

# 《特种作业实际操作考评手册》

( 高压电工作业分册 )

征求意见稿

应急管理部安全生产基础司

应急管理部培训中心

2019 年 12 月

# 目 录

<b>科目一 安全用具使用 (K1)</b>	<b>2</b>
1. 测量电气回路中的交流电压 (K11-1)	2
2. 测量电气回路中的直流电压 (K11-2)	5
3. 测量电气回路中电气设备线圈的直流电阻 (K11-3)	8
4. 测量配电装置的接地电阻 (K11-4)	11
5. 测量低压电气设备的负荷电流 (K11-5)	14
<b>科目二 安全操作技术 (K2)</b>	<b>17</b>
1. 10kV 配电室停电操作 (K21-1)	17
3. 10kV 配电室馈线由运行转检修 (K21-3)	25
4. 10kV 配电室馈线由检修转运行 (K21-4)	29
5. 10kV 高压进线柜的巡视检查 (K22-1)	33
6. 10kV 高压馈线柜的巡视检查 (K22-2)	37
7. 10kV 电力变压器的巡视检查 (K22-3)	41
8. 10kV 柱上变压器的停电操作 (K23-1)	44
9. 10kV 柱上变压器的送电操作 (K23-2)	47
10. 10kV 柱上变压器备用转检修 (K23-3)	50
11. 10kV 变配电室故障判断及处理 (K24-1)	54
12. 10kV 变配电室故障判断及处理 (K24-2)	58
13. 10kV 变配电室故障判断及处理 (K24-3)	62
14. 10kV 变配电室故障判断及处理 (K24-4)	66
15. 10kV 变配电室故障判断及处理 (K24-5)	70
16. 10kV 变配电室故障判断及处理 (K24-6)	74
17. 10kV 线路挂设保护接地线 (K25)	78
18. 10kV 电力变压器绝缘测试 (K26)	81
19. 10kV 电力电缆绝缘测试 (K27)	84
20. 10kV 电力变压器分接开关的调整 (K28)	89
21. 10kV 线路杆上导线在绝缘子上绑扎 (K29)	92
<b>科目三 作业现场安全隐患排除 (K3)</b>	<b>96</b>
1. 作业现场安全隐患排除 (K31-1)	96
2. 作业现场安全隐患排除 (K31-2)	99
<b>科目四 作业现场应急处置 (K4)</b>	<b>102</b>
1. 低压电触电事故现场处置 (K41-1)	102
2. 高压电触电事故现场处置 (K41-2)	105
3. 单人徒手心肺复苏操作 (K42)	108
4. 火灾现场判断和火灾事故处理措施 (K43-1)	111
5. 火灾现场灭火作业的实施 (K43-2)	113
<b>附件 高压电工作业安全技术实际操作考试标准</b>	<b>116</b>

# 科目一 安全用具使用 (K1)

## 1. 测量电气回路中的交流电压 (K11-1)

### 一、考试目标

通过对交流电压测量，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。操作的同时，应同步口述操作要点及安全注意事项。

### 三、考试时间

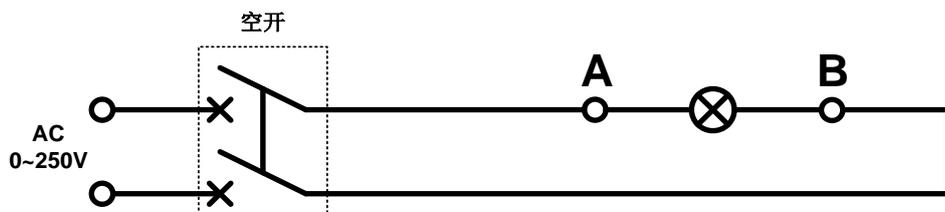
8 分钟

### 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 0V-250V；直流电压 DC 0V-250V；电路电阻  $0\ \Omega$ - $20\text{k}\ \Omega$  的调节范围；提供被测电路的电路图；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：如下图所示，用指针式万用表测量运行电路中 A 和 B 两点之间的交流电压值。



### 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、工装、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。
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. 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

### 测量电气回路中的交流电压（K11-1）

姓名			考号			考试时间	8 分钟
说明：1. 考生进行实际操作的同时，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，直接判定考试不合格。4. 规定时间内未完成或未作答的内容视为错误。							
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、电工鞋、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	15	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 3 分，扣完为止。			
3	现场操作	量程选择与表笔装接	9	未选择合适量程，表笔与插孔接合错误，否决项。			
		测量过程	30	量程更换方法不正确扣 10 分，持笔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	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		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		时间	

## 2. 测量电气回路中的直流电压（K11-2）

### 一、考试目标

通过对直流电压测量，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。操作的同时，应同步口述操作要点及安全注意事项。

### 三、考试时间

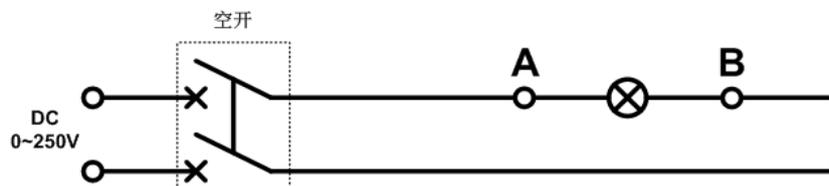
8分钟

### 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 0V-250V；直流电压 DC 0V-250V；电路电阻  $0\Omega$ - $20k\Omega$  的调节范围；提供被测电路的电路图；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：如下图所示，用数字式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。

## 七、考试任务实施

### 1. 考生劳保着装

要求：安全帽、工装、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。

### 5. 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。

### 6. 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

### 测量电气回路中的直流电压（K11-2）

姓名			考号			考试时间	8 分钟
说明：1. 考生进行实际操作的同时，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，直接判定考试不合格。4. 规定时间内未完成或未作答的内容视为错误。							
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、电工鞋、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	15	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，漏一项扣 3 分，扣完为止。			
3	现场操作	量程选择与表笔装接	9	未选择合适量程，表笔与插孔接合错误，否决项。			
		测量过程	30	量程更换方法不正确扣 10 分，持笔位置和姿势正确不正确扣 10 分，测量部位不正确扣 10 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		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

### 3. 测量电气回路中电气设备线圈的直流电阻（K11-3）

#### 一、考试目标

通过对直流电阻测量，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。操作的同时，应同步口述操作要点及安全注意事项。

#### 三、考试时间

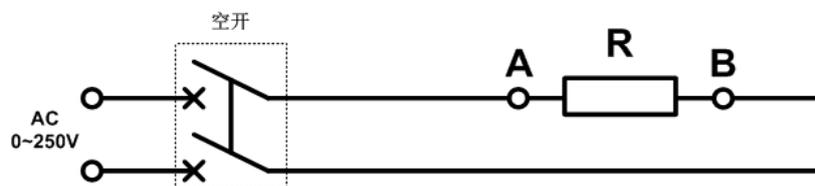
8 分钟

#### 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 0V-250V；直流电压 DC 0V-250V；电路电阻  $0\Omega$ - $20k\Omega$  的调节范围；提供被测电路的电路图；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：如下图所示，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. 测试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、工装、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：检查并附加叙述万用表外观完好和表笔与插孔连接正确、牢固，能灵活调节万用表档位。对于指针式万用表要进行机械和欧姆调零。

5. 直流电阻测试

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。

6. 工作终结

要求：测量结束后对被测设备回复原状态并整理好万用表，清理作业现场，物归原位。

## 八、评分标准

### 测量电气回路中电气设备线圈的直流电阻（K11-3）

姓名		考号		考试时间	8 分钟	
说明：1. 考生进行实际操作的同时，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，直接判定考试不合格。4. 规定时间内未完成或未作答的内容视为错误。						
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、电工鞋、工作服未穿戴或穿戴不合格，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	选择正确仪表	10	考生未正确选择仪表，否决项。		
		仪表检查	15	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 3 分，扣完为止。		
3	现场操作	量程选择与表笔装接	9	未选择合适量程，或未机械调零、欧姆调零；未选择合适量程，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	10	未断电测量，否决项。		
		测试过程	18	量程更换方法错误扣 6 分，持笔位置和姿势不正确扣 6 分，测量部位不正确扣 6 分。		
		测量完成	7	测量完成档位未调好，被测设备未恢复原状态，扣 7 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		

## 4. 测量配电装置的接地电阻（K11-4）

### 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。操作的同时，应同步口述操作要点及安全注意事项。

### 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 10kV 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、工装、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

### 测量配电装置的接地电阻（K11-4）

姓名			考号			考试时间	10分钟
说明：1. 考生进行实际操作的同时，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，直接判定考试不合格。4. 规定时间内未完成或未作答的内容视为错误。							
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、电工鞋、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	

## 5. 测量低压电气设备的负荷电流 (K11-5)

### 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。操作的同时，应同步口述操作要点及安全注意事项。

### 三、考试时间

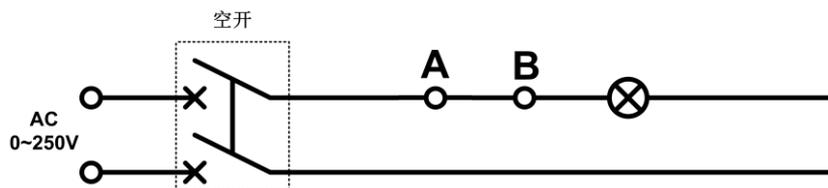
8 分钟

### 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 0V-250V；直流电压 DC 0V-250V；电路电阻  $0\Omega$ - $20k\Omega$  的调节范围；提供被测电路的电路图；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：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、工装、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

### 测量低压电气设备的负荷电流（K11-5）

姓名			考号			考试时间	8 分钟
说明：1. 考生进行实际操作的同时，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，直接判定考试不合格。4. 规定时间内未完成或未作答的内容视为错误。							
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、电工鞋、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，量程更换方法错误。			
		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，安全距离不够，否决项。			
		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	

## 科目二 安全操作技术（K2）

### 1. 10kV 配电室停电操作（K21-1）

#### 一、考试目标

通过对 10kV 高压开关柜的停电操作，考核考生的全过程安全操作能力，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。考试过程中设置监护人，执行唱票复诵制。

#### 三、考试时间

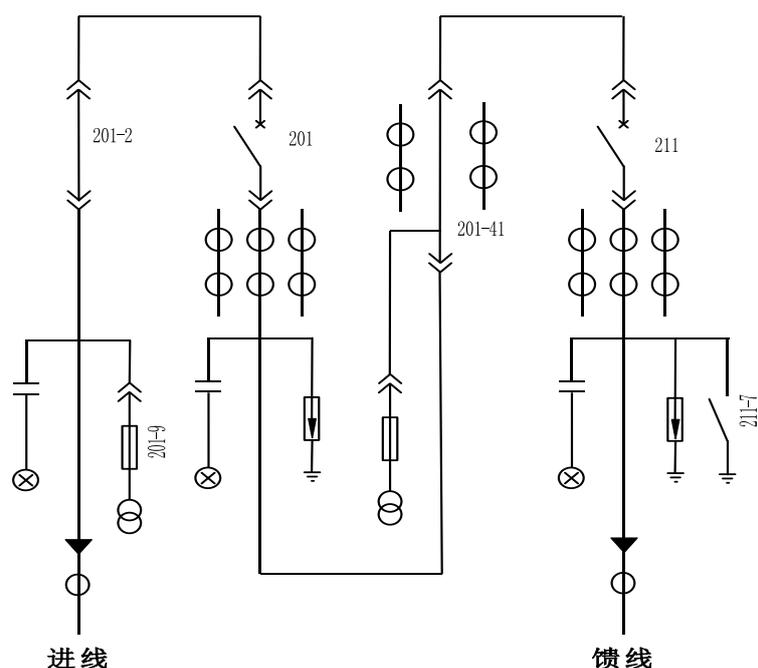
30 分钟

#### 四、考场要求

考试设备应采用实际的中置柜 4 面，设备能够上电操作，可以根据一次设备操作产生的状态改变，而真实的显示一次系统电流、电压、相位、有功、无功等参数的变化，带电显示器应根据设备带电与否进行显示，应配有与系统相一致的一次系统模拟屏。

#### 五、任务描述

示例：如下图所示，10kV 配电室设备均处于运行状态：进线 201-2 隔离手车在运行状态、进线 201 断路器在运行状态、馈线 211 断路器在运行状态。考生以操作人的身份完成 10kV 配电室停电的倒闸操作。



配电室一次系统示例图

## 六、作业安全考试要点

1. 操作票中不能出现违反安规的操作步骤，防止因误操作导致电气事故。
2. 操作隔离手车时应佩戴绝缘手套，防止因电气事故导致人身伤害。
3. 操作过程中防止出现走错间隔、断路器操作顺序不正确等错误，导致电气事故。

## 七、考试任务实施

### 1. 考生劳保着装

要求：考生进入考场，应穿着劳保服装和绝缘鞋。

### 2. 确认操作任务

要求：考生应根据给定操作任务仔细核对系统设备状态及运行方式。

### 3. 根据任务填写倒闸操作票（空白倒闸操作票见附录1）

要求：考生能够正确填写倒闸操作票。

### 4. 进行模拟核对操作

要求：考生将倒闸操作票交与监护人，监护人唱票，考生复诵并在模拟屏上操作。每一项操作均应模拟，模拟核对完应在操作票上签字并填写操作开始时间。

### 5. 选择使用安全用具

要求：考生根据操作任务正确选择安全用具。检查安全帽、绝缘手套在有效的使用期和试验期内，性能良好；安全帽、绝缘手套穿戴正确。

## 6. 实际设备操作

要求：按操作票项目逐项操作，监护人唱票，考生高声复诵，监护人发出允许操作命令“对，执行”；操作人正式操作，监护人逐项勾票，操作完毕，对操作项目进行全面检查并填写操作终了时间，上交倒闸操作票。

## 7. 具体操作步骤

- (1) 检查馈线 211 断路器无负荷；
- (2) 拉开馈线 211 断路器；
- (3) 检查馈线 211 断路器确已拉开；
- (4) 拉开进线 201 断路器；
- (5) 检查进线 201 断路器确已拉开；
- (6) 拉开进线 201-2 隔离手车；
- (7) 检查进线 201-2 隔离手车确已拉开。

## 八、评分标准

### 10kV 配电室停电操作 (K21-1)

姓名			考号			考试时间	30 分钟
说明：1. 考生进行实际操作的同时，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，直接判定考试不合格。4. 规定时间内未完成或未作答的内容视为错误。							
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	未穿戴个人防护用品或未正确检查所需的安全用具：安全帽、绝缘鞋、绝缘手套，每项扣 5 分，扣完为止。			
		设备核对	5	按照作业任务要求未核对设备的位置、名称、编号和运行方式，每项扣 1 分，扣完为止。			
2	现场操作	操作票填写	30	操作票填写不规范：未正确使用设备双重编号和操作术语，未顶格写，未按要求填写操作人姓名、操作开始与结束时间，每项扣 2 分。字迹潦草、不清晰，扣 3 分。			
				操作票中出现违反安规的操作步骤，不准继续操作，否决项。			
		模拟倒闸操作	5	未执行模拟倒闸操作扣 5 分。			
		操作执行	5	操作时监护人唱票、操作人未复诵扣 2 分。监护人未下达准许命令就操作扣 2 分。操作票未逐项打勾扣 1 分。			
		实际操作	40	全部操作顺序不流畅扣 5 分。			
操作前后的检查：检查一次设备状态、表计指示、带电显示器显示；断路器、隔离开关的操作无漏项。少检查、少操作一项扣 5 分，扣完为止。							
操作隔离手车时未配戴绝缘手套，否决项。							
		操作过程中出现大的操作错误：走错间隔、开关操作顺序错误，及引发事故或扩大事故，否决项。					
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	

## 2. 10kV 配电室送电操作（K21-2）

### 一、考试目标

通过对 10kV 高压开关柜的停电操作，考核考生的全过程安全操作能力，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。考试过程中设置监护人，执行唱票复诵制。

### 三、考试时间

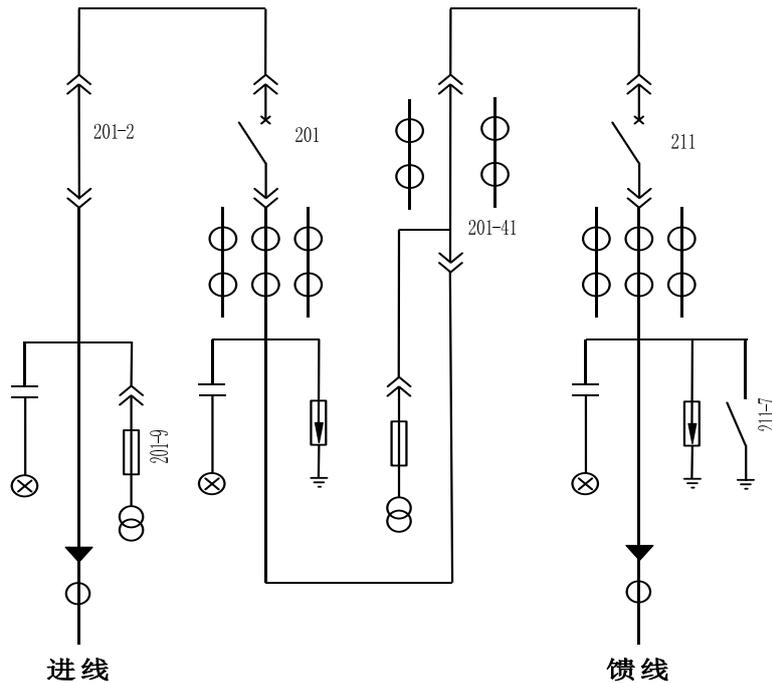
30 分钟

### 四、考场要求

考试设备应采用实际的中置柜 4 面，设备能够上电操作，可以根据一次设备操作产生的状态改变，而真实的显示一次系统电流、电压、相位、有功、无功等参数的变化，带电显示器应根据设备带电与否进行显示，应配有与系统相一致的一次系统模拟屏。

### 五、任务描述

示例：如下图所示，10kV 配电室设备均处于停电状态，进线 201-2 隔离手车在断开位置、进线 201 断路器在工作位置处分闸状态、馈线 211 断路器在工作位置处分闸状态。考生以操作人的身份完成 10kV 配电室送电的倒闸操作。



配电室一次系统示例图

## 六、作业安全考试要点

1. 操作票中不能出现违反安规的操作步骤，防止因误操作导致电气事故。
2. 操作隔离手车时应佩戴绝缘手套，防止因电气事故导致人身伤害。
3. 操作过程中防止出现走错间隔、断路器操作顺序不正确等错误，导致电气事故。

## 七、考试任务实施

### 1. 考生劳保着装

要求：考生进入考场，应穿着劳保服装和绝缘鞋。

### 2. 确认操作任务

要求：考生应根据给定操作任务仔细核对系统设备状态及运行方式。

### 3. 根据任务填写倒闸操作票（空白倒闸操作票见附录 1）

要求：考生能够正确填写倒闸操作票。

### 4. 进行模拟核对操作

要求：考生将倒闸操作票交与监护人，监护人唱票，考生复诵并在模拟屏上操作。每一项操作均应模拟，模拟核对完应在操作票上签字并填写操作开始时间。

### 5. 选择使用安全用具

要求：考生根据操作任务正确选择安全用具。检查安全帽、绝缘手套在有效的使用期和试验期内，性能良好；安全帽、绝缘手套穿戴正确。

## 6. 实际设备操作

要求：按操作票项目逐项操作，监护人唱票，考生高声复诵，监护人发出允许操作命令“对，执行”；操作人正式操作，监护人逐项勾票，操作完毕，对操作项目进行全面检查并填写操作终了时间，上交倒闸操作票。

## 7. 具体操作步骤

- (1) 检查进线电压三相指示正常，带电显示器三相指示灯亮；
- (2) 检查进线 201 断路器在分闸位置；
- (3) 合上进线 201-2 隔离手车；
- (4) 检查进线 201-2 隔离手车确已合上；
- (5) 检查馈线 211 断路器在分闸位置；
- (6) 检查进线 201 断路器确在工作位置；
- (7) 合上进线 201 断路器；
- (8) 检查进线 201 断路器确已合上；
- (9) 检查馈线 211 断路器确在工作位置；
- (10) 合上馈线 211 断路器；
- (11) 检查馈线 211 断路器确已合上。

## 八、评分标准

### 10kV 配电室送电操作（K21-2）

姓名			考号			考试时间	30 分钟
说明：1. 考生进行实际操作的同时，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，直接判定考试不合格。4. 规定时间内未完成或未作答的内容视为错误。							
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	未穿戴个人防护用品或未正确检查所需的安全用具：安全帽、绝缘鞋、绝缘手套，每项扣 5 分，扣完为止。			
		设备核对	5	按照作业任务要求未核对设备的位置、名称、编号和运行方式，每项扣 1 分，扣完为止。			
2	现场操作	操作票填写	30	操作票填写不规范：未正确使用设备双重编号和操作术语，未顶格写，未按要求填写操作人姓名、操作开始与结束时间，每项扣 2 分。字迹潦草、不清晰，扣 3 分。			
				操作票中出现违反安规的操作步骤，不准继续操作，否决项。			
		模拟倒闸操作	5	未执行模拟倒闸操作扣 5 分。			
		操作执行	5	操作时监护人唱票、操作人未复诵扣 2 分。监护人未下达准许命令就操作扣 2 分。操作票未逐项打勾扣 1 分。			
		实际操作	40	全部操作顺序不流畅扣 5 分。 操作前后的检查：检查一次设备状态、表计指示、带电显示器显示；断路器、隔离开关的操作无漏项。少检查、少操作一项扣 5 分，扣完为止。 操作隔离手车时未配戴绝缘手套，否决项。 操作过程中出现大的操作错误：走错间隔、开关操作顺序错误，及引发事故或扩大事故，否决项。			
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	

### 3. 10kV 配电室馈线由运行转检修（K21-3）

#### 一、考试目标

通过对 10kV 高压开关柜的停电操作，考核考生的全过程安全操作能力，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。考试过程中设置监护人，执行唱票复诵制。

#### 三、考试时间

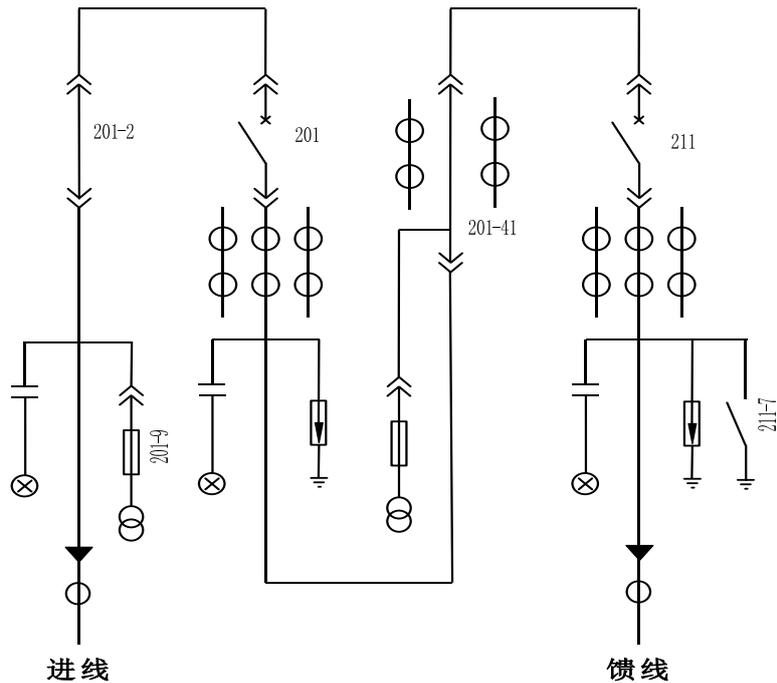
30 分钟

#### 四、考场要求

考试设备应采用实际的中置柜 4 面，设备能够上电操作，可以根据一次设备操作产生的状态改变，而真实的显示一次系统电流、电压、相位、有功、无功等参数的变化，带电显示器应根据设备带电与否进行显示，应配有与系统相一致的一次系统模拟屏。

#### 五、任务描述

示例：如下图所示，10kV 配电室设备均处于运行状态，进线 201-2 隔离手车在运行状态、进线 201 断路器在运行状态、馈线 211 断路器在运行状态。考生以操作人的身份完成 10kV 配电室馈线 211 线路由运行转检修的倒闸操作。



配电室一次系统示例图

## 六、作业安全考试要点

1. 操作票中不能出现违反安规的操作步骤，防止因误操作导致电气事故。
2. 操作隔离手车时应佩戴绝缘手套，防止因电气事故导致人身伤害。
3. 合上接地刀闸，防止因未合接地刀闸造成线路检修人员触电事故。
4. 操作过程中防止出现走错间隔、断路器操作顺序不正确等错误，导致电气事故。

## 七、考试任务实施

1. 考生劳保着装  
要求：考生进入考场，应穿着劳保服装和绝缘鞋。
2. 确认操作任务  
要求：考生应根据给定操作任务仔细核对系统设备状态及运行方式。
3. 根据任务填写倒闸操作票（空白倒闸操作票见附录1）  
要求：考生能够正确填写倒闸操作票。
4. 进行模拟核对操作  
要求：考生将倒闸操作票交与监护人，监护人唱票，考生复诵并在模拟屏上操作。每一项操作均应模拟，模拟核对完应在操作票上签字并填写操作开始时间。

#### 5. 选择使用安全用具

要求：考生根据操作任务正确选择安全用具。检查安全帽、绝缘手套在有效的使用期和试验期内，性能良好；安全帽、绝缘手套穿戴正确。

#### 6. 选择使用标示牌

要求：考生根据操作任务选择适用的标示牌。

#### 7. 实际设备操作

要求：按操作票项目逐项操作，监护人唱票，考生高声复诵，监护人发出允许操作命令“对，执行”；操作人正式操作，监护人逐项勾票，操作完毕，对操作项目进行全面检查并填写操作终了时间，上交倒闸操作票。

#### 8. 具体操作步骤

- (1) 检查馈线 211 断路器无负荷；
- (2) 拉开馈线 211 断路器；
- (3) 检查馈线 211 断路器确已拉开；
- (4) 检查馈线 211 断路器柜带电显示器三相指示灯灭；
- (5) 将馈线 211 断路器小车摇至试验位置；
- (6) 检查馈线 211 断路器小车确在试验位置；
- (7) 合上馈线 211 断路器柜接地刀闸；
- (8) 检查馈线 211 断路器柜接地刀闸确已合上；
- (9) 断开馈线 211 断路器柜控制电源空开；
- (10) 断开馈线 211 断路器柜储能电源空开；
- (11) 取下馈线 211 断路器小车二次插头；
- (12) 在馈线 211 断路器柜操作把手上挂“禁止合闸 线路有人工作”标示牌；
- (13) 在馈线 211 断路器柜接地操作孔处挂“已接地”标示牌。

## 八、评分标准

### 10kV 配电室馈线由运行转检修（K21-3）

姓名			考号			考试时间	30 分钟
说明：1. 考生进行实际操作的同时，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，直接判定考试不合格。4. 规定时间内未完成或未作答的内容视为错误。							
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	未穿戴个人防护用品或未正确检查所需的安全用具：安全帽、绝缘鞋、绝缘手套，每项扣 5 分，扣完为止。			
		设备核对	5	按照作业任务未核对设备的位置、名称、编号和运行方式，每项扣 1 分，扣完为止。			
2	现场操作	操作票填写	30	操作票填写不规范：未正确使用设备双重编号和操作术语，未顶格写，未按要求填写操作人姓名、操作开始与结束时间，每项扣 2 分。字迹潦草、不清晰，扣 3 分。			
				操作票中出现违反安规的操作步骤，不准操作，否决项。			
		模拟倒闸操作	5	未执行模拟倒闸操作扣 5 分。			
		操作执行	5	操作时监护人唱票，操作人未复诵扣 2 分。监护人未下达准许命令就操作，扣 2 分。操作票未逐项打勾扣 1 分。			
		实际操作	34	全部操作顺序不流畅扣 5 分。			
				操作前后的检查：检查一次设备状态、表计指示、带电显示器显示；断路器、隔离开关的操作无漏项。少检查、少操作一项扣 5 分，扣完为止。			
		未合上接地刀闸，否决项。					
		操作接地刀闸和隔离手车时未佩戴绝缘手套，否决项。					
		操作过程中出现大的操作错误：走错间隔、开关操作顺序错误，引发事故或扩大事故，否决项。					
		6	正确悬挂标示牌，未悬挂或悬挂错误一个扣 3 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

## 4. 10kV 配电室馈线由检修转运行（K21-4）

### 一、考试目标

通过对 10kV 高压开关柜的停电操作，考核考生的全过程安全操作能力，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。考试过程中设置监护人，执行唱票复诵制。

### 三、考试时间

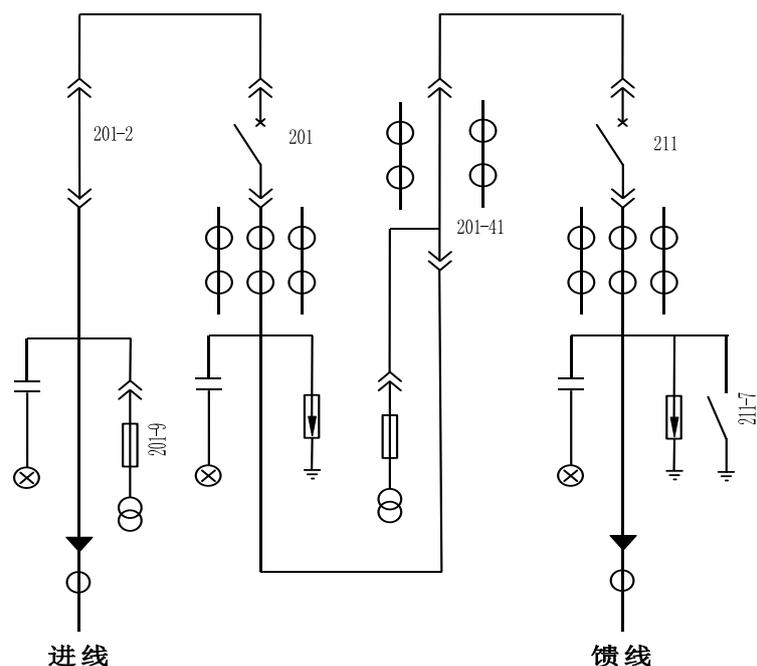
30 分钟

### 四、考场要求

考试设备应采用实际的中置柜 4 面，设备能够上电操作，可以根据一次设备操作产生的状态改变，而真实的显示一次系统电流、电压、相位、有功、无功等参数的变化，带电显示器应根据设备带电与否进行显示，应配有与系统相一致的一次系统模拟屏。

### 五、任务描述

示例：如下图所示，10kV 配电室进线 201-2 隔离手车在运行状态、进线 201 断路器在运行状态，馈线 211 线路处于检修状态。馈线 211 断路器小车在试验位置，二次插头、控制电源、储能电源均断开。考生以操作人的身份完成 10kV 配电室馈线 211 线路由检修转运行的倒闸操作。



配电室一次系统示例图

## 六、作业安全考试要点

1. 操作票中不能出现违反安规的操作步骤，防止因误操作导致电气事故。
2. 操作隔离手车时应佩戴绝缘手套，防止因电气事故导致人身伤害。
3. 操作过程中防止出现走错间隔、断路器操作顺序不正确等错误，导致电气事故。

## 七、考试任务实施

1. 考生劳保着装  
要求：考生进入考场，应穿着劳保服装和绝缘鞋。
2. 确认操作任务  
要求：考生应根据给定操作任务仔细核对系统设备状态及运行方式。
3. 根据任务填写倒闸操作票（空白倒闸操作票见附录 1）  
要求：考生能够正确填写倒闸操作票。
4. 进行模拟核对操作  
要求：考生将倒闸操作票交与监护人，监护人唱票，考生复诵并在模拟屏上操作。每一项操作均应模拟，模拟核对完应在操作票上签字并填写操作开始时间。
5. 选择使用安全用具

要求：考生根据操作任务正确选择安全用具。检查安全帽、绝缘手套在有效的使用期和试验期内，性能良好；安全帽、绝缘手套穿戴正确。

#### 6. 实际设备操作

要求：按操作票项目逐项操作，监护人唱票，考生高声复诵，监护人发出允许操作命令“对，执行”；操作人正式操作，监护人逐项勾票，操作完毕，对操作项目进行全面检查并填写操作终了时间，上交倒闸操作票。

#### 7. 具体操作步骤

- (1) 检查馈线 211 断路器在分闸位置；
- (2) 检查馈线 211 断路器在试验位置；
- (3) 取下馈线 211 断路器在分闸位置操作把手上“禁止合闸 线路有人工作”标示牌；
- (3) 取下馈线 211 断路器柜接地操作孔处“已接地”标示牌；
- (4) 拉开馈线 211 断路器柜接地刀闸；
- (5) 检查馈线 211 断路器柜接地刀闸确已拉开；
- (6) 确认摇测馈线 211 线路侧绝缘已合格；
- (7) 给上馈线 211 断路器小车二次插头；
- (8) 合上馈线 211 断路器柜控制电源空开；
- (9) 合上馈线 211 断路器柜储能电源空开；
- (10) 将馈线 211 断路器小车推至工作位置；
- (11) 检查馈线 211 断路器小车确在工作位置；
- (12) 合上馈线 211 断路器；
- (13) 检查馈线 211 断路器确已合好。

## 八、评分标准

### 10kV 配电室馈线由检修转运行（K21-4）

姓名			考号			考试时间	30 分钟
说明：1. 考生进行实际操作的同时，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，直接判定考试不合格。4. 规定时间内未完成或未作答的内容视为错误。							
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	未穿戴个人防护用品或未正确检查所需的安全用具：安全帽、绝缘鞋、绝缘手套，每项扣 5 分，扣完为止。			
		设备核对	5	按照作业任务要求未核对设备的位置、名称、编号和运行方式，每项扣 1 分，扣完为止。			
2	现场操作	操作票填写	30	操作票填写不规范：未正确使用设备双重编号和操作术语，未顶格写，未按要求填写操作人姓名、操作开始与结束时间，每项扣 2 分。字迹潦草、不清晰，扣 3 分。			
				操作票中出现违反安规的操作步骤，不准继续操作，否决项。			
		模拟倒闸操作	5	未执行模拟倒闸操作扣 5 分。			
		操作执行	5	操作时监护人唱票、操作人未复诵扣 2 分。监护人未下达准许命令就操作扣 2 分。操作票未逐项打勾扣 1 分。			
		实际操作	34	全部操作不流畅扣 5 分。			
				操作前后的检查：检查一次设备状态、表计指示、带电显示器显示；断路器、隔离开关的操作无漏项。少检查、少操作一项扣 5 分，扣完为止。			
未拉开接地刀闸，否决项。							
		6	操作接地刀闸和隔离手车时未佩戴绝缘手套，否决项。				
		6	操作过程中出现大的操作错误：走错间隔、开关操作顺序错误，引发事故或扩大事故，否决项。				
		6	摘除已悬挂的标示牌，未摘除一个扣 3 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	

## 5. 10kV 高压进线柜的巡视检查（K22-1）

### 一、考试目标

通过对 10kV 进线柜的巡视检查，考核考生的全过程安全巡视检查能力，重点考核所涉及的巡检部位、内容和巡视检查过程中安全注意事项、风险识别能力及安全意识。

### 二、考试方式

采取实际巡视检查的方式进行考试。巡视检查过程中应结合检查步骤同步口述巡视要点及检查细节。考试由考生独立完成，考评员可兼做巡检监护人，考评员按考生巡检部位、内容及巡检问题缺陷记录给考生评分。

### 三、考试时间

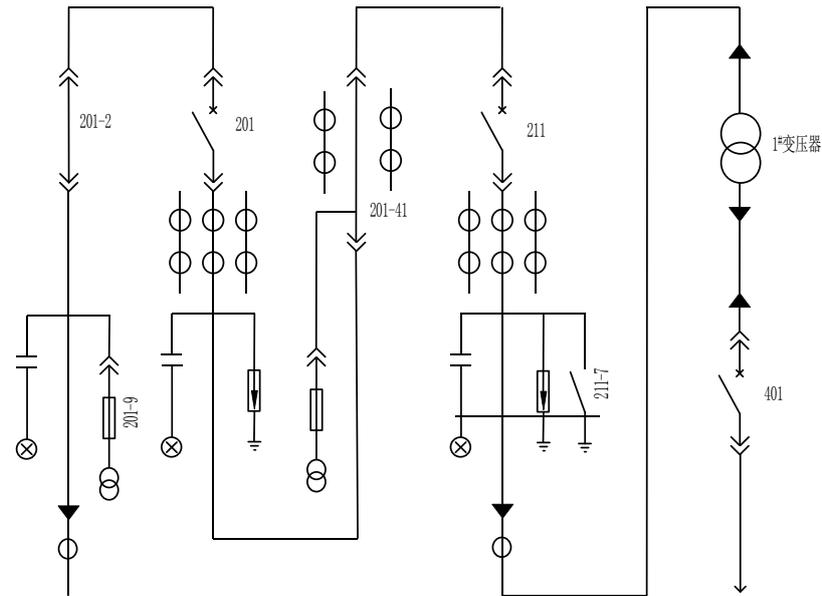
20 分钟

### 四、考场要求

考试设备应采用与实际相符的 10kV 进线柜，并提供配套系统图。

### 五、任务描述

示例：如下图所示，某配电室 10kV 系统在正常运行状态，考生以值班员身份完成进线开关柜的巡视检查任务。



配电室一次系统示例图

## 六、作业安全考试要点

巡视检查过程中防止违章行为造成人员触电事故。

## 七、考试任务实施

### 1. 考生劳保着装

要求：安全帽、工装、绝缘鞋穿戴应符合要求。

### 2. 检查巡检环境

要求：配电室及进线柜应无异味、异响，温、湿度正常；安全用具及消防器材齐全有效；巡检道路无障碍物。

### 3. 检查开关柜位号

要求：设备位号、运行编号、负荷名称应清晰、准确、齐全；柜门严密、无变形。

### 4. 检查面板表计和信号灯

要求：信号灯、表计及标识应正确；带电显示器三相指示灯应正常；电流、电压应正常并记录参数。

### 5. 检查保护装置

要求：保护装置运行指示（灯）应正常，无故障报警（掉牌）显示，保护压板连接应良好。

### 6. 检查仪表室

要求：室内元件应无损；二次接线无脱落，室内照明完好。

#### 7. 检查断路器室

要求：面板显示小车位置与实际位置应相符；断路器分、合指示与运行状态相符；断路器处于储能状态；断路器无异响、异味。

#### 8. 检查选择开关

要求：选择开关位置符合运行要求。

#### 9. 检查电缆室

要求：电缆室内照明应完好、无受潮；电缆头无破损、过热、脱落及打火现象；电缆孔洞封堵符合规范要求。

#### 10. 检查接地系统

要求：接地连接应符合规范要求。

#### 11. 填写检查记录

要求：记录巡视中重要参数及发现的问题和缺陷。

## 八、评分标准

### 10kV 高压进线柜的巡视检查（K22-1）

姓名			考号			考试时间	20 分钟	
说明：1. 考生进行实际操作的同时，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，直接判定考试不合格。4. 规定时间内未完成或未作答的内容视为错误。								
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	安全帽、工装、绝缘鞋未穿戴或穿戴不合格，每项扣 2 分，扣完为止。 巡检过程中有明显违章行为，否决项。				
2	现场操作	检查环境	5	未检查配电室异味、异响、温湿度、安全用具、消防器材、道路畅通，每项扣2分，扣完为止。				
		检查开关柜位号	5	未检查设备位号、运行编号、负荷名称、柜门严密、有无变形，每项扣2分，扣完为止。				
		检查表计和信号灯	25	未检查信号灯、表计及标识、带电显示器三相指示灯、电流、电压并记录参数，每项扣5分，扣完为止。				
		检查保护装置	20	未检查保护装置指示器或指示灯、故障报警或掉牌显示、保护压板连接，每项扣7分，扣完为止。				
		检查仪表室	5	未检查室内元件、二次控制线连接状况、室内照明，每项扣 2 分，扣完为止。				
		检查断路器室	10	未检查面板小车位置、断路器分合指示、断路器储能状态、断路器声响异味，每项扣 3 分，扣完为止。				
		检查选择开关	2	未检查选择开关位置，扣 2 分。				
		检查电缆室	10	未检查室内照明、受潮、电缆头无破损、过热、脱落、打火现象、电缆孔洞封堵，每项扣 2 分，扣完为止。				
		检查接地系统	5	未检查接地连接，每项扣 3 分，扣完之止。				
3	记录	填写巡检记录	8	未填写重要参数、问题隐患、每项扣3分，扣完之止。				
4	合计配分		100	合计得分				
评分人				核分人			日期	

## 6. 10kV 高压馈线柜的巡视检查（K22-2）

### 一、考试目标

通过对 10kV 馈线柜的巡视检查，考核考生的全过程巡视检查能力，重点考核所涉及的巡检部位、内容和巡视检查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

采取实际巡视检查的方式进行考试。巡视检查过程中应结合检查步骤同步口述巡视要点及检查细节。考试由考生独立完成，考评员可兼做巡检监护人，考评员按考生巡检部位、内容及巡检问题缺陷记录给考生评分。

### 三、考试时间

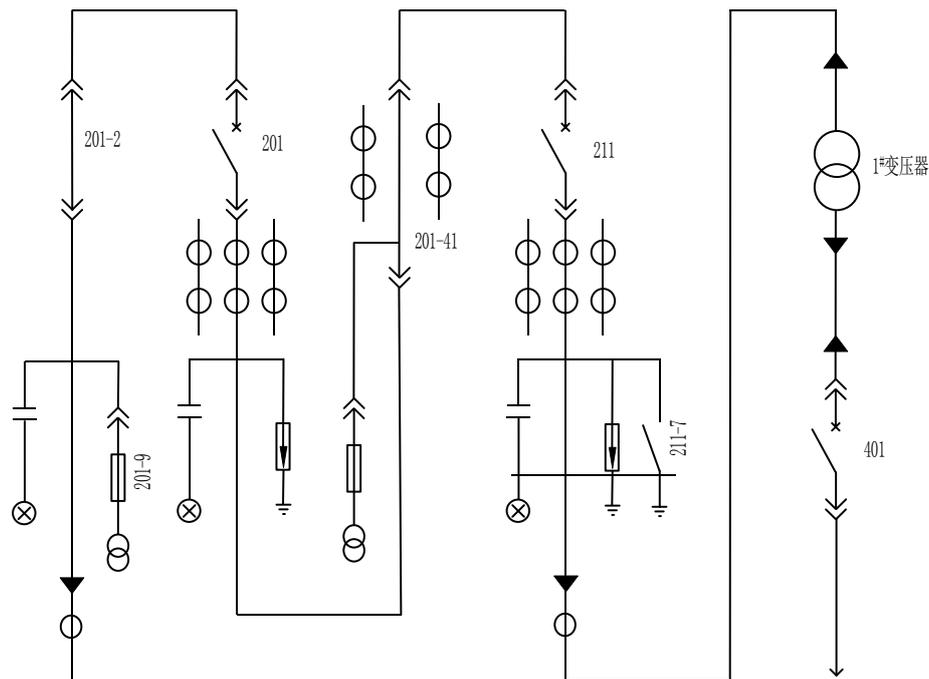
20 分钟

### 四、考场要求

考试设备应采用与实际相符的 10kV 馈线柜，并提供配套系统图。

### 五、任务描述

示例：如下图所示，某配电室 10kV 系统在正常运行状态，考生以值班员身份完成馈线开关柜的巡视检查项目。



配电室一次系统示例图

## 六、作业安全考试要点

巡视检查过程中防止违章行为造成人员触电事故。

## 七、考试任务实施

### 1. 考生劳保着装

要求：安全帽、工装、绝缘鞋穿戴应符合要求。

### 2. 检查巡检环境

要求：配电室及馈线柜应无异味、异响，温、湿度正常；安全用具及消防器材齐全有效；巡检道路无障碍物。

### 3. 检查开关柜位号

要求：设备位号、运行编号、负荷名称应清晰、准确、齐全；柜门严密、无变形。

### 4. 检查面板表计和信号灯

要求：信号灯、表计及标识应正确；带电显示器三相指示灯应正常；电流、电压应正常并记录参数。

### 5. 检查保护装置

要求：保护装置运行指示（灯）应正常，无故障报警（掉牌）显示，保护压板连接应良好。

#### 6. 检查仪表室

要求：室内元件应无损；二次接线无脱落，室内照明完好。

#### 7. 检查断路器室

要求：面板显示小车位置与实际位置应相符；断路器分合指示与运行状态相符；断路器处于储能状态；断路器无异响、异味。

#### 8. 检查选择开关

要求：选择开关位置符合运行要求。

#### 9. 电缆室检查

要求：电缆室室内照明应完好、无受潮；电缆头无破损、过热、脱落及打火现象；电缆孔洞封堵符合规范要求。

#### 10. 检查接地系统

要求：接地连接应符合规范要求。

#### 11. 填写检查记录

要求：记录巡视中重要参数及发现的问题和缺陷。

## 八、评分标准

### 10kV 高压馈线柜的巡视检查（K22-2）

姓名			考号			考试时间	20 分钟	
说明：1. 考生进行实际操作的同时，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，直接判定考试不合格。4. 规定时间内未完成或未作答的内容视为错误。								
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	安全帽、工装、绝缘鞋未穿戴或穿戴不合格，每项扣 2 分，扣完为止。 巡检过程中有明显违章行为，否决项。				
2	现场操作	检查环境	5	未检查异味、异响、温湿度、安全用具、消防器材、道路畅通，每项扣2分，扣完为止。				
		检查开关柜位号	5	未检查设备位号、运行编号、负荷名称、柜门严密、有无变形，每项扣2分，扣完为止。				
		检查表计和信号灯	25	未检查信号灯、表计及标识、带电显示器三相指示灯、电流、电压并记录参数，每项扣5分，扣完为止。				
		检查保护装置	20	未检查保护装置指示器或指示灯、故障报警或掉牌显示、保护压板连接，每项扣7分，扣完为止。				
		检查仪表室	5	未检查室内元件、二次控制线连接状况、室内照明，每项扣 2 分，扣完为止。				
		检查断路器室	10	未检查面板小车位置、断路器分合指示、断路器储能状态、断路器声响异味，每项扣 3 分，扣完为止。				
		检查选择开关	2	未检查选择开关位置，扣 2 分。				
		检查电缆室	10	未检查室内照明、受潮、电缆头无破损、过热、脱落、打火现象、电缆孔洞封堵，每项扣 2 分，扣完为止。				
		检查接地系统	5	未检查接地连接，每项扣 3 分，扣完之止。				
3	记录	填写巡检记录	8	未填写重要参数、问题隐患、每项扣3分，扣完之止。				
4	合计配分		100	合计得分				
评分人				核分人			日期	

## 7. 10kV 电力变压器的巡视检查（K22-3）

### 一、考试目标

通过对 10kV 电力变压器的巡视检查，考核考生的全过程巡视检查能力，重点考核所涉及的巡检部位、内容和巡视检查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

采取实际巡视检查的方式进行考试。巡视检查过程中应结合检查步骤同步口述巡视要点及检查细节。考试由考生独立完成，考评员可兼做巡检监护人，考评员按考生巡检部位、内容及巡检问题缺陷记录给考生评分。

### 三、考试时间

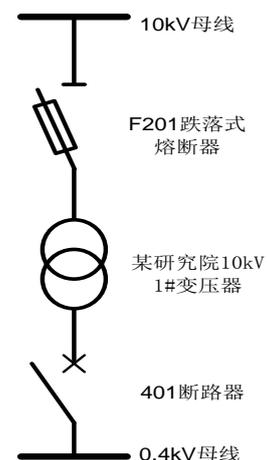
20 分钟。

### 四、考场要求

考试设备应采用与实际相符的 10kV 电力变压器，并提供配套系统图。

### 五、任务描述

示例：如右图所示，某研究院配电室 10kV 电力变压器在正常运行状态，考生以值班员身份完成进线开关柜的巡视检查项目。



### 六、作业安全考试要点

巡视检查过程中防止违章行为造成人员触电事故。

### 七、考试任务实施

#### 1. 考生劳保着装

要求：安全帽、工装、绝缘鞋穿戴应符合要求。

#### 2. 检查变压器外观

要求：变压器外壳、套管、散热器、防爆管、油枕和放油阀外观应无损坏、无裂纹、无渗油、漏油及油污和其它外观异常。

### 3. 检查变压器油温

要求：变压器温度计和油温应正常并记录，油枕的油位与温度相对应。

### 4. 检查变压器声响

要求：变压器运行声音应正常并记录，无异响。

### 5. 检查变压器吸湿器

要求：吸湿器应完好，吸附剂应干燥。

### 6. 检查变压器电气连接

要求：变压器一、二次电缆头无污痕、无过热现象；连接应无松动和脱落、电缆孔（管）封堵严密。

### 7. 检查变压器瓦斯继电器

要求：瓦斯继电器应完好，油位应正常，内部无气体并记录。

### 8. 检查变压器控制箱

要求：各控制箱和二次端子箱应关严无变形，无受潮、接线无脱落、接地连接完好。

### 9. 检查变压器室

要求：变压器室的门窗、照明应完好，房屋不漏水，温、湿度应正常，通风良好。

### 10. 检查接地系统

要求：变压器外壳、穿线管等接地连接应完好。

### 11. 填写检查记录

要求：记录巡检中重要参数及发现的问题和缺陷。

## 八、评分标准

### 10kV 电力变压器的巡视检查（K22-3）

姓名			考号			考试时间	20 分钟		
说明：1. 考生进行实际操作的同时，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，直接判定考试不合格。4. 规定时间内未完成或未作答的内容视为错误。									
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	安全帽、工装、绝缘鞋未穿戴或穿戴不合格，每项扣 2 分，扣完为止。 巡检过程中有明显违章行为，否决项。					
2	现场操作	检查外观	20	未检查外观、一二次套管、散热器、防爆管、油枕和放油阀外观；无渗油、漏油及油污和其它外观异常，每项扣4分，扣完为止。					
		检查油温	10	未检查温度计、油温并记录，油枕的油位与温度相对应，每项扣5分，扣完为止。					
		检查声响	5	未检查运行声音并记录，扣5分。					
		检查吸湿器	5	未检查吸湿器、吸附剂干燥，每项扣3分，扣完为止。					
		检查电气连接	10	未检查一、二次电缆头无污痕、无过热、连接无松动和脱落、电缆孔（管）封堵，每项扣 3 分，扣完为止。					
		检查瓦斯继电器	10	未检查瓦斯继电器完好、油位应正常、内部无气体并记录，每项扣 5 分，扣完为止。					
		检查控制箱	10	未检查控制箱和二次端子箱无变形、无受潮、接线无脱落、接地连接完好，每项扣 3 分，扣完为止。					
		检查变压器室	12	未检查变压器室的门、窗、照明，房屋不漏水，温、湿度，通风状况，每项扣 2 分，扣完为止。					
		检查接地系统	3	未检查变压器外壳、穿线管接地，每项扣 2 分，扣完为止。					
3	记录	填写巡检记录	10	未记录巡检中重要参数及发现的问题和缺陷，每项扣3分，扣完为止。					
4	合计配分		100	合计得分					
评分人				核分人			日期		

## 8. 10kV 柱上变压器的停电操作（K23-1）

### 一、考试目标

通过对 10kV 柱上变压器停电操作，考核考生的全过程安全操作能力，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。操作的同时，应同步口述操作细节要点。考试过程中设置监护人，执行唱票复诵制。

### 三、考试时间

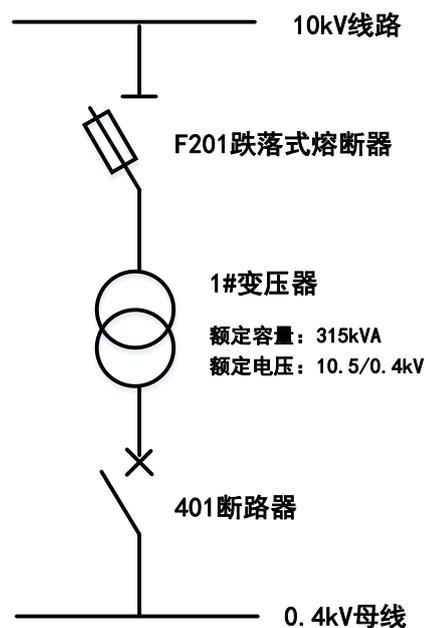
30 分钟

### 四、考场要求

考试设备应采用真实的电气设备搭建成 10kV 柱上变压器馈线回路，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

如右图所示，1#变压器处于运行状态，考生以操作人的身份完成柱上变压器停电倒闸操作票填写，并执行操作。



### 六、作业安全考试要点

1. 考生根据电压等级和环境条件选择适当的安全用具，检查安全用具功能良好，试验有效期符合使用规定，防止误用安全用具引发人身或电气事故。
2. 操作票中不得出现违反安规的操作步骤，防止引发人身或电气事故。

### 七、考试任务实施

1. 考生劳保着装

要求：考生进入考场，应穿着劳保服装和绝缘鞋。

2. 确认操作任务

要求：考生根据给定操作任务仔细核对系统设备状态及运行方式。

3. 填写倒闸操作票

要求：考生根据操作任务正确填写倒闸操作票，使用操作术语。

4. 选择使用安全用具

要求：考生根据操作任务正确选择安全用具。检查安全帽、绝缘靴、绝缘手套性能良好，在有效的试用期和试验期内；安全帽、绝缘靴、绝缘手套、护目眼镜穿戴正确；根据环境条件和操作对象的电压等级选择适合的绝缘拉杆，检查绝缘拉杆在试验有效期内。雨、雪天操作需要选择有防雨罩的绝缘拉杆。

5. 进行模拟核对操作

要求：考生将倒闸操作票交与监护人，监护人唱票，考生复诵并在模拟屏上操作。每一项操作均应模拟，模拟核对完在操作票上签字、填写操作开始时间。

6. 实际操作

要求：按照操作票填写项目逐项操作，监护人唱票，考生复诵、操作。操作过程中考生应核对现场设备名称、编号及分、合闸位置。操作跌落式熔断器时，操作人不可站在熔断器的下方。考生操作结束对操作项目进行全面检查后填写操作完成时间，上交倒闸操作票。

具体操作步骤：

- (1) 拉开 1#变压器 401 断路器；
- (2) 检查 1#变压器 401 断路器在断开位置；
- (3) 拉开 1#变压器 F201 跌落式熔断器中相；
- (4) 拉开 1#变压器 F201 跌落式熔断器背风边相；
- (5) 拉开 1#变压器 F201 跌落式熔断器迎风边相；
- (6) 检查 1#变压器 F201 跌落式熔断器三相断开。

## 八、评分标准

### 10kV 柱上变压器的停电操作（K23-1）

姓名			考号			考试时间	30 分钟
说明：1. 考生进行实际操作的同时，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，直接判定考试不合格。 4. 规定时间内未完成或未作答的内容视为错误。							
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	3	个人防护用品：劳保服装、安全帽、护目眼镜等未穿戴或穿戴不规范，每项扣 1 分，扣完为止。			
		安全用具	8	未检查安全帽、绝缘靴、绝缘手套在有效的使用期和试验期内，否决项。			
			8	未按要求穿戴绝缘靴、绝缘手套、护目眼镜执行操作，否决项。			
			8	未正确选择绝缘拉杆，或未检查绝缘拉杆在有效试验期内，否决项。			
			3	绝缘拉杆安装、使用不规范，扣 1-3 分。			
2	操作票填写	10	倒闸操作票出现违反安规的操作步骤，否决项。				
		4	倒闸操作票未正确使用设备双重编号和操作术语，操作票字迹潦草或涂改，每处扣 1 分，扣完为止。				
		6	操作人姓名、操作开始、结束时间未按照要求填写，及未顶格书写，每处扣 2 分，扣完为止。				
3	现场操作	操作执行	5	操作人未执行复诵操作扣 5 分。			
		操作步骤	4	操作前未核对现场设备名称、编号，未核对变压器高压侧跌落式熔断器和低压侧断路器分、合闸位置，每项扣 1 分，扣完为止。			
			10	低压侧负荷未断开的情况下拉开跌落式熔断器，否决项。			
			3	未按照正确的顺序依次拉开跌落式熔断器，扣 3 分。			
			3	操作步骤完成后未进行操作质量检查，每项扣 1 分，扣完为止。			
	操作质量	3	操作过程中跌落式熔断器落地，每个扣 1 分，扣完为止。				
		4	操作方法不当导致跌落式熔断器损坏，每个扣 2 分，扣完为止。				
		3	操作过程不流畅扣 3 分。				
10	未能在规定时间内完成操作，扣 10 分。						
4	文明生产	5	工完料净场地清，一处不文明点扣 1-2 分，扣完为止。				
5	合计配分	100	合计得分				
评分人		核分人		日期			

## 9. 10kV 柱上变压器的送电操作（K23-2）

### 一、考试目标

通过对 10kV 柱上变压器送电操作，考核考生的全过程安全操作能力，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。操作的同时，应同步口述操作细节要点。考试过程中设置监护人，执行唱票复诵制。

### 三、考试时间

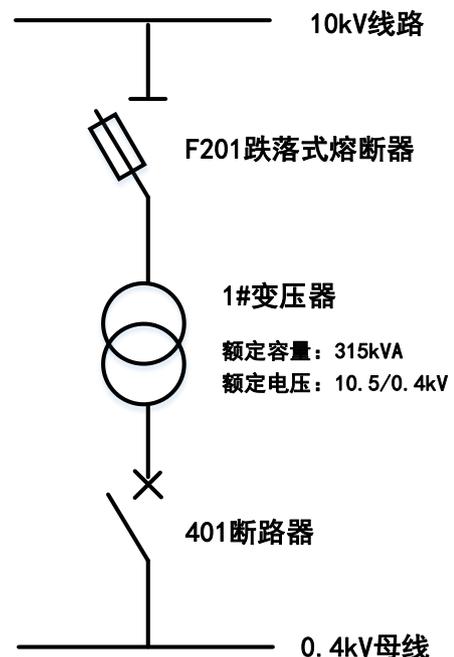
30 分钟

### 四、考场要求

考试设备应采用真实的电气设备搭建成 10kV 柱上变压器馈线回路，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

如右图所示，1#变压器处于停电状态，考生以操作人的身份完成柱上变压器送倒闸操作票填写，并执行操作。



### 六、作业安全考试要点

1. 考生根据电压等级和环境条件选择适当的安全用具，检查安全用具功能良好，试验有效期符合使用规定，防止选择错误或检查不到位，导致人身或电气事故。
2. 操作票中不得出现违反安规的操作步骤，防止实际操作时导致人身或电气事故。

## 七、考试任务实施

### 1. 考生劳保着装

要求：考生进入考场，应穿着劳保服装和绝缘鞋。

### 2. 确认操作任务

要求：考生根据给定操作任务仔细核对系统设备状态及运行方式。

### 3. 填写倒闸操作票

要求：考生根据操作任务正确填写倒闸操作票，使用操作术语。

### 4. 选择使用安全用具

要求：考生根据操作任务正确选择安全用具。检查安全帽、绝缘靴、绝缘手套性能良好，在有效的试用期和试验期内；安全帽、绝缘靴、绝缘手套、护目眼镜穿戴正确；根据环境条件和操作对象的电压等级选择适合的绝缘拉杆，检查绝缘拉杆在试验有效期内。雨、雪天操作需要选择有防雨罩的绝缘拉杆。

### 5. 进行模拟核对操作

要求：考生将倒闸操作票交与监护人，监护人唱票，考生复诵并在模拟屏上操作。每一项操作均应模拟，模拟核对完在操作票上签字、填写操作开始时间。

### 6. 实际操作

要求：按照操作票填写项目逐项操作，监护人唱票，考生复诵、操作。操作过程中考生应核对现场设备名称、编号及分、合闸位置。操作跌落式熔断器时，操作人不可站在熔断器的下方。考生操作结束对操作项目进行全面检查后填写操作完成时间，上交倒闸操作票。

具体操作步骤：

- (1) 检查 1#变压器 401 断路器在断开位置；
- (2) 合上 1#变压器 F201 跌落式熔断器迎风边相；
- (3) 合上 1#变压器 F201 跌落式熔断器背风边相；
- (4) 合上 1#变压器 F201 跌落式熔断器中相；
- (5) 检查 1#变压器 F201 跌落式熔断器三相合入；
- (6) 合上 1#变压器 401 断路器；
- (7) 检查 1#变压器 401 断路器在合闸位置。

## 八、评分标准

### 10kV 柱上变压器的送电操作（K23-2）

姓名			考号			考试时间	30 分钟		
说明：1. 考生进行实际操作的同时，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，直接判定考试不合格。4. 规定时间内未完成或未作答的内容视为错误。									
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	3	劳保服装、安全帽、护目眼镜等未穿戴或穿戴不规范，每项扣 1 分，扣完为止。					
		安全用具	8	未检查安全帽、绝缘靴、绝缘手套在有效的使用期和试验期内，否决项。					
			8	未按要求穿戴绝缘靴、绝缘手套、护目眼镜执行操作，否决项。					
			8	未正确选择绝缘拉杆，或未检查绝缘拉杆在有效试验期内，否决项。					
			3	绝缘拉杆安装、使用不规范，扣 1-3 分。					
2	操作票填写	操作票填写	10	倒闸操作票出现违反安规的操作步骤，否决项。					
			4	倒闸操作票未正确使用设备双重编号和操作术语，操作票字迹潦草或涂改，每处扣 1 分，扣完为止。					
			6	操作人姓名、操作开始、结束时间未按照要求填写，及未顶格书写，每处扣 2 分，扣完为止。					
3	现场操作	操作执行	5	操作人未执行复诵操作扣 5 分。					
		操作步骤	4	操作前未核对现场设备名称、编号，未核对变压器高压侧跌落式熔断器和低压侧断路器分、合闸位置，每项扣 1 分，扣完为止。					
			10	低压侧负荷未断开的情况下合入跌落式熔断器，否决项。					
			3	未按照正确的顺序依次合入跌落式熔断器，扣 3 分。					
			3	操作步骤完成后未进行操作质量检查，每项扣 1 分，扣完为止。					
		操作质量	3	操作过程中跌落式熔断器落地，每个扣 1 分，扣完为止。					
			4	操作方法不当导致跌落式熔断器损坏，每个扣 2 分，扣完为止。					
			3	操作过程不流畅扣 3 分。					
10	未能在规定时间内完成操作，扣 10 分。								
4	文明生产		5	工完料净场地清，一处不文明扣 1-2 分，扣完为止。					
5	合计配分		100	合计得分					
评分人				得分人			日期		

## 10. 10kV 柱上变压器备用转检修（K23-3）

### 一、考试目标

通过对 10kV 柱上变压器技术措施布置操作，考核考生的全过程安全操作能力，重点考核考生操作过程中的技术措施布置、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。考试过程中设置监护人，执行唱票复诵制。

### 三、考试时间

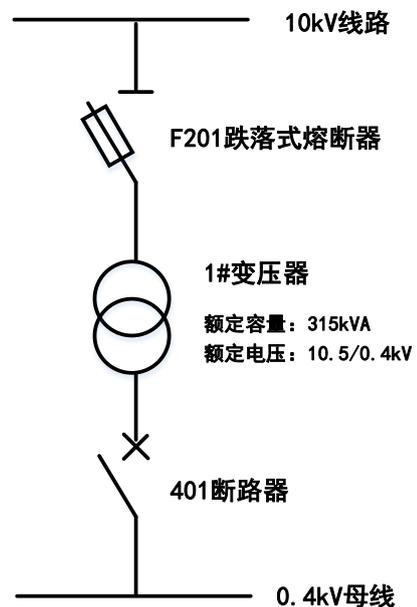
30 分钟

### 四、考场设备要求

考试设备应采用真实的电气设备搭建成 10kV 柱上变压器馈线回路，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，1#变压器处于备用状态，考生以操作人的身份完成柱上变压器备用转检修操作，根据 1#变压器检修需要布置安全措施。



### 六、作业安全考试要点

1. 考生根据电压等级和环境条件选择适当的安全用具，检查安全用具功能良好，试验有效期符合使用规定，防止选择错误或检查不到位，导致人身或电气事故。

2. 操作中不得出现未经经验电直接装设接地线，或接地线的装设部位、装设顺序严重违反安全规程的操作，防止实际操作时引发人身或电气事故。

## 七、考试任务实施

### 1. 考生劳保着装

要求：考生进入考场，应穿着劳保服装和绝缘鞋。

### 2. 确认操作任务

要求：考生应根据给定操作任务仔细核对系统设备状态及运行方式。

### 3. 填写倒闸操作票

要求：考生应根据操作任务正确填写倒闸操作票，使用操作术语。

### 4. 选择使用安全用具

要求：考生根据操作任务正确选择安全用具。检查安全帽、绝缘靴、绝缘手套性能良好，在有效的使用期和试验期内；安全帽、绝缘靴、绝缘手套穿戴正确；根据环境条件和操作对象的电压等级选择适合的绝缘拉杆和验电器，检查绝缘拉杆和验电器在试验有效期内；选择材料、规格符合使用要求的接地线，检查接地线外观牢固，无背花、死扣。

### 5. 选择使用标示牌

要求：考生根据操作任务选择适用的标示牌。

### 6. 进行模拟核对操作

要求：考生将倒闸操作票交与监护人，监护人唱票，考生复诵并在模拟屏上操作。每一项操作均应模拟，模拟核对完在操作票上签字、填写操作开始时间。

### 7. 实际操作

要求：按照操作票填写项目逐项操作，监护人唱票，考生复诵、操作。操作过程中考生应核对现场设备名称、编号及分、合闸位置。安全措施布置符合安规中安全技术措施相关规定。考生操作结束对操作项目进行全面检查后填写操作完成时间，上交倒闸操作票。

操作步骤：

- (1) 检查 1#变压器 401 断路器断开；
- (2) 检查 1#变压器 F201 跌落式熔断器三相断开；
- (3) 拆除 1#变压器 F201 跌落式熔断器三相熔断管；
- (4) 在 1#变压器 F201 跌落式熔断器变压器侧验明三相无电；

- (5) 在 1#变压器 F201 跌落式熔断器变压器侧电缆终端挂地线一组；
- (6) 在 1#变压器 F201 跌落式熔断器变压器侧悬挂“已接地”标示牌；
- (7) 在 1#变压器 F201 跌落式熔断器变压器侧悬挂“有人工作，禁止合闸”标示牌；
- (8) 在 1#变压器 401 断路器变压器侧验明三相无电；
- (9) 在 1#变压器 401 断路器变压器侧电缆终端挂地线一组；
- (10) 在 1#变压器 401 断路器操作把手处悬挂“已接地”标示牌；
- (11) 在 1#变压器 401 断路器操作把手处悬挂“有人工作，禁止合闸”标示牌。

## 八、评分标准

### 实操考试评分标准及考试记录

姓名			考号			考试时间	30 分钟		
说明：1. 考生进行实际操作的同时，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，直接判定考试不合格。4. 规定时间内未完成或未作答的内容视为错误。									
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	3	劳保服装、安全帽、护目眼镜，未穿戴或穿戴不规范，每项扣 1 分，扣完为止。					
			8	未检查安全帽、绝缘靴、绝缘手套在有效的使用期和试验期内，否决项。					
			8	未按要求穿戴绝缘靴、绝缘手套、护目眼镜执行操作，否决项。					
	安全用具	8	未正确选择绝缘拉杆，或未检查绝缘拉杆在有效试验期内，否决项。						
		3	绝缘拉杆安装、使用不规范，扣 1-3 分。						
2	操作票填写	操作票填写	10	倒闸操作票出现违反安规的操作步骤，包括地线装设数量不足，否决项。					
			4	倒闸操作票未正确使用设备双重编号和操作术语，操作票字迹潦草或涂改，每处扣 1 分，扣完为止。					
			6	操作人姓名、操作开始、结束时间未按照要求填写，及未顶格书写，每处扣 2 分，扣完为止。					
3	现场操作	操作执行	5	操作人未执行复诵操作扣 5 分。					
			操作步骤	4	操作前未核对现场设备名称、编号，未核对变压器高压侧跌落式熔断器和低压侧断路器分、合闸位置，每项扣 1 分，扣完为止。				
				10	接地线装设部位发生严重错误：在带电部位挂地线；或接地线装设前未验电，否决项。				
				3	接地线地、火装设顺序错误，扣 3 分。				
			3	标示牌未正确选用，每个扣 1 分，扣完为止。					
	操作质量	3	操作过程中跌落式熔断器落地，每个扣 1 分，扣完为止。						
		4	接地线安装不牢固不规范，每处扣 2 分，扣完为止。						
		3	操作过程不流畅扣 3 分。						
10	未能在规定时间内完成操作，扣 10 分。								
4	文明生产		5	工完料净场地清，一处不文明点扣 1-2 分，扣完为止。					
5	合计配分		100	合计得分					
评分人				核分人				日期	

## 11. 10kV 变配电室故障判断及处理（K24-1）

### 一、考试目标

通过对 10kV 变配电室的保护动作信号、断路器指示信号、电气量变化情况进行分析、判断和故障正确处理，考核考生的全过程安全操作能力，重点考核判断故障、隔离故障、快速恢复正常用户供电过程中的安全操作能力、风险误别能力及安全意识。

### 二、考试方式

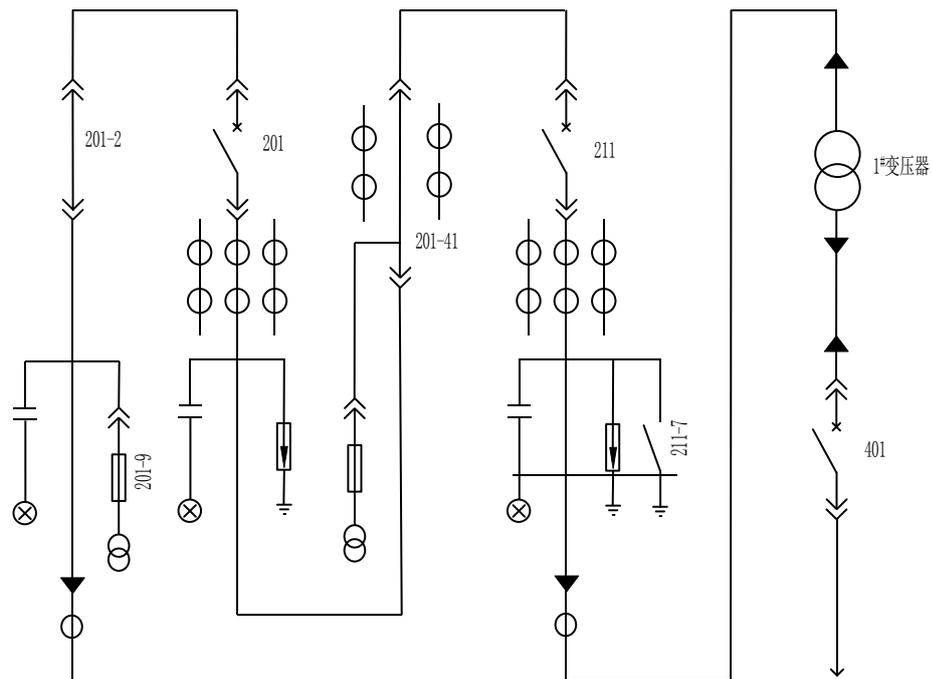
采取实际操作的方式进行考试。操作的同时，应同步口述操作细节要点。考生以变电值班员身份在由实操考评员担任监护人的监护下独立完成事故处理。

### 三、考试时间

20 分钟

### 四、考场设备要求

示例：考试设备应采用真实的 10kV 中置柜搭建，系统配置如下图所示，二次回路设备能够上电操作，一次系统设计模拟装置，可以根据一次设备操作产生的状态改变，而模拟显示一次系统电流、电压、相位、有功、无功等参数的变化。进线 201 回路配定时限过流、低电压和零序过流保护；馈出线 211 回路配无时限电流速断、定时限过流、零序过流保护、瓦斯保护或干式变压器配温度保护和过负荷保护；系统能够模拟电源失压、211 馈出线相间近端短路、211 馈出线相间远端短路等一次系统故障；变压器过负荷、超温等异常工作状态。故障和异常工作状态发生后，系统各回路电流、电压等参数显示正确，保护动作正确，断路器变位正确，各种报警信号显示正确。



配电室一次系统示例图

## 五、任务描述

示例：配电室 201 进线电源失压的故障判断及处理

### 1. 系统故障前运行方式

201-9、201-2、201、211、401 均处于运行状态。

201-2 电压指示正常，201、211、401 断路器指示灯红灯亮、带电显示器显示有电、保护装置运行正常。

### 2. 故障后现象

铃、喇叭响；201-2 电压表指示回零、带电显示器显示无电；201 保护装置报“低电压保护动作”；201 断路器在分闸状态，绿灯亮；201 电流表指示回零，带电显示器显示无电；211 断路器在合闸状态，带电显示器显示无电，211 电流指示回零；401 在合闸位置。

## 六、作业安全考试要点

1. 故障性质和范围判断，防止不会判断或判断错误导致事故扩大。
2. 未带绝缘手套操作一次设备，导致人身伤亡事故。
3. 操作过程中走错间隔，导致人身伤亡事故。

## 七、考试任务实施

1. 考生劳保着装

要求：安全帽、工装、绝缘鞋穿戴正确。

2. 全面检查保护动作信号、断路器变位、系统电参数信息

要求：检查全面，根据检查结果对故障性质和故障范围作出判断。

3. 查 201 断路器

要求：站位正确核对断路器调度号，会查看断路器状态指示器、操作机构、断路器本体。

4. 检查一次设备

要求：做好个人防护，检查一次设备，注意与带电设备安全距离。

5. 与上级供电部门沟通，确定断路器拉至检修位置或备用位置

要求：站位正确核对断路器调度号，会查看断路器状态指示器，戴绝缘手套正确操作断路器，会查看断路器位置指示器。

6. 查 211 断路器在合闸状态，拉开 211 断路器

要求：站位正确核对断路器调度号，操作断路器分闸，会查看断路器状态指示器。

7. 查 401 断路器在合闸状态，拉开 401 断路器

要求：站位正确核对断路器调度号，操作断路器分闸，会查看断路器状态指示器。

8. 全面检查，恢复模拟屏至当前状态

要求：检查恢复全面无遗漏、清理现场。

9. 做好故障记录，上报故障处理情况

要求：记录完整，汇报准确。

## 八、评分标准

### 10kV 变配电室故障判断及处理（K24-1）

姓名			考号			考试时间	20 分钟	
说明：1. 考生进行实际操作的同时，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，直接判定考试不合格。4. 规定时间内未完成或未作答的内容视为错误。								
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	劳保用品未穿戴或穿戴不合格，每项扣 2 分。				
2	现场操作	现场信号检查	5	未停止音响扣2分，未记录故障时间扣3分。				
			5	未检查带电显示扣3分，未做好记录扣2分。				
			5	未检查表计变化情况扣3分，未做好记录扣2分。				
			5	未检查断路器动作情况扣3分，未做好记录扣2分。				
			5	未检查保护动作情况扣3分，未做好记录扣2分。				
		故障判断	14	根据故障信号判断故障位置，说明故障原因，判断错误，否决项。				
		现场一次设备检查	20	检查一次设备：未检查进线电缆头、穿墙套管、进线刀闸、引线扣5分；未检查断路器扣5分；未检查进线隔离柜扣5分；未与上级供电部门沟通扣5分。				
隔离故障	20	未将 201 断路器拉至检修位置扣 10 分，未拉开 211 断路器扣 5 分、未拉开 401 断路器扣 5 分。未带绝缘手套操作断路器否决项，走错间隔否决项。						
3	记录上报	填写记录	5	填写运行日志，未填写扣5分。				
		上报	5	未上报调度或相关领导扣5分。				
4	文明生产		5	未清理现场扣5分。				
5	合计配分		100	合计得分				
评分人				核分人			日期	

## 12. 10kV 变配电室故障判断及处理 (K24-2)

### 一、考试目标

通过对 10kV 变配电室的保护动作信号、断路器指示信号、电气量变化情况进行分析、判断和故障正确处理，考核考生的全过程安全操作能力，重点考核判断故障、隔离故障、快速恢复正常用户供电过程中的安全操作能力、风险识别能力及安全意识。

### 二、考试方式

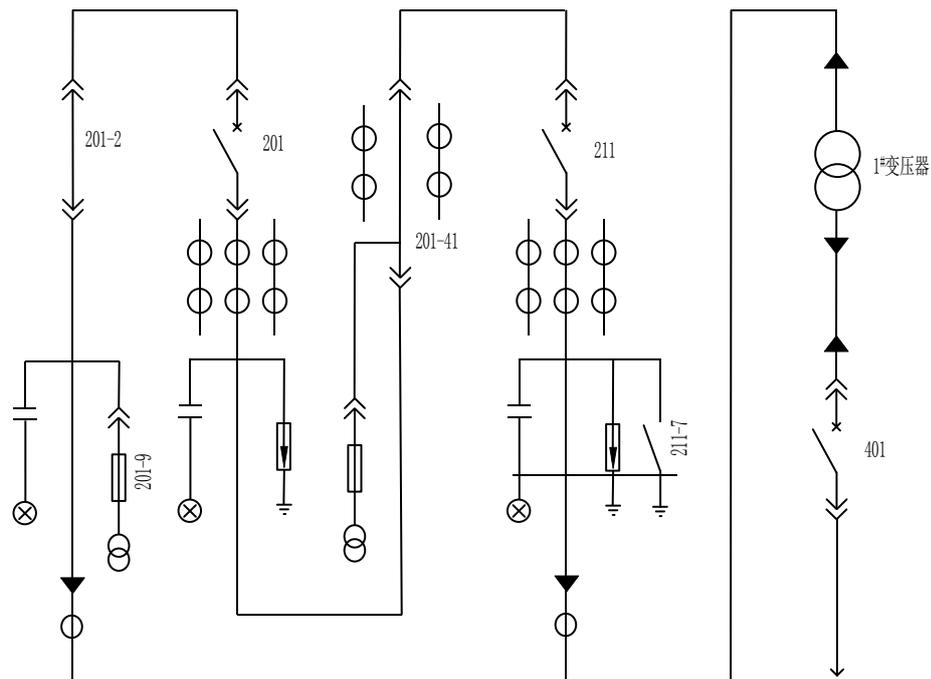
采取实际操作的方式进行考试。操作的同时，应同步口述操作细节要点。考生以变电值班员身份在由实操考评员担任监护人的监护下独立完成事故处理。

### 三、考试时间

20 分钟

### 四、考场设备要求

示例：考试设备应采用真实的 10kV 中置柜搭建，系统配置如下图所示，二次回路设备能够上电操作，一次系统设计模拟装置，可以根据一次设备操作产生的状态改变，而模拟显示一次系统电流、电压、相位、有功、无功等参数的变化。进线 201 回路配定时限过流、低电压和零序过流保护；馈出线 211 回路配无时限电流速断、定时限过流、零序过流保护、瓦斯保护或干式变压器配温度保护和过负荷保护；系统能够模拟电源失压、211 馈出线相间近端短路、211 馈出线相间远端短路等一次系统故障；变压器过负荷、超温等异常工作状态。故障和异常工作状态发生后，系统各回路电流、电压等参数显示正确，保护动作正确，断路器变位正确，各种报警信号显示正确。



配电室一次系统示例图

## 五、任务描述

示例：配电室 211 变压器回路重瓦斯保护跳闸的故障判断及处理

### 1. 系统故障前运行方式

201-9、201-2、201、211、401 均处于运行状态。

201-2 电压指示正常，201、211、401 断路器指示灯红灯亮、带电显示器显示有电、保护装置运行正常。

### 2. 故障后现象

铃、喇叭响；201 断路器在合闸状态，红灯亮；211 断路器在分闸状态，绿灯亮；401 断路器在分闸状态，绿灯亮；；211 保护装置报“重瓦斯保护动作”；211 断路器带电显示器显示无电；211 电流表回零。

## 六、作业安全考试要点

1. 故障性质和范围判断，防止不会判断或判断错误导致事故扩大。
2. 未带绝缘手套操作断路器，导致人身伤亡事故。
3. 操作断路器时走错间隔，导致人身伤亡事故。

## 七、考试任务实施

1. 考生劳保着装

要求：安全帽、工装、绝缘鞋穿戴正确。

2. 全面检查保护动作信号、断路器变位、系统电参数信息

要求：检查全面，根据检查结果对故障性质和故障范围作出判断。

3. 查 211 断路器

要求：站位正确核对断路器调度号，会查看断路器状态指示器、操作机构、断路器本体。

4. 检查一次设备，确定故障范围

要求：做好个人防护，按规程规定检查一次设备，注意与带电设备的安全距离。

5. 隔离故障点，查 211 和 401 断路器在分闸状态，将 211 和 401 断路器拉至检修位置

要求：站位正确核对断路器调度号，会查看断路器状态指示器，戴绝缘手套正确操作断路器，会查看断路器位置指示器。

6. 全面检查，恢复模拟屏至当前状态

要求：检查恢复全面无遗漏。

7. 做好故障记录，汇报故障处理情况。

要求：记录完整，汇报准确。

## 八、评分标准

### 10kV 变配电室故障判断及处理 (K24-2)

姓名			考号			考试时间	20 分钟	
说明：1. 考生进行实际操作的同时，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，直接判定考试不合格。4. 规定时间内未完成或未作答的内容视为错误。								
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	劳保用品未穿戴或穿戴不合格，每项扣 2 分。				
2	现场操作	现场信号检查	5	未停止音响扣3分，未记录时间扣2分。				
			5	未检查带电显示扣3分，未做好记录扣2分。				
			5	未检查表计变化情况扣3分，未做好记录扣2分。				
			5	未检查指示灯动作情况扣3分，未做好记录扣2分。				
			5	未检查保护动作情况扣3分，未做好记录扣2分。				
		故障判断	19	根据故障信号判断故障位置，判断错误否决项。				
		现场一次设备检查	20	未检查211断路器扣5分，未检查变压器本体扣5分，未检查变压器瓦斯继电器扣5分，未检查防爆装置扣5分。				
隔离故障	15	未将211小车拉至检修位置扣10分。 未查 401 应在分闸状态扣 5 分。 未带绝缘手套操作断路器否决，走错间隔否决项。						
3	记录上报	填写记录	5	填写运行日志，未填写扣5分。				
		上报	5	未上报调度或相关领导扣5分。				
4	文明生产		5	未清理现场扣5分。				
5	合计配分		100	合计得分				
评分人				核分人			日期	

## 13. 10kV 变配电室故障判断及处理（K24-3）

### 一、考试目标

通过对 10kV 变配电室的保护动作信号、断路器指示信号、电气量变化情况进行分析、判断和故障正确处理，考核考生的全过程安全操作能力，重点考核判断故障、隔离故障、快速恢复正常用户供电过程中的安全操作能力、风险识别能力及考生安全意识。

### 二、考试方式

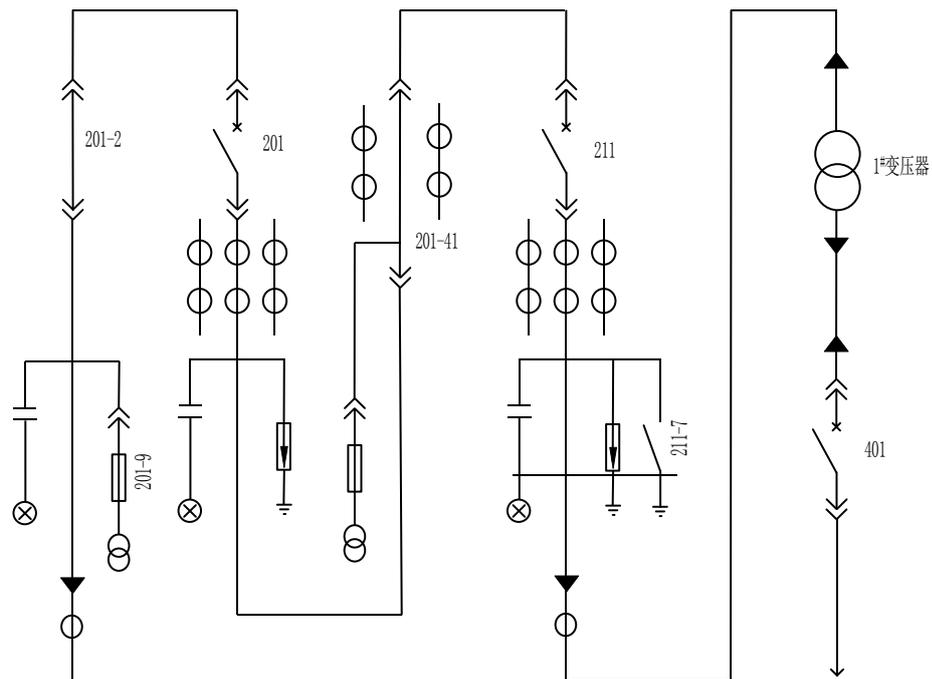
采取实际操作的方式进行考试。操作的同时，应同步口述操作细节要点。考生以变电值班员身份在由实操考评员担任监护人的监护下独立完成事故处理。

### 三、考试时间

20 分钟

### 四、考场设备要求

考试设备应采用真实的 10kV 中置柜搭建，系统配置如下图所示，二次回路设备能够上电操作，一次系统设计模拟装置，可以根据一次设备操作产生的状态改变，而模拟显示一次系统电流、电压、相位、有功、无功等参数的变化。进线 201 回路配定时限过流、低电压和零序过流保护；馈出线 211 回路配无时限电流速断、定时限过流、零序过流保护、瓦斯保护或干式变压器配温度保护和过负荷保护；系统能够模拟电源失压、211 馈出线相间近端短路、211 馈出线相间远端短路等一次系统故障；变压器过负荷、超温等异常工作状态。故障和异常工作状态发生后，系统各回路电流、电压等参数显示正确，保护动作正确，断路器变位正确，各种报警信号显示正确。



配电室一次系统示例图

## 五、任务描述

示例:配电室 211 变压器回路超温保护动作的故障判断及处理

### 1. 系统故障前运行方式

201-9、201-2、201、211、401 均处于运行状态。

201-2 电压指示正常，201、211、401 断路器指示灯红灯亮、带电显示器显示有电、保护装置运行正常。

### 2. 故障后现象

铃、喇叭响；201 断路器在合闸状态，红灯亮；211、401 断路器在分闸状态，绿灯亮；211 保护装置报“超温保护动作”；211 断路器带电显示无电；211 电流表回零。

## 六、作业安全考试要点

1. 故障性质和范围判断，防止不会判断或判断错误导致事故扩大。
2. 未带绝缘手套操作断路器，导致人身伤亡事故。
3. 操作断路器时走错间隔，导致人身伤亡事故。

## 七、考试任务实施

1. 考生劳保着装

要求：安全帽、工装、绝缘鞋穿戴正确。

2. 全面检查保护动作信号、断路器变位、系统电参数信息

要求：检查全面，根据检查结果对故障性质和故障范围作出判断。

3. 查 211 断路器

要求：站位正确核对断路器调度号，会查看断路器状态指示器、操作机构、断路器本体。

4. 检查一次设备，确定故障点

要求：做好个人防护，按规程规定检查一次设备，注意与带电设备的安全距离。

5. 隔离故障点，查 211 和 401 断路器在分闸状态，将 211 和 401 断路器拉至检修位置

要求：站位正确核对断路器调度号，会查看断路器状态指示器，戴绝缘手套正确操作断路器，会查看断路器位置指示器。

6. 全面检查，恢复模拟屏至当前状态

要求：检查恢复全面无遗漏。

7. 做好故障记录，汇报故障处理情况

要求：记录完整，汇报准确。

## 八、评分标准

### 10kV 变配电室故障判断及处理 (K24-3)

姓名			考号			考试时间	20 分钟	
说明：1. 考生进行实际操作的同时，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，直接判定考试不合格。4. 规定时间内未完成或未作答的内容视为错误。								
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	劳保用品未穿戴或穿戴不合格，每项扣 2 分。				
2	现场操作	现场信号检查	5	未停止音响扣3分，未记录故障时间扣2分。				
			5	未检查带电显示扣3分，未做好记录扣2分。				
			5	未检查表计变化情况扣3分，未做好记录扣2分。				
			5	未检查指示灯动作情况扣3分，未做好记录扣2分。				
			5	未检查保护动作情况扣3分，未做好记录扣2分。				
		故障判断	19	根据故障信号判断故障位置，判断错误否决项。				
		现场一次设备检查	20	未检查211断路器扣5分，未检查变压器风机启动扣5分，未检查变压器温度扣5分，未检查变压器线圈扣5分。				
隔离故障点	15	未将 211 小车拉至检修位置扣 10 分，未查 401 应在断开状态扣 5 分。 未带绝缘手套操作断路器否决项，走错间隔否决项。						
3	记录	填写记录	5	填写运行日志，未填写扣5分。				
	上报	上报	5	未上报调度或相关领导扣5分。				
4	文明生产		5	未清理现场扣2分。				
5	合计配分		100	合计得分				
评分人				核分人			日期	

## 14. 10kV 变配电室故障判断及处理 (K24-4)

### 一、考试目标

通过对 10kV 变配电室的保护动作信号、断路器指示信号、电气量变化情况进行分析、判断和故障正确处理，考核考生全过程安全操作能力，重点考核判断故障、隔离故障、快速恢复正常用户供电过程中的安全操作能力、风险识别能力及安全意识。

### 二、考试方式

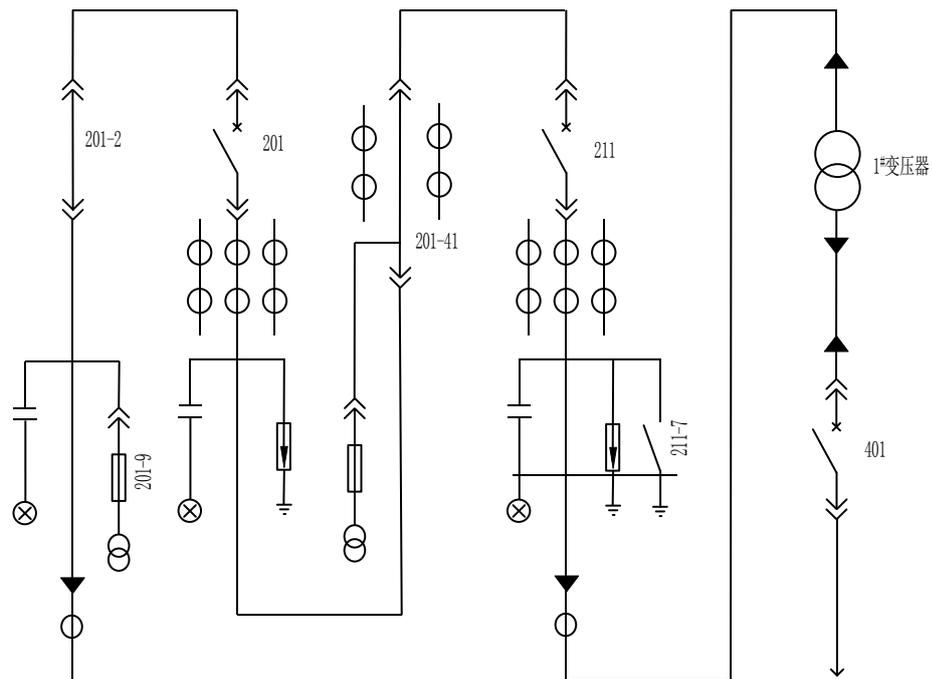
采取实际操作的方式进行考试。操作的同时，应同步口述操作细节要点。考生以变电值班员身份在由实操考评员担任监护人的监护下独立完成事故处理。

### 三、考试时间

20 分钟

### 四、考场设备要求

考试设备应采用真实的 10kV 中置柜搭建，系统配置如下图所示，二次回路设备能够上电操作，一次系统设计模拟装置，可以根据一次设备操作产生的状态改变，而模拟显示一次系统电流、电压、相位、有功、无功等参数的变化。进线 201 回路配定时限过流、低电压和零序过流保护；馈出线 211 回路配无时限电流速断、定时限过流、零序过流保护、瓦斯保护或干式变压器配温度保护和过负荷保护；系统能够模拟电源失压、211 馈出线相间近端短路、211 馈出线相间远端短路等一次系统故障；变压器过负荷、超温等异常工作状态。故障和异常工作状态发生后，系统各回路电流、电压等参数显示正确，保护动作正确，断路器变位正确，各种报警信号显示正确。



配电室一次系统示例图

## 五、任务描述

示例：配电室 211 馈线回路速断保护跳闸的故障判断及处理

### 1. 系统故障前运行方式

201-9、201-2、201、211、401 均处于运行状态。

201-2 电压指示正常，201、211、401 断路器指示灯红灯亮、带电显示器显示有电、保护装置运行正常。

### 2. 故障后现象

铃、喇叭响；201 断路器在合闸状态，红灯亮；211、401 断路器在分闸状态，绿灯亮；211 保护装置报“速断保护动作”；211 断路器带电显示无电；211 电流表回零。

## 六、作业安全考试要点

1. 故障性质和范围判断，防止不会判断或判断错误导致事故扩大。
2. 未带绝缘手套操作断路器，导致人身伤亡事故。
3. 操作断路器时走错间隔，导致人身伤亡事故。

## 七、考试任务实施

### 1. 考生劳保着装

要求：安全帽、工装、绝缘鞋穿戴正确。

2. 全面检查保护动作信号、断路器变位、系统电参数信息

要求：检查全面，根据检查结果对故障性质和故障范围作出判断。

3. 查 211 断路器

要求：站位正确核对断路器调度号，会查看断路器状态指示器、操作机构、断路器本体。

4. 检查一次设备，确定故障点

要求：做好个人防护，按规程规定检查一次设备，注意与带电设备的安全距离。

5. 隔离故障点，查 211 和 401 断路器在分闸状态，将 211 和 401 断路器拉至检修位置

要求：站位正确核对断路器调度号，会查看断路器状态指示器，戴绝缘手套正确操作断路器，会查看断路器位置指示器。

6. 全面检查，恢复模拟屏至当前状态

要求：检查恢复全面无遗漏。

7. 做好故障记录，汇报故障处理情况

要求：记录完整，汇报准确。

## 八、评分标准

### 10kV 变配电室故障判断及处理 (K24-4)

姓名		考号		考试时间	20 分钟	
说明：1. 考生进行实际操作的同时，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，直接判定考试不合格。4. 规定时间内未完成或未作答的内容视为错误。						
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	劳保用品未穿戴或穿戴不合格，每项扣 2 分。		
2	现场操作	现场信号检查	5	未停止音响扣3分，未记录时间扣2分。		
			5	未检查带电显示扣3分，未做好记录扣2分。		
			5	未检查表计变化情况扣3分，未做好记录扣2分。		
			5	未检查指示灯动作情况扣3分，未做好记录扣2分。		
			5	未检查保护动作情况扣3分，未做好记录扣2分。		
		故障判断	19	根据故障信号判断故障位置，判断错误否决项。		
	现场一次设备检查	20	未检查211断路器扣5分，未检查211断路器至变压器两侧电缆头扣10分，未检查变压器高压引线或母线桥，扣5分。			
	隔离故障	15	未将 211 小车拉至检修位置扣 10 分，未查 401 应在分闸状态扣 5 分。 未带绝缘手套操作断路器否决项。 走错间隔否决项。			
3	记录	填写记录	5	填写运行日志，未填写扣5分。		
	上报	上报	5	未上报调度或相关领导扣5分。		
4	文明生产		5	未清理现场扣2分。		
5	合计配分		100	合计得分		
评分人		核分人		日期		

## 15. 10kV 变配电室故障判断及处理（K24-5）

### 一、考试目标

通过对 10kV 变配电室的保护动作信号、断路器指示信号、电气量变化情况进行分析、判断和故障正确处理，考核考生的全过程安全操作能力，重点考核判断故障、隔离故障、快速恢复正常用户供电过程中的安全操作能力、风险识别能力及安全意识。

### 二、考试方式

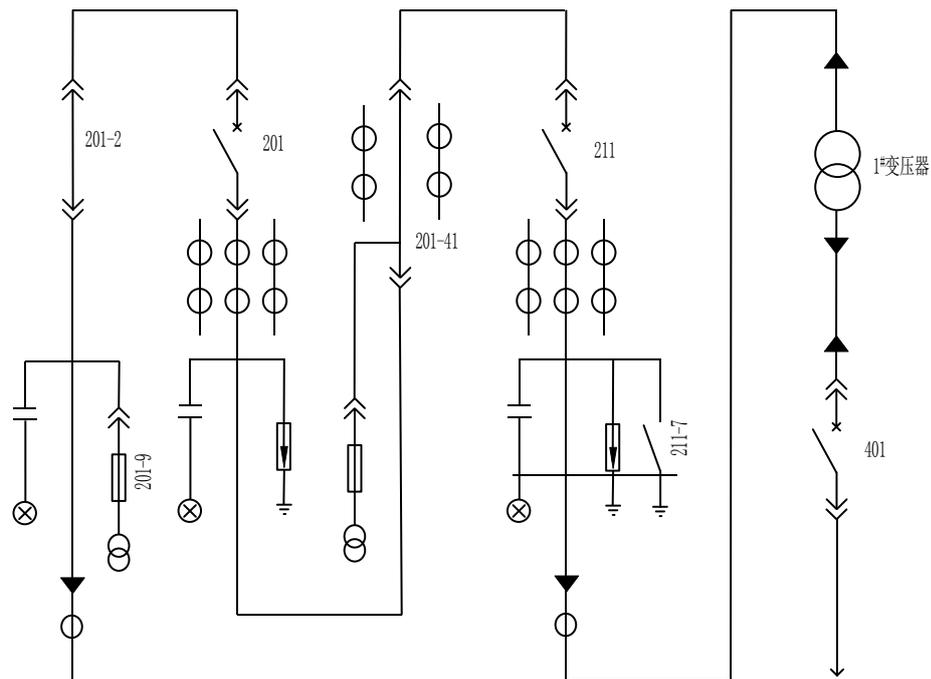
采取实际操作的方式进行考试。操作的同时，应同步口述操作细节要点。考生以变电值班员身份在由实操考评员担任监护人的监护下独立完成事故处理。

### 三、考试时间

20 分钟

### 四、考场设备要求

考试设备应采用真实的 10kV 中置柜搭建，系统配置如下图所示，二次回路设备能够上电操作，一次系统设计模拟装置，可以根据一次设备操作产生的状态改变，而模拟显示一次系统电流、电压、相位、有功、无功等参数的变化。进线 201 回路配定时限过流、低电压和零序过流保护；馈出线 211 回路配无时限电流速断、定时限过流、零序过流保护、瓦斯保护或干式变压器配温度保护和过负荷保护；系统能够模拟电源失压、211 馈出线相间近端短路、211 馈出线相间远端短路等一次系统故障；变压器过负荷、超温等异常工作状态。故障和异常工作状态发生后，系统各回路电流、电压等参数显示正确，保护动作正确，断路器变位正确，各种报警信号显示正确。



配电室一次系统示例图

## 五、任务描述

示例:配电室 211 变压器回路过流保护动作的故障判断及处理

### 1. 系统故障前运行方式

201-9、201-2、201、211、401 均处于运行状态。

201-2 电压指示正常，201、211、401 断路器指示灯红灯亮、带电显示器显示有电、保护装置运行正常。

### 2. 故障后现象

铃、喇叭响；201 断路器在合闸状态，红灯亮；211、401 断路器在分闸状态，绿灯亮；211 保护装置报“过流保护动作”；211 断路器带电显示无电；211 电流表回零。

## 六、作业安全考试要点

1. 故障性质和范围判断，防止不会判断或判断错误导致事故扩大。
2. 未带绝缘手套操作断路器，导致人身伤亡事故。
3. 操作断路器时走错间隔，导致人身伤亡事故。

## 七、考试任务实施

### 1. 考生劳保着装

要求：安全帽、工装、绝缘鞋穿戴正确。

2. 全面检查保护动作信号、断路器变位、系统电参数信息

要求：检查全面，根据检查结果对故障性质和故障范围作出判断。

3. 查 211 断路器

要求：站位正确核对断路器调度号，会查看断路器状态指示器、操作机构、断路器本体。

4. 检查一次设备，确定故障点

要求：做好个人防护，按规程规定检查一次设备，注意与带电设备的安全距离。

5. 隔离故障点，查 211 和 401 断路器在分闸状态，将 211 和 401 断路器拉至检修位置

要求：站位正确核对断路器调度号，会查看断路器状态指示器，戴绝缘手套正确操作断路器，会查看断路器位置指示器。

6. 全面检查，恢复模拟屏至当前状态

要求：检查恢复全面无遗漏。

7. 做好故障记录，汇报故障处理情况

要求：记录完整，汇报准确。

## 八、评分标准

### 10kV 变配电室故障判断及处理（K24-5）

姓名			考号			考试时间	20 分钟	
说明：1. 考生进行实际操作的同时，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，直接判定考试不合格。4. 规定时间内未完成或未作答的内容视为错误。								
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	劳保用品未穿戴或穿戴不合格，每项扣 2 分。				
2	现场操作	现场信号检查	5	未停止音响扣3分，未记录故障时间扣2分。				
			5	未检查带电显示扣3分，未做好记录扣2分。				
			5	未检查表计变化情况扣3分，未做好记录扣2分。				
			5	未检查指示灯动作情况扣3分，未做好记录扣2分。				
			5	未检查保护动作情况扣3分，未做好记录扣2分。				
		故障判断	14	根据故障信号判断故障位置，判断错误否决项。				
		现场一次设备检查	25	未检查211断路器扣5分，未检查211断路器至变压器两侧电缆头扣5分，未检查变压器高压引线（母线桥）扣5分，未检查变压器低压引线（母线桥）扣5分，未检查变压器低压断路器及母线扣5分。				
		隔离故障	15	未将211小车拉至检修位置扣10分，未查401应在分闸状态扣5分。 未带绝缘手套操作断路器，否决项。 走错间隔，否决项。				
3	记录上报	填写记录	5	填写运行日志，未填写扣5分。				
		上报	5	未上报调度或相关领导扣5分。				
4	文明生产		5	未清理现场扣5分。				
5	合计配分		100	合计得分				
评分人				核分人			日期	

## 16. 10kV 变配电室故障判断及处理（K24-6）

### 一、考试目标

通过对 10kV 变配电室的保护动作信号、断路器指示信号、电气量变化情况进行分析、判断和故障正确处理，考核考生的全过程安全操作能力，重点考核判断故障、隔离故障、快速恢复正常用户供电过程中的安全操作能力、风险识别能力及安全意识。

### 二、考试方式

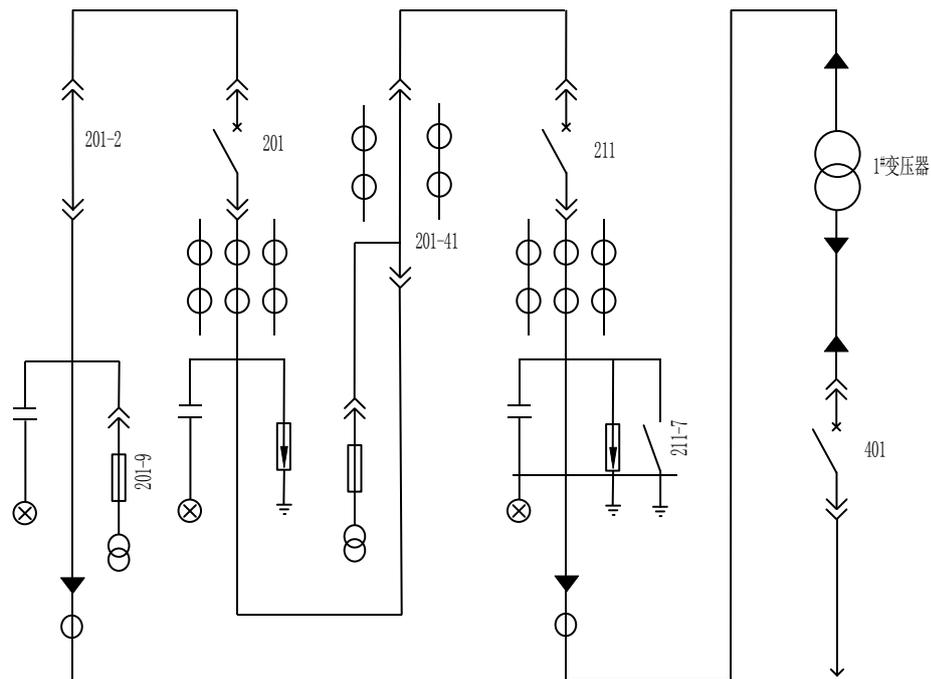
采取实际操作的方式进行考试。操作的同时，应同步口述操作细节要点。考生以变电值班员身份在由实操考评员担任监护人的监护下独立完成事故处理。

### 三、考试时间

20 分钟

### 四、考场设备要求

考试设备应采用真实的 10kV 中置柜搭建，系统配置如下图所示，二次回路设备能够上电操作，一次系统设计模拟装置，可以根据一次设备操作产生的状态改变，而模拟显示一次系统电流、电压、相位、有功、无功等参数的变化。进线 201 回路配定时限过流、低电压和零序过流保护；馈出线 211 回路配无时限电流速断、定时限过流、零序过流保护、瓦斯保护或干式变压器配温度保护和过负荷保护；系统能够模拟电源失压、211 馈出线相间近端短路、211 馈出线相间远端短路等一次系统故障；变压器过负荷、超温等异常工作状态。故障和异常工作状态发生后，系统各回路电流、电压等参数显示正确，保护动作正确，断路器变位正确，各种报警信号显示正确。



配电室一次系统示例图

## 五、任务描述

示例:配电室 211 变压器回路过负荷保护动作的判断及处理

### 1. 系统故障前运行方式

201-9、201-2、201、211、401 均处于运行状态。

201-2 电压指示正常，201、211、401 断路器指示灯红灯亮、带电显示器显示有电、保护装置运行正常。

### 2. 故障后现象

铃、喇叭响；201 断路器在合闸状态，红灯亮；211、401 断路器在合闸状态，红灯亮；211 保护装置报“变压器过负荷动作”；211 断路器带电显示有电；211 电流表增加。

## 六、作业安全考试要点

1. 故障性质和范围判断，防止不会判断或判断错误导致事故扩大。
2. 未带绝缘手套操作断路器，导致人身伤亡事故。
3. 操作断路器时走错间隔，导致人身伤亡事故。

## 七、考试任务实施

### 1. 考生劳保着装

要求：安全帽、工装、绝缘鞋穿戴正确。

2. 全面检查保护动作信号、断路器变位、系统电参数信息

要求：检查全面，根据检查结果对故障性质和故障范围作出判断。

3. 对变压器加强巡视及监视

要求：做好个人防护，对变压器加强巡视及监视，注意安全距离。

4. 采取措施

要求：对变压器室采取降温措施、按规程规定减负荷。

5. 全面检查，恢复模拟屏至当前状态

要求：检查恢复全面无遗漏。

6. 做好故障记录，汇报故障处理情况

要求：记录完整，汇报准确。

## 八、评分标准

### 10kV 变配电室故障判断及处理（K24-6）

姓名			考号			考试时间	20 分钟	
说明：1. 考生进行实际操作的同时，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，直接判定考试不合格。4. 规定时间内未完成或未作答的内容视为错误。								
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	劳保用品未穿戴或穿戴不合格，每项扣 2 分。				
2	现场操作	现场信号检查	5	未停止音响扣3分，未记录故障时间扣2分。				
			5	未检查表计变化情况扣3分，未做好记录扣2分。				
			5	未检查指示灯动作情况扣3分，未做好记录扣2分。				
			5	未检查保护动作情况扣3分，未做好记录扣2分。				
		故障判断	9	根据故障信号判断故障位置，判断错误否决项。				
		现场一次设备检查	20	未检查变压器负荷电流扣5分，未检查变压器温度扣5分，未检查变压器风机启动扣5分，未检查变压器引线连接处发热扣5分。				
		加强监视	10	未对变压器负荷电流、运行温度加强监视扣10分。				
	采取措施	20	未采取措施加强室内通风扣10分，未减负荷或停负荷扣10分。 未采取措施，否决项。					
3	记录上报	填写记录	5	填写运行日志，未填写扣5分。				
		上报	5	未上报调度或相关领导扣5分。				
4	文明生产		5	未清理现场扣5分。				
5	合计配分		100	合计得分				
评分人				核分人			日期	

## 17. 10kV 线路挂设保护接地线（K25）

### 一、考试目标

通过对 10kV 线路挂设保护接地线，考核考生在线路上挂设接地线全过程的操作能力，重点考核所涉及的安全技术措施落实和挂设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。操作的同时，应同步口述操作细节要点。考试过程中考生登杆塔操作，地面设辅助工 1 人考生操作，考评员监护。以操作步骤错误以及操作中出现的错误，给考生计分。

### 三、考试时间

30 分钟

### 四、考场要求

考试设备采用实际的 10kV 线路，挂设保护接地线杆塔地面，杆塔周围应为黄沙或草地地坪，线路装设高空防坠器。

### 五、任务描述

10kV 实操线路已转检修状态。

### 六、作业安全考试要点

1. 检查全部安全技术措施，重点防止高空坠落和验电用工具的不合格，导致人身伤害。
2. 验电过程中的安全距离和验电器的正确使用，防止检修人员触电事故。
3. 挂接地线时，操作人身体不得碰触已经连接导线的接地线和未接地导线，防止检修人员人身伤害。

### 七、考试任务实施

#### 1. 考生劳保着装

要求：安全帽、工装、绝缘鞋穿戴正确。

2. 检查全部安全技术措施

要求：线路已转检修，现场安全围栏、标示牌悬挂正确齐全。

3. 履行安全组织措施

要求：在工作票上填开工时间并签字，工作票双方各执一份。

4. 安全用具使用

要求：按照作业任务要求正确选择安全用具，做好个人防护工作。

5. 实施操作

要求：遵循安全操作规程，按照操作票的步骤正确操作。

6. 任务结束

要求：结束操作任务后，对施工点进行检查，确认安全无误。

## 八、评分标准

### 10kV 线路挂设保护接地线（K25）

姓名			考号			考试时间	30 分钟
说明：1. 考生进行实际操作的同时，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，直接判定考试不合格。4. 规定时间内未完成或未作答的内容视为错误。							
序号	考核要素		配分	评分标准	记录		
					扣分	备注	
1	安全	个人防护及工作前准备	6	工作服、绝缘鞋、安全帽未穿戴或穿戴不正确；安全带、传递绳、工具带、航空安全带未检查或未正确佩戴；个人工具未检查；错一项扣 2 分。安全技术措施未检查或检查漏项，否决项。			
		安全技术措施检查	5	未核对线路名称编号及杆号；未在上杆前检查杆根与拉线；错一项扣 2 分。未对脚扣、腰带、保护绳进行检查和冲击试验，错一项扣 3 分。考试中发生安全工具坠落、损坏，高空作业失去安全保护等严重违反安规行为，终止该项目的考试，否决项。			
		工作票制度	5	未执行工作票制度或执行错误，扣 5 分。			
2	现场操作	登塔	30	登杆动作不规范、不熟练，工作站立位置不合适，安全带系绑不正确，错一项扣 5 分。安全腰带高挂低用，扣 10 分。			
		验电	15	验电时未先近后远，扣 5 分。验电器未逐渐靠近，扣 5 分。验电器横摆移动扣 5 分。验电没戴绝缘手套和验电器未全部伸长验电，否决项。			
		挂接地线	15	未先接接地端、未先近后远挂、接地线缠绕，错一项扣 5 分			
		挂标示牌	12	标示牌挂设位置不准备，扣 12 分。			
3	检查	任务结束	6	未检查和确认挂设接地线工作正确无误完成，扣 6 分。			
4	文明生产		6	未清理现场，扣 5 分			
5	合计配分		100	合计得分			
评分人				核分人			日期

## 18. 10kV 电力变压器绝缘测试 (K26)

### 一、考试目标

通过对 10kV 电力变压器绝缘测试,考核考生在变压器上绝缘测试工作的全过程安全操作能力,重点考查所涉及的安全技术措施落实和测试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。考试过程中如需要 2 人操作的步骤,由考评员配合考生完成,操作过程以考生为主导,考评员按考生指令完成操作步骤。由于指令错误而造成操作步骤错误的项目,是给考生记分的内容。

### 三、考试时间

20 分钟

### 四、考场要求

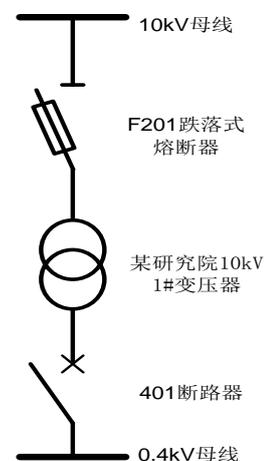
考试设备应采用真实的 10kV 电力变压器和跌落式熔断器等一次设备搭建成完整的馈线回路,变压器高压侧通过高压电力电缆连接至跌落式熔断器,低压侧通过低压电力电缆与低压配电盘柜的断路器连接,并提供配套系统图。

### 五、任务描述

示例:如右图所示,某研究院 10kV1#油浸式电力变压器已按工作要求做好全部停电的安全技术措施,考生以工作负责人的身份完成变压器一次绕组对二次绕组的绝缘测试工作。

### 六、作业安全考试要点

1. 检查全部安全技术措施,防止因安全技术措施不落实,有突然来电导致检修人员触电事故。
2. 拆除变压器高低压引线,防止由于不拆引线,测试电压加在被试设备上处于不可控状态,导致人员触电事故或设备损坏。



3. 绝缘测试过程中对被试设备的放电，防止因不充分放电，导致人员触电事故。

## 七、考试任务实施

### 1. 考生劳保着装

要求：安全帽、工装、绝缘鞋穿戴正确。

### 2. 检查全部安全技术措施

要求：按工作票要求，检查 F201 跌落式熔断器的熔丝管已取下，低压 401 断路器在分闸位，F201 跌落式熔断器的变压器侧和低压 401 断路器的变压器侧各有一组地线，标示牌悬挂正确齐全。

### 3. 履行安全组织措施

要求：在工作票上填开工时间并签字，工作票双方各执一张。

### 4. 拆除变压器高低压引线——此时临时接地线可先拆除

要求：高低压引线拆除，并保持与变压器的安全距离。

### 5. 仪表检查

要求：选择 2500V 绝缘摇表，进行开路 and 短路试验合格。

### 6. 测试接线

要求：高低压套管分别用裸铜导线短接，根据测量需要连接地线和放电线。

### 7. 绝缘测试

要求：先驱动绝缘摇表到额定转速，由考生发令指挥协助操作的考官进行测试操作，读取测量数据，测试结束对被试绕组放电。

### 8. 恢复变压器高低压引线

要求：高低压引线恢复原状态，安全技术措施恢复原状态。

### 9. 填写测试记录

要求：按测试记录表要求填写记录。

### 10. 履行安全组织措施

要求：工作票交回并办理工作票结票手续。

## 八、评分标准

### 10kV 电力变压器绝缘测试（K26）

姓名			考号			考试时间	20 分钟	
说明：1. 考生进行实际操作的同时，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，直接判定考试不合格。4. 规定时间内未完成或未作答的内容视为错误。								
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	未穿戴或穿戴不合格，每项扣 2 分，扣完为止。				
		安全技术措施	5	安全技术措施未检查或检查漏项，否决项。				
		工作票制度	5	未执行工作票制度或执行错误，扣5分，扣完为止。				
2	现场操作	拆除引线	10	未拆除全部引线，否决项。				
		仪表检查	15	选择仪表、开路和短路检查，错一项扣5分，扣完为止。				
		测试接线	10	接线错误，扣 10 分。				
		绝缘测试	32	测试过程中每错误一次，扣 5 分，扣完为止。 测试结束未放电，否决项。				
		引线回装	5	未回装或回装错误，扣 5 分。				
3	记录	填写测试记录	6	每少填写1处，扣2分，扣完为止。				
4	文明生产		6	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			时间	

## 19. 10kV 电力电缆绝缘测试 (K27)

### 一、考试目标

通过对 10kV 线电力电缆绝缘测试,考核考生在电力电缆上绝缘测试工作的全过程安全操作能力,重点考查所涉及的安全技术措施落实和测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

采取实际操作的方式进行考试。操作的同时,应同步口述操作细节要点。考试过程中需要 2 人操作的步骤,考生操作,考评员监护。以操作步骤错误以及操作过程中出现的错误,给考生计分。

### 三、考试时间

30 分钟

### 四、考场要求

考试设备应采用实际的 10kV 电力电缆线路。考场应具备以下如设备、材料、工器具等实操考试资源:YJV22-10-3×95 电缆 15 m、2500 V 绝缘电阻表 1 只、试验线 1 组、放电棒 1 根、绝缘手套 1 副、短接线 2 根、干净布若干、砂纸若干。

### 五、任务描述

某研究院 10kV 线路,电缆已转检修状态、工作地段两侧接地,挂地线,测试段两侧电缆已解头,安全围栏、标示牌已悬挂,考生以工作班成员身份完成以下任务:

1. 三相电缆芯线对地及相间绝缘电阻试验。
2. 电缆外护套绝缘电阻试验。

### 六、作业安全考试要点

1. 测试前将电缆端头擦净,然后将非被试相电缆线芯与外铅皮和铅装层一同接地。
2. 对使用的绝缘电阻表进行一次检查,校验绝缘电阻表是否指零或无穷大。

3. 绝缘电阻表的左端子, 接在电缆线芯上, 使用绝缘电阻值较高的连接线, 并且不应放在地上或与其他物体接触。

4. 绝缘电阻表的 E 端子连接电缆的外皮和地绝缘电阻表的 G 端子连接电缆线芯端部绝缘上的屏蔽环, 以消除表面泄漏电流的影响。

5. 在测定绝缘电阻兼测定吸收比时, 应先把绝缘电阻表摇到额定速度 120r/min, 再接 L 端子, 并从接通时开始计算时间, 分别读取 15s 和 60s 的绝缘电阻数的值。

6. 绝缘电阻表应保持在 120r/min 的旋转速度下进行测量。

7. 在测量时, 应擦干净电缆测量端和另一端表面的水汽, 杂质, 若擦不净, 就必须将绝缘电阻表的屏蔽端 G 与电缆芯的两端套管或绝缘连接。

8. 由于电缆绝缘电阻值受到很多外界条件的影响, 应该把所有可能响绝缘电阻数值的条件, 如温度、相对湿度、绝缘电阻表电压等都记录下来。

9. 工作完毕应清理现场, 操作工具放回原位, 做到工完场清。

要求: 测试过程如有疑问, 要及时向考评员报告, 不能强行作业。

10. 绝缘电阻表的 L 和 E 端子接线不能对调, L 端子接被试品与大地绝缘的导电部分, E 端子接被试品的接地端。

11. 绝缘测试前后二次对被试设备的放电, 因不充分放电会有触电风险。

## 七、考试任务实施

1. 考生劳保着装

要求: 安全帽、工装、绝缘鞋穿戴正确

2. 检查全部安全技术措施

要求: 测量前必须检查切断电缆线路的电源, 拆除一切对外连接线, 并将被试物短接后接地放电 1 分钟, 电容量较大的应至少放电 2 分钟, 以免触电。现场安全围栏、标示牌悬挂正确齐全。

3. 履行安全组织措施

要求: 在工作票上填开工时间并签字, 工作票双方各执一份。

4. 拆除测试段引线

要求: 不得变动测试段电缆解头电源侧的接地线, 并视为带电设备, 保持安全距离。

5. 仪表检查

要求：选择 2500V 绝缘摇表，进行短路和开路试验，校验绝缘电阻表是否指零或无穷大。

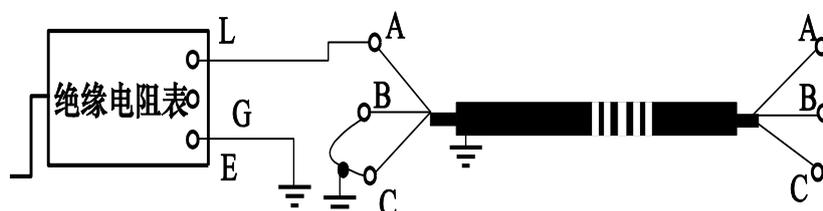
## 6. 测试接线

要求：绝缘电阻表与被试品间的连线，应采用厂家为绝缘电阻表配备的专用线，而且两根线不能绞接或拖地，否则会产生测量误差。

## 7. 三相电缆芯线对地及相间绝缘电阻测试

### (1) 试验接线

试验应分别在每一相上进行，对一相进行试验时，其他两相芯线、金属屏蔽或金属护套即铠装层接地。试验接线如图所示。



三相电缆芯线绝缘电阻试验接线

### (2) 操作步骤

检查电缆两端的线路和接地刀闸是否拉开，电缆与其他设备连接必须完全断开，对电缆进行充分放电，对端三相电缆悬空。检验绝缘电阻表完好后，将测量线一端接绝缘电阻表“L”端，另一端接绝缘杆，绝缘电阻表“E”端接地。

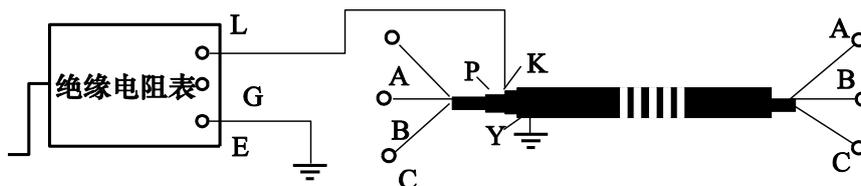
试验人员驱动绝缘电阻表，用绝缘杆将测量线与电缆被试相搭接，待绝缘电阻表指针稳定后读取 15s 和 60s 绝缘电阻值并记录。试验完毕后，用绝缘杆将连接线与电缆被试相脱离，再关停绝缘电阻表，对被试相电缆进行充分放电。

按上述步骤进行其他两相绝缘电阻试验。

## 8. 电缆外护套绝缘电阻测试

### (1) 试验接线

电缆外护套即绝缘护套的绝缘电阻试验接线如下图所示。



P—金属屏蔽层；K—金属护层（铠装层）；Y—绝缘外护套

电缆外护套绝缘电阻试验

## (2) 操作步骤

测量外护套的对地绝缘电阻时，将“金属护层”、“金属屏蔽层”接地解开。将测试线一端接绝缘电阻表“L”端，另一端接绝缘杆，绝缘电阻表“E”端接地。检验绝缘电阻表完好后，驱动绝缘电阻表，将绝缘杆搭接“金属护层”，读取 15s 和 60s 绝缘电阻值并记录。测试完毕后，将绝缘杆脱离“金属护层”，再停止绝缘电阻表，并对“金属护层”进行放电。

试验完毕后，恢复测试前工况。

### 9. 恢复电力电缆测试前的工况。

要求：恢复金属护层、金属屏蔽层接地，设备及安全措施恢复原状态。

### 10. 填写测试记录

要求：按测试记录表，要求正确填写记录。

### 11. 履行安全组织措施

要求：工作票签字交回，并汇报测试工作结束，线路仍处在检修状态。

## 八、评分标准

### 10kV 电力电缆绝缘测试 (K27)

姓名			考号			考试时间	30 分钟
说明：1. 考生进行实际操作的同时，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，直接判定考试不合格。4. 规定时间内未完成或未作答的内容视为错误。							
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	未穿戴或穿戴不合格，每项扣 2 分，扣完为止。			
		安全技术措施	5	安全技术措施未检查或检查漏项，否决项。			
		工作票制度	5	未执行工作票制度或执行错误，扣 5 分，扣完为止。			
2	现场操作	选择绝缘电阻表及配套引线	5	选择正确，符合工作要求。			
		仪表检查	10	选择仪表、开路检查和短路检查，错一项扣 5 分，扣完为止。			
		拆除引线	10	未拆除全部引线，否决项。			
		测试接线	10	绝缘电阻表 E 端子接地，L 端子通过引线及设备连接，接线错误，扣 10 分。			
		绝缘测试	32	确认设备无人接触，以 120r/min 的旋转速度下测试，并读取 15s 及 60s 的绝缘电阻值 ( $R_{15s}$ 、 $R_{60s}$ )，计算 $R_{15s}/R_{60s}$ 吸收比，未操作扣 10 分。 用同样方法，依次测量其余两相电阻值和吸收比，未操作扣 10 分。 进行电缆外护套绝缘电阻测试，未操作扣 10 分。 测试过程出现错误，一次扣 5 分，扣完为止。测试结束未放电，否决项。			
	引线回装	5	未回装或回装错误，扣 5 分。				
3	记录、结果分析	填写测试记录	6	每少填写 1 处，扣 2 分，扣完为止，根据计算吸收比大小、电缆不平衡系数、综合判断，做出结论。结论不正确，否决项。			
4	文明生产		6	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			时间

## 20. 10kV 电力变压器分接开关的调整 (K28)

### 一、考试目标

通过对 10kV 电力变压器分接开关的调整,考核考生在电力变压器上对分接开关调整的全过程安全操作能力,重点考查所涉及的安全技术措施落实和测试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。考试过程中需要 2 人操作的步骤,考生操作,考评员监护。以操作步骤错误以及操作中出现的错误,给考生计分。

### 三、考试时间

30 分钟

### 四、考场要求

考试设备应采用实际的 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。

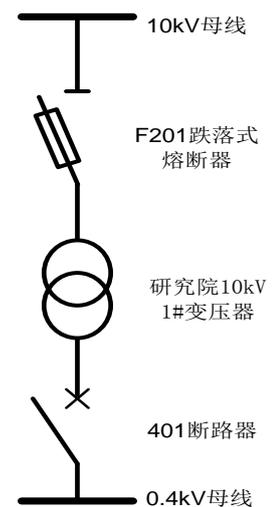
### 五、任务描述

示例:如右图所示,研究院 10kV1#油浸式电力变压器已转检修状态,按工作要求做好全部停电的安全技术措施,10/0.4kV 配电变压器,目前档位为中间档,低压用户受电端线电压 350V 420 V,环境温度 10℃ 30℃,考生以工作班成员的身份完成变压器分接开关调整。

### 六、作业安全考试要点

1. 检查全部安全技术措施,防止因安全技术措施不落实,有突然来电时,导致检修人员触电事故。

2. 拆除变压器高低压引线,防止因不拆引线,测试电压加在被试设备上处于不可控状态,导致检修人员触电事故或设备损坏。



## 七、考试任务实施

### 1. 考生劳保着装

要求：安全帽、工装、绝缘鞋穿戴正确。

### 2. 检查全部安全技术措施

要求：按工作票要求，检查 F201 跌落式熔断器的熔丝管已取下，低压 401 断路器在分闸位，F201 跌落式熔断器的变压器侧和低压 401 断路器的变压器侧各有一组地线，标示牌悬挂正确齐全。

### 3. 履行安全组织措施

要求：在工作票上填开工时间并签字，双方各执一份。

### 4. 拆除变压器高低压引线——此时临时接地线可先拆除

要求：高低压引线拆除，并保持与变压器的安全距离。

### 5. 对设备进行直流电阻测量检查

要求：调节前和调节后，分别测量绕组的直流电阻，对比前后测量结果，并进行分析。

#### (1) 仪表选择和检查

要求：选择直流单臂电桥，进行电源及外观检查，检流计电气调零。

#### (2) 变压器绕组阻值的粗测

要求：用万用表测量变压器绕组阻值，以便选择单臂电桥的比率臂。

#### (3) 直阻测试

要求：测量时，应先接通电源按钮，然后接通检流计按钮。测量结束后，应先检流计按钮，再断开电源按钮。比率臂的选择，应使比较臂的四个档都能用上，以便保证测量精度。

### 6. 调节变压器分接开关

要求：根据要求正确调节，变压器在变换分接时，应作多次转动，以便消除除头上的氧化膜和油污。分接变换情况应作记录。

### 7. 恢复变压器高低压引线

要求：高低压引线恢复原状态，安全技术措施恢复原状态。

### 8. 填写测试记录

要求：按测试记录表要求填写记录。

### 9. 履行安全组织措施

要求：工作票交回并办理工作票结票手续。

## 八、评分标准

### 10kV 电力变压器分接开关的调整（K28）

姓名			考号			考试时间	30 分钟
说明：1. 考生进行实际操作的同时，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，直接判定考试不合格。4. 规定时间内未完成或未作答的内容视为错误。							
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	未穿戴或穿戴不合格，每项扣 2 分，扣完为止。			
		安全技术措施	5	安全技术措施未检查或检查漏项，否决项。			
		工作票制度	5	未执行工作票制度或执行错误，扣 5 分，扣完为止。			
2	现场操作	拆除引线	5	未拆除全部引线，否决项。			
		仪表检查	8	正确选择仪表，仪表外观、电源检查，检流计电气调零，错一项扣 4 分，扣完为止。			
		变压器绕组阻值的粗测	4	未粗测或测量错误，扣 5 分。			
		调节分接开关	20	分接头调节方向错误扣 10 分；未进行消除触头上的氧化膜和油污操作扣 10 分。			
		测量直流电阻	30	操作不熟练扣 5 分，未按正确顺序操作扣 15 分。			
		引线回装	5	未回装或回装错误，扣 5 分。			
3	记录、结果分析	填写测试记录	8	误差计算错误，扣 4 分；未正确判断分析，扣 4 分，扣完为止。			
4	文明生产		4	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			时间

## 21. 10kV 线路杆上导线在绝缘子上绑扎（K29）

### 一、考试目标

通过对 10kV 线路杆上进行导线在绝缘子上绑扎，考核考生的绑扎工作全过程操作能力，重点考试所涉及的安全技术措施落实和绑扎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。操作的同时，应同步口述操作细节要点。考试过程中考生登杆塔操作，地面设辅助工 1 人考生操作，考评员监护。以操作步骤错误以及操作中出现的错误，给考生计分。

### 三、考试时间

30 分钟

### 四、考场要求

考试设备采用实际的 10kV 线路，杆塔周围应为黄沙或草地地坪，线路装设高空防坠器。

### 五、任务描述

10kV 实操线路已转检修状态，工作地段现场，两侧接地线已挂好，直线杆塔导线采用绑扎缠绕法绝缘子上。

### 六、作业安全考试要点

1. 检查全部安全技术措施，防止重点防高空坠落，导致人身伤害。
2. 绑扎过程不得损伤导线和绝缘子。
3. 绑线材料与导线材料相同，但镁合金导线应使用铝绑线。铝绑线的直径应在 2.6-3 毫米范围内。铝导线在绑扎之前，将导线与绝缘子接触地方缠绕宽 10 毫米、厚 1 毫米的铝包带，其缠绕长度要超出绑扎长度 20-30 毫米。

### 七、考试任务实施

#### 1. 考生劳保着装

要求：安全帽、工装、绝缘鞋穿戴正确

#### 2. 检查全部安全技术措施

要求：线路已转检修，高空防坠器、现场安全围栏、标示牌悬挂正确齐全。

#### 3. 履行安全组织措施

要求：在工作票上填开工时间并签字，工作票双方各执一份；按照作业任务要求正确选择安全用具，做好个人防护工作。

#### 4. 操作步骤

绑扎方式采用单十字和双十字绑扎法见下图。



单十字和双十字绑扎法

(1) 选取取操作工具及材料，导线规格为  $25 \text{ mm}^2$ ，绑线规格与导线规格相符，单一股为  $1.5 \text{ mm}^2$ 。

(2) 自缠铝绑扎线，关将铝包带盘成小圆，绑线、小圆盘应圆滑，大小适中、紧密。

(3) 在绑扎处的导线上顺导线的捻向缠铝包带，铜质裸导线可不缠；铝包带从绝缘子中间开始顺绕抽缠两层；缠绕长度超出接触部分  $30 \text{ mm}$ 。

(4) 用盘好的绑线短头在绝缘子左侧导线上缠绕三圈，其方向是从导线外侧，经导线上方绕向导线内侧。绑扎起头位置应靠近绝缘子。

(5) 用盘起的绑扎线在绝缘子颈外侧绕到绝缘子右侧导线下方，在导线顶打一交叉绝缘子左侧导线下方绕过绝缘子颈内侧，自绝缘子右侧导线下方在导线下方在导线顶再条一交叉到绝缘子左侧导线下方，绝缘子顶部队一个“X”型交叉线，要求交叉线紧固，不能松动。

(6)用盘起的绑线绕过绝缘子外侧到绝缘子右侧导线下方缠绕三圈；其方向是从导线下方经绝缘子外侧绕向上方。

(7)用盘起的绑线绕过绝缘子内侧导线下方在导线顶部再交叉，再经绝缘子右侧导线下方到绝缘子外侧。

(8)用盘起的绑线经绝缘子外侧到绝缘子左侧导线下方在导线顶端打回交叉，其方向从绝缘子右侧导线下方用盘起的绑线经绝缘子内侧在绝缘子右侧导线下方缠绕三圈，再经绝缘子外侧在绝缘子右侧导线下方缠绕三圈，缠绕完毕后，绝缘子顶部有二个“X”型交叉线，导线两侧缠绕各六圈。

(9)收尾时，将绑线头从导线下方经绝缘子内侧绕至绝缘子左侧短头处，并与短头拧2~3劲，劲大小均匀，剪断压平。

## 八、评分标准

### 10kV 线路杆上导线在绝缘子上绑扎 (K29)

姓名			考号			考试时间	30 分钟	
说明：1. 考生进行实际操作的同时，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，直接判定考试不合格。4. 规定时间内未完成或未作答的内容视为错误。								
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	未穿戴或穿戴不合格，每项扣 2 分，扣完为止。				
		安全技术措施	5	安全技术措施未检查或检查漏项，否决项。				
		工作票制度	5	未执行工作票制度或执行错误，扣 5 分，扣完为止。				
2	现场操作	登塔，挂接地线	30	登杆动作不规范、不熟练；工作站位不合适；安全带系绑不正确；验电不带绝缘手套；验电没有先近后远，逐相验电；错一项扣 5 分。 不用绳索传递材料，扣 10 分。 安全腰带高挂低用扣 10 分。 接地线与导线连接不可靠，有缠绕现象。 错一项扣 5 分。挂接顺序错误扣 20 分。				
		绑扎过程	48	铝包带缠绕方法、铝包带缠绕长度、缠绕方向不正确，扣 5-30 分。 导线在绝缘子侧向绑扎方法不正确，扣 10-25 分。 缠绕方向与导线外股绞制方向不一致，缠绕长度两端小于于绑扎点 30 mm，扣 10 分。 绑扎松动、不紧密扣 10 分。 双十字绑扎方法不正确，扣 10-25 分。 铝包带两端预留长度大于或小于 30 mm扣 10 分。 考试中发生安全工具坠落、损坏，高空作业，失去安全保护等严重违反安规行为，考生该题得分为零分，终止该项目的考试。否决项。				
3	文明生产		6	工完料净，场地清，一处不文明点扣 2 分，扣完为止。				
4	合计配分		100	合计得分				
评分人				核分人			时间	

## 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映和处理能力，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 3 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：清楚杂物。

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. 考生进行实际操作的同时，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，直接判定考试不合格。4. 规定时间内未完成或未作答的内容视为错误。							
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	隐患点查找	3	隐患点描述正确，找不到或描述错误，否决项。			
		可能导致的后果	20	可能导致的后果描述准确，不会，扣20分。			
		隐患排除方法	10	隐患排除方法描述准确，不会，扣10分。			
2	安全隐患排查	隐患点查找	3	隐患点描述正确，找不到或描述错误，否决项。			
		可能导致的后果	20	可能导致的后果描述准确，不会，扣20分。			
		隐患排除方法	10	隐患排除方法描述准确，不会，扣10分。			
3	安全隐患排查	隐患点查找	4	隐患点描述正确，找不到或描述错误，否决项。			
		可能导致的后果	20	可能导致的后果描述准确，不会，扣20分。			
		隐患排除方法	10	隐患排除方法描述准确，不会，扣10分。			
4	合计配分		100	合计得分			
评分人				核分人			时间

## 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映和处理能力，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 3 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。

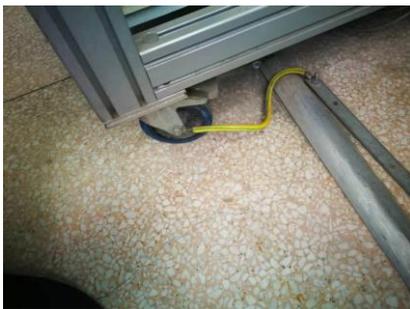


图 1



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. 操作人员未穿戴工装及安全帽，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：操作人员未穿戴工装及安全帽。

后果：易造成人身伤害事故。

处理方法：操作中正确穿戴工装及安全帽。

### 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. 考生进行实际操作的同时，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，直接判定考试不合格。4. 规定时间内未完成或未作答的内容视为错误。								
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	隐患点查找	3	隐患点描述正确，找不到或描述错误，否决项。				
		可能导致的后果	20	可能导致的后果描述准确，不会，扣20分。				
		隐患排除方法	10	隐患排除方法描述准确，不会，扣10分。				
2	安全隐患排查	隐患点查找	3	隐患点描述正确，找不到或描述错误，否决项。				
		可能导致的后果	20	可能导致的后果描述准确，不会，扣20分。				
		隐患排除方法	10	隐患排除方法描述准确，不会，扣10分。				
3	安全隐患排查	隐患点查找	4	隐患点描述正确，找不到或描述错误，否决项。				
		可能导致的后果	20	可能导致的后果描述准确，不会，扣20分。				
		隐患排除方法	10	隐患排除方法描述准确，不会，扣10分。				
4	合计配分		100	合计得分				
评分人				核分人			时间	

## 科目四 作业现场应急处置（K4）

### 1. 低压电触电事故现场处置（K41-1）

#### 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

采取实际操作的方式进行考试。操作的同时，应同步口述操作要点及安全注意事项。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、工装、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（K41-1）

姓名			考号			考试时间	10 分钟
说明：1. 考生进行实际操作的同时，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，直接判定考试不合格。4. 规定时间内未完成或未作答的内容视为错误。							
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、电工鞋、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	正确口述三点安全注意事项得 6 分，超过得 10 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			时间

## 2. 高压电触电事故现场处置 (K41-2)

### 一、考试目标

通过对高压触电事故现场的应急处理，考核考生全过程操作能力，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、风险识别能力及安全意识。

### 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，操作错误、叙述错误均给考生记分。

### 三、考试时间

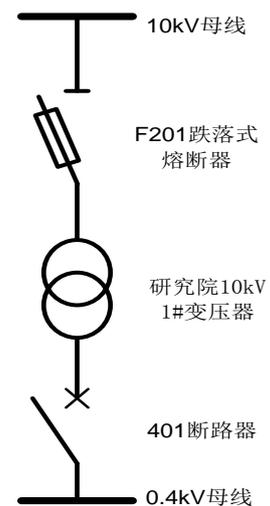
10 分钟

### 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，高压变压器侧发现有人触电，现场立即应急处理。



### 六、考试任务实施

#### 1. 操作步骤

- (1) 考生劳保着装

要求：安全帽、工装、绝缘鞋穿戴正确，考生以工作班成员身份参加施救。

## （2）切断电源

1) 发现有人高压触电，立即紧急断电，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；大声呼救，设法请报警，按动报警器或请其他人拨打 120 急救电话，若跌落式熔断器不能拉开，立即向请求上级调度申请拉开上一级开关，或直接操作上一级开关停电，操作后再汇报上级调度。

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。

## 2. 考试安全要点说明

（1）用绝缘状况不良的器具帮助触电者脱离电源的做法。如：不辨险情，贸然用手或潮湿的器具移动触电者。

（2）在施救过程中，导致自身触电的行为。

应急处理过程中，脱离电源是关键。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、评分标准

### 高压电触电事故现场处置（K41-2）

姓名			考号			考试时间	10 分钟	
说明：1. 考生进行实际操作的同时，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，直接判定考试不合格。4. 规定时间内未完成或未作答的内容视为错误。								
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	脱离电源处置	10	在安全条件具备的情况下，将触电者有效脱离电源。判断不及时，动作不果断、不流畅，扣 5-10 分。				
			10	将触电者脱离电源后，处置的位置和体态不恰当，扣 5-10 分。				
			10	在照明不足的情况下，未能采取补足照度的措施，酌情扣 1 - 10 分。				
			10	将触电者脱离电源后，造成二次伤害，否决项。				
			10	在安全条件具备的情况下，未能将触电者有效脱离电源，否决项。				
		口述	20	没有向有关供电部门和 120 急救报告相关情况或叙述不完整，扣 5 - 20 分。				
	20		口述高压触电脱离电源方法不完整，扣 5-20 分					
3	合计配分		100	合计得分				
评分人				核分人			时间	

### 3. 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：如右图所示，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取掉眼镜，清除口中异物，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

要求：5至10秒钟，扫视触电者胸、腹部有无起伏。

## 6. 对无意识、无效呼吸者进行胸外心脏按压

要求：按压位置、按压频次、按压深度和按压姿势正确。

## 7. 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。

## 8. 人工呼吸

要求：捏住触电者鼻翼，缓慢吹气，观察触电者胸廓有可见的抬起。

## 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. 考生进行实际操作的同时，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，直接判定考试不合格。4. 规定时间内未完成或未作答的内容视为错误。								
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	10	未确认触电电源安全、周围环境安全，否决项。				
2		判断意识	10	操作不规范，扣5分。				
		呼叫报警	10	请周围人员协助施救，并拨打急救电话，每项5分。				
		将触电者移至复苏体位	10	操作不规范，扣5分。				
		判断呼吸	5	没有或不会判断，扣5分。				
		胸外心脏按压	25	操作不规范，每处扣5分。				
		打开气道	5	没有或不会操作，扣5分。				
		人工呼吸	20	操作不规范，每处扣5分。				
3	文明操作	体位整理	5	触电者恢复意识和自主呼吸后的体位整理。				
4	合计配分		100	合计得分				
评分人				核分人			时间	

## 4. 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

采取实际操作的方式进行考试、仿真模拟操作，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、叙述错误均给考生记分。

### 三、考试时间

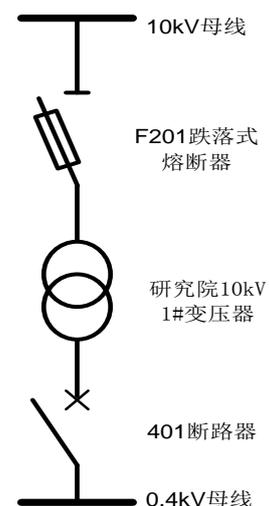
15 分钟

### 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，拉闸时最好用绝缘工具操作。

2. 应先拉开断路器，而不是拉开隔离刀闸，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、工装、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

## 5. 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。

### 三、考试方式

采取实际操作的方式进行考试、仿真模拟操作，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

15 分钟

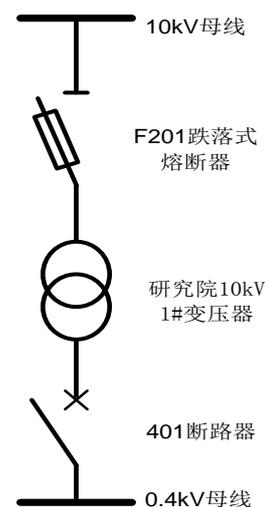
### 四、考场要求

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、工装、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	15 分钟	
说明：1. 考生进行实际操作的同时，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，直接判定考试不合格。4. 规定时间内未完成或未作答的内容视为错误。								
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，未检查灭火器扣 10 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	根据火情选择合适的灭火器，迅速赶赴火场，准确判断风向，灭火器选择错误扣 15 分；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			时间	

## 附件

### 高压电工作业安全技术实际操作考试标准

#### 1. 制定依据

《高压电工作业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 科目一：安全用具使用（K1）

###### 3.1.1.1 电工仪器仪表安全使用（K11）

###### 3.1.1.2 电工安全用具使用（K12）

###### 3.1.1.3 电工安全标示的辨识（K13）

###### 3.1.2 科目二：安全操作技术（K2）

###### 3.1.2.1 10kV 高压开关柜的停（送）电操作（K21）

###### 3.1.2.2 10kV 高压成套配电装置的巡视检查（K22）

###### 3.1.2.3 10kV 柱上变压器的停（送）电操作（K23）

###### 3.1.2.4 10kV 高压开关柜故障判断及处理（K24）

###### 3.1.2.5 10kV 线路挂设保护接地线（K25）

###### 3.1.2.6 变压器绝缘测量（K26）

###### 3.1.2.7 电力电缆绝缘测试（K27）

###### 3.1.2.8 变压器分接开关调整（K28）

###### 3.1.2.9 导线在绝缘子上绑扎（K29）

###### 3.1.3 科目三：作业现场安全隐患排除（K3）

###### 3.1.3.1 判断作业现场存在的安全风险、职业病危害（K31）

###### 3.1.3.2 结合实际工作任务，排除作业现场存在的安全风险、职业病危害（K32）

###### 3.1.4 科目四：作业现场应急处置（K4）

###### 3.1.4.1 触电事故现场的应急处理（K41）

###### 3.1.4.2 单人徒手心肺复苏操作（K42）

###### 3.1.4.3 灭火器的选择和使用（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（K1）

#### 4.1.1 电工仪表安全使用（K11）

##### 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 电工仪器仪表安全使用 考试时间：10 分钟

序号	考试项目	考试内容	配分	评分标准
1	电工仪表安全使用	选用合适的电工仪表	20	口述各种电工仪表的作用，不正确扣 10 分。针对考评员布置的测量任务，正确选择合适的电工仪表（万用表、钳形电流表、绝缘电阻表、接地电阻测试仪），仪表选择不正确扣 10 分。
		仪表检查	20	正确检查仪表的外观，未检查外观扣 10 分；未检查完好性，扣 10 分。
		正确使用仪表	50	遵循安全操作要求，按照操作步骤正确使用仪表，得 50 分。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	否定项	否定项说明	扣除该题分数	对给定的测量任务，无法正确选择合适的仪表；违反安全操作要求导致人身危害或仪表损坏等。考生该题得零分，终止该项目考试。

3	合计	100	
---	----	-----	--

#### 4.1.2 电工安全用具使用 (K12)

##### 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) 熟知各种高压电工安全用具的用途及结构。
- (2) 能对各种高压电工安全用具进行检查。
- (3) 正确使用各种高压电工安全用具。
- (4) 熟悉各种高压电工安全用具保养要求。

##### 4.1.2.4 评分标准

#### K12 电工安全用具使用      考试时间：10 分钟

序号	考试项目	考试内容	配分	评分标准
1	高压电工安全用具使用	安全用具的用途及结构	30	口述高压电工安全用具（高压验电器、绝缘手套、绝缘靴、绝缘操作杆、防护眼镜、绝缘夹钳、绝缘垫、携带型接地线、脚扣、安全带、安全帽、放电棒、登高板等用品中抽考三种）的作用及使用场合，叙述有误扣 3-15 分。口述各种高压电工安全用具的结构组成，叙述有误扣 3-15 分。
		安全用具的检查	15	正确检查外观，未检查外观扣 5 分。未检查合格证有效期，扣 5 分。未检查可使用性，扣 5 分。
		正确使用安全用具	40	遵循安全操作规程，按照操作步骤正确使用安全用具。操作步骤违反安全规程得零分，步骤不完整，操作步骤不完整视情况扣 5-40 分。
		安全用具的保养	15	未正确叙述所选安全用具的保养要点，扣 3-15 分。
2	合计		100	

#### 4.1.3 电工安全标示的辨识 (K13)

##### 4.1.3.1 考试方式

实际操作、口述。

##### 4.1.3.2 考试时间

10 分钟。

##### 4.1.3.3 安全操作步骤

- (1) 熟悉高压电工作业常用的安全标示。

(2) 能对指定的安全标示进行用途解释。

(3) 能对指定的作业场景正确布置相关的安全标示。

#### 4.1.3.4 评分标准

### K13 电工安全标示的辨识 考试时间：10 分钟

序号	考试项目	考试内容	配分	评分标准
1	常用的安全标示的辨识	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。
2		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。
3	合计		100	

## 4.2 安全操作技术（K2）

### 4.2.1 10kV 高压开关柜的停（送）电操作（K21）

#### 4.2.1.1 考试方式

实际操作、仿真模拟操作。

#### 4.2.1.2 考试时间

30 分钟。

#### 4.2.1.3 安全操作步骤

- (1) 按照作业任务要求正确填写操作票。
- (2) 按照作业任务要求正确选择安全用具，做好个人防护工作。
- (3) 遵循安全操作规程，按照操作票的步骤正确操作。
- (4) 操作结束后，对操作质量进行检查。

#### 4.2.1.4 评分标准

**K21 10kV 高压开关柜的停（送）电操作      考试时间：30 分钟**

序号	考试项目	考试内容	配分	评分标准
1	10kV 高压开关柜的停（送）电操作	正确填写操作票	30	按照作业任务要求正确填写操作票，操作票填写不规范，视情况扣 2-30 分。
		安全意识	20	未正确选择所需的安全用具，扣 5 分；未做好个人防护，扣 5 分；未执行模拟倒闸操作，扣 5 分；未核对设备的位置、名称、编号和运行方式，扣 5 分。
		操作技能	50	遵循安全操作规程，操作步骤正确。停送电时，拉合隔离开关前应检查断路器处于分闸位置，停电时，要把接地开关合上，操作正确，少检查、少操作一个扣 5 分。停送电时，操作隔离开关和断路器的顺序应正确，若错误扣 50 分。每操作完一步，要检查隔离开关和断路器的操作状态，少检查一个扣 5 分。全部操作顺序要正确流畅。不流畅扣 6 分，出现大的操作错误扣 50 分。储能装置储能完毕后电源开关要复位，未复位，扣 5 分。送电时，要通过电压转换开头来检查电压，未检查扣 5 分。在规定时间内操作完成，并检查一次设备。超时扣 5-10 分，未检查扣 5 分。
2	否定项	操作票填写	扣除该题分数	针对操作任务正确填写操作票，若操作票填写不正确，不准操作，考生该题得分为零分，终止该项目的考试。
3	合计		100	

4.2.2 10kV 高压成套配电装置的巡视检查（K22）

4.2.2.1 考试方式

实际操作、口述。

4.2.2.2 考试时间

30 分钟。

4.2.2.3 安全操作步骤

- (1) 按照作业任务要求正确选择安全用具，做好个人防护工作。
- (2) 遵守安全规程，正确巡查高压配电室。
- (3) 对高压开关设备进行绝缘电阻测试。
- (4) 正确填写《高压配电室运行日志》。

4.2.2.4 评分标准

**K22 10kV 高压成套配电装置的巡视检查      考试时间：30 分钟**

序号	考试项目	考试内容	配分	评分标准
1	10kV 高压成套配电装置的巡视检查	安全意识	20	首先准备好该项操作所需的安全用具，并进行检验，未准备所需安全用具或未检验扣 3-10 分。 未能做好个人防护，带上安全帽、戴绝缘手套和穿绝缘靴（除巡视中），扣 2-10 分。
		操作技能	60	遵守电力安全规程，巡视高压配电室，核对设备的位置、名称、编号，未正确说出设备所处的状态及运行方式，扣 3-15 分。未正确说出高压配电室的运行检查及维护要点，扣 5-15 分。未正确说出高压开关柜所有指示灯及控制开关的作用，扣 5-10 分。熟知高压开关设备正常运行的气象条件，在特殊气象条件下如何确保设备正常运行，依据熟知程度扣 0-10 分。超时扣 5-10 分。
		填写运行日志	20	根据当前设备运行情况，正确填写《高压配电室运行日志》。错一项扣 3 分。
2	合计		100	

4.2.3 10kV 柱上变压器的停（送）电操作（K23）

4.2.3.1 考试方式

实际操作、口述。

4.2.3.2 考试时间

30 分钟。

4.2.3.3 安全操作步骤

- (1) 按照作业任务要求正确填写操作票。
- (2) 按照作业任务要求正确选择安全用具，做好个人防护工作。
- (3) 遵循安全操作规程，按照操作票的步骤正确操作。
- (4) 结束操作任务后，对设备进行检查。

4.2.3.4 评分标准

### K23 10kV 柱上变压器的停（送）电操作考试时间：30 分钟

序号	考试项目	考试内容	配分	评分标准
1	10kV 柱上变压器的停（送）电操作	正确填写操作票	25	按照作业任务要求正确填写操作票，操作票填写不规范的，视情况扣 2-25 分。
		安全意识	20	未能准备好该项操作所需的安全用具并进行检验，扣 2-5 分。未能做好个人防护，未戴上安全帽、护目镜、绝缘手套和未穿绝缘靴，扣 2-5 分。要持操作票在模拟系统模拟操作一次，未核对设备的位置、名称、编号和运行方式，扣 5-10 分。
		操作技能	55	遵循安全操作规程，按照操作步骤正确。拉、合跌落式熔断器的操作顺序不正确，扣 5-50 分。操作跌落式熔断器合闸时要检查合闸牢固。不检查，扣 10 分。在拉、合跌落式熔断器操作时，不允许跌落式熔断器落地，落地一个扣 10 分。跌落式熔断器的熔丝安装工艺要正确，不正确扣 5-10 分。全部操作顺序要正确流畅。不流畅扣 5 分，出现大的操作错误扣 50 分。在规定时间内操作完成，并检查一次设备，不检查确认扣 5 分。超时扣 5-10 分。
2	否定项	否定项说明	扣除该题分数	针对操作任务正确填写操作票，若操作票填写不正确，不准操作，考生该题得分为零分，终止该项目的考试。
3	合计		100	

#### 4.2.4 10kV 高压开关柜故障判断及处理（K24）

##### 4.2.4.1 考试方式

实际操作、口述。

##### 4.2.4.2 考试时间

30 分钟。

##### 4.2.4.3 安全操作步骤

- (1) 按照作业任务要求正确选择安全用具，做好个人防护工作。
- (2) 按照高压开关柜中保护装置报警信息判断故障类型和故障回路。
- (3) 遵循安全操作规程，把高压开关柜从运行状态转为检修状态。
- (4) 结束操作任务后，对设备进行检查。

##### 4.2.4.4 评分标准

**K24 10kV 高压开关柜故障判断及处理考试时间：30 分钟**

序号	考试项目	考试 1 内容	配分	评分标准
1	10kV 高压开关柜故障判断及处理	安全意识	20	未能准备好该项操作所需的安全用具并进行检验，扣 2-5 分。未能做好个人防护，未戴安全帽、护目镜、绝缘手套和未穿绝缘靴，扣 2-5 分。要持操作票在模拟系统模拟操作一次，未核对设备的位置、名称、编号和运行方式，扣 5-10 分。
		故障分析	25	未能正确观察高压开关柜保护装置的报警信息，扣 5 分。未能依据信号指示正确判断故障类型，扣 15 分。
		故障处理	55	遵循安全操作规程，按照操作步骤正确。倒闸时，操作顺序应正确流畅，操作出现错误，视情况扣 5-55 分。在转检修状态后应把合闸电源和控制电源的熔断器（控制开关）取下，漏取一个扣 10 分。在规定时间内能正确操作完成，超时扣 5-10 分。
2	合计		100	

4.2.5 10kV 线路挂设保护接地线（K25）

4.2.5.1 考试方式

实际操作、口述。

4.2.5.2 考试时间

30 分钟。

4.2.5.3 安全操作步骤

- (1) 按照作业任务要求正确填写操作票。
- (2) 按照作业任务要求正确选择安全用具，做好个人防护工作。
- (3) 遵循安全操作规程，按照操作票的步骤正确操作。
- (4) 结束操作任务后，对设备进行检查。

4.2.5.4 评分标准

**K25 10kV 线路挂设保护接地线      考试时间：30 分钟**

序号	考试项目	考试内容	配分	评分标准
1	10kV 线路挂设保护接地线	工作前准备及检查	30	<p>工作前准备：①穿工作服；②穿绝缘鞋；③正确戴好安全帽；④系好安全带；⑤传递绳；⑥工具带；⑦个人工具；⑧保护接地线；⑨高压验电器。每缺少一项工具扣 1 分，不正确带安全帽与安全带扣 5 分。</p> <p>工作前的检查：①登杆前检查杆根与拉线。②登杆工具的检查，对登杆工具进行冲击试验。③验电器与保护接地线使用前检查，确定其完好。④核对现场设备名称编号，明确断路器与隔离开关确在断开位置。未作检查一项扣 3 分，未作试验扣 2 分。</p>
		操作技能	55	<p>挂地线过程：①登杆：要动作规范、熟练，②工作位置确定：要站位合适，安全带系绑正确。③验电：带绝缘手套方法正确。④接地线装设：先接接地端后接导线端，逐相挂设，操作熟练。</p> <p>不熟练扣 5 分，不用绳索传递材料扣 10 分，位置过高、过矮扣 5 分，顺序错误扣 15 分。出错一次 5 分。</p> <p>工作终结验收：①接地线与导线连接可靠，没有缠绕现象。②操作人身不碰触接地线。③接地棒在地下深度不小于 600mm。连接不可靠一次 10 分，碰触地线一次扣 10 分，接地体深度不够扣 10 分。</p>
		文明作业	15	<p>①工作前做危险点分析，并有预控措施。</p> <p>②操作过程中无坠落物。</p> <p>③工作完毕清理现场，交还工器具。</p> <p>没进行危险点分析扣 5 分，坠落物一次扣 5 分，没清理现场、交还工器具扣 5 分。</p>
2	合计		100	

#### 4.2.6 变压器绝缘测量 (K26)

##### 4.2.6.1 考试方式

实际操作。

##### 4.2.6.2 考试时间

30 分钟。

##### 4.2.6.3 安全操作步骤

- (1) 选择测量用仪器、工具。
- (2) 检查仪器。
- (3) 测试前检查。

- (4) 测试前拆线。
- (5) 接线。
- (6) 测量与读数。
- (7) 绝缘表拆线及放电。
- (8) 计算与判断。
- (9) 结束操作任务后，对仪器检查归位。

#### 4.2.6.4 评分标准

### K26 变压器绝缘测量 考试时间：30 分钟

序号	考试项目	考试内容	配分	评分标准
1	变压器绝缘测量	工作准备及检查	30	<p>工作准备：正确选择兆欧表及工具；检查兆欧表，接线开路摇动兆欧表到额定转速，指针至<math>\infty</math>，接线短路摇动兆欧表到额定转速，指针至0。每错一项扣5-15分。</p> <p>工作检查：检查试验变压器的实际情况，对变压器的高、低压桩头进行验电、放电，确定试验变压器的安全距离；断开与变压器桩头的所有接线(包括变压器的工作接地线)。每错一项扣5-15分。</p>
		操作技能	55	<p>接线：将变压器高压、低压桩头分别短接，测高压绕组对低压绕组及地绝缘电阻时，将低压绕组接地，兆欧表“E”接地，“L”端通过测试线接高压绕组，测试线需悬空与接地线要分开，反之则相反。操作错误扣5-20分。</p> <p>测量与读数：将表放于平坦处手摇动摇把，转速为120r/min 匀速（1分钟），指针稳定后读数。操作错误扣5-15分。</p> <p>绝缘表拆线及放电：工作结束后，应先断开“L”端的引线，再停止摇动手柄，利用放电棒对被测绕组进行有效放电，反之相同。操作错误扣5-20分。</p>
		文明作业	15	<p>清理现场，能按有关规定进行操作；工作完毕后交还工器具、仪表，器具、仪表并无损坏。现场清理不干净或未清理扣5-10分，未交还器具、仪表扣2-5分。</p>
2	合计		100	

#### 4.2.7 电力电缆绝缘测试（K27）

##### 4.2.7.1 考试方式

实际操作。

#### 4.2.7.2 考试时间

30 分钟。

#### 4.2.7.3 安全操作步骤

- (1) 选择工器具。
- (2) 检查仪器。
- (3) 接线。
- (4) 测量。
- (5) 记录、换算。
- (6) 清理现场。

#### 4.2.7.4 评分标准

### K27 电力电缆绝缘测试      考试时间：30 分钟

序号	考试项目	考试内容	配分	评分标准
1	电力电缆绝缘测试	工作准备	30	正确选择工器具；按照正确方法检查仪器，进行调零。每错一项扣 5-15 分。
		操作技能	55	接线：表计正确接线；测量过程：分别测量，各步测量中的注意事项，正确读数；记录、换算：记录被测的温度，根据温度进行换算，测量结果分析。每错一项扣 5-15 分。
		文明作业	15	按有关规定清理现场；交还工器具、仪表，器具、仪表并无损坏。现场清理不干净或未清理扣 5-10 分，未交还器具、仪表扣 2-5 分。
2	合计		100	

#### 4.2.8 变压器分接开关调整 (K28)

##### 4.2.8.1 考试方式

实际操作。

##### 4.2.8.2 考试时间

30 分钟。

##### 4.2.8.3 安全操作步骤

- (1) 正确穿戴工作服、安全帽等。
- (2) 填写操作票。
- (3) 选择工器具、施工材料。

- (4) 调节分接开关。
- (5) 测量直流电阻。
- (6) 结果分析。
- (7) 清理现场。

#### 4.2.8.4 评分标准

### K28 变压器分接开关调整 考试时间：30 分钟

序号	考试项目	考试内容	配分	评分标准
1	变压器 分接开关调整	工作准备	15	工作前准备：穿工作服；穿绝缘鞋；正确戴好安全帽。每错一项工具扣 2-5 分。 按照作业任务要求正确填写操作票，操作票填写不规范，视情况扣 2-5 分。 选择工器具、施工材料，满足施工要求。每错一项扣 2-5 分。
		操作技能	80	调节分接开关：接头调节不符合检修工艺要求扣 5-20 分；处理方法及工具使用不正确一项扣 5-10 分；连接不牢固扣 5-10 分。 测量直流电阻：操作不熟练扣 10 分，未按正确顺序操作扣 10-30 分。 结果分析：未正确判断分析扣 10 分。
		文明作业	5	清理现场，交还工器具，按有关规定进行操作。现场未清理或清理不干净扣 2-5 分。
2	否决项	否决项说明	扣除该题分数	操作票填写不正确，考生该题得分为零分，终止该项目的考试。
3	合计		100	

#### 4.2.9 导线在绝缘子上绑扎 (K29)

##### 4.2.9.1 考试方式

实际操作。

##### 4.2.9.2 考试时间

30 分钟。

##### 4.2.9.3 安全操作步骤

- (1) 正确穿戴工作服、安全帽等。
- (2) 铝包带、扎线选用与外观检查。
- (3) 导线在绝缘子上绑扎。
- (4) 清理现场。

#### 4.2.9.4 评分标准

### K29 导线在绝缘子上绑扎 考试时间：20 分钟

序号	考试项目	考试内容	配分	评分标准
1	导线在绝缘子上绑扎	工作准备	15	工作前准备：穿工作服；穿绝缘鞋；正确戴好安全帽。每错一项工具扣 2-5 分。 铝包带、扎线选用与外观检查，满足现场工作需要，每错一项扣 5-10 分。
		工作过程	80	①裸导体上缠绕铝包带方法正确，长度合适。铝包带缠绕方法，铝包带缠绕长度、缠绕方向不正确扣 5-30 分。 ②导线在绝缘子侧向绑扎方法正确，缠绕方向与导线外股绞制方向一致，缠绕长度两端各大于绑扎点 30 mm。绑扎松动、不紧密扣 10 分，绑扎方法错误扣 10-25 分；双十字绑扎方法正确，绑扎牢固紧密，铝包带两端预留长度大于或小于 30 mm扣 10 分。绑扎不牢固、不紧密扣 10 分，双十字绑扎法不正确扣 10-25 分。
		文明作业	5	清理现场，交还工器具，按有关规定进行操作。现场未清理或清理不干净扣 2-5 分。
2	合计		100	

#### 4.3 作业现场安全隐患排除（K3）

##### 4.3.1 判断作业现场存在的安全风险、职业病危害（K31）

###### 4.3.1.1 考试方式

口述。

###### 4.3.1.2 考试时间

10 分钟。

###### 4.3.1.3 安全操作步骤

依据提供的作业现场图片和视频，指出其中存在的安全风险和和职业病危害，具体可能涉及如下：

- (1) 现场作业时个人防护措施没做好；
- (2) 作业现场乱拉电线或用电方法不安全；
- (3) 现场作业时未放置相应的安全标示：如设备检修时，高压开关操作把手未挂“有人工作，禁止合闸”标示牌；

- (4) 高压带电设备未规划安全区域，未悬挂“止步，高压危险！”标志牌；
- (5) 倒闸操作时存在操作错误项；
- (6) 应急处理方法不当；
- (7) 作业现场工具乱摆放；
- (8) 高低压配电房未配置灭火器材。

#### 4.3.1.4 评分标准

#### K31 判断作业现场存在的安全风险、职业病危害 考试时间：10 分钟

序号	考试项目	考试内容	配分	评分标准
1	判断作业现场存在的安全风险、职业病危害	观察作业现场图片或视频，明确作业任务或用电环境	25	通过观察作业现场图片或视频，口述其中的作业任务或用电环境，不正确扣 5-25 分。
		安全风险和职业病危害判断	75	口述其中存在的安全风险及职业病危害，少指出一个扣 15 分，扣完为止。
2	合计		100	

#### 4.3.2 结合实际工作任务，排除作业现场存在的安全风险、职业病危害（K32）

##### 4.3.2.1 考试方式

实际操作、口述。

##### 4.3.2.2 考试时间

10 分钟。

##### 4.3.2.3 安全操作步骤

- (1) 明确作业任务，做好个人防护；
- (2) 观察作业现场环境；
- (3) 排除作业现场存在的安全风险；
- (4) 进行安全操作。

##### 4.3.2.4 评分标准

#### K32 结合实际工作任务，排除作业现场存在的安全风险、职业病危害考试时间：10 分钟

序号	考试项目	考试内容	配分	评分标准
1	结合实际工作任务，排除作业现场存在的安全风险、职业病危害	个人安全意识	20	未能明确作业任务，做好个人防护，视情况扣 5-20 分。
		风险排除	50	观察作业现场环境，排除作业现场存在的安全风险，少每排除一个扣 15 分。若未排除项会影响

				响操作时人身和设备的安全，则扣 50 分。
2	安全操作	安全操作	30	口述该项操作的安全规程。每少说一条扣 5 分。
3	合计		100	

#### 4.4 作业现场应急处置 (K4)

##### 4.4.1 触电事故现场的应急处理 (K41)

考试内容详见通用部分。

##### 4.4.2 单人徒手心肺复苏操作 (K42)

考试内容详见通用部分。

##### 4.4.3 灭火器的选择和使用 (K43)

考试内容详见通用部分。

## 八、评分标准

### 实操考试评分标准及考试记录

姓名			考号		考试时间	15 分钟	
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，后拉开隔离刀闸，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		时间	

# 通用部分

## 触电事故现场的应急处理（K41）

### 1 考试方式

口述。

### 2 考试时间

10 分钟。

### 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 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	触电事故现场的 应急处理	低压触电的断电应急方法	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方法	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	合计		100	

## 单人徒手心肺复苏操作（K42）

### 1. 考试方式

实际操作。

### 2. 考试时间

3 分钟。

### 3. 安全操作步骤

- (1) 判断意识：拍患者肩部，大声呼叫患者。
- (2) 呼救：环顾四周，请人协助救助，解衣扣、松腰带，摆体位。
- (3) 判断颈动脉搏动：手法正确（单侧触摸，时间不少于 5s）。
- (4) 定位：胸骨中下 1/3 处，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。
- (5) 胸外按压：按压速率每分钟至少 100 次，按压幅度至少 5cm（每个循环按压 30 次，时间 15—18s）。
- (6) 畅通气道：摘掉假牙，清理口腔。
- (7) 打开气道：常用仰头抬颏法、托颌法，标准为下颌角与耳垂的连线与地面垂直。
- (8) 吹气：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）。
- (9) 完成 5 次循环后判断有无自主呼吸、心跳、观察双侧瞳孔。
- (10) 整体质量判定有效指征：有效吹气 10 次，有效按压 150 次，并判定效果（从判断颈动脉搏动开始到最后一次吹气，总时间不超过 130s）。
- (11) 安置患者，整理服装，摆好体位，整理用物。
- (12) 整体评价：个人着装整齐。

### 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) 评分表

**K42 单人徒手心肺复苏操作      考试时间：3 分钟**

序号	考试项目	考试内容	配分	评分标准
1	判断意识	拍患者肩部,大声呼叫患者	4	一项做不到扣 2 分。
2	呼救	环顾四周,请人协助救助,解衣扣、松腰带,摆体位	4	不呼救扣 1 分,未解衣扣、腰带各扣 1 分;未述摆体位或体位不正确扣 1 分。
3	判断颈动脉搏动	手法正确(单侧触摸,时间不少于 5s)	6	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,大于 10s 扣 2 分,小于 5s 扣 2 分(最多扣 6 分)。
4	定位	胸骨中下 1/3 处,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	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。
5	胸外按压	按压速率每分钟至少 100 次,按压幅度至少 5cm(每个循环按压 30 次,时间 15—18s)	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。
6	畅通气道	摘掉假牙,清理口腔	4	不清理口腔扣 1 分,未述摘掉假牙扣 1 分,头偏向一侧扣 2 分。
7	打开气道	常用仰头抬颌法、托颌法,标准为下颌角与耳垂的连线与地面垂直	6	未打开气道不得分,过度后仰或程度不够均扣 4 分。
8	吹气	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)	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,(共 10 次 20 分)。
9	判断	完成 5 次循环后判断有无自主呼吸、心跳、观察双侧瞳孔	4	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。
10	整体质量判定有效指征	有效吹气 10 次,有效按压 150 次,并判定效果(从判断颈动脉搏动开始到最后一次吹气,总时间不超过 130s)	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,按压时身体不垂直扣 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。
11	整理	安置患者,整理服装,摆好体位,整理用物	4	一项不符合要求扣 1 分。
12	整体评价	个人着装整齐	2	未戴帽扣 1 分,穿深色袜子扣 1 分。
13	合计		100	

## 灭火器选择和使用（K43）

### 1. 考试方式

实际操作、仿真模拟操作。

### 2. 考试时间

5 分钟。

### 3. 安全操作步骤

(1) 准备工作：检查灭火器压力、铅封、出厂合格证、有效期、瓶体、喷管。

(2) 火情判断：根据火情；选择合适灭火器迅速赶赴火场；正确判断风向。

(3) 灭火操作：站在火源上风口；离火源 3-5m 距离迅速拉下安全环；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。

(4) 检查确认：检查灭火效果；确认火源熄灭；将使用过的灭火器放到指定位置；注明已使用；报告灭火情况。

(5) 清点收拾工具，清理现场。

### 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) 评分表

**K43 灭火器选择和使用 考试时间：5 分钟**

序号	考试项目	考试内容	配分	评分标准
1	准备工作	检查灭火器压力、铅封、出厂合格证、有效期、瓶体、喷管	10	未检查灭火器扣 10 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。
2	火情判断	根据火情选择合适的灭火器，迅速赶赴火场，准确判断风向	15	灭火器选择错误扣 15 分；风向判断错误扣 15 分；赶赴火场动作迟缓扣 5 分。
3	灭火操作	站在火源上风口；离火源 3-5m 距离迅速拉下安全环	20	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。
		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	25	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。
4	检查确认	检查灭火效果；确认火源熄灭	10	未检查灭火效果扣 10 分；未确认火源熄灭扣 10 分。
		将使用过的灭火器放到指定位置；注明已使用	10	未放到指定位置扣 5 分；未注明已使用扣 10 分。
		报告灭火情况	5	未报告灭火情况扣 5 分。
5	现场清理	清理	5	未清理工具、现场扣 5 分。
6	合计		100	