

防爆电气作业安全技术实际操作考试标准

1.制定依据

《防爆电气作业安全技术培训大纲及考核标准》

2.考试方式

实际操作、仿真模拟操作、口述。

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常用电工仪表的使用(简称K11)

3.1.1.2防爆电气作业个人防护用品的使用(简称K12)

3.1.1.3常用安全标示的辨识(简称K13)

3.1.2科目2:安全操作技术(简称K2)

3.1.2.1防爆电气设备选型与辨识(简称K21)

3.1.2.2防爆电气设备保护接地和防雷接地(简称K22)

3.1.2.3隔爆电气电缆引入装置安装(简称K23)

3.1.2.4隔爆结合面的安装(简称K24)

3.1.3科目3:作业现场安全隐患排除(简称K3)

3.1.3.1指出隔爆型控制柜所存在的安全隐患(简称K31)

3.1.4科目4:作业现场应急处置(简称K4)

3.1.4.1触电事故现场的应急处理(简称K41)

3.1.4.2单人徒手心肺复苏操作(简称K42)

3.1.4.3灭火器的选择和使用(简称K43)

3.2组卷方式

实操试卷从上述四类考题中,各抽取一道实操题组成。具体题目由考试系统或考生抽取产生。

3.3考试成绩

实操考试成绩总分为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,则实操考试不合格。科目1、科目2、科目3、科目4的分值权重分别为20%、40%、20%、20%。

3.4考试时间

60分钟。

4.考试内容

4.1安全用具使用

4.1.1常用电工仪表的使用

4.1.1.1 考试方式

实际操作、口述。

4.1.1.2 考试时间

10分钟。

4.1.1.3 安全操作步骤

(1)按给定的测量任务，选择合适的电工仪表。

(2)对所选的仪器仪表进行检查。

(3)正确使用仪器仪表。

(4)正确读数，并对测量数据进行判断。

4.1.1.4 评分标准

K11常用电工仪表的使用 考试时间：10分钟

序号	考试项目	考试内容	配分	评分标准
1	常用电工仪表正确使用	选用合适的电工仪表	20	熟知各种防爆电工仪表的作用，不正确扣10分。针对布置的测量任务，正确选择合适的电工仪表(万用表、钳形电流表、兆欧表、接地电阻测试仪),四种(普通型和防爆型)中选取一种，选择错误扣10分。
		仪表检查	20	正确检查仪表的外观，未检查外观扣5分。未检查防爆合格证，扣10分。未检查仪表完好性和可使用性，扣5分。
		正确使用仪表	50	遵循安全操作规程，按照操作步骤正确使用仪表，操作步骤违反安全规程得零分，操作步骤不完整视情况扣5-50分。
		对测量结果进行判断	10	未能对测量的结果进行分析判断，扣10分。
2	合计		100	

4.1.2 防爆电气作业个人防护用品的使用

4.1.2.1 考试方式

实际操作、口述。

4.1.2.2 考试时间

10分钟。

4.1.2.3 安全操作步骤

(1)熟知各种防爆电气作业个人防护用品的用途及结构。

(2)能对各种防爆电气作业个人防护用品进行检查。

(3)正确使用各种防爆电气作业个人防护用品。

(4)熟悉各种防爆电气作业个人防护用品保养要求。

4.1.2.4 评分标准

K12防爆电气作业个人防护用品的使用 考试时间：10分钟

序号	考试项目	考试内容	配分	评分标准
1	防爆电气作业个人防护用品使用	个人防护用品的用途及结构	30	熟知防爆电气作业个人防护用品(验电器、绝缘手套、防静电绝缘鞋(靴)、绝缘拉杆、防护眼镜、绝缘夹钳、绝缘垫、携带型接地线、安全带、安全帽、防毒面具等用品中抽考三种)的作用及使用场合，叙述有误扣3-15分。熟悉各种防爆电气作业个人防护用品的结构组成，叙述有误扣3-15分。
		个人防护用品可使用性的检查	30	未检查外观，扣10分。未检查合格证及有效期，扣10分。未检查可使用性扣10分。
		正确使用个人防护用品	40	遵循安全操作规程，按照操作步骤正确使用个人防护用品，操作步骤违反安全规程得零分，操作步骤不完整视情况扣10-40分。
2	合计		100	

4.1.3常用安全标示的辨识

4.1.3.1考试方式

口述。

4.1.3.2考试时间

5分钟。

4.1.3.3 安全操作步骤

- (1)熟悉防爆电气作业常用的安全标示。
- (2)能对指定的安全标示进行文字说明。
- (3)能对指定的作业场景合理布置相关的安全标示。

4.1.3.4评分标准

K13常用安全标示的辨识 考试时间：5分钟

序号	考试项目	考试内容	配分	评分标准
1	常用安全标示的辨识	熟悉常用的安全标示	20	指认图片上所列的安全标示(5个),全对得20分，错一个扣4分。
		常用安全标示用途解释	20	能对指定的安全标示(5个)用途进行说明，并解释其用途，错一个扣4分。
		正确布置安全标示	60	按照指定的作业场景，正确布置相关的安全标示(2个)。选错标示一个扣20分，摆放位置错误一个扣10分。
2	合计		100	

4.2安全操作技术

4.2.1 防爆电气设备选型与辨识

4.2.1.1 考试方式

仿真模拟操作、口述。

4.2.1.2 考试时间

20分钟。

4.2.1.3 安全操作步骤

- (1) 给定区域划分图，确定爆炸性危险区域级别。
- (2) 给出爆炸危险区域常见物质，根据物质级别及温度组别选用相应防爆电气设备。
- (3) 对防爆电气防爆标志进行辨识，能辨识防爆电气的类型及相关参数。

4.2.1.4 评分标准

K21防爆电气设备选型与辨识 考试时间：20分钟

序号	考试项目	考试内容	配分	评分标准
1	防爆电气设备选型与辨识	设备选型及辨识	80	未能根据现场提供资料找出区域划分图，扣3-15分；未能正确确定设备使用的爆炸危险区域级别，扣15分；未能正确找出危险物质的级别和温度组别，扣15分；未能根据需要合理选用防爆电气设备，扣5-20分；未能正确区分防爆类型及防爆标志，扣5-15分。
		安全作业环境	20	未做到工位整洁、资料放置合理、条理清晰扣5-20分。
2	合计		100	

4.2.2 防爆电气设备保护接地和防雷接地

4.2.2.1 考试方式

实际操作、仿真模拟操作。

4.2.2.2 考试时间

20分钟。

4.2.2.3 安全操作步骤

- (1) 根据现场提供的材料，选择合适的工具及接地线。
- (2) 理解防爆电气设备保护接地和防雷接地技术要求，按照正确的方式进行接地操作。
- (3) 正确使用接地电阻测试仪测试接地电阻值。
- (4) 判断测试结果的合理性。

4.2.2.3 评分标准

K22防爆电气设备保护接地和防雷接地 考试时间：20分钟

序号	考试项目	考试内容	配分	评分标准
1	防爆电气设备保	安装操作	80	未能正确选择安装工具扣10分；未能选用合

	护接地和防雷接地			适线径及颜色的接地线扣3-10分；未能正确使用安装工具扣10分；未能有效连接保护接地和防雷接地线扣15分；未能正确使用接地电阻测试仪测试接地电阻值扣15分；未能对测试结果进行判断扣10分；未能得到正确测试结果扣10分。
		安全作业环境	20	未做到工位整洁、资料放置合理、条理清晰扣5-20分。
2	合计		100	

4.2.3 隔爆电气电缆引入装置安装

4.2.3.1 考试方式

实际操作、仿真模拟操作。

4.2.3.2 考试时间

20分钟。

4.2.3.3 安全操作步骤

(1)根据现场提供的材料，合理选择钢管配线或电缆配线。

(2)根据选择的配线方式，选择合理的电缆引入装置，合理选择密封元件、压紧元件

和夹紧装置等。

(3)按照合理的安装顺序进行电缆引入装置安装。

(4)对多余电缆入口，采用合理方式进行封堵。

4.2.3.4 评分标准

K23隔爆电气电缆引入装置安装 考试时间：20分钟

序号	考试项目	考试内容	配分	评分标准
1	隔爆电气电缆引入装置安装	安装操作	80	未能有效识别钢管配线和电缆配线，扣3-10分；未能合理选择配线方式，扣10分；未能选择合理的电缆引入装置，扣10分；未能合理选择电缆、密封元件、压紧元件和夹紧装置，每错选1次扣5分；未能按照合理的安装顺序安装扣5-20分；未能采用合理方式对多余电缆入口进行封堵扣15分。
		安全作业环境	20	未做到工位整洁、资料放置合理、条理清晰扣5-20分。
2	合计		100	

4.2.4 隔爆结合面的安装

4.2.4.1 考试方式

实际操作、仿真模拟操作。

4.2.4.2 考试时间

20分钟。

4.2.4.3安全操作步骤

(1)根据现场提供设备，选择合适的隔爆结合面并对隔爆结合面进行检测。

(2)根据隔爆结合面上紧固螺栓孔选择合适的紧固螺栓和垫片。

(3)根据现场提供的物质(如防锈油、润滑剂、油漆及防火泥等)选择合适的物质对隔爆结合面进行防锈处理。

(4)按照合理的安装顺序对隔爆结合面进行安装。

4.2.4.4评分标准

K24隔爆结合面的安装 考试时间：20分钟

序号	考试项目	考试内容	配分	评分标准
1	隔爆结合面的安装	安装操作	80	未能选择合适的隔爆结合面，扣5分；未对隔爆结合面进行检查，扣10分；隔爆结合面放置不合理，扣5分；未能选择合适的紧固螺栓，扣10分；未能选择合适的垫片，扣10分；未能选择合适的防锈油，扣5分，未对隔爆结合面进行合理的防锈处理，扣5分；隔爆结合面安装顺序不合理，扣10分；紧固螺栓固定不到位，安装不完整，垫片每少1个扣3分，未固定到位每个扣3分。
		安全作业环境	20	未做到工位整洁、资料放置合理、条理清晰扣5-20分。
2	合计		100	

4.3作业现场安全隐患排除

4.3.1指出隔爆型控制柜所存在的安全隐患

对已完成安装的隔爆型控制柜，请仔细检查，指出隔爆型控制柜不能在爆炸性危险场所

安全应用的安全隐患4处。具体隐患可能涉及如下：

1)防爆外壳紧固件不完整，缺少弹垫；

2)电缆引入口有多根电缆引入，电缆引入口径与电缆外径不匹配，冗余电缆引入口未封堵；

3)防爆外壳接地不可靠，接地线线径不合理，颜色不正确；

4)密封圈不完整；

5)隔爆结合面不符合要求，有划痕，有油漆。

4.3.1.1考试方式

实际操作。

4.3.1.2考试时间

15分钟。

4.3.1.2 考试操作步骤

(1) 考生观察现场提供的已安装完毕的防爆控制柜。(2) 考生找出相应隐患。

(3) 针对相应隐患考生提出相应整改措施。

4.3.1.3 评分标准

K31指出隔爆型控制柜所存在的安全隐患 考试时间：15分钟

序号	考试项目	考试内容	配分	评分标准
1	指出隔爆型控制柜所存在的安全隐患	隐患排除	100	共设5处隐患，应全部找出隐患且完整合理地提出相应整改措施。每有1处隐患未找到，扣20分，找出隐患，对应整改措施不合理不完整的，酌情扣5-15分，扣完为止。
2	合计		100	

4.4 作业现场应急处置操作

4.4.1 触电事故现场的应急处理

4.4.1.1 考试方式

口述。

4.4.1.2 考试时间

10分钟。

4.4.1.3 安全操作步骤

(1) 低压触电时脱离电源方法及注意事项：

1) 发现有人低压触电，立即寻找最近的电源开关，进行紧急断电，不能断开开关则采用绝缘的方法切断电源；

2) 在触电人脱离电源的同时，救护人应防止自身触电，还应防止触电人脱离电源后发生二次伤害；

3) 让触电者在通风暖和的处所静卧休息，根据触电者的身体特征，做好急救前的准备工作；

4) 如触电人触电后已出现外伤，处理外伤不应影响抢救工作；

5) 夜间有人触电，急救时应解决临时照明问题。

(2) 高压触电时脱离电源方法及注意事项：

1) 发现有人高压触电，应立即通知上级有关供电部门，进行紧急断电，不能断电则采用绝缘的方法挑开电线，设法使其尽快脱离电源；

2) 在触电人脱离电源的同时，救护人应防止自身触电，还应防止触电人脱离电源后发生二次伤害；

3) 根据触电者的身体特征，派人严密观察，确定是否请医生前来或送往医院诊察；

4)让触电者在通风暖和的处所静卧休息，根据触电者的身体特征，做好急救前的准备工作；夜间有人触电，急救时应解决临时照明问题。

5)如触电人触电后已出现外伤，处理外伤不应影响抢救工作。

4.4.1.4 考试评分标准

K41触电事故现场的应急处理 考试时间：10分钟

序号	考试项目	考试内容	配分	评分标准
1	触电事故现场应急处理	低压触电的断电应急程序	50	口述低压触电脱离电源方法不完整扣5-25分，口述注意事项不合适或不完整扣5-25分。
2		高压触电的断电应急程序	50	口述高压触电脱离电源方法不完整扣5-25分，口述注意事项不合适或不完整扣5-25分。
3	否定项	否定项说明	扣除该题分数	口述高低压触电脱离电源方法不正确，终止整个实操项目考试。
4	合计		100	

4.4.2 单人徒手心肺复苏操作 考试内容详见通用部分。

4.4.3 灭火器的选择和使用 考试内容详见通用部分。