全面掌握仪器仪表维修工必备的各项专业知识。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《仪器仪表维修工》国家职业标准三级（高级工）及以上出题，包括职业道德、仪表基础知识、对象特性、检测仪表、控制器、执行器、自动控制系统、集散控制系统、仪表安装、可编程控制器、安全及环境保护等基础知识。

③ 竞赛时间：60 分钟。

④ 权重：20%。

注：此项目采用计算机自动组卷，自动评分的形式。

## 2、智能差压变送器校验操作竞赛项目（B）

① 竞赛目的：通过对智能差压变送器进行正反行程各5点的校验，填写校验单并给出结论。本项目考察选手对压力校验仪及差压变送器的规范操作、数据处理的能力，考察选手的工作效率、文明生产、安全生产的职业素养。

② 竞赛内容：智能差压变送器正反行程校验。

要求：完成电路、气路连接并对智能差压变送器进行组态，操作校验仪对变送器进行正反行程各5点的校验，填写校验数据并给出结论。

③ 竞赛时间：30分钟。

④ 权重：30%。

### 3、DCS系统组态与调试操作竞赛项目（C）

① 竞赛目的：根据现场提供的生产工艺设备、智能仪器仪表、安全栅及配套设备等，要求选手完成故障排除、生产流程组态、工业信息网络的搭建、自动控制系统的编程运行与调试，考察选手解决问题的综合能力、团队合作能力以及文明生产、安全生产的职业素养。

② 竞赛内容：DCS系统组态与调试操作。

③ 竞赛时间：120 分钟。

④ 权重：40%。

#### （二）计分办法

个人得分： $A \times 30\% + B \times 30\% + C \times 40\%$

团体得分： $A \text{均值} \times 30\% + B \text{均值} \times 30\% + C \text{均值} \times 40\%$

说明：均值是同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

(一) 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；每个竞赛工位配置 1 套操作工具。

(二) 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。

(三) 赛场设有保安、公安、消防、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。

(四) 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、技术平台

序号	技术平台项目	设计单位或生产单位
1	理论考试平台	北京东方仿真软件技术有限公司
2	智能差压变送器校验平台	河南亦轩智控科技有限公司
3	气动薄膜调节阀	艾坦姆流体控制技术(山东)有限公司
4	DCS系统组态与调试操作平台	天津博诺智创机器人技术有限公司
5	DCS组态软件	南京科远智慧科技集团股份有限公司