《特种作业实际操作考评手册》

**低压电工作业分册（试行）**

**广西壮族自治区应急管理厅**

**2022年9月**

**编制单位及人员**

**广西电力职业技术学院：肖 郑 张振宇 莫桂强 李绍栋**

**玉 河 周丽琴 陈寨群 何 磊**

**广西电网有限责任公司：唐 秋**

**编审委员：李盛林 老盛林 刘 燕**

**目录**

[科目一安全用具使用（K1） 1](#_Toc23070)

[1.电工仪表安全使用（K11-1） 1](#_Toc12629)

[2.电工仪表安全使用（K11-2） 4](#_Toc12103)

[3.电工仪表安全使用（K11-3） 7](#_Toc27380)

[4.电工仪表安全使用（K11-4） 10](#_Toc4349)

[5.电工仪表安全使用（K11-5） 13](#_Toc18725)

[6.电工安全用具使用（K12-1） 16](#_Toc16786)

[7.电工安全用具使用（K12-2） 19](#_Toc22161)

[8.电工安全用具使用（K12-3） 21](#_Toc13372)

[9.电工安全用具使用（K12-4） 24](#_Toc5122)

[10.电工安全标示的辨识（K13） 26](#_Toc27683)

[科目二安全操作技术（K2） 28](#_Toc15820)

[1.电动机单向连续运转接线（带点动控制）（K21） 28](#_Toc24442)

[2.三相异步电动机正反运行的接线及安全操作（K22） 34](#_Toc6637)

[3.单相电能表带单联开关控制照明灯的安装及接线（K23） 40](#_Toc2345)

[4.带熔断器（断路器）、仪表、电流互感器的电动机运行控制电路接线（K24） 46](#_Toc12368)

[5.导线连接（K25） 52](#_Toc18715)

[科目三 作业现场安全隐患排除（K3） 57](#_Toc15910)

[1.作业现场安全隐患排除（K31-1） 57](#_Toc31369)

[2.作业现场安全隐患排除（K31-2） 60](#_Toc30934)

[科目四 作业现场应急处置（K4） 63](#_Toc4968)

[1.低压电触电事故现场处置（K41） 63](#_Toc13488)

[2.单人徒手心肺复苏操作（K42） 66](#_Toc3173)

[3.火灾现场判断和火灾事故处理措施（K43-1） 70](#_Toc16408)

[4.火灾现场灭火作业的实施（K43-2） 73](#_Toc0)

科目一 安全用具使用（K1）

1.电工仪表安全使用（K11-1）

一、考试目标

通过对交流电压、直流电压测量，考核考生使用万用表的全过程安全操作能力，重点考核测量过程中的安全注意事项、风险识别能力及安全意识。

二、考试方式

采取实际操作的方式进行考试。操作前，口述安全注意事项。

三、考试时间

10分钟

四、考场要求

考试设备应采用真实的电气回路，具备剩余电流保护和紧急停电按钮等安全保护功能，应满足交流电压AC 0～250V；直流电压DC 0～250V；电路电阻0～20kΩ 的调节范围；提供被测电路的电路图；提供3块电工测量仪表，其中完好的数字式和指针式各1块、损坏的仪表1块，供考生选择。

五、任务描述

示例一：如下图所示，用万用表测量运行电路中A和B两点之间的交流电压值。



示例二：如下图所示，用万用表测量运行电路中A和B两点之间的直流电压值。



六、作业安全考试要点

1.正确选择测量仪表，防止因测量仪表选择不当导致电气事故。

2.确保所选择测量仪表挡位及表笔接线正确，防止因测量仪表档位及表笔接线不正确导致电气事故。

七、考试任务实施

1.考生劳保着装

要求：安全帽、工作服、绝缘鞋应穿戴正确。

2.评估现场环境

要求：检查考试设备的完好性，评估测量环境是否安全。

3.选择仪表

要求：根据考试要求，正确选择万用表。

4.检查仪表

要求：检查万用表外观是否完好，表笔与插孔连接是否正确、牢固，万用表档位能灵活调节。对于指针式万用表要进行机械调零。

5.交流电压测量

要求：测量过程中应保持安全距离，持笔位置和姿势应当正确，读数方法正确。

6.直流电压测量

要求：测量过程中应保持安全距离，持笔位置和姿势应当正确，读数方法正确。

7.工作终结

要求：测量结束后应整理好万用表，清理作业现场，物归原位。

八、评分标准

**电工仪表安全使用（K11-1）**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 姓名 | |  | | | | | 考号 |  | 考试时间 | | 10 分钟 | |
| 说明：1.考生进行实际操作前，口述安全注意事项。2.考评员根据考生的操作与口述情况进行评分。各考试项目扣分不应超过该项目的配分值。3.考生操作或口述存在否决项时，直接判定本科目考试成绩为0分。4.规定时间内未完成或未作答的内容视为错误，扣去对应项目的配分值。 | | | | | | | | | | | | |
| 序号 | 考核要素 | | | | | 配分 | 评分标准 | | | 记录 | | |
| 扣分 | | 备注 |
| 1 | 安全 | | 个人防护 | | | 6 | 安全帽、绝缘鞋、工作服未穿戴或穿戴不正确，每项扣 2 分，扣完为止。 | | |  | |  |
| 工作环境评估 | | | 5 | 评估并口述工作环境。未评估，扣 5 分。 | | |  | |  |
| 2 | 操作准备 | | 选择仪表 | | | 10 | 未正确选择仪表，否决项。 | | |  | |  |
| 仪表检查 | | | 10 | 检查合格证、外壳无损、表笔无损、档位变换灵活、指针机械调零。漏一项扣 2 分，扣完为止。 | | |  | |  |
| 3 | 现场操作 | | 交流电压测量 | | 量程选择与表笔装接 | 7 | 未选择合适量程，表笔与插孔接合错误，否决项。 | | |  | |  |
| 测量过程 | 15 | 量程更换方法不正确扣 5 分，持笔位置和姿势不正确扣 5 分，测量部位不正确扣 5 分。 | | |  | |  |
| 直流电压测量 | | 量程选择与表笔装接 | 7 | 未选择合适量程，表笔与插孔接合错误，否决项。 | | |  | |  |
| 测量过程 | 20 | 量程更换方法不正确扣 5 分，持笔位置和姿势不正确扣 5 分，测量部位不正确扣 5 分，未判断电位高低扣 5 分。扣分值不能超过配分值。 | | |  | |  |
| 测量完成 | | | 5 | 测量完成后，未调好档位、被测设备未停电，扣5 分。 | | |  | |  |
| 4 | 测量判断 | | 判断测量结果 | | | 10 | 测量值误差超过 20%，扣 10 分。 | | |  | |  |
| 5 | 文明生产 | | | | | 5 | 工完料净场地清，一处不文明点扣2 分，扣完为止。 | | |  | |  |
| 6 | 合计配分 | | | | | 100 | 合计得分 | | |  | | |
| 评分人 | | | |  | | | 核分人 |  | 日期 |  | | |

2.电工仪表安全使用（K11-2）

一、考试目标

通过对直流电流、直流电阻测量，考核考生使用万用表的全过程安全操作能力，重点考核测量过程中的安全注意事项、风险识别能力及安全意识。

二、考试方式

采取实际操作的方式进行考试。操作前，口述安全注意事项。

三、考试时间

10分钟

四、考场要求

考试设备应采用真实的电气回路，具备剩余电流保护和紧急停电按钮等安全保护功能，应满足交流电压AC 0～250V；直流电压DC 0～250V；电路电阻0～20kΩ 的调节范围；提供被测电路的电路图；提供3块电工测量仪表，其中完好的数字式和指针式各1块、损坏的仪表1块，供考生选择。

五、任务描述

示例一：如下图所示，用万用表测量运行电路中A和B两点之间的直流电流值。



示例二：如下图所示，用万用表测量运行电路中A和B两点之间的直流电阻值。



六、作业安全考试要点

1.正确选择测量仪表，防止因测量仪表选择错误导致电气事故。

2.确保所选择测量仪表挡位及表笔接线正确，防止因测量仪表档位及表笔接线不正确导致电气事故。

3.测试电阻时设备处于停电状态，防止因带电测量电阻导致触电事故。

七、考试任务实施

1.考生劳保着装

要求：安全帽、工作服、绝缘鞋应穿戴正确。

2.评估现场环境

要求：检查考试设备的完好性，评估测量环境是否安全。

3.选择仪表

要求：根据考试要求，正确选择万用表。

4.检查仪表

要求：检查并叙述万用表外观是否完好和表笔与插孔连接是否正确、牢固，万用表档位能灵活调节。对于指针式万用表要进行机械和欧姆调零。

5.直流电流测量

要求：测量过程中应保持安全距离，持笔位置和姿势应当正确，读数方法正确。

6.直流电阻测量

要求：对测量设备断电后进行测量操作，持笔位置和姿势应正确，读数方法应正确。

7.工作终结

要求：测量结束后应整理好万用表，清理作业现场，物归原位。

八、评分标准

**电工仪表安全使用（K11-2）**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 姓名 | |  | | | | 考号 |  | 考试时间 | | 10分钟 |
| 说明：1.考生进行实际操作前，口述安全注意事项。2.考评员根据考生的操作与口述情况进行评分。各考试项目扣分不应超过该项目的配分值。3.考生操作或口述存在否决项时，直接判定本科目考试成绩为0分。4.规定时间内未完成或未作答的内容视为错误，扣去对应项目的配分值。 | | | | | | | | | | |
| 序号 | 考核要素 | | | | 配分 | 评分标准 | | | 记录 | |
| 扣分 | 备注 |
| 1 | 安全 | 个人防护 | | | 6 | 安全帽、绝缘鞋、劳保装未穿戴或穿戴不正确，每项扣 2 分，扣完为止。 | | |  |  |
| 工作环境评估 | | | 5 | 评估并口述工作环境，未评估，扣 5 分。 | | |  |  |
| 2 | 操作准备 | 选择仪表 | | | 10 | 未正确选择仪表，否决项。 | | |  |  |
| 仪表检查 | | | 10 | 检查合格证、外壳无损、表笔无损、表笔与插孔接合严密、档位变换灵活、指针归零，漏一项扣 2 分，扣完为止。 | | |  |  |
| 3 | 现场操作 | 直流电流测量 | | 量程选择与表  笔装接 | 5 | 未选择合适量程，表笔与插孔接合错误，否决项。 | | |  |  |
| 测量过程 | 15 | 量程更换方法不正确扣 5 分，持笔位置和姿势不正确扣 5 分，测量部位不正确扣 5 分，未判断电位高低扣 5 分。扣分值不能超过配分值。 | | |  |  |
| 直流电阻测量 | | 档位选择与表笔装接 | 9 | 未选择合适档位，或未机械调零、欧姆调零，表笔与插孔接合错误，漏一项扣3 分，扣完为止。 | | |  |  |
| 确认设备状态 | 5 | 未断电测量，否决项。 | | |  |  |
| 测试过程 | 15 | 档位更换方法错误扣 5 分，持笔位置和姿势不正确扣 5分，测量部位不正确扣 5 分。 | | |  |  |
| 测量完成 | | | 5 | 测量完成档位未调好，扣 5 分。 | | |  |  |
| 4 | 测量判断 | 判断测量结果 | | | 10 | 测量值误差超过 20%，扣 10 分。 | | |  |  |
| 5 | 文明生产 | | | | 5 | 工完料净场地清，一处不文明点扣2 分，扣完为止。 | | |  |  |
| 6 | 合计配分 | | | | 100 | 合计得分 | | |  | |
| 评分人 | | |  | | | 核分人 |  | 日期 |  | |

3.电工仪表安全使用（K11-3）

一、考试目标

通过对绝缘电阻测量，考核考生使用绝缘电阻表的全过程安全操作能力，重点考核测量过程中的安全注意事项、风险识别能力及安全意识。

二、考试方式

采取实际操作的方式进行考试。操作前，口述安全注意事项。

三、考试时间

10 分钟

四、考场要求

一个具备测试条件的电气设备，提供 3 块电工测量表计，要求 2 块表计类型不同、1 块表计损坏，供考生选择。

五、任务描述

示例：某大修后电机绝缘电阻的测试工作，考生以产品检测人员的身份完成测试工作。

六、作业安全考试要点

1.与测试现场电气设备的带电部分保持安全距离，防止发生触电事故。

2.正确选择测量仪表，防止因测量仪表选择错误导致电气事故。

七、考试任务实施

1．考生劳保着装

要求：安全帽、工作服、绝缘鞋应穿戴正确。

2．测试现场安全评估

要求：确保测试过程中与现场电气设备的带电部分有足够的安全距离。

3．仪表及工器具的准备

要求：正确选择仪表并检查，准备好测量工具并检查。

4．设备断电、验电、放电，并拆除连接片

要求：有现场条件操作完成，不达到条件可以口述代替。

5．绝缘电阻测试

要求：身体不能接触表笔接线柱。

6．测量完成

要求：设备放电。

7．填写测试记录

要求：按测试记录表要求填写记录。

八、评分标准

**电工仪表安全使用（K11-3）**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 姓名 | |  | | | 考号 |  | | | 考试时间 | 10 分钟 |
| 说明：1.考生进行实际操作前，口述安全注意事项。2.考评员根据考生的操作与口述情况进行评分。各考试项目扣分不应超过该项目的配分值。3.考生操作或口述存在否决项时，直接判定本科目考试成绩为0分。4.规定时间内未完成或未作答的内容视为错误，扣去对应项目的配分值。 | | | | | | | | | | |
| 序号 | 考核要素 | | | 配分 | 评分标准 | | | | 记录 | |
| 扣分 | 备注 |
| 1 | 安全 | | 个人防护 | 6 | 安全帽、绝缘鞋、工作服未穿戴或穿戴不合格，每项扣 2 分，扣完为止。 | | | |  |  |
| 测试现场安全评估 | 9 | 未检查现场，否决项。 | | | |  |  |
| 2 | 操作准备 | | 选择仪表 | 5 | 未正确选择仪表，否决项。 | | | |  |  |
| 仪表检查 | 10 | 检查合格证、外壳无损、接线柱与锁帽配合良好、表笔连接正确、手柄摇转无卡涩。漏一项扣 2 分，扣完为止。未检查，扣 10 分。 | | | |  |  |
| 3 | 现场操作 | | 开路和短路检查 | 10 | 未做开路和短路检查，扣 10 分。 | | | |  |  |
| 测量过程 | 20 | 未从慢到额定转速扣 10 分，未达到测量时间且不予说明扣 10 分，身体接触接线柱扣 10 分。 | | | |  |  |
| 安全生产 | 15 | 测量前未做设备断电、验电、放电或测量完成设备未放电，否决项。 | | | |  |  |
| 4 | 记录 | | 填写测试记录 | 5 | 少填写 1 处，扣 2 分，扣完为止。 | | | |  |  |
| 5 | 测量判断 | | 判断测量结果 | 10 | 测量值误差超过 20%，扣 10 分。 | | | |  |  |
| 6 | 文明生产 | | | 10 | 工完料净场地清，一处不文明点扣  2分，扣完为止。 | | | |  |  |
| 7 | 合计配分 | | | 100 | 合计得分 | | | |  | |
| 评分人 | | |  | | 核分人 | |  | 日期 |  | |

4.电工仪表安全使用（K11-4）

一、考试目标

通过对负荷电流的测量，考核考生使用钳形表的全过程安全操作能力，重点考核测量过程中的安全注意事项、风险识别能力及安全意识。

二、考试方式

采取实际操作的方式进行考试。操作前，口述安全注意事项。

三、考试时间

10分钟

四、考场要求

考试设备应采用真实的电气回路，具备剩余电流保护和紧急停电按钮等安全保护功能，应满足交流电压AC 0～250V；直流电压DC 0～250V；电路电阻0～20kΩ 的调节范围；提供被测电路的电路图；提供3块电工测量仪表，其中完好的数字式和指针式各1块、损坏的仪表1块，供考生选择。

五、任务描述

示例：如下图所示，测量运行电路中 A 和 B 两点之间的交流电流值。



六、作业安全考试要点

1.正确选择测量仪表，防止因测量仪表选择错误导致电气事故。

2.正确使用钳形表，防止发生触电事故。

七、考试任务实施

1.考生劳保着装

要求：安全帽、工作服、绝缘鞋应穿戴正确。

2.评估现场环境

要求：评估测量环境安全，确保测试过程中与现场电气设备的带电部分有足够的安全距离。

3.选择仪表

要求：根据考试要求，正确选择钳形表。

4.检查仪表

要求：检查钳形表外观完好、钳把操作灵活、钳口无锈蚀且闭合严密、档位变换灵活。

5.交流电流测量

要求：测量过程中持表姿势应正确，档位更换方法应正确，读数方法应正确。

6.工作终结

要求：测量结束整理好钳形表，清理作业现场，物归原位。

八、评分标准

**电工仪表安全使用（K11-4）**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 姓名 | |  | | | 考号 |  | | | 考试时间 | | 10 分钟 |
| 说明：1.考生进行实际操作前，口述安全注意事项。2.考评员根据考生的操作与口述情况进行评分。各考试项目扣分不应超过该项目的配分值。3.考生操作或口述存在否决项时，直接判定本科目考试成绩为0分。4.规定时间内未完成或未作答的内容视为错误，扣去对应项目的配分值。 | | | | | | | | | | | |
| 序号 | 考核要素 | | | 配分 | 评分标准 | | | | | 记录 | |
| 扣分 | 备注 |
| 1 | 安全 | 个人防护 | | 6 | 安全帽、绝缘鞋、劳保装未穿戴或穿戴不合格，每项扣 2 分，扣完为止。 | | | | |  |  |
| 工作环境评估 | | 6 | 评估并口述工作环境，未评估，扣 6 分。 | | | | |  |  |
| 2 | 操作准备 | 选择仪表 | | 10 | 未正确选择仪表，否决项。 | | | | |  |  |
| 仪表检查 | | 18 | 检查合格证、铁芯绝缘护套、钳把操作灵活、钳口无锈、闭合严密、档位变换灵活，漏一项扣 3 分，扣完为止。 | | | | |  |  |
| 3 | 现场操作 | 量程选择 | | 10 | 未选择合适量程，扣 10 分。  量程更换方法错误，否决项。 | | | | |  |  |
| 测量过程 | | 20 | 持表位置和姿势不正确扣 10 分，测量部位不正确扣 10 分。 | | | | |  |  |
| 测量完成 | | 10 | 测量完成档位未调好，扣 10 分。 | | | | |  |  |
| 4 | 测量判断 | 判断测量结果 | | 10 | 测量值误差超过 20%，扣 10 分。 | | | | |  |  |
| 5 | 文明生产 | | | 10 | 工完料净场地清，一处不文明点扣 2 分，扣  完为止。 | | | | |  |  |
| 6 | 合计配分 | | | 100 | 合计得分 | | | | |  | |
| 评分人 | | |  | | 核分人 | |  | 日期 | |  | |

5.电工仪表安全使用（K11-5）

一、考试目标

通过对接地电阻测量，考核考生使用接地电阻测试仪的全过程安全操作能力，重点考核测量过程中的安全注意事项、风险识别能力及安全意识。

二、考试方式

采取实际操作的方式进行考试。操作前，口述安全注意事项。

三、考试时间

10 分钟

四、考场要求

一个具备测试条件的接地极，提供 3 块电工测量表计，要求 2 块表计类型不同、1 块表计损坏，供考生选择。

五、任务描述

示例：某变电站独立避雷针接地极接地电阻的测试工作，考生以工作负责人的身份完成测试工作。

六、作业安全考试要点

1．与测试现场电气设备的带电部分保持安全距离，防止发生触电事故。

2．正确选择测量仪表，防止因测量仪表选择错误导致电气事故。

七、考试任务实施

1．考生劳保着装

要求：安全帽、工作服、绝缘鞋应穿戴正确。

2．测试现场安全评估

要求：确保测试过程中与现场电气设备的带电部分有足够的安全距离。

3．仪表及工器具的准备

要求：正确选择仪表并检查，准备好测试导线、测试钎子、手锤并检查。

4．拆线

要求：将避雷针接地引线与接地装置拆开。

5．接地电阻测试

要求：正确打入电位和电流测试钎，连接导线牢固，驱动接地电阻测试仪达额定转速，调节表计使指针回零位，读取测量数据。

6．恢复引线

要求：将避雷针接地引线与接地装置恢复原状态。

7．填写测试记录

要求：按测试记录表要求填写记录。

八、评分标准

**电工仪表安全使用（K11-5）**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 姓名 | |  | | | 考号 |  | | | 考试时间 | 10 分钟 |
| 说明：1.考生进行实际操作前，口述安全注意事项。2.考评员根据考生的操作与口述情况进行评分。各考试项目扣分不应超过该项目的配分值。3.考生操作或口述存在否决项时，直接判定本科目考试成绩为0分。4.规定时间内未完成或未作答的内容视为错误，扣去对应项目的配分值。 | | | | | | | | | | |
| 序号 | 考核要素 | | | 配分 | 评分标准 | | | | 记录 | |
| 扣分 | 备注 |
| 1 | 安全 | | 个人防护 | 6 | 安全帽、绝缘鞋、工作服未穿戴或穿戴不合格，每项扣 2 分，扣完为止。 | | | |  |  |
| 测试现场安全评估 | 9 | 未检查现场，否决项。 | | | |  |  |
| 2 | 操作准备 | | 选择仪表 | 5 | 未正确选择仪表，否决项。 | | | |  |  |
| 仪表检查 | 10 | 检查合格证、外壳无损、接线柱与锁帽配合良好、倍率盘调节灵活、连接线选择正确、探针无损。漏一项扣 2 分，扣完为止。未检查，扣 10 分。 | | | |  |  |
| 3 | 现场操作 | | 拆除引线 | 10 | 未拆除接地引线，扣 10 分。 | | | |  |  |
| 测量过程 | 30 | 探针间距错误扣 10 分，探针与表接线柱连接错误扣 10 分。  仪表操作方法不正确，扣 10 分。 | | | |  |  |
| 引线回装 | 5 | 未回装或回装错误，扣 5 分。 | | | |  |  |
| 4 | 记录 | | 填写测试记录 | 5 | 少填写 1 处，扣 2 分，扣完为止。 | | | |  |  |
| 5 | 测量判断 | | 判断测量结果 | 10 | 测量值误差超过 20%，扣 10 分。 | | | |  |  |
| 6 | 文明生产 | | | 10 | 工完料净场地清，一处不文明点扣 2分，扣完为止。 | | | |  |  |
| 7 | 合计配分 | | | 100 | 合计得分 | | | |  | |
| 评分人 | | |  | | 核分人 | |  | 日期 |  | |

6.电工安全用具使用（K12-1）

一、考试目标

（1）低压验电器

考核考生对低压验电器检查和使用方法的掌握，重点考核考生操作过程中的安全注意事项、风险识别能力及安全意识。

（2）绝缘手套

通过操作，考核考生对工具规范检查安全意识，重点考核考生绝缘手套检查的注意事项，其次是绝缘手套的保养方面的知识。

（3）绝缘鞋

通过操作，考核考生对工具规范检查安全意识，重点考核考生绝鞋检查的注意事项，其次是绝缘鞋的保养方面的知识。

二、考试方式

（1）低压验电器

采取模拟操作的方式进行考试。条件允许可实际操作。

（2）绝缘手套、绝缘鞋

采取实际操作的方式进行考试。

三、考试时间

10分钟

四、考场要求

0.4kV低压验电器一支、低压绝缘手套一副、低压绝缘鞋一副。

五、任务描述

示例一：测量室内电源开关是否带电。

示例二：正确检查和穿戴绝缘手套、绝缘鞋。

六、作业安全考试要点

1.个人防护用品的检查与保养。

2.正确使用个人防护用品。

七、考试任务实施

1.考生劳保着装

要求：考生进入考场，应穿着劳保服装。

2.确认操作任务

要求：考生应掌握低压验电器、绝缘手套、绝缘鞋的检查方法、使用注意事项以及保养方面的知识。

八、评分标准

**电工安全用具使用（K12-1）**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 姓名 | |  | | | 考号 |  | | | 考试时间 | | 10 分钟 | |
| 说明：1.考生进行实际操作前，口述安全注意事项。2.考评员根据考生的操作与口述情况进行评分。各考试项目扣分不应超过该项目的配分值。3.考生操作或口述存在否决项时，直接判定本科目考试成绩为0分。4.规定时间内未完成或未作答的内容视为错误，扣去对应项目的配分值。 | | | | | | | | | | | | |
| 序号 | 考核要素 | | | 配分 | 评分标准 | | | | | 记录 | | |
| 扣分 | | 备注 |
| 1 | 安全 | | 个人防护 | 5 | 劳保装未穿戴或穿戴不正确，每项扣 5 分。 | | | | |  | |  |
| 2 | 现场操作 | | 个人防护用品的用途及结构 | 10 | 口述低压验电器、绝缘手套、绝缘鞋作用及使用场合。存在不满足要求事项的一项扣 5 分，扣完为止。 | | | | |  | |  |
| 个人防护用品的检查 | 15 | 低压验电器：未检查外观、伸缩顺畅、检验合格证、如有自检测试按钮检查是否正常、正确判断是否符合使用条件。漏一项扣 5分。电压等级选择不合理，否决项。 | | | | |  | |  |
| 15 | 绝缘手套：套筒内外检查、试验合格证标识、压气检查、正确判断是否符合使用条件。漏一项扣 5 分。 | | | | |  | |  |
| 15 | 绝缘鞋：外观、鞋底花纹检查、试验合格证标识、正确判断是否符合使用条件。漏一项扣 5 分。 | | | | |  | |  |
| 正确使用个人防护用品 | 30 | 使用遵循安全操作规程，按照操作步骤正确使用低压验电笔、绝缘手套、绝缘鞋。存在不满足要求事项的一项扣 10分，扣完为止。未做验电三步骤，否决项。 | | | | |  | |  |
| 个人防护用品的保养 | 5 | 正确口述绝缘工器具应存放于绝缘工器具柜内。  正确口述每月进行一次检查与维护。  正确口述存放的条件：温度-15～35℃，湿度：5%～66%。错漏一项扣 5分 | | | | |  | |  |
| 3 | 文明生产 | | | 5 | 工具未整理、未清理现场扣5分。 | | | | |  | |  |
| 4 | 合计配分 | | | 100 | 合计得分 | | | | |  | | |
| 评分人 | | |  | | 核分人 | |  | 日期 | |  | | |

7.电工安全用具使用（K12-2）

一、考试目标

考核考生对安全帽、防护眼镜、绝缘夹钳的检查和佩戴方法的掌握，重点考核考生操作过程中的安全注意事项、风险识别能力及安全意识。

二、考试方式

采取实际操作的方式进行考试。

三、考试时间

10分钟

四、考场要求

1.安全帽一顶。

2.防尘护目镜、电焊护目镜、运动眼镜、潜水镜其中三种。

3.绝缘夹钳一把。

五、任务描述

示例一：安全帽检查、佩戴及保养要求。

示例二：防护眼镜检查、佩戴及保养要求。

示例三：模拟绝缘夹钳拆卸出线柜熔断器。

六、作业安全考试要点

1.使用前检查。

2.使用注意事项。

3.安全帽、防护眼镜、绝缘夹钳的保养知识。

七、考试任务实施

1.考生劳保着装

要求：考生进入考场，应穿着劳保服装。

2.确认操作任务

要求：考生应掌握安全帽的检查方法、防护眼镜、绝缘夹钳的使用注意事项以及保养方面的知识。

八、评分标准

**电工安全用具使用（K12-2）**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 姓名 | |  | | | 考号 |  | | | 考试时间 | | 10 分钟 | |
| 说明：1.考生进行实际操作前，口述安全注意事项。2.考评员根据考生的操作与口述情况进行评分。各考试项目扣分不应超过该项目的配分值。3.考生操作或口述存在否决项时，直接判定本科目考试成绩为0分。4.规定时间内未完成或未作答的内容视为错误，扣去对应项目的配分值。 | | | | | | | | | | | | |
| 序号 | 考核要素 | | | 配分 | 评分标准 | | | | | 记录 | | |
| 扣分 | | 备注 |
| 1 | 安全 | | 个人防护 | 5 | 劳保装未穿戴或穿戴不正确，每项扣 5 分。 | | | | |  | |  |
| 2 | 现场操作 | | 个人防护用品的用途及结构 | 10 | 口述安全帽、防护眼镜、绝缘夹钳的作用及使用场合。存在不满足要求事项的一项扣 5 分，扣完为止。 | | | | |  | |  |
| 个人防护用品的检查 | 15 | 安全帽：帽壳、帽衬、下颌带、冲击测试、安全标识或检验合格证、正确判断是否符合使用条件。漏一项扣 5 分。 | | | | |  | |  |
| 15 | 防护眼镜：外观，松紧度、正确判断是否符合使用条件。漏一项扣 5分。 | | | | |  | |  |
| 15 | 绝缘夹钳：外观，开合、合格证、正确判断是否符合使用条件。漏一项扣 5分。 | | | | |  | |  |
| 正确使用个人防护用品 | 30 | 使用遵循安全操作规程，按照操作步骤正确使用安全帽、防护眼镜、绝缘夹钳。未做好个人防护，操作不规范，存在不满足要求事项的一项扣10分，扣完为止。 | | | | |  | |  |
| 个人防护用品的保养 | 5 | 正确口述绝缘工器具应存放于绝缘工器具柜内。  正确口述每月进行一次检查与维护。  正确口述存放的条件：温度-15～35℃，湿度：5%～66%。错漏一项扣 5分 | | | | |  | |  |
| 3 | 文明生产 | | | 5 | 工具未整理、未清理现场扣5 分。 | | | | |  | |  |
| 4 | 合计配分 | | | 100 | 合计得分 | | | | |  | | |
| 评分人 | | |  | | 核分人 | |  | 日期 | |  | | |

8.电工安全用具使用（K12-3）

一、考试目标

考核考生对绝缘垫、携带型接地线检查方法的掌握，重点考核考生操作过程中的安全注意事项、风险识别能力及安全意识。

二、考试方式

采取实际操作的方式进行考试。

三、考试时间

10 分钟

四、考场要求

1.绝缘垫（1000\*1000\*3mm）一张

2.携带型室内接地线一套

五、任务描述

示例一：检查绝缘垫是否符合安全要求。

示例二：检查携带型室内接地线是否符合安全要求及使用注意事项。

六、作业安全考试要点

1.考生劳保着装

要求：考生进入考场，应穿着劳保服装和绝缘鞋，佩戴绝缘手套。

2.确认操作任务

要求：考生应根据给定任务进行操作。

3.绝缘垫

要求：（1）使用前检查；（2）使用注意事项；（3）绝缘垫的保养知识。

4. 携带型室内接地线

要求：（1）选用符合电压等级的接地线；（2）接地线的检查；（3）线路验电；（4）拆装接地线顺序；（5）工具整理。

七、考试任务实施

1.考生劳保着装

要求：考生进入考场，应穿着劳保服装。

2.确认操作任务

要求：考生应掌握绝缘垫、携带型接地线的检查方法、使用注意事项以及保养方面的知识。

八、评分标准

**电工安全用具使用（K12-3）**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 姓名 | |  | | | 考号 |  | | | 考试时间 | | 10分钟 | |
| 说明：1.考生进行实际操作前，口述安全注意事项。2.考评员根据考生的操作与口述情况进行评分。各考试项目扣分不应超过该项目的配分值。3.考生操作或口述存在否决项时，直接判定本科目考试成绩为0分。4.规定时间内未完成或未作答的内容视为错误，扣去对应项目的配分值。 | | | | | | | | | | | | |
| 序号 | 考核要素 | | | 配分 | 评分标准 | | | | | 记录 | | |
| 扣分 | | 备注 |
| 1 | 安全 | | 个人防护 | 5 | 劳保装未穿戴或穿戴不正确，每项扣 5 分。 | | | | |  | |  |
| 2 | 现场操作 | | 个人防护用品的用途及结构 | 10 | 口述绝缘垫、携带型接地线作用及使用场合。存在不满足要求事项的一项扣5分，扣完为止。 | | | | |  | |  |
| 个人防护用品的检查 | 15 | 绝缘垫：砂眼、划伤、老化、污渍、正确判断是否符合使用条件。漏一项扣 5分。 | | | | |  | |  |
| 15 | 携带型接地线：检查外观、连接和线夹、检验合格证、正确判断是否符合使用条件。漏一项扣 5分。 | | | | |  | |  |
| 正确使用个人防护用品 | 40 | 使用遵循安全操作规程，按照操作步骤正确使用绝缘垫、携带型接地线。存在不满足要求事项的一项扣10分，扣完为止。 | | | | |  | |  |
| 个人防护用品的保养 | 10 | 正确口述绝缘工器具应存放于绝缘工器具柜内。  正确口述每月进行一次检查与维护。  正确口述存放的条件：温度-15～35℃，湿度：5%～66%。错漏一项扣 5分。 | | | | |  | |  |
| 3 | 文明生产 | | | 5 | 工具未整理、未清理现场扣5 分。 | | | | |  | |  |
| 4 | 合计配分 | | | 100 | 合计得分 | | | | |  | | |
| 评分人 | | |  | | 核分人 | |  | 日期 | |  | | |

9.电工安全用具使用（K12-4）

一、考试目标

考核考生对全身安全带、脚扣检查和使用方法的掌握，重点考核考生操作过程中的安全注意事项、风险识别能力及安全意识。

二、考试方式

采取模拟操作的方式进行考试。条件允许可实际操作。

三、考试时间

10分钟

四、考场要求

1.全身安全带一副。

2.登杆脚扣两副。

五、任务描述

示例：进行登杆作业。

六、作业安全考试要点

1.使用前检查。

2.使用注意事项。

3.安全带、脚扣的保养知识。

七、考试任务实施

1.考生劳保着装

要求：考生进入考场，应穿着劳保服装。

2.确认操作任务

要求：考生应掌握安全带、脚扣的检查方法、使用注意事项以及保养方面的知识。

八、评分标准

**电工安全用具使用（K12-4）**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 姓名 | |  | | | 考号 |  | | | 考试时间 | | 10 分钟 | |
| 说明：1.考生进行实际操作前，口述安全注意事项。2.考评员根据考生的操作与口述情况进行评分。各考试项目扣分不应超过该项目的配分值。3.考生操作或口述存在否决项时，直接判定本科目考试成绩为0分。4.规定时间内未完成或未作答的内容视为错误，扣去对应项目的配分值。 | | | | | | | | | | | | |
| 序号 | 考核要素 | | | 配分 | 评分标准 | | | | | 记录 | | |
| 扣分 | | 备注 |
| 1 | 安全 | | 个人防护 | 5 | 劳保装未穿戴或穿戴不正确，每项扣 5 分。 | | | | |  | |  |
| 2 | 现场操作 | | 个人防护用品的用途及结构 | 10 | 口述安全带、脚扣作用及使用场合。存在不满足要求事项的一项扣5分，扣完为止。 | | | | |  | |  |
| 个人防护用品的检查 | 10 | 安全带：组件完整性检查、绳索及编绳检查、金属配件检查、挂钩检查、铆钉检查、检验合格证检查、正确判断是否符合使用条件。漏一项扣 5分。 | | | | |  | |  |
| 10 | 脚扣：金属材料及焊缝检查、防滑块检查、皮带检查，伸缩检查；检验合格证标识检查，冲击实验后复查、正确判断是否符合使用条件。漏一项扣 5 分。未做冲击实验检查，扣 10分。 | | | | |  | |  |
| 正确使用个人防护用品 | 10 | 现场环境评估（口述）：电杆检查、传递绳检查，每项5分。 | | | | |  | |  |
| 20 | 按照操作步骤正确使用安全带：   1. 未正确穿戴安全带，扣20分。 2. 口述：对腰绳、防坠绳进行冲击试验。存在不满足要求事项的一项扣10分，扣完为止。 | | | | |  | |  |
| 20 | 正确使用脚扣（20分）：使用遵循安全操作规程，按照操作步骤正确使用脚扣。存在不满足要求事项的一项扣10分，扣完为止。 | | | | |  | |  |
| 个人防护用品的保养 | 10 | 正确口述绝缘工器具应存放于绝缘工器具柜内。  正确口述每月进行一次检查与维护。  正确口述存放的条件：温度-15～35℃，湿度：5%～66%。错漏一项扣 5分。 | | | | |  | |  |
| 3 | 文明生产 | | | 5 | 工具未整理、未清理现场扣5分。 | | | | |  | |  |
| 4 | 合计配分 | | | 100 | 合计得分 | | | | |  | | |
| 评分人 | | |  | | 核分人 | |  | 日期 | |  | | |

10.电工安全标示的辨识（K13）

一、考试目标

考核考生对电工安全标示的辨识，重点考核考生对各种常用电工安全标示牌的正确辨识和运用能力，考验其安全意识的强弱程度。

二、考试方式

识图、口述。

三、考试时间

10分钟

四、考场要求

禁止类标示牌、警告类标示牌、指令类、提示类标示牌。

五、任务描述

根据安全标识图例说出对应的含义。

六、作业安全考试要点

1.低压电工作业常用的安全标示。

2.对指定的安全标示进行文字说明。

3.对指定的作业场景合理布置相关的安全标示。

七、考试任务实施

1.考生劳保着装

要求：考生进入考场，应穿着劳保服装。

2.确认操作任务

要求：考生能够指认图片上所列的安全标示、对指定的安全标示进行用途说明、对指定的作业场景合理正确布置相关的安全标示。

八、评分标准

**电工安全标示的辨识（K13）**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 姓名 | |  | | | 考号 |  | | | 考试时间 | | 10 分钟 | |
| 说明：1.考生进行实际操作前，口述安全注意事项。2.考评员根据考生的操作与口述情况进行评分。各考试项目扣分不应超过该项目的配分值。3.考生操作或口述存在否决项时，直接判定本科目考试成绩为0分。4.规定时间内未完成或未作答的内容视为错误，扣去对应项目的配分值。 | | | | | | | | | | | | |
| 序号 | 考核要素 | | | 配分 | 评分标准 | | | | | 记录 | | |
| 扣分 | | 备注 |
| 1 | 安全 | | 个人防护 | 10 | 1.现场工作服，穿着整洁，扣好衣扣、袖扣、无错扣、漏扣、掉扣、无破损；  2.穿着劳保鞋，鞋带绑扎扎实整齐，无安全隐患；  3.正确佩戴安全帽，耳朵在帽带三角区，合格无破损。  每项扣 2 分，扣完为止。 | | | | |  | |  |
| 2 | 现场操作 | | 熟悉常用的安全标示 | 20 | 指认禁止类安全标示、警告类安全标示、指令类安全标示、提示类安全标示，合计5个。存在不满足要求事项的一项扣4分，扣完为止。 | | | | |  | |  |
| 常用安全标示用途解释 | 20 | 对指定的2个禁止类安全标示、1个警告类安全标示、1个指令类安全标示、1个提示类安全标示用途进行说明，合计5个。存在不满足要求事项的一项扣4分，扣完为止。 | | | | |  | |  |
| 正确布置安全标示 | 40 | 按照指定的作业场景，正确布置相关的安全标示，合计2个。选错标示一个扣10分，摆放位置错误一个扣5分，扣完为止。 | | | | |  | |  |
| 3 | 文明生产 | | | 10 | 工具未整理、未清理现场扣5分。 | | | | |  | |  |
| 4 | 合计配分 | | | 100 | 合计得分 | | | | |  | | |
| 评分人 | | |  | | 核分人 | |  | 日期 | |  | | |

科目二安全操作技术（K2）

1.电动机单向连续运转接线（带点动控制）（K21）

一、考试目标

考核考生的电气识图能力及电动机单向连续运转接线（带点动控制）电路安装与调试的安全操作能力，要求接线正确，通电正常运行，重点考核电路安装与调试的安全操作技术及安装与调试过程中的安全注意事项、风险识别能力及安全意识。

二、考试方式

采取实际操作和口述的方式进行考试。操作步骤由考生完成，根据考生的操作情况进行评分。

三、考试时间

30分钟

四、考场要求

1.考场面积为80～100m2，设有30个考位，每个考位有1个工作台。考场采光良好，不足部分采用照明补充，保证工作面的照度不小于100勒。

2.考场应干净整洁，空气新鲜，无环境干扰。

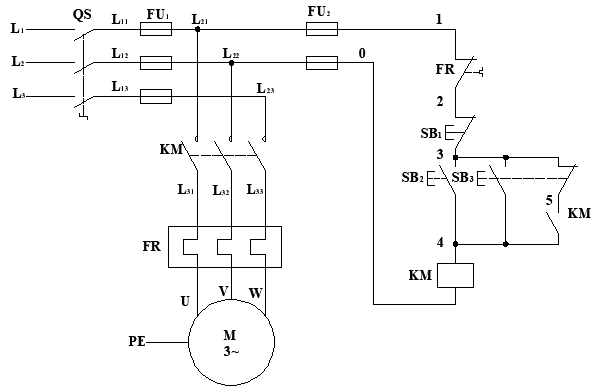
3.考场内应设有三相电源并装有漏电保护器。

4.各考位的考试设备及器材配置如下表所示。

|  |  |
| --- | --- |
| **主要设备** | 安装板1块，三相异步电机1台，3极空气开关1个，60A熔断器3只，2极空气开关1个或控制回路用10A熔断器2个，交流接触器1个，热继电器1个，按钮3个（两个常开黄，绿色、一个常闭红色）或组合按钮开关1个（3位）。 |
| **安全工器具及个人防护用品** | 低压验电笔1支；绝缘手套或棉纱防护手套1双。 |
| **仪器仪表** | 万用表1台，兆欧表1台。 |
| **一般工器具** | 尖嘴钳、斜口钳、剥线钳、电工刀及各种规格螺丝刀等工具1套。 |
| **材料** | 不同相色4mm2及2.5mm2单股绝缘线若干米。 |

五、任务描述

示例：如下图所示，按图安装电路。



六、作业安全考试要点

1.按给定电气原理图，选择合适的电气元件及绝缘电线进行接线；

2.按要求对电动机进行单向连续运转接线（带点动控制）电路接线；

3.通电前使用仪表检查电路，确保不存在安全隐患以后再送电；

4.各项控制功能正常实现。

七、考试任务实施

1.考生劳保着装

要求：安全帽、工作服、绝缘鞋应穿戴正确。

2.评估现场环境

要求：评估现场作业环境是否安全，工位整洁不潮湿。

3.工器具和材料选用及检查

要求：（1）检查工器具是否齐全完好。（2）检查材料数量、规格齐全，且满足要求。

4.元器件检查

要求：（1）检查空气开关外观无损坏，动作灵活，无卡滞，各接触点动作正确、接触良好；（2）检查交流接触器外观无损坏，动作灵活，无卡滞，各常开常闭接触点动作正确、接触良好；（3）检查热继电器外观无损坏，各接触点动作正确、接触良好；（4）检查按钮外观无损坏，动作灵活，无卡滞，各常开常闭接触点动作正确、接触良好；（5）检查熔断器外观无损坏、各接触点完好，接触紧密；熔断器和熔体的额定值与被保护设备相配合。

5.整体布局

要求：确定各元器件安装位置合理。

6.布线

要求：（1）接线无错误或漏接；（2）接线处导体裸露长度不超出标准规定；（3）接线无松动；（4）导线（颜色、截面）选择正确；（5）线路不应有中间接头，当无法避免时，应通过接线端子接线，同一接线端子不应超过2根导线；（6）导线绝缘皮不得压入端子；（7）电机外壳装设接地线。

7.线路测试

要求：在不加交流电源时，完成线路分析与测试。（1）用万用表电阻档检查回路无短路；（2）用万用表电阻档测量回路导通正常；

8.送电

要求：第7步检查完成后，合上电源侧空开，合上回路空开，利用万用表的交流电压档检查电源电压是否正常。

9.通电试验

要求：（1）按下起动按钮SB2，接触器KM吸合，电机开始连续转动。（2）按下停止按钮SB1，接触器KM断开，电机停转。（3）按下点动按钮SB3，接触器KM吸合，电机开始转动，松开点动按钮SB3，电机停止转动。

10.口述问答

问：短路保护与过载保护的区别：

答：（1）短路保护是指线路或设备发生短路时，能迅速切断电源的一种保护。（2）过载保护是指当线路或设备的负荷超过允许范围时，能适当延时后切断电源的一种保护。

11.工作终结

要求：操作结束后应整理好工器具，清理作业现场，物归原位。

八、评分标准

**电动机单向连续运转接线（带点动控制）（K21）**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 姓名 | |  | | | 考号 |  | 考试时间 | 30 分钟 | |
| 说明：1.考评开始前，由考评员指定考试设备。2.考生参加考评过程中如违反安规等相关规定，涉及到人身、设备安全的，考评员应立即制止考生暂停操作，考生应按相关规定自行改正并经考评员同意后方可继续操作。通电不成功、跳闸、熔断器烧毁、损坏设备、违反安全操作规范等，考生该题记为0分，并终止整个实操项目考试。3.考评员根据考生的操作与口述情况进行评分。各考试项目扣分不应超过该项目的配分值。4.规定时间内未完成或未作答的内容视为错误，扣去对应项目的配分值。 | | | | | | | | | |
| 序号 | 考核要素 | | | 配分 | 评分标准 | | | 记录 | |
| 扣分 | 备注 |
| 1 | 安  全 | 个人防护 | | 6 | 安全帽、绝缘鞋、工作服未穿戴或穿戴不正确，每项扣 2 分，扣完为止。 | | |  |  |
| 工作环境评估 | | 5 | 评估并口述工作环境。未评估，扣 5 分。 | | |  |  |
| 2 | 操  作  准  备 | 工器具和材料选用及检查 | | 2 | （1）检查工器具是否齐全完好。  （2）检查材料数量、规格齐全，且满足要求。  每错、漏一项，扣1分，扣完为止。 | | |  | 不计入考试时间 |
| 元器件检查 | | 5 | 检查合格证，外观无损坏，动作灵活，无卡滞，各接触点动作正确、接触良好；每漏一项扣 1 分，扣完为止。 | | |  | 不计入考试时间 |
| 整体布局检查 | | 2 | 各元器件安装位置合理。未检查，扣2分。 | | |  | 不计入考试时间 |
| 3 | 运  行  操  作 | 布线 | | 42 | （1）接线处露铜超出标准规定，每处扣3分；  （2）接线松动，每处扣3分；  （3）导线（颜色、截面）选择不正确扣10分；  （4）同一接线端子超过2根导线，每处扣3分；  （5）接地线少接一处扣10分。 | | |  |  |
| 4 | 安  全  作  业  环  境 | 线路测试 | | 4 | 在不加交流电源时，完成线路分析与测试。  （1）用万用表电阻档检查回路无短路；  （2）用万用表电阻档测量回路导通正常；  每错、漏一项，扣2分，扣完为止。 | | |  |  |
| 送电 | | 4 | 合上电源空开，合上回路空开，利用万用表的交流电压档检查电源是否正常。  未检查，扣4分。 | | |  |  |
| 通电试验 | | 否定项 | （1）按下起动按钮SB2，接触器KM吸合，电机开始连续转动。  （2）按下停止按钮SB1，接触器KM断开，电机停转。  （3）按下点动按钮SB3，接触器KM吸合，电机开始转动，松开点动按钮SB3，电机停止转动。  通电不成功、跳闸、熔断器烧毁、损坏设备、违反安全操作规范等，考生该题记为零分，并终止整个实操项目考试。 | | |  |  |
| 5 | 问答及口  述 | 问答及口述 | | 20 | 口述：短路保护与过载保护的区别。回答问题完整、正确得20分，未达到要求扣5～20分。 | | |  |  |
| 6 | 文明生产 | | | 10 | 工完料净场地清，一处不文明点扣 2 分，扣完为止。 | | |  |  |
| 7 | 合计配分 | | | 100 | 合计得分 | | |  | |
| 评分人 | | |  | | 核分人 |  | 日期 |  | |

2.三相异步电动机正反运行的接线及安全操作（K22）

一、考试目标

考核考生的电气识图能力及三相异步电动机正反运行线路安装与调试的安全操作能力，要求接线正确，通电正常运行，重点考核电路安装与调试的安全操作技术及安装与调试过程中的安全注意事项、风险识别能力及安全意识。

二、考试方式

采取实际操作和口述的方式进行考试。操作步骤由考生完成，根据考生的操作情况进行评分。

三、考试时间

45分钟

四、考场要求

1.考场面积为80～100m2，设有30个考位，每个考位有1个工作台。考场采光良好，不足部分采用照明补充，保证工作面的照度不小于100勒。

2.考场应干净整洁，空气新鲜，无环境干扰。

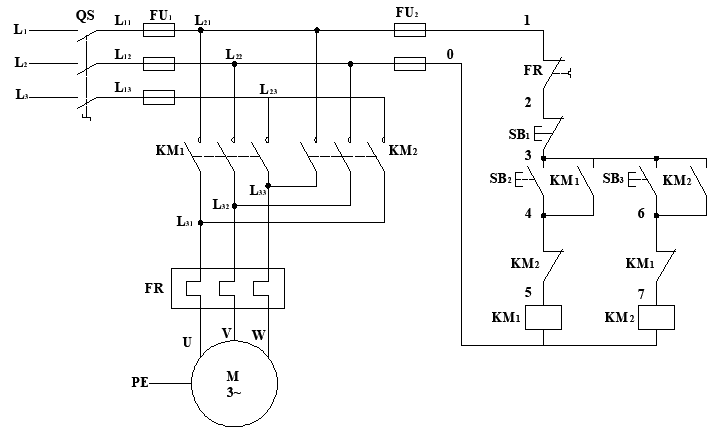
3.考场内应设有三相电源并装有漏电保护器。

4.各考位的考试设备及器材配置如下表所示。

|  |  |
| --- | --- |
| **主要设备** | 安装板1块，三相异步电机1台，3极空气开关1个，60A熔断器3只，2极空气开关1个或控制回路用10A熔断器2个，交流接触器1个，热继电器1个，按钮3个（两个常开黄，绿色、一个常闭红色）或组合按钮开关1个（3位）。 |
| **安全工器具及个人防护用品** | 低压验电笔1支；绝缘手套或棉纱防护手套1双。 |
| **仪器仪表** | 万用表1台，兆欧表1台。 |
| **一般工器具** | 尖嘴钳、斜口钳、剥线钳、电工刀及各种规格螺丝刀等工具1套。 |
| **材料** | 不同相色4mm2及2.5mm2单股绝缘线若干米。 |

五、任务描述

示例：如下图所示，按图安装电路。



六、作业安全考试要点

1.按给定电气原理图，选择合适的电气元件及绝缘电线进行接线；

2.按要求对电动机进行正反转电路接线；

3.通电前使用仪表检查电路，确保不存在安全隐患以后再送电；

4.各项控制功能正常实现。

七、考试任务实施

1.考生劳保着装

要求：安全帽、工作服、绝缘鞋应穿戴正确。

2.评估现场环境

要求：评估现场作业环境是否安全，工位整洁不潮湿。

3.工器具和材料选用及检查

要求：（1）检查工器具是否齐全完好。（2）检查材料数量、规格齐全，且满足要求。

4.元器件检查

要求：（1）检查空气开关外观无损坏，动作灵活，无卡滞，各接触点动作正确、接触良好；（2）检查交流接触器外观无损坏，动作灵活，无卡滞，各常开常闭接触点动作正确、接触良好；（3）检查热继电器外观无损坏，各接触点动作正确、接触良好；（4）检查按钮外观无损坏，动作灵活，无卡滞，各常开常闭接触点动作正确、接触良好；（5）检查熔断器外观无损坏、各接触点完好，接触紧密；熔断器和熔体的额定值与被保护设备相配合。

5.整体布局

要求：确定各元器件安装位置合理。

6.布线

要求：（1）接线无错误或漏接；（2）接线处导体裸露长度不超出标准规定；（3）接线无松动；（4）导线（颜色、截面）选择正确；（5）线路不应有中间接头，当无法避免时，应通过接线端子接线，同一接线端子不应超过2根导线；（6）导线绝缘皮不得压入端子；（7）电机外壳装设接地线。

7.线路测试

要求：在不加交流电源时，完成线路分析与测试。（1）用万用表电阻档检查回路无短路；（2）用万用表电阻档测量回路导通正常；

8.送电

要求：第7步检查完成后，合上电源侧空开，合上回路空开，利用万用表的交流电压档检查电源电压是否正常。

9.通电试验

要求：（1）按动起动按钮SB2，接触器KM1吸合，电机开始顺时针连续转动。（2）按动停止按钮SB1，接触器KM1断开，电机停转。（3）按动起动按钮SB3，接触器KM2吸合，电机开始逆时针连续转动。（4）按动停止按钮SB1，接触器KM2断开，电机停转。

10.口述问答

问：（1）正确使用控制按钮（控制开关）；

答：1）根据用途选择合适的形式：如直按式、钥匙式等。2）根据使用场所选择其种类：如开启式、防水式等。3）按工作状态进行选择：如启动按钮（常开）先用绿包、停止按钮（常闭）选用红色。4）根据控制功能的需要选择：如单按式、复合式。5）根据工作状态指示需要选择是否带灯。

问：（2）正确选择电动机用的熔断器的熔体或断路器；

答：1）根据使用场合和负载性质选择熔断器的类型。2）选择熔断器前要选择熔体的额定电流，普通负载大于或等于负载电流；对电动机负载应等于1.5~2.5倍。3）熔断器的电流要造当大于熔体的额定电流。

问：（3）正确选用保护接地、保护接零。

答：1）保护接地：适用于中性点不接地的三相电源系统中。2）保护接零：适用于中性点接地的三相电源系统中。

11.工作终结

要求：操作结束后应整理好工器具，清理作业现场，物归原位。

八、评分标准

**三相异步电动机正反运行的接线及安全操作（K22）**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 姓名 |  | | | | 考号 |  | 考试时间 | 45 分钟 | |
| 说明：1.考评开始前，由考评员指定考试设备。2.考生参加考评过程中如违反安规等相关规定，涉及到人身、设备安全的，考评员应立即制止考生暂停操作，考生应按相关规定自行改正并经考评员同意后方可继续操作。通电不成功、跳闸、熔断器烧毁、损坏设备、违反安全操作规范等，考生该题记为0分，并终止整个实操项目考试。3.考评员根据考生的操作与口述情况进行评分。各考试项目扣分不应超过该项目的配分值。4.规定时间内未完成或未作答的内容视为错误，扣去对应项目的配分值。 | | | | | | | | | |
| 序号 | 考核要素 | | | 配分 | 评分标准 | | | 记录 | |
| 扣分 | 备注 |
| 1 | 安  全 | 个人防护 | | 6 | 安全帽、绝缘鞋、工作服未穿戴或穿戴不正确，每项扣 2 分，扣完为止。 | | |  |  |
| 工作环境评估 | | 5 | 评估并口述工作环境。未评估，扣 5 分。 | | |  |  |
| 2 | 操作准备 | 工器具和材料选用及检查 | | 2 | （1）检查工器具是否齐全完好。  （2）检查材料数量、规格齐全，且满足要求。  每错、漏一项，扣1分，扣完为止。 | | |  | 不计入考试时间 |
| 元器件检查 | | 5 | 检查合格证，外观无损坏，动作灵活，无卡滞，各接触点动作正确、接触良好；每漏一项扣 1 分，扣完为止。 | | |  | 不计入考试时间 |
| 整体布局检查 | | 2 | 各元器件安装位置合理。未检查，扣2分。 | | |  | 不计入考试时间 |
| 3 | 运行操作 | 布线 | | 32 | （1）接线处露铜超出标准规定，每处扣3分；  （2）接线松动，每处扣3分；  （3）导线（颜色、截面）选择不正确扣10分；  （4）同一接线端子超过2根导线，每处扣3分；  （5）接地线少接一处扣10分。 | | |  |  |
| 4 | 安全作业环境 | 线路测试 | | 4 | 在不加交流电源时，完成线路分析与测试。  （1）用万用表电阻档检查回路无短路；  （2）用万用表电阻档测量回路导通正常；  每错、漏一项，扣2分，扣完为止。 | | |  |  |
| 送电 | | 4 | 合上电源空开，合上回路空开，利用万用表的交流电压档检查电源是否正常。  未检查，扣4分。 | | |  |  |
| 通电试验 | | 否定项 | （1）按动起动按钮SB2，接触器KM1吸合，电机开始顺时针连续转动。  （2）按动停止按钮SB1，接触器KM1断开，电机停转。  （3）按动起动按钮SB3，接触器KM2吸合，电机开始逆时针连续转动。  （4）按动停止按钮SB1，接触器KM2断开，电机停转。  通电不成功、跳闸、熔断器烧毁、损坏设备、违反安全操作规范等，考生该题记为零分，并终止整个实操项目考试。 | | |  |  |
| 5 | 问答及口述 | 问答及口述 | | 30 | 口述：1）正确使用控制按钮（控制开关）；2）正确选择电动机用的熔断器的熔体或断路器；3）正确选用保护接地、保护接零。回答问题完整、正确，每项得10分。未达到要求每项扣3～10分。 | | |  |  |
| 6 | 文明生产 | | | 10 | 工完料净场地清，一处不文明点扣 2 分，扣完为止。 | | |  |  |
| 7 | 合计配分 | | | 100 | 合计得分 | | |  | |
| 评分人 | | |  | | 核分人 |  | 日期 |  | |

3.单相电能表带单联开关控制照明灯的安装及接线（K23）

一、考试目标

考核考生的电气识图能力及单相电能表带一位单联开关控制照明灯电路安装与调试的安全操作能力，要求接线正确，通电正常运行，重点考核电路安装与调试的安全操作技术及安装与调试过程中的安全注意事项、风险识别能力及安全意识。

二、考试方式

采取实际操作和口述的方式进行考试。操作步骤由考生完成，根据考生的操作情况进行评分。

三、考试时间

30分钟

四、考场要求

1.考场面积为80～100m2，设有30个考位，每个考位有1个工作台。考场采光良好，不足部分采用照明补充，保证工作面的照度不小于100勒。

2.考场应干净整洁，空气新鲜，无环境干扰。

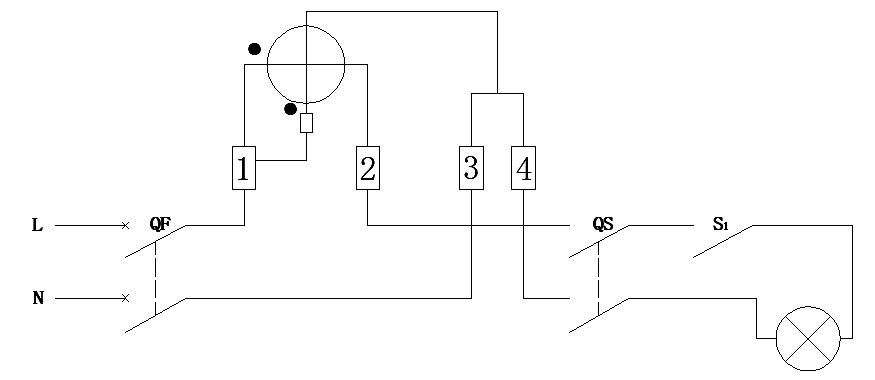
3.考场内电源开关柜装有漏电保护器。

4.各考位的考试设备及器材配置如下表所示。

|  |  |
| --- | --- |
| **主要设备** | 安装板1块，低压单相空气开关2个，负荷组件一套（220V 10（60）A 单相电能表1只，一位单联控制开关1个，螺口灯座1个，30W以上螺口灯泡1个）。 |
| **安全工器具及个人防护用品** | 低压验电笔1支；绝缘手套或棉纱防护手套1双； |
| **仪器仪表** | 万用表1台，兆欧表1台。 |
| **一般工器具** | 尖嘴钳、斜口钳、剥线钳、电工刀及各种规格螺丝刀等工具1套。 |
| **材料** | 不同相色4mm2及2.5mm2单股绝缘线若干米。 |

五、任务描述

示例：如下图所示，按图安装电路。



六、作业安全考试要点

1.按给定电气原理图，选择合适的电气元件及绝缘电线；

2.按要求进行单相电能表并带照明灯的安装及接线；

3.通电前使用仪表检查电路，确保不存在安全隐患以后再送电；

4.照明灯点亮、电度表运行。

七、考试任务实施

1.考生劳保着装

要求：安全帽、工作服、绝缘鞋应穿戴正确。

2.评估现场环境

要求：评估现场作业环境是否安全，工位整洁、不潮湿。

3.工器具和材料选用及检查

要求：（1）检查工器具是否齐全完好。（2）检查材料数量、规格齐全，且满足要求。

4.元器件检查

要求：（1）检查空气开关外观无损坏，动作灵活，无卡滞，各接触点动作正确、接触良好；（2）检查单联控制开关外观无损坏，动作灵活，无卡滞，各接点动作正确、接触良好；（3）检查螺口灯座外观无损坏，各接点接触良好；（4）检查螺口灯泡外观无损坏；（5）检查单相电度表外观完好，无损坏。

5.整体布局

要求：确定各元器件安装位置合理。

6.布线

要求：（1）接线无错误或漏接；（2）接线处导体裸露长度不超出标准规定；（3）接线无松动；（4）导线（颜色、截面）选择正确，相线用黄、绿、红色，零线用蓝色或黑色；（5）线路不应有中间接头；（6）导线绝缘皮不得压入端子。（7）开关必须接相线上。

7.线路测试

要求：在不加交流电源时，完成线路分析与测试。（1）用万用表电阻档检查线路无短路；（2）用万用表电阻档测量线路导通正常。

8.送电

要求：第7步检查完成后，先合上电能表电源侧开关，后合上负荷侧开关，最后合上控制灯泡的按键开关。

9.通电试验

要求：（1）闭合单联开关S1，灯泡点亮，电能表正常运行；（2）断开单联开关S1，灯泡熄灭。

10.口述问答

（1）问：电子式电能表的基本结构与原理

答：1）基本结构：主要由电压变换器、电流变换器、乘法器、电压/频率转换器、计数显示控制器、显示器六个部分组成。2）基本原理：被测量的高电压、大电流经电压和电流转换器后送至乘法器，乘法器完成电压和电流瞬时值相乘，输出一个与一段时间内的平均功率成正比的直流电压U，然后再利用电压/频率转换器，U被转换成相应的脉冲频率f，将该频率分频，并通过一段时间计数器的计数，显示出相应的电能。

（2）问：日光灯电路组成

答：由灯管、电子镇流器等部件组成。

（3）问：漏电保护器的正确选择和使用

答：

1）应符合国家相关技术标准；

2）额定工作电压和负载电压相匹配；

3）额定工作电流和负载电流相匹配；

4）开关极数与负载类型相匹配；

5）选择合适的漏电动作电流。

11.工作终结

要求：操作结束后应整理好工器具，清理作业现场，物归原位。

八、评分标准

**单相电能表带单联开关控制照明灯的安装及接线（K23）**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 姓名 | |  | | | 考号 |  | 考试时间 | | 30 分钟 | |
| 说明：1.考评开始前，由考评员指定考试设备。2.考生参加考评过程中如违反安规等相关规定，涉及到人身、设备安全的，考评员应立即制止考生暂停操作，考生应按相关规定自行改正并经考评员同意后方可继续操作。通电不成功、跳闸、损坏设备、违反安全操作规范等，考生该题记为0分，并终止整个实操项目考试。3.考评员根据考生的操作与口述情况进行评分。各考试项目扣分不应超过该项目的配分值。4.规定时间内未完成或未作答的内容视为错误，扣去对应项目的配分值。 | | | | | | | | | | |
| 序号 | 考核要素 | | | 配分 | 评分标准 | | | 记录 | | |
| 扣分 | | 备注 |
| 1 | 安全 | 个人防护 | | 6 | 安全帽、绝缘鞋、工作服未穿戴或穿戴不正确，每项扣 2 分，扣完为止。 | | |  | |  |
| 工作环境评估 | | 5 | 评估并口述工作环境。未评估，扣 5 分。 | | |  | |  |
| 2 | 操作准备 | 工器具和材料选用及检查 | | 2 | （1）检查工器具是否齐全完好。  （2）检查材料数量、规格齐全，且满足要求。  每错、漏一项，扣1分，扣完为止。 | | |  | | 不计入考试时间 |
| 元器件检查 | | 5 | 检查合格证，外观无损坏，动作灵活，无卡滞，各接触点动作正确、接触良好；每漏一项扣 1 分，扣完为止。 | | |  | | 不计入考试时间 |
| 整体布局检查 | | 2 | 各元器件安装位置合理。未检查，扣2分。 | | |  | | 不计入考试时间 |
| 3 | 运行操作 | 布线 | | 32 | （1）接线处露铜超出标准规定，每处扣3分；  （2）接线松动，每处扣3分；  （3）导线（颜色、截面）选择不正确扣10分；  （4）同一接线端子超过2根导线，每处扣3分；  （5）开关接在零线上扣10分。 | | |  | |  |
| 4 | 安全作业环境 | 线路测试 | | 4 | 在不加交流电源时，完成线路分析与测试。  （1）用万用表电阻档检查线路无短路；  （2）用万用表电阻档测量线路导通正常；  每错、漏一项，扣2分，扣完为止。 | | |  | |  |
| 送电 | | 4 | 先合上电能表电源侧开关，后合上负荷侧开关，最后合上控制灯泡的按键开关。存在不满足要求事项的，该项不得分。 | | |  | |  |
| 通电试验 | | 否定项 | （1）闭合单联开关S1，灯泡点亮，电能表正常运行；  （2）断开单联开关S1，灯泡熄灭。  通电不成功、跳闸、熔断器烧毁、损坏设备、违反安全操作规范等，考生该题记为零分，并终止整个实操项目考试。 | | |  | |  |
| 5 | 问答及口  述 | 问答及口述 | | 30 | 口述： 1）电能表的基本结构与原理； 2）日光灯电路组成；3）漏电保护器的正确选择和使用。回答问题完整、正确，每项得10分。未达到要求每项扣3～10分。 | | |  | |  |
| 6 | 文明生产 | | | 10 | 工完料净场地清，一处不文明点扣 2 分，扣完为止。 | | |  | |  |
| 7 | 合计配分 | | | 100 | 合计得分 | | |  | | |
| 评分人 | | |  | | 核分人 |  | 日期 |  | | |

4.带熔断器（断路器）、仪表、电流互感器的电动机运行控制电路接线（K24）

一、考试目标

考核考生的电气识图能力及带熔断器（断路器）、仪表、电流互感器的电动机运行控制电路安装与调试的安全操作能力，要求接线正确，通电正常运行，重点考核电路安装与调试的安全操作技术及安装与调试过程中的安全注意事项、风险识别能力及安全意识。

二、考试方式

采取实际操作和口述的方式进行考试。操作步骤由考生完成，根据考生的操作情况进行评分。

三、考试时间

30分钟

四、考场要求

1.考场面积为80～100m2，设有30个考位，每个考位有1个工作台。考场采光良好，不足部分采用照明补充，保证工作面的照度不小于100勒。

2.考场应干净整洁，空气新鲜，无环境干扰。

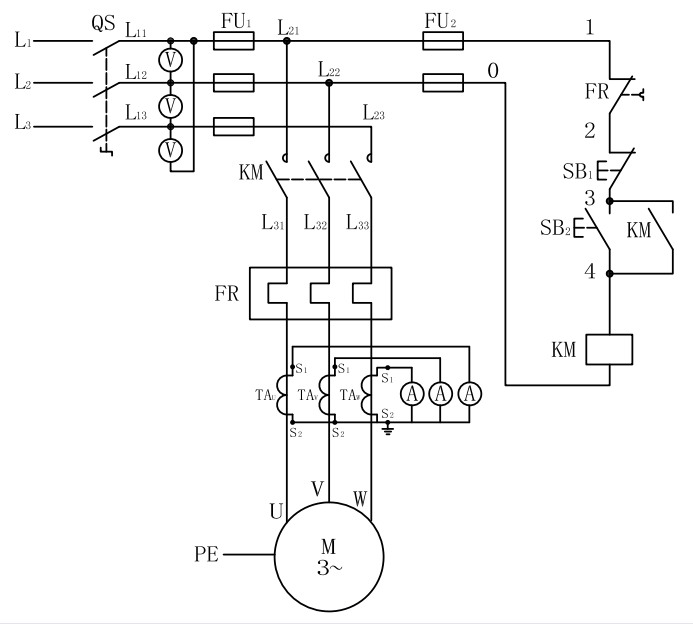
3.考场内应设有三相电源并装有漏电保护器。

4.各考位的考试设备及器材如下表所示。

|  |  |
| --- | --- |
| **主要设备** | 安装板1块，三相异步电机1台，3极空气开关1个，交流接触器 1个，热继电器1个，按钮2个（一个常开绿色、一个常闭红色）或组合按钮1个（三位）。熔断器、电流表、电压表、电流互感器各3个。 |
| **安全工器具及个人防护用品** | 低压验电笔1支；绝缘手套或棉纱防护手套1双； |
| **仪器仪表** | 万用表1台，兆欧表1台。 |
| **一般工器具** | 尖嘴钳、斜口钳、剥线钳、电工刀及各种规格螺丝刀等工具1套。 |
| **材料** | 不同相色4mm2及2.5mm2单股绝缘线若干米。 |

五、任务描述

示例：如下图所示，按图安装电路。



六、作业安全考试要点

1.按给定电气原理图，选择合适的电气元件及绝缘电线；

2.按要求进行带熔断器、仪表、电流互感器的电动机运行电路接线；

3.通电前使用仪表检查电路，确保不存在安全隐患以后再送电；

4.电动机连续运行、停止、电流表正常显示。

七、考试任务实施

1.考生劳保着装

要求：安全帽、工作服、绝缘鞋应穿戴正确。

2.评估现场环境

要求：评估现场作业环境是否安全，工位整洁不潮湿。

3.工器具和材料选用及检查

要求：（1）检查工器具是否齐全完好。（2）检查材料数量、规格齐全，且满足要求。

4.元器件检查

要求：（1）检查空气开关外观无损坏，动作灵活，无卡滞，各接触点动作正确、接触良好；（2）检查交流接触器外观无损坏，动作灵活，无卡滞，各常开常闭接触点动作正确、接触良好；（3）检查热继电器外观无损坏，各接触点动作正确、接触良好；（4）检查按钮外观无损坏，动作灵活，无卡滞，各常开常闭接触点动作正确、接触良好；（5）检查熔断器外观无损坏、各接触点完好，接触紧密；熔断器和熔体的额定值与被保护设备相配合。（6）检查电流表合格证，外观无损坏；（7）检查电流互感器合格证，外观无损坏。

5.整体布局

要求：确定各元器件安装位置合理。

6.布线

要求：（1）接线无错误或漏接；（2）接线处导体裸露长度不超出标准规定；（3）接线无松动；（4）导线（颜色、截面）选择正确；（5）线路不应有中间接头，当无法避免时，应通过接线端子接线，同一接线端子不应超过2根导线；（6）导线绝缘皮不得压入端子；（7）电机外壳装设接地线。

7.线路测试

要求：在不加交流电源时，完成线路分析与测试。（1）用万用表电阻档检查主回路、控制回路无短路；（2）用万用表电阻档测量主回路、控制回路导通正常。

8.送电

要求：第7步检查完成后，合上三相空气开关，利用万用表的交流电压档检查电源电压是否正常。

9.通电试验

要求：（1）按动起动按钮SB1，接触器KM吸合，电机开始顺时针连续转动，电流表有指示。（2）按动停止按钮SB2，接触器KM断开，电机停转，电流表无指示。

10.口述问答

（1）问：电流表、互感器的选用?

答：

1）电流互感器额定一次工作电流按运行电流120%~150%的范围内选择。

2）电流互感器额定一次工作电压与运行电压相符。

3）考虑测量准确性时，电流互感器准确度等级需比仪表等级高一个等级。

4）根据被测电流大小选择电流表。

（2）问：已知线路电流为80A，试为其选择电流表、电流互感器?

答：

1）选择电流互感器互感比100/5；

2）选择5A的电流表表盘刻度为100A。

11.工作终结

要求：操作结束后应整理好工器具，清理作业现场，物归原位。

八、评分标准

**带熔断器（断路器）、仪表、电流互感器的电动机运行控制电路接线（K24）**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 姓名 | |  | | | 考号 |  | 考试时间 | 30 分钟 | |
| 说明：1.考评开始前，由考评员指定考试设备。2.考生参加考评过程中如违反安规等相关规定，涉及到人身、设备安全的，考评员应立即制止考生暂停操作，考生应按相关规定自行改正并经考评员同意后方可继续操作。通电不成功、跳闸、熔断器烧毁、损坏设备、违反安全操作规范等，考生该题记为0分，并终止整个实操项目考试。3.考评员根据考生的操作与口述情况进行评分。各考试项目扣分不应超过该项目的配分值。4.规定时间内未完成或未作答的内容视为错误，扣去对应项目的配分值。 | | | | | | | | | |
| 序号 | 考核要素 | | | 配分 | 评分标准 | | | 记录 | |
| 扣分 | 备注 |
| 1 | 安  全 | 个人防护 | | 6 | 安全帽、绝缘鞋、工作服未穿戴或穿戴不正确，每项扣 2 分，扣完为止。 | | |  |  |
| 工作环境评估 | | 5 | 评估并口述工作环境。未评估，扣 5 分。 | | |  |  |
| 2 | 操  作  准  备 | 工器具和材料选用及检查 | | 2 | （1）检查工器具是否齐全完好。  （2）检查材料数量、规格齐全，且满足要求。  每错、漏一项，扣1分，扣完为止。 | | |  | 不计入考试时间 |
| 元器件检查 | | 5 | 检查合格证，外观无损坏，动作灵活，无卡滞，各接触点动作正确、接触良好；每漏一项扣 1 分，扣完为止。 | | |  | 不计入考试时间 |
| 整体布局检查 | | 2 | 各元器件安装位置合理。未检查，扣2分。 | | |  | 不计入考试时间 |
| 3 | 运  行  操  作 | 布线 | | 42 | （1）接线处露铜超出标准规定，每处扣3分；  （2）接线松动，每处扣3分；  （3）导线（颜色、截面）选择不正确扣10分；  （4）同一接线端子超过2根导线，每处扣3分；  （5）接地线少接一处扣10分。 | | |  |  |
| 4 | 安  全  作  业  环  境 | 线路测试 | | 4 | 在不加交流电源时，完成线路分析与测试。  （1）用万用表电阻档检查主回路、控制回路无短路；  （2）用万用表电阻档测量主回路、控制回路导通正常；  每错、漏一项，扣2分，扣完为止。 | | |  |  |
| 送电 | | 4 | 合上三相空气开关，利用万用表的交流电压档检查电源电压是否正常。  未检查，扣4分。 | | |  |  |
| 通电试验 | | 否定项 | （1）按动起动按钮SB1，接触器KM吸合，电机开始顺时针连续转动，电流表有指示。（2）按动停止按钮SB2，接触器KM断开，电机停转，电流表无指示。  通电不成功、跳闸、熔断器烧毁、损坏设备、违反安全操作规范等，考生该题记为零分，并终止整个实操项目考试。 | | |  |  |
| 5 | 问答及口述 | 问答及口述 | | 20 | 口述： 1）电流表、电压表、互感器的选用。2）已知线路电流为80A，试为其选择电流表、电流互感器。回答问题完整、正确，每项得10分，未达到要求每项扣3-10分。 | | |  |  |
| 6 | 文明生产 | | | 10 | 工完料净场地清，一处不文明点扣 2 分，扣完为止。 | | |  |  |
| 7 | 合计配分 | | | 100 | 合计得分 | | |  | |
| 评分人 | | |  | | 核分人 |  | 日期 |  | |

6.导线连接（K25）

一、考试目标

考核考生对单股及多股导线的直线和T型连接技能水平，重点考核连接是否牢固、缠绕圈数是否满足导线的机械强度和通电电阻。风险识别能力及安全意识。

二、考试方式

采取实际操作和口述的方式进行考试。操作步骤由考生完成，根据考生的操作情况进行评分。

三、考试时间

30分钟

四、考场要求

1.考场面积为80～100m2，设有30个考位，每个考位有1个工作台。考场采光良好，不足部分采用照明补充，保证工作面的照度不小于100勒。

2.考场应干净整洁，空气新鲜，无环境干扰。

3.考场内应设有三相电源并装有漏电保护器。

4.各考位的考场设备及器材配置如下表所示。

|  |  |
| --- | --- |
| **安全工器具及个人防护用品** | 安全围栏、安全警示牌、安全帽、工作服、工作鞋、纱手套1双、急救药箱、 |
| **一般工器具** | 工具一套（包含电工刀、尖嘴钳、钢丝钳、斜口钳、卷尺） |
| **材料** | BV-10mm2多股导线（要求为七股）若干米；BV-2.5mm2单股导线若干米，绝缘胶布一卷。 |

五、任务描述

1.绝缘单股铜芯线一字连接。

2.绝缘单股铜芯线分支连接。

3.绝缘多股铜芯线的连接。

六、作业安全考试要点

1.正确使用工器具，防止因操作不当错误导致人身伤害事故。

2.确保在操作过程中做到四不伤害：不伤害自己、不伤害他人、不被别人伤害、保护他人不被伤害。

七、考试任务实施

1.考生劳保着装

要求：安全帽、工作服、绝缘鞋应穿戴正确。

2.评估现场环境

要求：评估现场作业环境是否安全，工位整洁、不潮湿。

3.工器具和材料选用及检查

要求：（1）检查工器具是否齐全完好。（2）检查材料数量、规格齐全，且满足要求。

4.操作过程

（1）绝缘单股铜芯线一字连接

要求：1）单股导线驳除绝缘层3-5厘米。2）近绝缘层1/2线段处将两导线的芯线线头作X形交叉，再将它们相互缠绕2～3圈后扳直两线头，然后将每个线头在另一芯线上紧贴密绕5～6圈后，剪去多余线头，将线头处理平整。3）接头工艺：缠绕不能松动、剪去多余线头并钳平。4）缠绕绝缘胶布：缠绕时每圈压叠带宽的1/2，不能露出线芯。

（2） 绝缘单股铜芯线分支连接

要求：1）单股导线驳除绝缘层3-5厘米。2）将支路芯线的线头紧密缠绕在干路芯线上5~8圈后剪去多余线头即可。对于较小截面的芯线，可先将支路芯线的线头在干路芯线上打一个环绕结，再紧密缠绕5~8圈后剪去多余线头即可。3）接头工艺：缠绕不能松动、剪去多余线头并钳平。4）缠绕绝缘胶布：缠绕时每圈压叠带宽的1/2，不能露出线芯。

（3）绝缘多股铜芯线的连接

要求：1）芯线驳除绝缘层30~40厘米，近橡胶层1/3线段处绞紧，其余线段扳成伞形。2）两个伞形芯线交叉，插成一体，捏平交叉插入的芯线。3）左（右）边任取2根芯线按下方导线原旋绕方向缠绕，缠绕两圈后扳直；再任取2根芯线按下方导线原旋绕方向压紧前2根芯线，缠绕两圈后扳直；在将余下的3根芯线按下方导线原旋绕方向紧压前4根芯线，缠绕3圈后扳直。4）接头工艺：缠绕不能松动、剪去多余线头并钳平。5）缠绕绝缘胶布：起头处及返回处最少大于胶带宽度2倍、缠绕时每圈压叠带宽的1/2，不能露出线芯、最少缠绕3层。

5.口述问答

（1）问：导线的连接方法有哪些？

答：直线连接、分支连接、终端连接等。

（2）问：导线的选择？

答：根据给定的功率（或负载电流），估算选择导线截面。

6.工作终结

要求：操作结束后应整理好工器具，清理作业现场，物归原位。

八、评分标准

**导线连接（K25）**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 姓名 | |  | | | 考号 |  | 考试时间 | 30 分钟 | |
| 说明：1.考评开始前，由考评员指定考试设备。2.考生参加考评过程中如违反安规等相关规定，涉及到人身、设备安全的，考评员应立即制止考生暂停操作，考生应按相关规定自行改正并经考评员同意后方可继续操作。通电不成功、跳闸、熔断器烧毁、损坏设备、违反安全操作规范等，考生该题记为0分，并终止整个实操项目考试。3.考评员根据考生的操作与口述情况进行评分。各考试项目扣分不应超过该项目的配分值。4.规定时间内未完成或未作答的内容视为错误，扣去对应项目的配分值。 | | | | | | | | | |
| 序号 | 考核要素 | | | 配分 | 评分标准 | | | 记录 | |
| 扣分 | 备注 |
| 1 | 安  全 | 个人防护 | | 6 | 安全帽、绝缘鞋、工作服未穿戴或穿戴不正确，每项扣 2 分，扣完为止。 | | |  |  |
| 工作环境评估 | | 5 | 评估并口述工作环境。未评估，扣 5 分。 | | |  |  |
| 2 | 操  作  准  备 | 工器具和材料选用及检查 | | 5 | （1）检查工器具是否齐全完好。  （2）检查材料数量、规格齐全，且满足要求。  每错、漏一项，扣2分，扣完为止。 | | |  |  |
| 3 | 运  行  操  作 | 绝缘单股铜芯线一字连接 | | 15 | （1）将单股导线按要求准备，不满足该项扣2分；  （2）导线的缠绕，未达到的要求每个关键点标准扣3分，扣完为止。  （3）接头工艺（否定项）接线松动接头连接不紧密、松动，考生该题记为零分，终止整个实操项目考试。  （4）缠绕绝缘胶布，不满足该项一处扣2分，扣完为止。 | | |  |  |
| 绝缘单股铜芯线分支连接 | | 15 | （1）将单股导线按要求准备，不满足该项扣2分；  （2）导线的缠绕，未达到的要求每个关键点标准扣3分，扣完为止。  （3）接头工艺（否定项）接线松动接头连接不紧密、松动，考生该题记为零分，终止整个实操项目考试。  （4）缠绕绝缘胶布，不满足该项一处扣2分，扣完为止。 | | |  |  |
| 绝缘多股铜芯线连接 | | 20 | （1）将多芯线导线按要求准备，不满足该项扣2分；  （2）两根芯线交叉捏平，未达到的要求每个关键点标准扣2分，扣完为止。  （3）缠绕压紧，未达到的要求每个关键点标准扣4分，扣完为止。  （4）接头工艺（否定项）接线松动接头连接不紧密、松动，考生该题记为零分，终止整个实操项目考试。  （5）缠绕绝缘胶布，不满足该项一处扣2分，扣完为止。 | | |  |  |
| 4 | 安  全  作  业  环  境 | 合适安全使用工器具 | | 4 | 正确合理安全使用电工工具，不损坏工具  每错、漏一项，扣2分，扣完为止。 | | |  |  |
| 5 | 问答及口  述 | 问答及口述 | | 20 | 口述： 1）导线的连接方法。2）导线的选择。回答问题完整、正确，每项得10分，未达到要求每项扣3～10分。 | | |  |  |
| 6 | 文明生产 | | | 10 | 工完料净场地清，一处不文明点扣 2 分，扣完为止。 | | |  |  |
| 7 | 合计配分 | | | 100 | 合计得分 | | |  | |
| 评分人 | | |  | | 核分人 |  | 日期 |  | |

科目三 作业现场安全隐患排除（K3）

1.作业现场安全隐患排除（K31-1）

一、考试目标

通过对操作现场安全隐患的查找和判断，考核考生对隐患的应急反应和处理能力，重点考核隐患排除和处理过程中的安全注意事项、风险识别能力及安全意识。

二、考试方式

通过观看图片或视频中展示的作业现场，查找存在的安全隐患。要求找出隐患点，并说明可能造成的后果及处理方法。

三、考试时间

10 分钟

四、考场要求

计算机一台，配两台显示器。根据需要准备数张图片或视频，包含5个安全隐患点。

五、任务描述

示例：如下图所示，查找图中存在的安全隐患。要求找出隐患点，并说明可能造成的后果及处理方法。



图1 图2 图3

六、作业安全考试要点

1.配电装置悬挂和堆放杂物，导致触电和火灾事故；

2.配电柜的柜门没有接地，导致工作人员触电事故。

七、考试任务实施

1.图片1中的隐患排查

隐患点：配电装置悬挂和堆放杂物。

后果：易造成触电和火灾事故。

处理方法：清除杂物。

2.图片2中的隐患排查

隐患点：配电柜的柜门没有接地。

后果：易造成触电事故。

处理方法：将配电柜的柜门接地。

3.图片3中的隐患排查

隐患点：绝缘手套不按规定存放。

后果：绝缘手套易损坏，如果使用易造成触电事故。

处理方法：按规定存放绝缘手套。

八、评分标准

**作业现场安全隐患排除（K31-1）**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 姓名 | |  | | | | 考号 |  | | 考试时间 | | | 10 分钟 |
| 说明：1.考生进行实际操作前，口述安全注意事项。2.考评员根据考生的操作与口述情况进行评分。各考试项目扣分不应超过该项目的配分值。3.考生操作或口述存在否决项时，直接判定本科目考试成绩为0分。4.规定时间内未完成或未作答的内容视为错误，扣去对应项目的配分值。 | | | | | | | | | | | | |
| 序号 | 考核要素 | | | | 配分 | 评分标准 | | | | | 记录 | |
| 扣分 | 备注 |
| 1 | 安全隐患排查第1项 | | 隐患点查找 | | 4 | 隐患点描述正确，找不到或描述错误，本项不得分。 | | | | |  |  |
| 可能导致的后果 | | 8 | 可能导致的后果描述准确，不会，扣8分。 | | | | |  |  |
| 隐患排除方  法 | | 8 | 隐患排除方法描述准确，不会，扣8分。 | | | | |  |  |
| 2 | 安全隐患排查第2项 | | 隐患点查找 | | 4 | 隐患点描述正确，找不到或描述错误，本项不得分。 | | | | |  |  |
| 可能导致的后果 | | 8 | 可能导致的后果描述准确，不会，扣8分。 | | | | |  |  |
| 隐患排除方法 | | 8 | 隐患排除方法描述准确，不会，扣8分。 | | | | |  |  |
| 3 | 安全隐患排查第3项 | | 隐患点查找 | | 4 | 隐患点描述正确，找不到或描述错误，本项不得分。 | | | | |  |  |
| 可能导致的后果 | | 8 | 可能导致的后果描述准确，不会，扣8分。 | | | | |  |  |
| 隐患排除方法 | | 8 | 隐患排除方法描述准确，不会，扣8分。 | | | | |  |  |
| 4 | 安全隐患排查第4项 | | 隐患点查找 | | 4 | 隐患点描述正确，找不到或描述错误，本项不得分。 | | | | |  |  |
| 可能导致的后果 | | 8 | 可能导致的后果描述准确，不会，扣8分。 | | | | |  |  |
| 隐患排除方法 | | 8 | 隐患排除方法描述准确，不会，扣8分。 | | | | |  |  |
| 5 | 安全隐患排查第5项 | | 隐患点查找 | | 4 | 隐患点描述正确，找不到或描述错误，本项不得分。 | | | | |  |  |
| 可能导致的后果 | | 8 | 可能导致的后果描述准确，不会，扣8分。 | | | | |  |  |
| 隐患排除方法 | | 8 | 隐患排除方法描述准确，不会，扣8分。 | | | | |  |  |
| 6 | 合计配分 | | | | 100 | 合计得分 | | | | |  | |
| 评分人 | | | |  | | 核分人 | |  | | 日期 |  | |

2.作业现场安全隐患排除（K31-2）

一、考试目标

通过对操作现场安全隐患的查找和判断，考核考生对隐患的应急反应和处理能力，重点考核隐患排除和处理过程中的安全注意事项、风险识别能力及安全意识。二、考试方式

通过观看图片或视频中展示的作业现场，查找存在的安全隐患。要求找出隐患点，并说明可能造成的后果及处理方法。

三、考试时间

10 分钟

四、考场要求

计算机一台，配两台显示器。根据需要准备数张图片或视频，包含 5 个安全隐患点。

五、任务描述

示例：如下图所示，查找图中存在的安全隐患。要求找出隐患点，并说明可能造成的后果及处理方法。

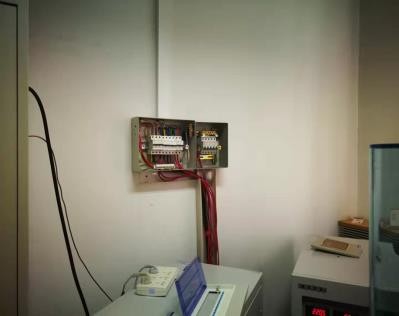


图1 图2 图3

六、作业安全考试要点

1.配电装置接地线连接部位错误，因接地不良，导致检修触电事故。

2.操作人员未穿戴工作服及安全帽，导致人身伤害事故。

3.配电箱没有门，带电部位裸露，导致工作人员触电事故。

七、考试任务实施

1.图片 1 中的隐患排查

隐患点：配电装置接地线连接部位错误。

后果：易造成触电事故。

处理方法：将接地线连接在专用接地端子。

2.图片 2 中的隐患排查

隐患点：操作人员未穿戴工作服及安全帽。

后果：易造成人身伤害事故。

处理方法：操作中正确穿戴工作服及安全帽。

3.图片 3 中的隐患排查

隐患点：配电箱没有门，带电部位裸露。

后果：易造成人身伤害事故。

处理方法：按规定安装配电箱。

八、评分标准

**作业现场安全隐患排除（K31-2）**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 姓名 | |  | | | | | 考号 |  | | 考试时间 | 10 分钟 | | |
| 说明：1.考生进行实际操作前，口述安全注意事项。2.考评员根据考生的操作与口述情况进行评分。各考试项目扣分不应超过该项目的配分值。3.考生操作或口述存在否决项时，直接判定本科目考试成绩为0分。4.规定时间内未完成或未作答的内容视为错误，扣去对应项目的配分值。 | | | | | | | | | | | | | |
| 序号 | 考核要素 | | | | 配分 | | 评分标准 | | | | 记录 | | |
| 扣分 | | 备注 |
| 1 | 安全隐患排查第1项 | | 隐患点查找 | | | 4 | 隐患点描述正确，找不到或描述错误，本项不得分。 | | | |  |  | |
| 可能导致的后果 | | | 8 | 可能导致的后果描述准确，不会，扣8分。 | | | |  |  | |
| 隐患排除方  法 | | | 8 | 隐患排除方法描述准确，不会，扣8分。 | | | |  |  | |
| 2 | 安全隐患排查第2项 | | 隐患点查找 | | | 4 | 隐患点描述正确，找不到或描述错误，本项不得分。 | | | |  |  | |
| 可能导致的后果 | | | 8 | 可能导致的后果描述准确，不会，扣8分。 | | | |  |  | |
| 隐患排除方法 | | | 8 | 隐患排除方法描述准确，不会，扣8分。 | | | |  |  | |
| 3 | 安全隐患排查第3项 | | 隐患点查找 | | | 4 | 隐患点描述正确，找不到或描述错误，本项不得分。 | | | |  |  | |
| 可能导致的后果 | | | 8 | 可能导致的后果描述准确，不会，扣8分。 | | | |  |  | |
| 隐患排除方法 | | | 8 | 隐患排除方法描述准确，不会，扣8分。 | | | |  |  | |
| 4 | 安全隐患排查第4项 | | 隐患点查找 | | | 4 | 隐患点描述正确，找不到或描述错误，本项不得分。 | | | |  |  | |
| 可能导致的后果 | | | 8 | 可能导致的后果描述准确，不会，扣8分。 | | | |  |  | |
| 隐患排除方法 | | | 8 | 隐患排除方法描述准确，不会，扣8分。 | | | |  |  | |
| 5 | 安全隐患排查第5项 | | 隐患点查找 | | | 4 | 隐患点描述正确，找不到或描述错误，本项不得分。 | | | |  |  | |
| 可能导致的后果 | | | 8 | 可能导致的后果描述准确，不会，扣8分。 | | | |  |  | |
| 隐患排除方法 | | | 8 | 隐患排除方法描述准确，不会，扣8分。 | | | |  |  | |
| 4 | 合计配分 | | | | | 100 | 合计得分 | | | |  | | |
| 评分人 | | | |  | | | 核分人 | |  | 日期 |  | | |

科目四 作业现场应急处置（K4）

1.低压电触电事故现场处置（K41）

一、考试目标

通过对1000V以下电压等级设备上工作时发生触电，造成人员伤亡事故现场处置，考核作业人员为伤者脱离电源的全过程操作能力，重点考查所涉及触电事故脱离电源的方法、风险识别能力和触电事故现场的应急处理能力。

二、考试方式

采取实际操作和口述的方式进行考试。操作前，口述安全注意事项。考生独立完成，考评员根据考生操作步骤过程正确性给考生记分。

三、考试时间

10 分钟

四、考场要求

考场配置电脑投影设备或触电现场图片。配置事故处理应具备的器具如通讯工具、照明工具、电工安全工器具、急救箱及药品等防护用品。

五、任务描述

示例：考生根据图片、视频或其他方法展示低压触电事故现场，考生根据现场情况进行安全风险评估，根据提供的条件安全、合理地实施救援，使触电者脱离电源**。**

六、作业安全考试要点

1.正确评估现场安全风险——救援人员进入现场有可能造成二次事故，要落实相应措施或停止进入，采取其他方法救援。

2.正确使触电者脱离电源——不正确容易产生二次事故或事故范围扩大的危险。

七、考试任务实施

1.考生劳保着装

要求：安全帽、工作服、绝缘鞋穿戴正确。

2.根据事故现场安全风险评估

要求：分析全面、正确。

3.事故现场应急救援

要求：方法正确、措施恰当、要点清楚、条理清晰。

八、评分标准

**低压电触电事故现场处置（K41）**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 姓名 | |  | | | 考号 |  | 考试时间 | 10 分钟 | |
| 说明：1.考生进行实际操作前，口述安全注意事项。2.考评员根据考生的操作与口述情况进行评分。各考试项目扣分不应超过该项目的配分值。3.考生操作或口述存在否决项时，直接判定本科目考试成绩为0分。4.规定时间内未完成或未作答的内容视为错误，扣去对应项目的配分值。 | | | | | | | | | |
| 序号 | 考核要素 | | | 配分 | 评分标准 | | | 记录 | |
| 扣分 | 备注 |
| 1 | 安全 | | 个人防护 | 6 | 安全帽、绝缘鞋、劳保装未穿戴或穿戴不合格， 每项扣 2 分，扣完为止。 | | |  |  |
| 评估风险 | 12 | 口述表达触电现场环境，说明能否进行施救， 不正确否决项。 | | |  |  |
| 2 | 现场处置 | | 脱离电  源方法 | 20 | 口述脱离电源的方法。方法或工具选择错误， 否决项。 | | |  |  |
| 注意事项 | 10 | 正确描述安全注意事项，每点 2 分。 | | |  |  |
| 操作过程 | 15 | 操作方法错误扣 5 分，操作步骤不正确扣 5 分，操作过程造成自身受伤或伤者二次事故扣 15 分。 | | |  |  |
| 现场处理 | 15 | 消除触电隐患、维持好秩序、保护现场，漏一项扣 5 分，扣完为止。 | | |  |  |
| 3 | 上报 | | 汇报上级或应急救援求助 | 12 | 事故单位名称、事故地点部位、何种电压触电、人员伤亡情况、现场有无着火或火势情况、报警人姓名及联系电话，漏一项扣 2 分，扣完为止。 | | |  |  |
| 4 | 文明生产 | | | 10 | 工完料净场地清，一处不文明点扣 2 分，扣完为止。 | | |  |  |
| 5 | 合计配分 | | | 100 | 合计得分 | | |  | |
| 评分人 | | |  | | 核分人 |  | 日期 |  | |

2.单人徒手心肺复苏操作（K42）

一、考试目标

通过对触电者脱离电源后实施心肺复苏救治，考核考生救治全过程操作能力，重点考核救治过程中的注意事项。

二、考试方式

采取实际操作的方式进行考试。操作的同时，应同步口述操作细节要点。操作步骤由考生完成，按操作错误、叙述错误给考生记分。

三、考试时间

10 分钟

四、考场要求

模拟人一个，根据需要通过投影展示触电事故现场实际场景，并配备场景中可能被用来实施脱离电源操作的器物或用具。

五、任务描述

示例：某电气作业人员在室外意外触电，触电者经抢救已脱离电源。

六、作业安全考试要点

环境安全评估，没有确定现场安全前不能施救，防止二次事故发生。

七、考试任务实施

1.环境安全评估

要求：确认触电电源已隔离防护、周围环境安全。

2.判断意识

要求：轻拍双肩，在其双耳旁大声呼唤“喂，你怎么了”，同时观察触电者反应。

3.呼叫报警

要求：在确认触电者无意识后，及时大声呼叫以引起周围人注意，请周围人员协助施救，并拨打急救电话。

4.将触电者移至复苏体位

要求：（1）触电者如为俯卧位或侧卧位，应迅速跪在触电者身体一侧，一手固定其头部，另一手固定其一侧腋下，将其整体轴向翻动成为仰卧位。避免使其因身体扭曲、弯曲造成脊柱脊髓损伤；（2）将触电者仰卧在硬平面上；（3）救护者跪于触电者一侧，双手分开与肩同宽，与患者保持一拳距离。

5.判断呼吸和脉搏

要求：平视触电者胸、腹部有无起伏。同时用食指及中指指尖先触及颈部气管正中部位，然后向旁滑移2cm~3cm，在胸锁乳突肌内侧触摸颈动脉是否有搏动，检查时间为5s~10s，如5s~10s内不能明确感觉到脉搏，立即进行心肺复苏。

6.解衣物

要求：解衣扣、松腰带。

7.定位

要求：

（1）方法一：胸部正中，双乳头之间，胸骨的下半部即为正确的按压位置。

（2）方法二：沿触电伤员肋弓下缘向上，找到肋骨和胸骨接合处的中点，两手指并齐，中指放在切迹中点（剑突底部），食指平放在胸骨下部，另一只手的掌根紧挨食指上缘，置于胸骨上，即为正确按压位置。

一手掌根部放于按压部位，另一手平行重叠于该手手背上，手指并拢，以掌根部接触按压部位，双臂位于患者胸骨的正上方，双肘关节伸直，利用上身重量垂直下压。

8.胸外心脏按压

要求：按压速率每分钟至少100~120次，按压幅度5~6cm（每个循环按压30次，时间15~18s）。

9.打开气道

要求：清除触电者口中异物，然后压额提颌法，使触电者鼻孔朝天。

10.人工呼吸

要求：吹气时看到胸廓起伏，吹气毕，立即离开口部，松开鼻腔，视患者胸廓下降后，再吹气（每个循环吹气2次）。

11.再判断

要求：完成5次循环后，在5~10s时间内判断有无自主呼吸、心跳、观察双侧瞳孔。

12.安置患者

要求：整理服装，摆好体位，整理用物。

八、评分标准

**单人徒手心肺复苏操作（K42）**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 姓名 | |  | | | | 考号 |  | | | 考试时间 | | 10 分钟 | |
| 说明：1.考生进行实际操作前，口述安全注意事项。2.考评员根据考生的操作与口述情况进行评分。各考试项目扣分不应超过该项目的配分值。3.考生操作或口述存在否决项时，直接判定本科目考试成绩为0分。4.规定时间内未完成或未作答的内容视为错误，扣去对应项目的配分值。 | | | | | | | | | | | | | |
| 序号 | 考核要素 | | | 配分 | 评分标准 | | | | | | 记录 | | |
| 扣分 | | 备注 |
| 1 | 安全 | 环境安全评估 | | 2 | 未确认触电电源安全、周围环境安全，否决项。 | | | | | |  | |  |
| 2 | 现场操作 | 判断意识 | | 4 | 拍患者肩部，在其双耳旁大声呼叫患者，一项做不到扣2分。 | | | | | |  | |  |
| 呼叫报警 | | 2 | 请周围人员协助施救，并拨打急救电话，做不到扣2分。 | | | | | |  | |  |
| 将触电者移至复苏体位 | | 1 | 未述摆体位或体位不正确扣1分。 | | | | | |  | |  |
| 判断呼吸和脉搏 | | 6 | 未平视触电者胸、腹部，不找甲状软骨扣2分，位置不对扣2分，触摸时不停留扣2分，同时触摸两侧颈动脉扣2分，小于5s或大于10s扣2分（最多扣6分）。 | | | | | |  | |  |
| 解衣物 | | 2 | 解衣扣、松腰带，一项做不到扣1分。 | | | | | |  | |  |
| 定位 | | 6 | 位置靠左、右、上、下均扣1分，一次不定位扣1分，定位方法不正确扣1分。 | | | | | |  | |  |
| 胸外心脏按压 | | 30 | 节律不均匀扣5分，一次小于15s或大于18s扣5分，1次按压幅度小于5cm扣2分，1次胸壁不回弹扣2分。 | | | | | |  | |  |
| 畅通气道 | | 4 | 不清理口腔扣2分，未述摘掉假牙扣1分，清理口腔后头偏向一侧扣1分。 | | | | | |  | |  |
| 打开气道 | | 6 | 未打开气道不得分，过度后仰或程度不够均扣4分。 | | | | | |  | |  |
| 人工呼吸 | | 20 | 失败一次扣2分，一次未捏鼻孔扣1分，两次吹气间不松鼻孔扣1分，不看胸廓起伏扣1分。 | | | | | |  | |  |
| 判断 | | 5 | 一项不判断扣1分，少观察一侧瞳孔扣0.5分，触摸颈动脉扣分同上。 | | | | | |  | |  |
| 整体质量判定有效指征 | | 10 | 掌跟不重叠扣1分，手指不离开胸壁扣1分，每次按压手掌离开胸壁扣1分，按压时间过长（少于放松时间）扣1分，按压时手臂不垂直扣1分，一项不符合要求扣1分，少按、多按压1次各扣1分，少吹、多吹气1次各扣1分，总时间每超过5s扣1分。 | | | | | |  | |  |
| 3 | 文明操作 | 整理 | | 2 | 一项不符合要求扣1分。 | | | | | |  | |  |
| 4 | 合计配分 | | | 100 | 合计得分 | | | | | |  | | |
| 评分人 | | |  | | 核分人 | | |  | 日期 | |  | | |

3.火灾现场判断和火灾事故处理措施（K43-1）

一、考试目标

通过对火灾现场判断和火灾事故处理，考核考生对火灾事故处理措施的实施能力，重点考核所涉及的安全技术措施落实和处理过程中的安全注意事项、风险识别能力及考生安全意识。

二、考试方式

采取仿真模拟操作的方式进行考试。

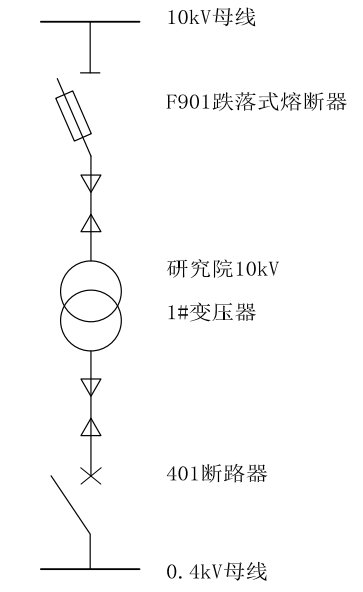
三、考试时间

10 分钟

四、考场要求

考试现场，设备应采用实际的10kV电力变压器馈线回路，变压器高压侧通过高压电力电缆连接至跌落式熔断器，低压侧通过低压电力电缆与低压配电盘柜连接，并提供配套系统图。

五、任务描述

****

示例：如右图所示，研究院10kV1#油浸式电力变压器，变压器着火，现场立即应急处理。

六、作业安全考试要点

1.火灾发生后，由于受潮和烟熏，开关设备绝缘能力会降低，因此，拉闸时用绝缘工具操作。

2.应先拉开断路器，而不是拉开隔离开关，以免产生电弧引起短路事故。

3.切断电源的地点要选择适当，防止切断电源后影响灭火工作。

4.剪断电线时，不同相的电线应在不同的部位剪断，以免造成短路。剪断空中的电线时，剪断位置应选择在电源方向的支持物附近，以防止电线剪后断落下来，造成接地短路和触电事故。

5.应急处理过程中，切断电源是关键。救护过程操作可以不按常规流程，以安全为前提，必要时可以强行短路。

七、考试任务实施

1.考生劳保着装

要求：安全帽、工作服、绝缘鞋穿戴正确，工作现场突发火灾，考生立即参加施救。

2.判断起火原因，切断电源

3.立即报警，实施灭火，并汇报上级

#### 八、评分标准

**火灾现场判断和火灾事故处理措施（K43-1）**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 姓名 | |  | | | 考号 |  | 考试时间 | 10 分钟 | |
| 说明： 1.考生进行实际操作前，口述操作要领及安全注意事项。 2.考评员根据考生的操作与口述情况进行评分。各考试项目扣分不应超过该项目的配分值。 3.考生操作或口述存在否决项时，直接判定本科目考试成绩为0分。 4.规定时间内未完成或未作答的内容视为错误，扣去对应项目的配分值。 | | | | | | | | | |
| 序号 | 考核要素 | | | 配分 | 评分标准 | | | 记录 | |
| 扣分 | 备注 |
| 1 | 安全 | | 个人防护 | 10 | 未穿戴或穿戴不合格，每项扣 2 分，扣完为止。 | | |  |  |
| 2 | 现场操作 | | 切断电源处置 | 25 | 拉闸时用绝缘工具操作，现场有绝缘工具，使用方法不正确，扣 5～25 分。  不使用，否决项。 | | |  |  |
| 25 | 先拉开断路器，后拉开隔离开关，操作不熟练， 不果断，扣 5～25 分。  顺序拉反，否决项。 | | |  |  |
| 口述 | 20 | 口答：剪断电线时，不同相的电线应在不同的部位剪断，剪断空中的电线时，剪断位置应选择在电源方向的支持物附近，叙述不正确就 5～20 分 | | |  |  |
| 20 | 没有向有关供电部门报告相关情况和 119 报或叙述不完整，扣 5～20 分。 | | |  |  |
| 3 | 合计配分 | | | 100 | 合计得分 | | |  | |
| 评分人 | | |  | | 核分人 |  | 日期 |  | |

4.火灾现场灭火作业的实施（K43-2）

一、考试目标

通过对火灾现场灭火作业的实施，考核考生对火灾现场灭火作业实施能力，重点考试所涉及的安全技术措施落实和处理过程中的安全注意事项、风险识别能力及考生安全意识。

二、考试方式

采取仿真模拟操作的方式进行考试。

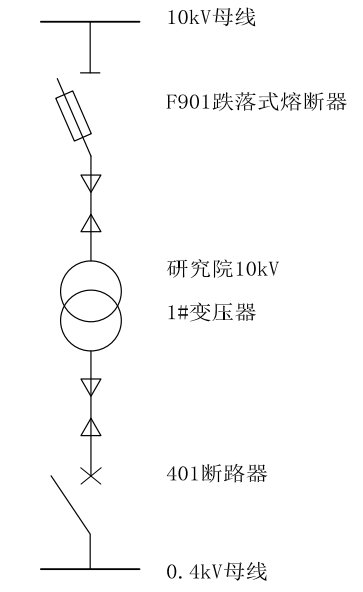
三、考试时间

10 分钟

四、考场要求

考试现场，设备应采用实际的10kV电力变压器馈线回路，变压器高压侧通过高压电力电缆连接至跌落式熔断器，低压侧通过低压电力电缆与低压配电盘柜连接，并提供配套系统图。

考试现场放置不同类型灭火器。

五、任务描述（示例）

如右图所示，研究院 10kV1#油浸式电力变压器，变压器着火，现场立即应急处理。

六、作业安全考试要点

1.选择适当的灭火器。二氧化碳灭火器、干粉灭火器的灭火剂都是不导电的，可用于带电灭火。泡沫灭火器的灭火剂属水溶液，有一定的导电性，不宜用于带电灭火。

2.严禁使用能导电的灭火剂进行带电灭火，对带电设备应使用不导电的灭火剂灭火。

3.用水枪灭火时宜采用喷雾水枪，这种水枪流过水柱的泄漏电流小，带电灭火比较安全，为防止通过水柱的泄漏电流通过人体，可以将水枪喷嘴接地；也可以穿戴绝缘手套、绝缘靴或穿戴均压服操作。

4.人体与带电体之间保持必要的安全距离。用水灭火时，水枪喷嘴至带电体的距离：电压为10kV及其以下者不应小于3m，电压为220kV及其以上者不应小于5m。用二氧化碳等有不导电灭火剂的灭火器灭火时，机体、喷嘴至带电体的最小距离，电压为10kV者不应小于0.4m，电压为35kV者不应小于0.6m 等。

5.在室外使用灭火器时人应站在上风侧。

七、考试任务实施

1.考生劳保着装

要求：安全帽、工作服、绝缘鞋穿戴正确，工作现场突发火灾，考生立即参加施救。

2.因线路短路起火，电源已拉开

3.灭火器灭火

要求：正确选择灭火器材，使用手提式灭火器的方法：一拔、二对准、三压，要站在火源的上风，对准中心或根部。

八、评分标准

**火灾现场灭火作业的实施（K43-2）**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 姓名 | |  | | | 考号 |  | 考试时间 | | | 10 分钟 |
| 说明：1.考生进行实际操作前，口述安全注意事项。2.考评员根据考生的操作与口述情况进行评分。各考试项目扣分不应超过该项目的配分值。3.考生操作或口述存在否决项时，直接判定本科目考试成绩为0分。4.规定时间内未完成或未作答的内容视为错误，扣去对应项目的配分值。 | | | | | | | | | | |
| 序号 | 考核要素 | | | 配分 | 评分标准 | | | | 记录 | |
| 扣分 | 备注 |
| 1 | 安全 | 个人防护 | | 5 | 未穿戴或穿戴不合格，每项扣 2 分，扣完为止。 | | | |  |  |
| 2 | 现场操作 | 灭火操作 | | 10 | 选择适当的灭火器，检查灭火器压力、铅封、出厂合格证、有效期、瓶体、喷管并同步口述，未检查灭火器扣 10 分，未口述扣5分；压力、铅封、瓶体、喷管、有效期、出厂合格证漏检查一项扣 2 分。  选择不正确，否决项。 | | | |  |  |
| 15 | 迅速赶赴火场，准确判断或口述判断风向；未判断风向或风向判断错误扣 15 分；赶赴火场动作迟缓扣 5 分。 | | | |  |  |
| 20 | 站在火源上风口；离火源3～5m 距离迅速拉下安全环。未站火源上风口扣 20 分；灭火距离不对扣 10 分；未迅速拉下安全环扣 5 分。位置不正确，扣5 分。 | | | |  |  |
| 25 | 手握喷嘴对准着火点，压下手柄，侧身对准火源根部由近及远扫射灭火；在干粉将喷完前 3s 迅速撤离火场，火未熄灭应继续更换操作，未侧身对准火源根部扫射扣 10 分；未由近及远灭火扣 10 分；干粉喷完前未迅速撤离扣 10 分；火未熄灭就停止操作扣10 分。 | | | |  |  |
| 10 | 检查灭火效果；确认火源熄灭，未检查灭火效果扣10 分；未确认火源熄灭扣 10 分。 | | | |  |  |
| 现场清理及工作终结 | | 5 | 将使用过的灭火器放到指定位置；注明已使用，未放到指定位置扣 5 分；未注明已使用扣 5 分。 | | | |  |  |
| 5 | 报告灭火情况，未报告灭火情况扣 5 分。 | | | |  |  |
| 5 | 现场清理，未清理工具、现场扣 5 分。 | | | |  |  |
| 3 | 合计配分 | | | 100 | 合计得分 | | | |  | |
| 评分人 | | |  | | 考核人 |  | | 日期 |  | |