

第七届“振兴杯”全国青年  
职业技能大赛技术文件之三

# 工业自动化仪器仪表 与装置装配工 决赛技术文件

全国青年职业技能大赛组委会

2011年8月

# 工业自动化仪器仪表与装置装配工决赛技术纲要

## 一、竞赛技术纲要制定的标准

竞赛技术纲要的制定是以中华人民共和国工业自动化仪器仪表与装置装配工高级工（三级）应具备的理论知识和实际操作技能要求作为主要依据，结合工业自动化仪器仪表的维修、调试和工业自动化仪表控制系统的要求而制定。

## 二、竞赛方式、时间和试题范围、比重及类型

### （一）竞赛方式

本次竞赛采取理论知识竞赛（笔试）和实际操作技能竞赛相结合的方式进行，理论成绩和实际操作成绩分别占总成绩的30%和70%。理论知识竞赛试卷满分为100分，理论成绩按照30%折算计入选手竞赛总成绩；实际操作技能竞赛满分为100分，实操成绩按照70%折算计入选手竞赛总成绩。

### （二）竞赛时间

1. 理论知识竞赛（笔试）时间90分钟。
2. 实际操作竞赛分为两部分，总时间180分钟，各部分比赛时间不能相互借用。

### （三）试题范围、比重及类型

#### 1. 理论知识竞赛

理论知识成绩占总成绩的30%（其中时事政治题占总成绩的10%）。竞赛突出理论与实践相结合的原则。试题主要分为选择题、判断题、综合题（包括计算、简答、画图）三种类型。试题范围和比重是：

- ①工业自动化仪器仪表基本知识40%
- ②仪表安装、系统检测、控制与调试40%
- ③相关知识20%

#### 2. 实际操作竞赛

实际操作成绩占总成绩的70%。（试题具体范围、比重及类型见四）

## 三、理论知识竞赛纲要

### （一）理论竞赛内容

本次理论知识竞赛将以“工业自动化仪器仪表与装置装配工”职业（工种）要求的专业技术知识为主，其他相关知识为辅的原则命题。主要有以下三部分组

成：

1、工业自动化仪器仪表基本知识 40%

- (1) 读识、绘制工程图纸能力
- (2) 各种仪表的检定与调校
- (3) 仪表的品质指标
- (4) 仪表测量误差知识
- (5) 仪表设备的防护
- (6) 常用工业仪表的维护
- (7) 检测仪表知识
- (8) 仪表的工作原理
- (9) 数字化总线仪表的知识

2、仪表安装、系统检测、控制与调试 40%

- (1) 单元组合仪表知识
- (2) 可编程控制器控制系统 (PLC)
- (3) 集散控制系统 (DCS)
- (4) 现场控制总线控制系统 (FCS)
- (5) PID 参数整定及调节知识
- (6) 简单调节系统
- (7) 复杂调节系统
- (8) 先进调节系统

3、相关知识 20%

- (1) 经典控制理论知识
- (2) PLC 基础及应用
- (3) 人机界面制作基础知识
- (4) 气动仪表的原理及应用
- (5) 电气控制基础知识

**(二) 参考资料**

本次理论知识竞赛主要参考资料如下：

1. 《化工自动化》下册 化工自动化编写组编 燃料化学工业出版社 1973年11月第1版
2. 《仪表维修工》 庄绍君主编 化学工业出版社出版 2006年7月第1版
3. 《仪表维修工技术问答》 庄绍君主编 化学工业出版社出版 2009年1月第1版
4. 《仪表工试题集》 现场仪表分册 朱炳兴 王森主编 化学工业出版社出版 2010年6月第2版
5. 《仪表工试题集》 控制仪表分册 王森 晁禹 艾红主编 化学工业出版社出版 2009年3月第2版
6. 《仪表工识图》 张德泉主编 化学工业出版社出版 2006年1月第1版
7. 《仪表维修工技能竞赛辅导指南》 李骥 姜秀英 刘东方主编 化学工业出版社出版 2009年9月第1版
8. 《仪表维修工》(高级工) 施引萱 王丹君 编 化学工业出版社 2004第1版

#### **四、实际操作竞赛纲要**

本次技能竞赛将以操作技能为主，安全文明生产、职业素养等在技能操作比赛过程中进行考查，不单独命题。

##### **(一) 实际操作竞赛内容**

##### **本次竞赛实际操作部分为三项**

1. 自控仪器仪表的系统设计、选择、安装和调试
2. 自动控制系统的工程实施和参数整定。
3. 职业素养与安全操作

## (二) 试题范围、比重及类型

项目	名称	考核范围	考核内容	比重
第一项	工业自动化仪表控制系统设计	自控仪表控制系统的设计和工程实施。	按工艺要求确定自动检测与控制系统的的设计方案，并据此进行仪表及元器件的选择。画出自控流程图、SAMA 图及接线图。	20
	自动化仪表设备安装和调试	自控仪器仪表设备的安装、调试	<p>根据竞赛题目要求和设计资料，以及现场给出的器材，按要求安装仪器仪表，并进行组合；在提供的硬件系统上，按规范进行仪表接线和系统配电、仪表的调试和校准。</p> <p>检测和执行仪表种类包括：各种测量仪表、调节阀、传感器、变频器、（西门子 MM420 型）、调压模块，以及各种指示仪表、数显表，手操器等。</p>	40
第二项	控制系统调试及人机界面设计与调试	自控仪表的系统整定与联调	根据竞赛题目要求，在系统调试平台上使用计算机进行调试；编写控制程序（采用 S7-200 型 PLC）；使用组态王组态软件，制作监控人机界面；根据工艺系统特性，整定控制回路的控制参数。	40
第三项	安全操作	操作过程的安全施工	选手须具备较好职业素养，操作竞赛过程中是否按行业操作规范进行，如有违反者视情节轻重扣 2-10 分，严重违反规范或造成安全事故者取消比赛资格	

(三) 竞赛平台：采用北京华晟经世信息技术有限公司生产的 A5300 型自动化仪表设备安装和调测的竞赛装置作为本次竞赛的操作平台

## (四) 主要参考资料

1. 《传感器与检测技术》周杏鹏 主编 清华大学出版社 2010 年 09 月
2. 《过程控制》金以慧 主编清华大学出版社 1993 年 04 月

3. 《SIMATIC S7-200 可编程控制器原理与应用》杨后川 等编著 北京航空航天大学出版社 2008 年 08 月

4. 《工业仪表测量调校实践教程》 李駮 姜秀英 姜涛编 化学工业出版社 2007 年 8 月第 1 版

5. 《仪表维修工操作实训》 周永茜主编 化学工业出版社出版 2006 年 6 月第 1 版

6. 有关工艺流程图，控制流程图，接线图等标准符号和参考图提供指定的网站下载。（网址）

7. 有关相关的设备操作说明书，仪器仪表电子文档在指定的网站下载（网址）。

### 五、工具清单

- 1、活动扳手，2 把，最大开孔不少于 40mm。
- 2、管钳， 1 把，针对外直径 25 管道
- 3、万用表 2 块，（自备）
- 4、剥线钳 1 把
- 5、尖嘴钳 1 把（自备）
- 6、斜嘴钳 1 把（自备）
- 7、压线钳 1 把（针对管形绝缘端子接线鼻子和片形绝缘端子接线鼻子，线径不超过 2.5mm）
- 8、记号笔 1 支
- 9、试电笔 1 支
- 10、“一”字电工改锥（大小各一个，小的可以操作 2.5 端子螺钉）
- 11 “十”字电工改锥（大小各一个）
- 12、钢笔、绘图铅笔、2B 铅笔、橡皮、三角板、电工模板等、无记忆功能计算器（自备）

2011 年 8 月