

化工自动化控制仪表作业安全技术实际操作考试标准

1. 制定依据

《化工自动化控制仪表作业安全技术培训大纲及考核标准》。

2. 考试方式

实际操作和仿真模拟操作。

3. 考试要求

3.1 实操科目及内容

3.1.1 科目 1：安全用具使用（简称 K1）

3.1.1.1 安全标识识别（简称 K11）

3.1.1.2 仪表常用工具仪器正确操作（简称 K12）

3.1.1.3 个人防护用品正确使用（简称 K13）

3.1.1.4 防爆电气设备辨识（简称 K14）

3.1.2 科目 2：安全操作技术（简称 K2）

3.1.2.1 带控制点工艺流程图符号识别（简称 K21）

3.1.2.2 智能安全栅参数设置（简称 K22）

3.1.2.3 仪表连锁的摘除与投用（简称 K23）

3.1.2.4 智能仪表正确校验（简称 K24）

3.1.2.5 调节阀的故障处理（简称 K25）

3.1.2.6 调节回路的参数设置和投用（简称 K26）

3.1.3 科目 3：作业现场安全隐患排除（简称 K3）

3.1.3.1 作业现场安全风险、职业危害识别（简称 K31）

3.2 防爆仪表危险场所隐患查找（简称 K32）

3.3 DCS 控制系统报警信息识读与确认（简称 K33）

3.4 仪表控制系统防雷接地检查（简称 K34）

科目 4：作业现场应急处置（简称 K4）

3.1.1 单人徒手心肺复苏操作（简称 K11）

3.1.2 灭火器的选择与使用（简称 K12）

3.1.3 正压式空气呼吸器的使用（简称 K14）

3.1.4 检测仪表线路故障及处理（简称 K44）

考试方式

从上述 4 个科目考题中，各抽取一道题目组成。具体题目由考试系统或考生抽取产

成绩

分值 100 分，80 分（含）以上为考试合格；若考题中设置有否决项，否决项未通过，

3.1

3.1

3.1

3.1.4

3.1

3.1

3.1

3.1

3.2 组卷

试卷

生。

3.3 考试

总分

则实操考试不合格。科目 1、科目 2、科目 3、科目 4 考题分值权重分别为 20%、40%、20%、20%。

3.4 考试时间

40 分钟

4. 考试内容

4.1 安全用具使用

4.1.1 安全标识识别

4.1.1.1 考试方式

实际操作。

4.1.1.2 考试时间

3 分钟。

4.1.1.3 操作步骤

从安全标识中随机抽取 5 个标识，要求考生进行识别。

- (2) 标准表正确选用；
- (3) 信号发生器正确使用。

4.1.2.4 评分标准

(1) 配分标准：100 分，各项目所扣分数总和不得超过该项应得分值。

(2) 万用表正确选用测量挡位（电压、电流、电阻）和量程；标准表选用要符合标准（精度、量程）；信号发生器选择挡位（电流、电压、输出值）等。

(3) 评分表（见下表）。

K12 仪表常用工具仪器正确操作 考试时间:10 分钟

序号	考试项目	考试内容	配分	评分标准
1	常用工具 仪器正确 操作	标准表正确选用	30	精度不符合标准扣 10 分
				量程选用不合理扣 10 分
万用表正确使用		40	档位使用错误扣 10 分	
			没有检测万用表扣 10 分	
			测试时换挡扣 10 分	
4		测量（输出）时人体接触被测端及万用表上裸露的带电部分扣 10 分		
5	信号发生器正确使用	30	输出信号档位错误扣 15 分	
			输入信号值错误扣 15 分	
6	合计		100	

4.1.3 个人防护用品正确使用（简称 K13）

4.1.3.1 考试方式

实际操作。

4.1.3.2 考试时间

5 分钟。

4.1.3.3 操作步骤

从安全防护用具（梯子、验电器、安全带、防静电用具等）中随机抽取 2 种，由学员进行操作演示。

4.1.3.4 评分标准

(1) 配分标准：100 分。

(2) 评分表。

K13 个人防护用品正确使用 考试时间:5 分钟

序号	考试项目	考试内容	配分	评分标准
1	安全防护 用具使用	防护用具 1 正确使用	50	使用方法错误不得分
2		防护用具 2 正确使用	50	使用方法错误不得分
3	合计		100	

4.1.4 防爆仪表防爆标志辨识（简称 K14）

4.1.3.1 考试方式

实际操作。

4.1.3.2 考试时间

5 分钟。

4.1.3.3 操作步骤

- (1) 辨识仪表防爆方法和防爆等级；
- (2) 指出该仪表适用危险场合的代表性物质；
- (3) 说明该仪表允许操作的条件。

4.1.3.4 评分标准

- (1) 配分标准：100 分。
- (2) 评分表。

K14 安全防护用具的使用 考试时间:5 分钟

序号	考试项目	考试内容	配分	评分标准
1	防爆标志 辨识	辨识仪表防爆方法和防爆等级	40	防爆方法识别错误扣 20 分
				防爆等级识别错误扣 20 分
2		指出仪表适用危险场合的代表气体	30	答案错误不得分
3		说明仪表允许操作的条件	30	答案错误不得分

总分

100

4

操作技术（简称 K2）

4.2 安全

控制点的工艺流程图符号识别（简称 K21）

4.2.1 带

1.1 考试方式

4.2.

操作。

实际

1.2 考试时间

4.2.

钟。

5 分

1.3 操作步骤

4.2.

程图中随机指定 4 个与安全有关的仪表设备符号，要求考生进行解释说明。

从流

1.4 评分标准

4.2.

配分标准：100 分。

(1)

评分表。

(2)

K21 带控制点的工艺流程图符号识别 考试时间:5 分钟

考试项目	考试内容	配分	评分标准	序号	
			1 安全防护 仪表设备符号 1 的含义	25	回答错误不得分
			2 器具使用 设备符号 2 的含义	25	回答错误不得分
			3 设备符号 3 的含义	25	回答错误不得分
			4 设备符号 4 的含义	25	回答错误不得分
			合计	100	

4.2.2 智能安全栅参数设置（简称 K22）

4.2.2.1 考试方式

实际操作。

4.2.2.2 考试时间

3分钟。

4.2.2.3 操作步骤

- (1) 连接相关设备；
- (2) 设置安全栅参数。

4.2.2.4 评分标准

- (1) 配分标准：100分。
- (2) 评分表。

K22 智能安全栅参数设置 考试时间:3分钟

序号	考试项目	考试内容	配分	评分标准
1	设备连接	能否正常通讯	10	无法正常通信不得分
2		电源连接正确	10	电源连接错误
3	参数设置	设置位号	20	位号设置错误
4		设置传感器型号	20	传感器型号设置错误
5		设置量程	20	量程设置错误
6		设置故障输出状态	20	故障输出状态设置错误

合计

100

的摘除与投用（简称 K23）

考试方式

考试时间

操作步骤

摘除相关票证；

摘除；

处理；

投用；

摘除相关票证。

评分标准

标准：100分，各项目所扣分数总和不得超过该项应得分值。

。

K23 仪表联锁的摘除与投用 考试时间:20分钟

项目	考试内容	配分	评分标准
	工具及材料选择	10	选择不正确每项扣5分

4.2.3 仪表联锁的

4.2.3.1 考试

实际操作。

4.2.3.2 考试

20分钟。

4.2.3.3 操作

(1) 办理联

(2) 联锁摘

(3) 问题处

(4) 联锁投

(5) 完善联

4.2.3.4 评分

(1) 配分标

(2) 评分表

序号	考试项
1	准备

序号	考试项目	考试内容	配分	评分标准
2	工作	仪表图纸的识读	5	未进行仪表图纸识读扣 10 分
3		仪表联锁投用	20	仪表联锁投用前未进行联锁投用前检查扣 5 分；未与工艺联系确认扣 5 分；摘除后未进行相关检查确认扣 10 分
4	联锁摘除		20	未进行联锁摘除前检查扣 5 分；未确认仪表联锁摘除状态正常扣 5 分
5	联锁投用		20	未给工艺同意将仪表联锁投入使用扣 10 分；投用后未及时通知工艺人员扣 5 分
6	完善联锁相关票证		10	未完善联锁票证的有关内容扣 10 分
7	场地清理	作业现场	10	作业后不清理扣 10 分；工具及设备乱摆乱放扣 5 分
9	合计		100	

4.2.4 压力（差压）变送器正确校验（简称 K24）

4.2.4.1 考试方式

实际操作。

4.2.4.2 考试时间

10 分钟。

4.2.4.3 操作步骤

（1）检查并记录变送器的参数信息；

（2）检查并记录变送器的参数信息；

（3）选择测试画面，进行零点和量程校验，做好记录。

4.2.4.4 评分标准

（1）配分标准：100 分。

（2）评分表。

K24 压力（差压）变送器正确校验 考试时间:10 分钟

序号	考试项目	考试内容	配分	评分标准
1	变送器校	通讯连接	20	未能实现正常通讯，本题不得分
2		记录参数	10	未检查记录参数信息此项不得分

某一点扣 10 分，只完成单向行程校验

5

零点和量程校验

60

作业后未清理扣 10 分；工具及设备乱

4

清理

场地

10

摆乱放扣 5 分

5

合计

100

4.2.5 调节阀的故障处理（简称 K25）

4.2.5.1 考试方式

实际操作。

4.2.5.2 考试时间

10 分钟。

4.2.5.3 操作步骤

- (1) 检查调节阀与电流源、气源的连接情况；
- (2) 行程校验；
- (3) 根据故障现象，分析故障原因并进行处理；

4.2.5.4 评分标准

(1) 配分标准：100 分。

(2) 评分表。

K25 调节阀故障处理 考试时间:10 分钟

序号	考试项目	考试内容	配分	评分标准
1	行程校验	检查电源、气源设备及连接情况	10	未检查，扣 10 分
				校验点至少包括 0、50%、100%三点，缺

30 : 某一点扣 15 分,只做单向校验扣 15 分,扣完为止

扣 15 分

初收后未调整扣 10 分,工具及设备乱摆

扣 10 分

故障处理

行程校验

序号	考试项目	考试内容	配分	评分标准
----	------	------	----	------

2. 控制回路模拟

3. 百分

20
1. 未核工艺控制要求模拟扣20分

100

4.3 作业现场安全隐患排除

4.3.1 作业现场安全风险与职业危害识别（简称K21）

4.3.1.1 考试方式

口试。

4.3.1.2 考试时间

10分钟。

4.3.1.3 操作步骤

4.3.1.3.1 操作步骤

1. 识别危险源

2. 识别危害因素

3. 识别后果

4. 识别危险等级

5. 识别控制措施及控制措施的有效性

6. 识别控制措施的有效性

7. 识别控制措施

8. 识别控制措施

9. 识别控制措施

10. 识别控制措施的有效性

11. 识别控制措施

12. 识别控制措施的有效性

13.

14. 识别控制措施

15. 识别控制措施的有效性

16.

17. 识别控制措施

报警信息或状态;

处理。

(1) 调出报警画面, 查看指定的报警信息;

(2) 指出报警信息或状态的含义;

(3) 报警确认并对报警问题进行处置。

4.3.3.4 评分标准

(1) 配分标准: 100 分。

(2) 评分表。

报警信息识读与确认 考试时间:10 分钟

配分	评分标准
20	未能调出报警画面, 本题 0 分
60	未能说明报警的位号、设备名称、报警类型、报警时间等信息, 错一项扣 20 分
20	对报警信息进行确认
100	

K33 DCS 控制系统报警信息

序号	考试项目	考试内容
1	控制系统报警信息试读与确认	调出报警画面
2		指出报警信息的含义
3		报警确认
4	合计	

报警处理 (K34)

4.3.4 仪表控制系统防雷接地隐患排查

4.3.4.1 考试方式

实际操作

4.3.4.2 考试时间

10 分钟

4.3.4.3 操作步骤

(1) 检查系统防雷措施, 查找隐患;

(2) 检查系统接地情况, 查找隐患。

4.3.4.4 评分标准

(1) 配分标准: 100 分。

(2) 评分表。

隐患 (至少一处);

隐患 (至少一处)。

序号	考试项目	考试内容	配分	评分标准
1	个人防护	穿戴劳保用品	5	未能正确指出隐患不得分，指出隐患但未正确处理扣 5 分
2	隐患排查	系统接地是否规范	50	未能正确指出隐患不得分，指出错误但不能正确处理扣 25 分
3		合计	100	

4.4 作业现场应急处置

4.4.1 单人徒手心肺复苏操作

考试内容详见附录 1。

4.4.2 灭火器的选择和使用

考试内容详见附录 2。

4.4.3 正压式空气呼吸器的使用

考试内容详见附录 4。

4.4.4 仪表信号电缆故障处理（简称 K44）

4.4.4.1 考试方式

实际操作

4.4.4.2 考试时间

5 分钟

4.4.4.3 操作步骤

(1) 穿戴劳保用品、准备工具、用具；

(2) 图纸识读，确认故障点；

(3) 重新配线；

(4) 信号检测；

(5) 清理作业现场。

(6) 清理作业现场。

4.4.4.4 评分标准

(1) 配分标准：100 分。

(2) 评分表。

5 分钟

K44 仪表电缆故障处理 考试时间

评分标准
穿戴不规范扣 5 分
选择不正确每项扣 5 分
未进行仪表图纸识读扣 10 分
未找到故障电缆扣 15 分
配线不符合要求，每项扣 10 分
信号检测完成后未进行信号检测扣 10 分
工具及设备乱摆乱放扣 5 分

序号	考试项目	考试内容	配分
1	操作前准备	穿戴劳保用品	5
2		准备工具、用具	10
4	操作过程	图纸识读	10
5		确认故障电缆	15
6		配线	40
7		信号检测	10
8	现场清理	维护工具及设备	5

序号	考试项目	考试内容	配分	评分标准
9		清理作业现场	5	未清理扣5分
10		合计	100	