



集控站/变电站仿真培训系统

# 讲解（初级）

张东英

华北电力大学电气与电子工程学院电网所

欢迎交流 [zdyingmail@163.com](mailto:zdyingmail@163.com)

# 软件启动后界面：系统导航图

## 集控站组成=220站+110站+集控中心

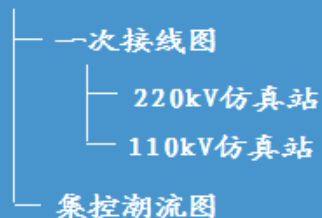


常用操作 开始 结束 培训记录 用户 记录关闭

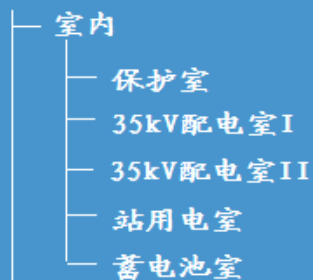


## 集控站/变电站仿真培训系统

### 集控系统



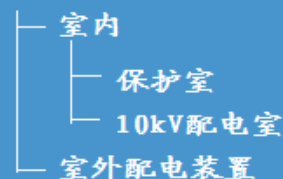
### 220kV仿真站




#### 室外

- 220kV配电装置
- 110kV配电装置
- 1号主变及其引线、中性点设备
- 2号主变及其引线、中性点设备
- 35kV电容器

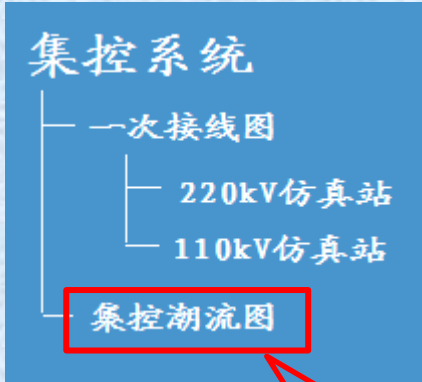
### 110kV仿真站



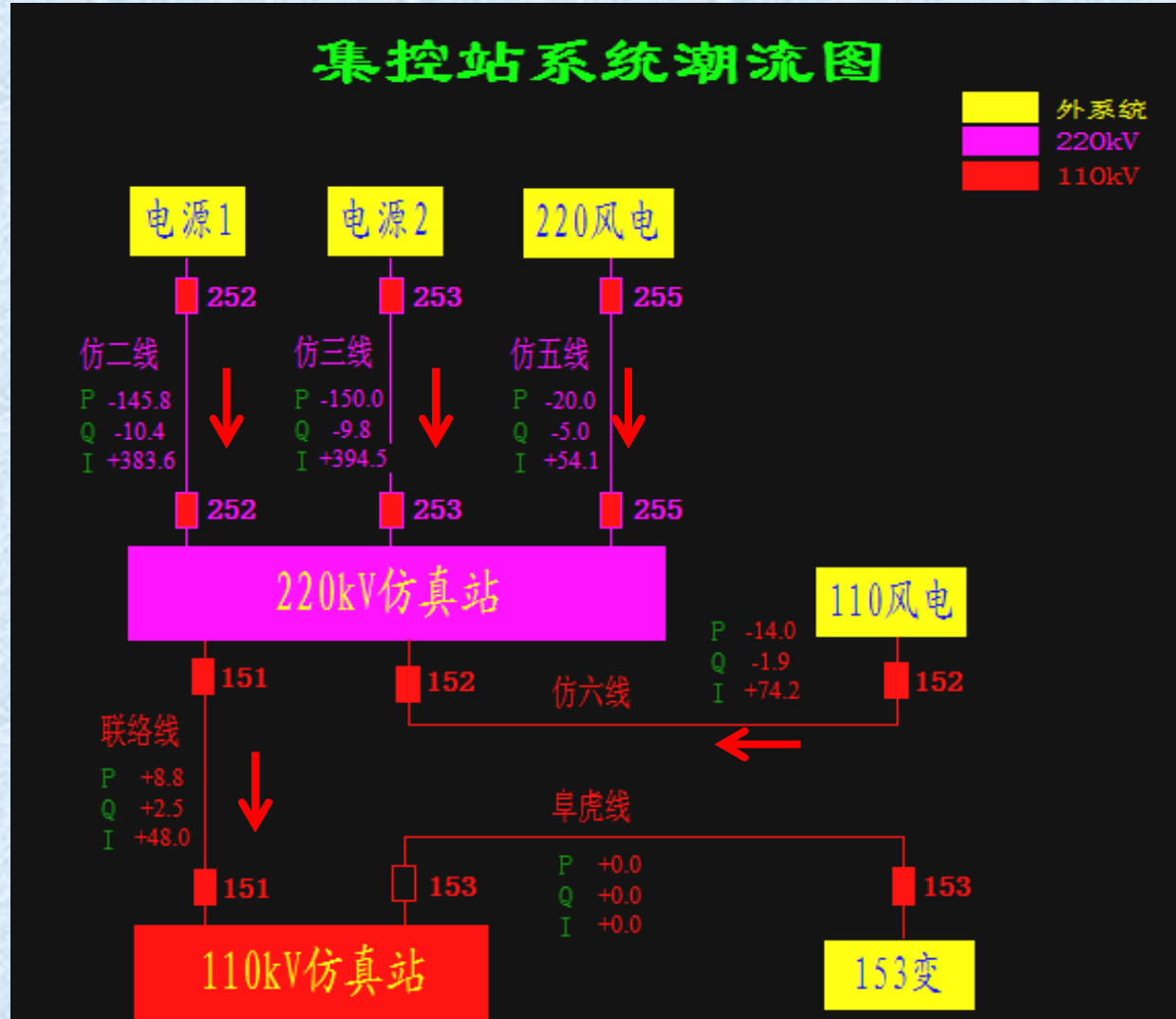
 音响复归按钮

# 集控电网的潮流图

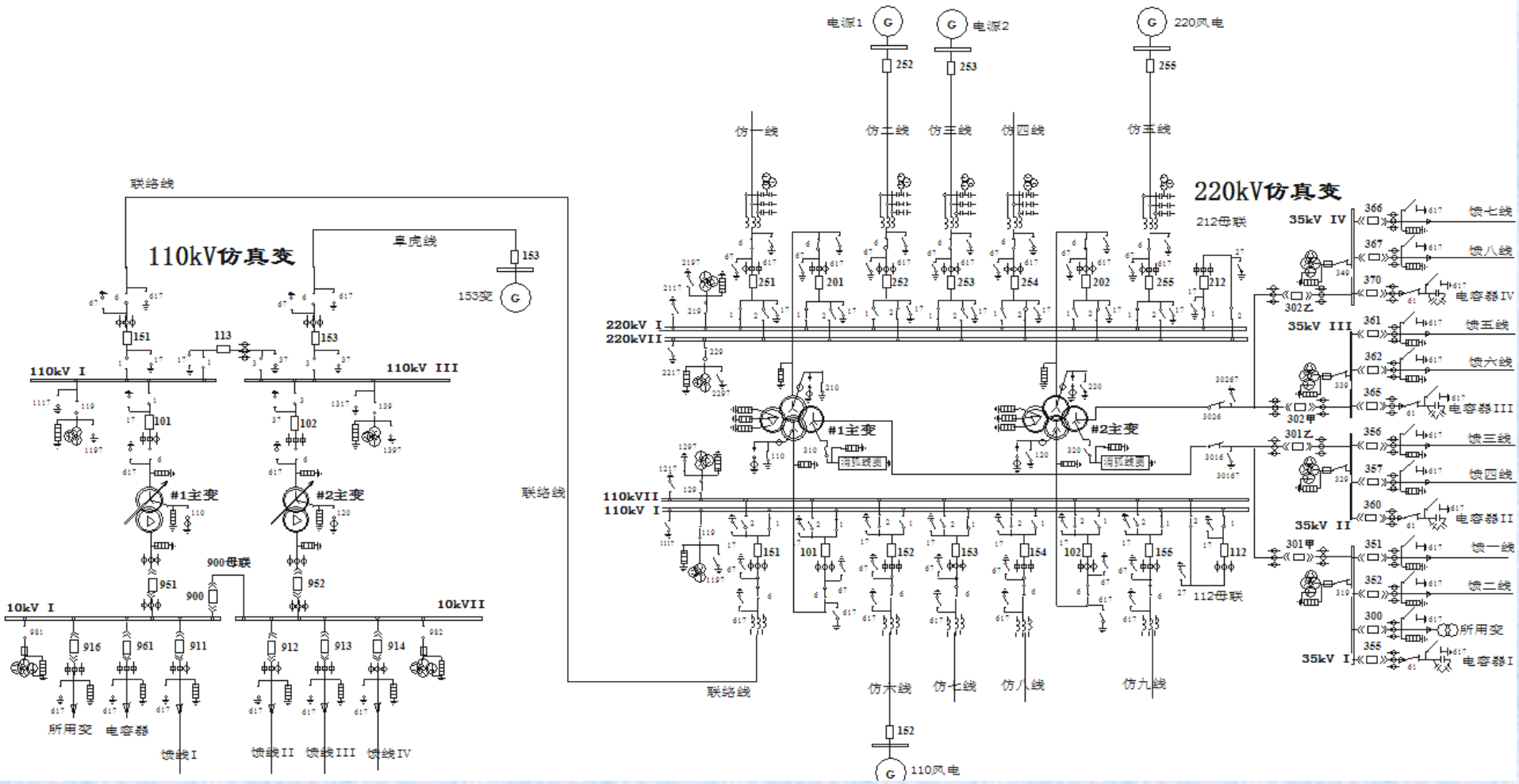
电网组成=3个220电源+2个110电源+220站+110站+6条联络线  
+若干负荷线路（未标示，在220站+110站的各电压等级的出线上）



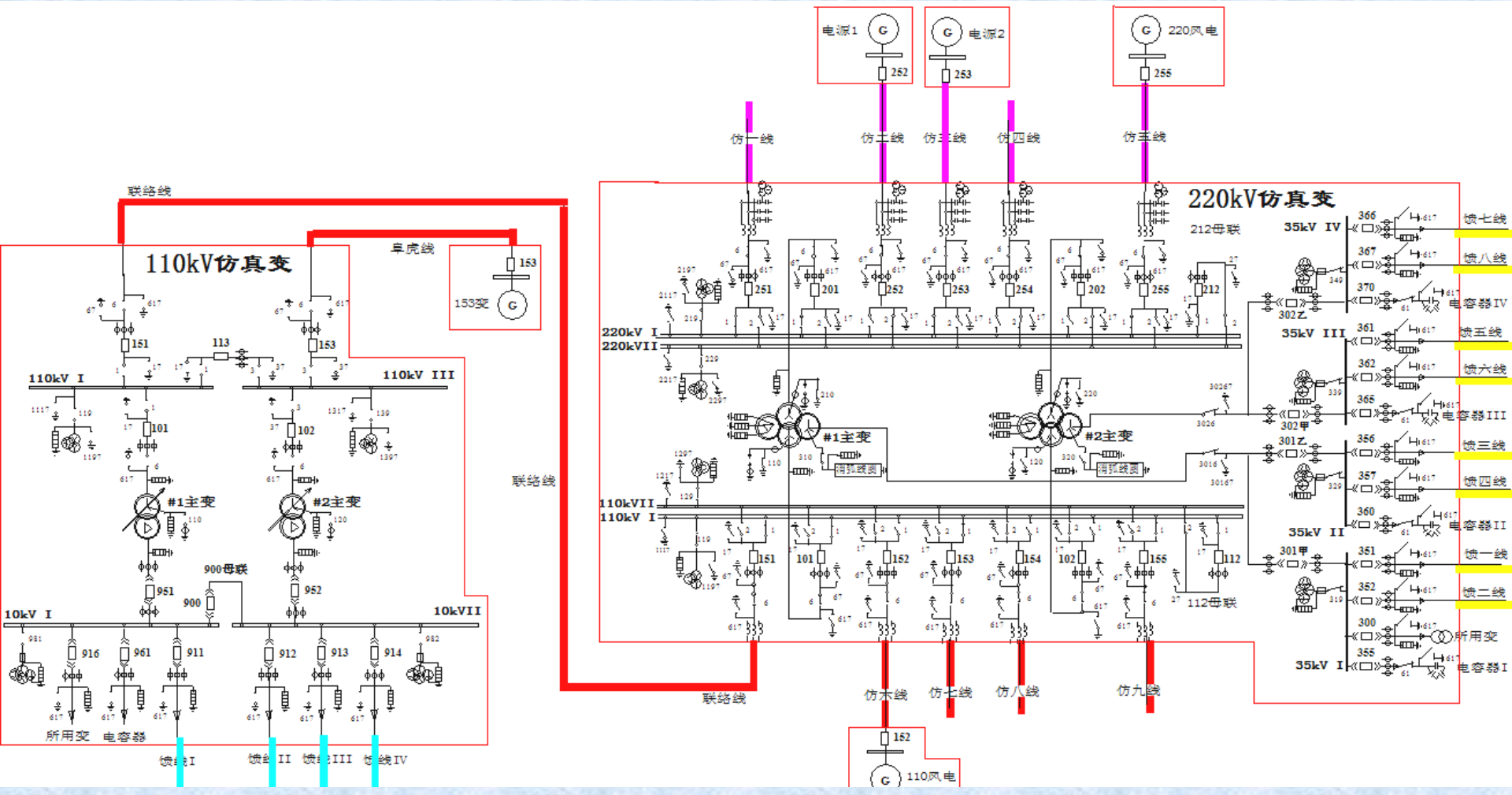
点击这里



# 全网电气接线图

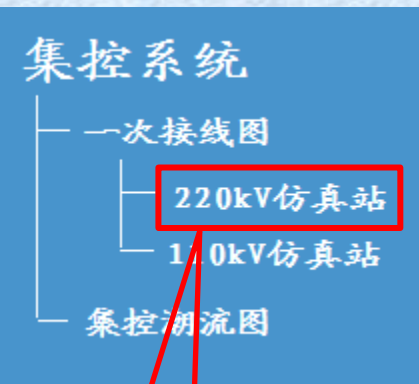


# 全网电气接线图：220站+110站+等值电源+联络线+负荷线路

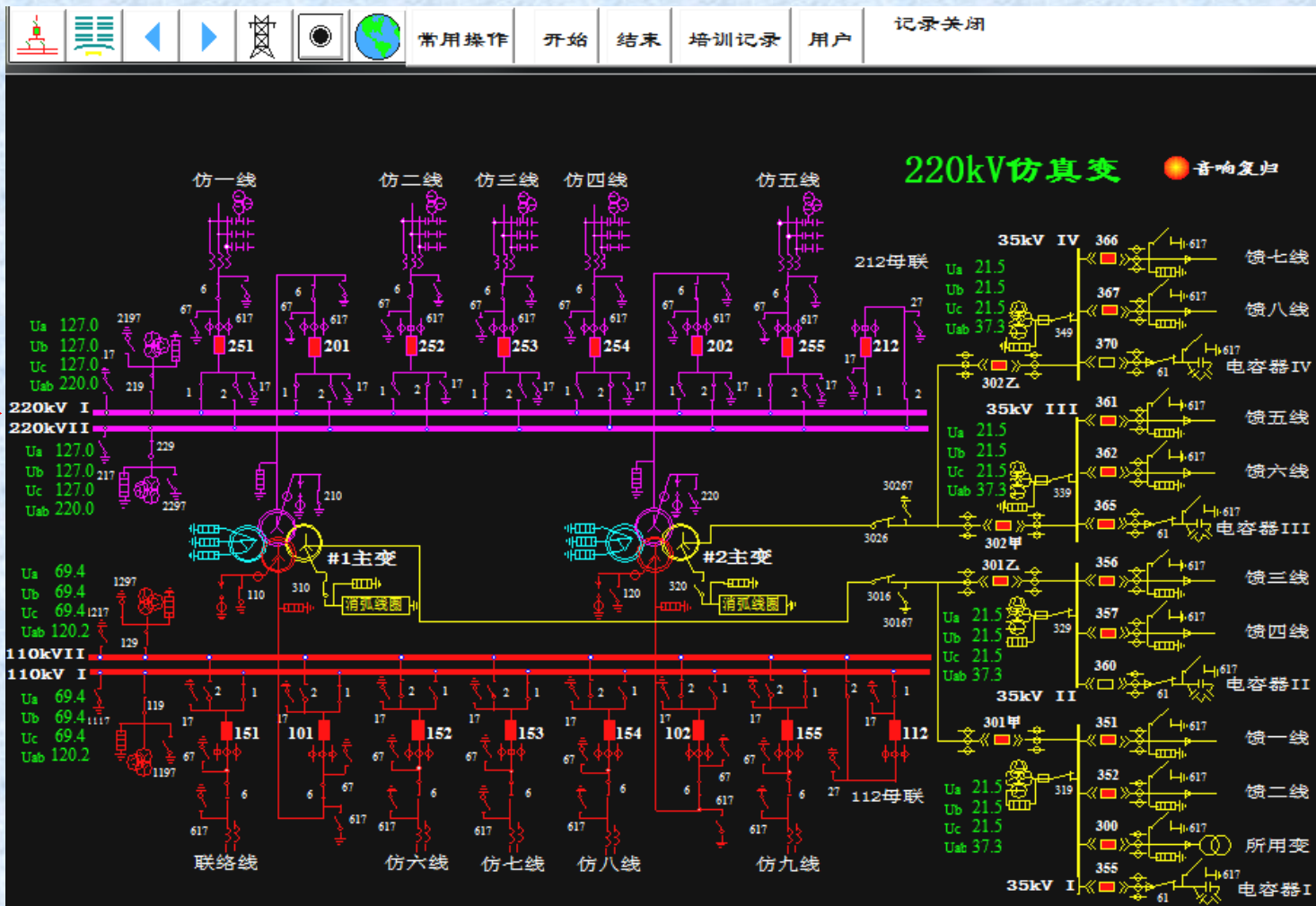


# 220站的监控主界面

## 监视量：全站的潮流+开关状态



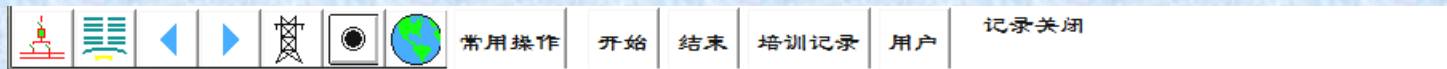
点击  
这里



# 251间隔监控分图

监视量：251间隔的潮流+开关状态+保护设备状态

控制量：断路器、隔离开关、接地刀闸

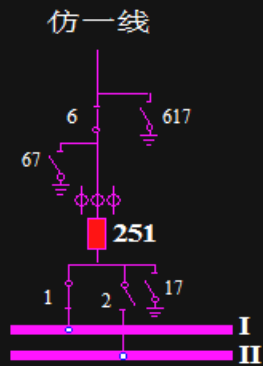


## 220kV仿真变 251间隔

[返回一次图](#)

四方保护间隔信号	四方保护间隔信号	南瑞保护间隔信号
<input checked="" type="checkbox"/> 一段阻抗出口	<input checked="" type="checkbox"/> 重合失败	<input checked="" type="checkbox"/> 保护间隔跳A
<input checked="" type="checkbox"/> 二段阻抗出口	<input checked="" type="checkbox"/> 重合出口	<input checked="" type="checkbox"/> 保护间隔跳B
<input checked="" type="checkbox"/> 三段阻抗出口	<input checked="" type="checkbox"/> 三相偷跳启动重合	<input checked="" type="checkbox"/> 保护间隔跳C
<input checked="" type="checkbox"/> 阻抗加速二段出口	<input checked="" type="checkbox"/> 单相偷跳启动重合	<input checked="" type="checkbox"/> 零序过流I段
<input checked="" type="checkbox"/> 阻抗手合加速出口	<input checked="" type="checkbox"/> 分相差动出口	<input checked="" type="checkbox"/> 零序过流II段
<input checked="" type="checkbox"/> 阻抗加速三段出口	<input checked="" type="checkbox"/> 零序差动出口	<input checked="" type="checkbox"/> 零序过流III段
<input checked="" type="checkbox"/> 零序一段出口	<input checked="" type="checkbox"/> 差动后各三跳出口	<input checked="" type="checkbox"/> 间隔距离I段
<input checked="" type="checkbox"/> 零序二段出口	<input checked="" type="checkbox"/> 差动后各永跳出口	<input checked="" type="checkbox"/> 间隔距离II段
<input checked="" type="checkbox"/> 零序三段出口	<input checked="" type="checkbox"/> 纵联保护出口	<input checked="" type="checkbox"/> 间隔距离III段
<input checked="" type="checkbox"/> 零序二段加速出口	<input checked="" type="checkbox"/> 纵联保护加速出口	<input checked="" type="checkbox"/> 距离加速
<input checked="" type="checkbox"/> 零序三段加速出口		<input checked="" type="checkbox"/> 单相运行三跳
<input checked="" type="checkbox"/> 零序手合加速出口		<input checked="" type="checkbox"/> 电流差动保护
		<input checked="" type="checkbox"/> 零序加速

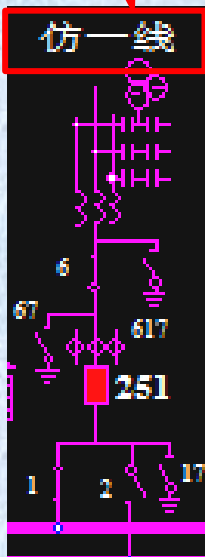
遥测	
Ia	223.5
Ib	223.5
Ic	223.5
P	85.0
Q	-5.0
COS	0.9983



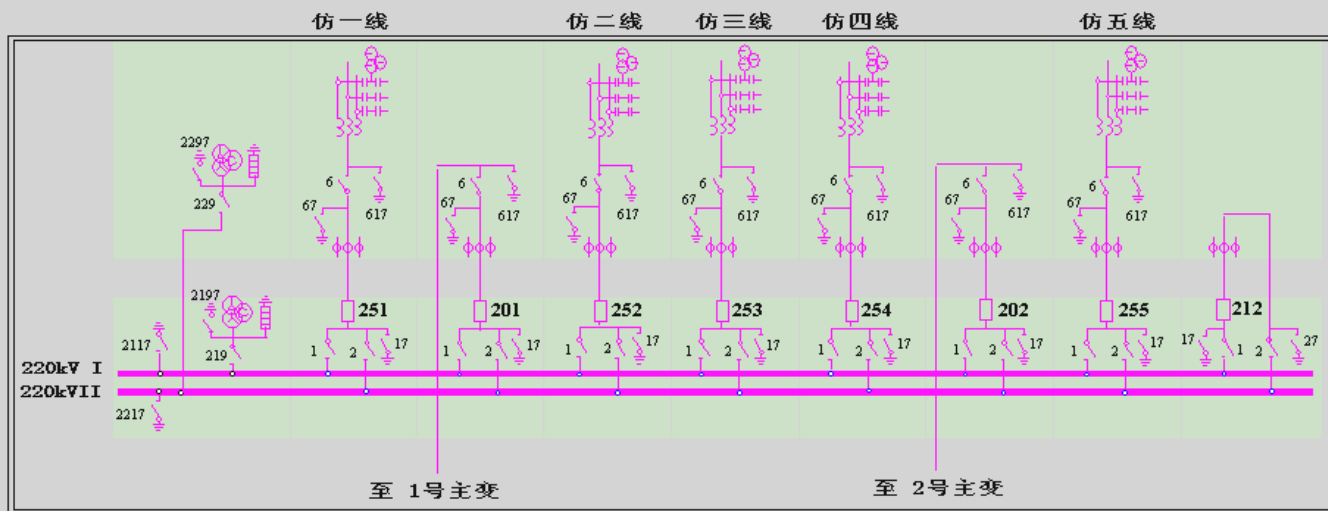
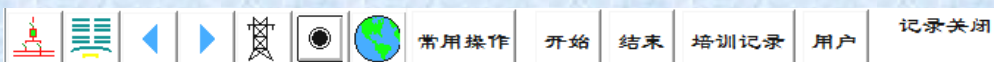
[返回接线](#)

点击这里

仿一线



# 220站的 220kV室外配电装置区 导航图



返回

## 220kV仿真站

室内

保护室

35kV配电室I

35kV配电室II

站用

蓄电

室外

220kV配电装置

110kV配电装置

1号主变及其引线、中性点设备

2号主变及其引线、中性点设备

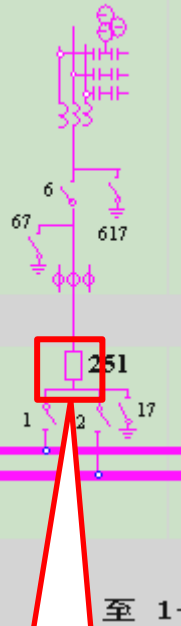
35kV电容器

点击  
这里

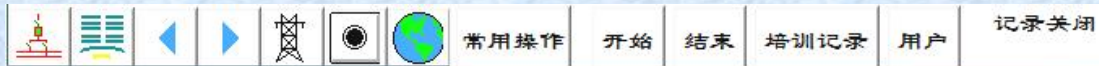


# 251断路器 安装在室外，有三相

仿一线



鼠标放这  
里，变小  
手，点击



断路器251 正面

## 断路器巡视

培训模式



返回

正面

背面

端子箱

# 251断路器的机械位置指示器

常用操作 开始 结束 培训记录 用户 记录关闭

## 断路器巡视

培训模式

断路器251 正面



点这里

返回

正面

背面

端子箱

正常/工作

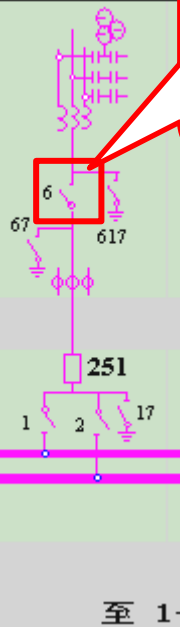
异常/备用

结束判断

# 2516隔离开关 线路侧，有三相，合闸位置

仿一线

鼠标放这里，变小手，点击



常用操作 开始 结束 培训记录 用户 记录关闭

## 隔离开关巡视

培训模式

2516刀闸



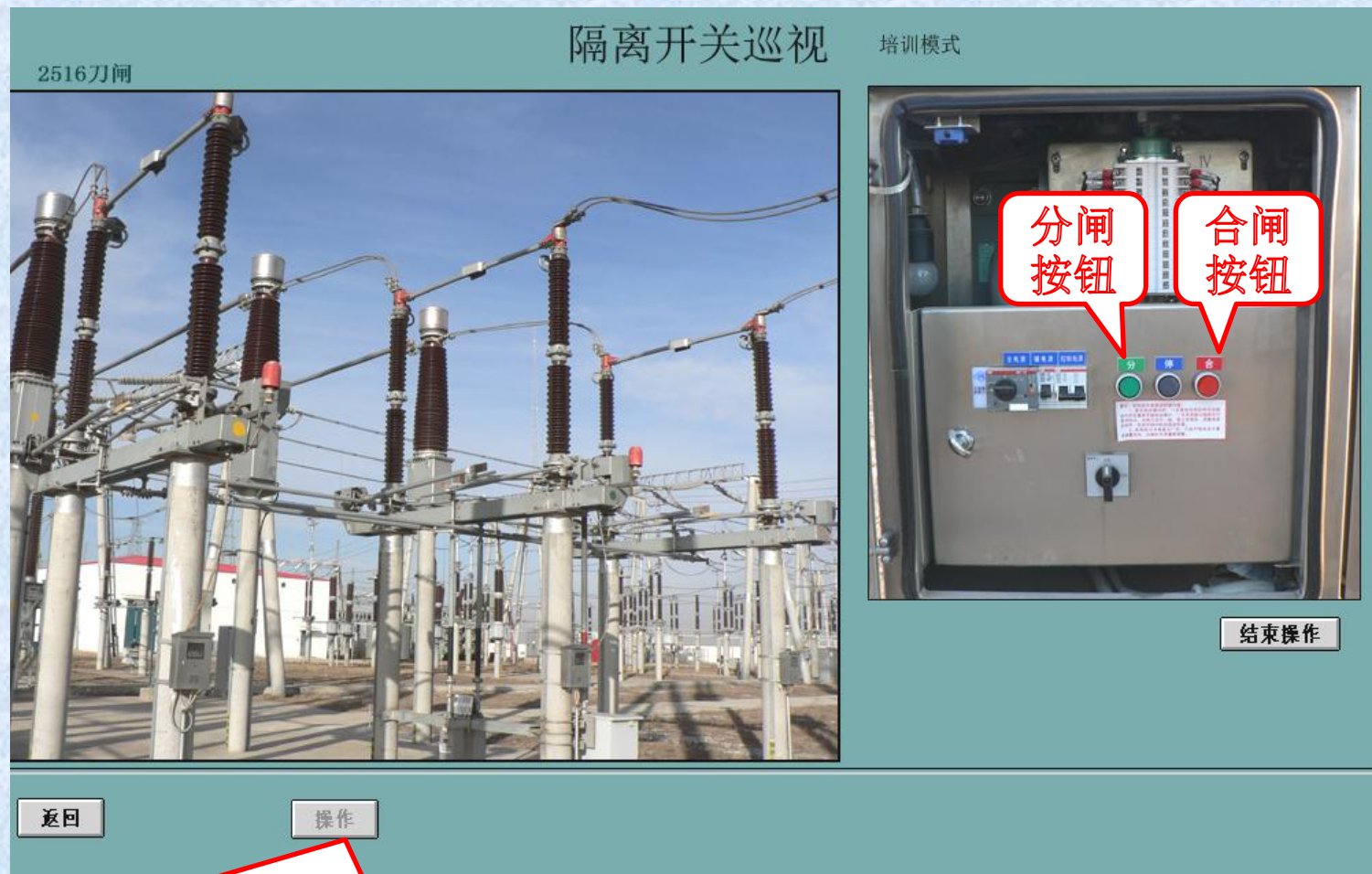
返回

操作

# 2516隔离开关 就地操作机构

251断路器分位置时，才能操作。

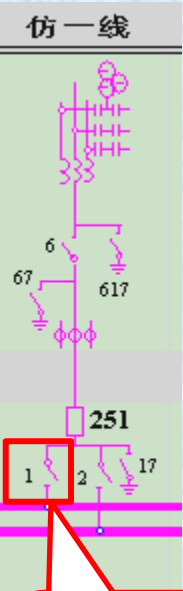
如果操作后，监控主界面有断路器闪烁和保护信息，说明误操作了，同时你也挂了。



点击，打开隔离开关操作机构箱

# 2511隔离开关 1母线侧，有三相，合闸位置

仿一线 | 常用操作 | 开始 | 结束 | 培训记录 | 用户 | 记录关闭



鼠标放这里，变小手，点击



隔离开关巡视 培训模式

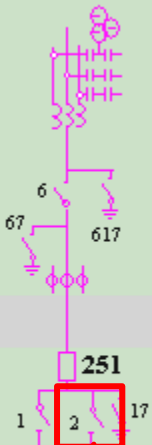
返回

操作

# 2512隔离开关 2母线侧，有三相，分闸位置



仿一线



鼠标放这里，变小手，点击

母线

## 隔离开关巡视

培训模式

刀闸2512

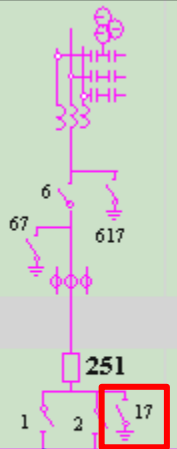


返回

操作

# 25117接地刀闸 附在2511隔离开关侧面，三相，分闸位置

仿一线



鼠标放这里，变小手，点击



## 接地刀闸巡视 培训模式

25117刀闸



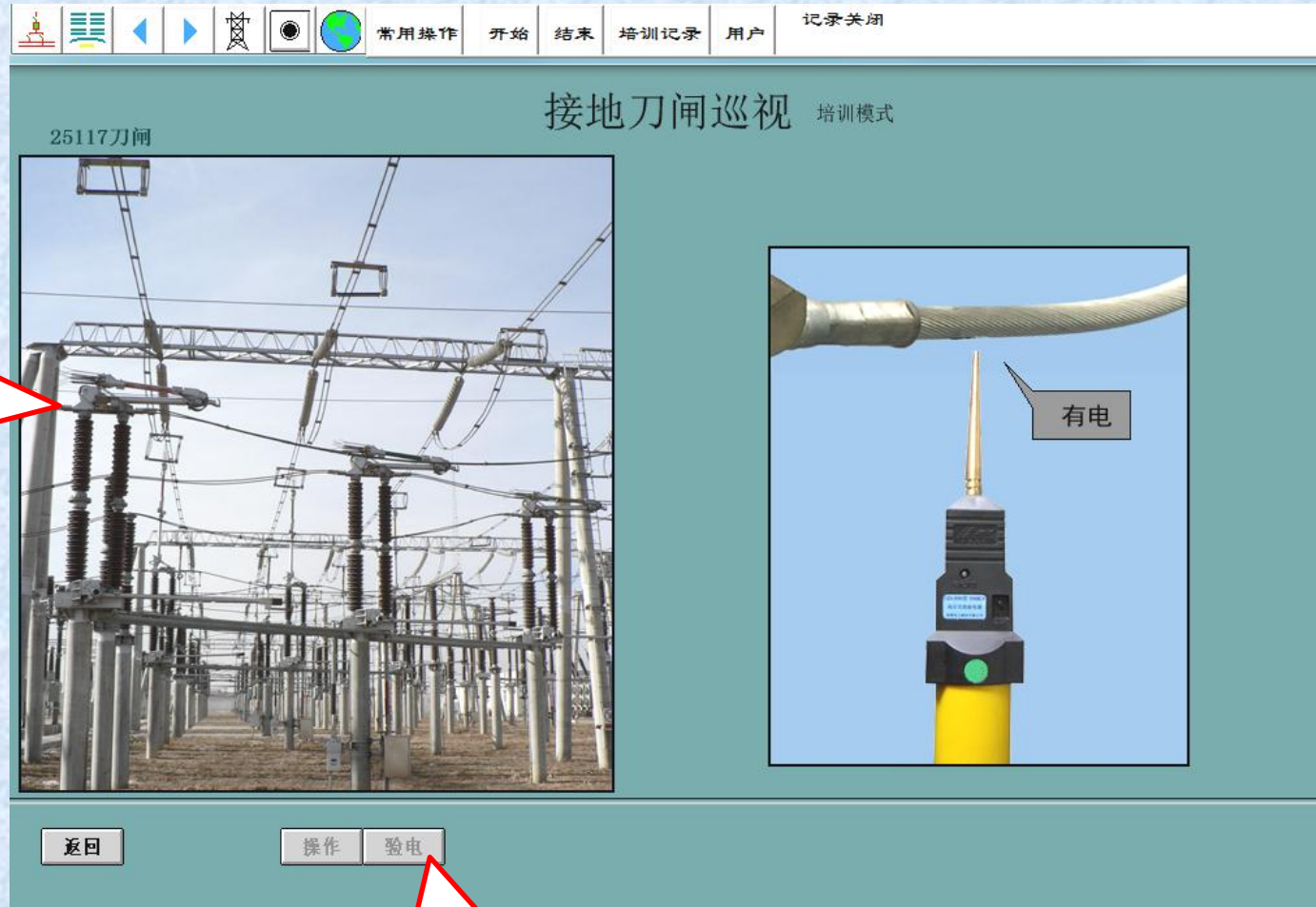
25117  
接地刀

返回

操作

验电

# 在25117接地刀闸的断路器侧验电， 现在有电，禁止合接地刀闸



验这里是否有电。  
25115接地刀闸  
闭合后，将这里  
与地相连

闭合25117接地  
刀前，必须验电



# 25117接地刀闸的就地操作机构

25117验明无电时，才能操作。

如果操作后，监控主界面有断路器闪烁和保护信息，说明误操作了，同时你也挂了。

The screenshot shows a software interface for monitoring and operating the 25117 ground switch. At the top, there is a navigation bar with icons for home, menu, back, forward, power, camera, and globe, followed by text labels: '常用操作', '开始', '结束', '培训记录', '用户', and '记录关闭'. Below this, the main area is titled '25117刀闸' and '接地刀闸巡视 培训模式'. On the left, a large image shows a wide view of the substation with multiple ground switches. On the right, a smaller image provides a close-up of the ground switch's operating mechanism. Below the close-up image are three buttons: '分地刀', '合地刀', and '结束操作'. At the bottom of the interface, there are three buttons: '返回', '操作', and '验电'.

点击，放大接地刀闸操作机构箱

# 25167接地刀闸的分合状态

常用操作 开始 结束 培训记录 用户 记录关闭

## 接地刀闸巡视 培训模式

25167刀闸



25167接地刀闸分时被架构遮住了，从这个角度看看不见

返回

常用操作 开始 结束 培训记录 用户 记录关闭

## 接地刀闸巡视 培训模式

25167刀闸

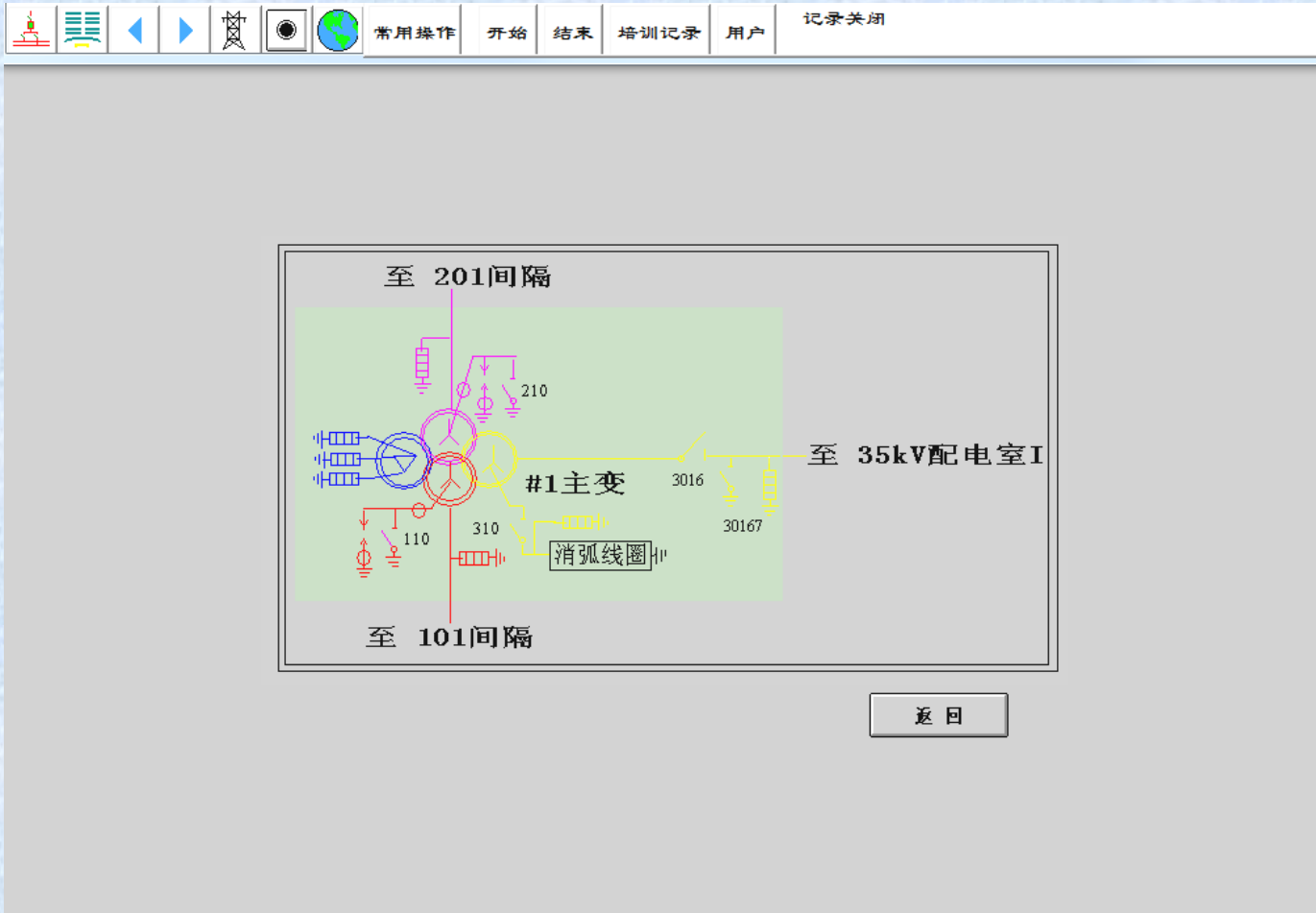


25167接地刀闸合

返回

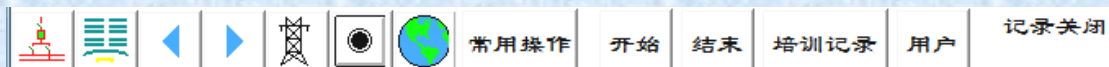
操作 验电

# 1号主变及其引线的室外配电装置导航图

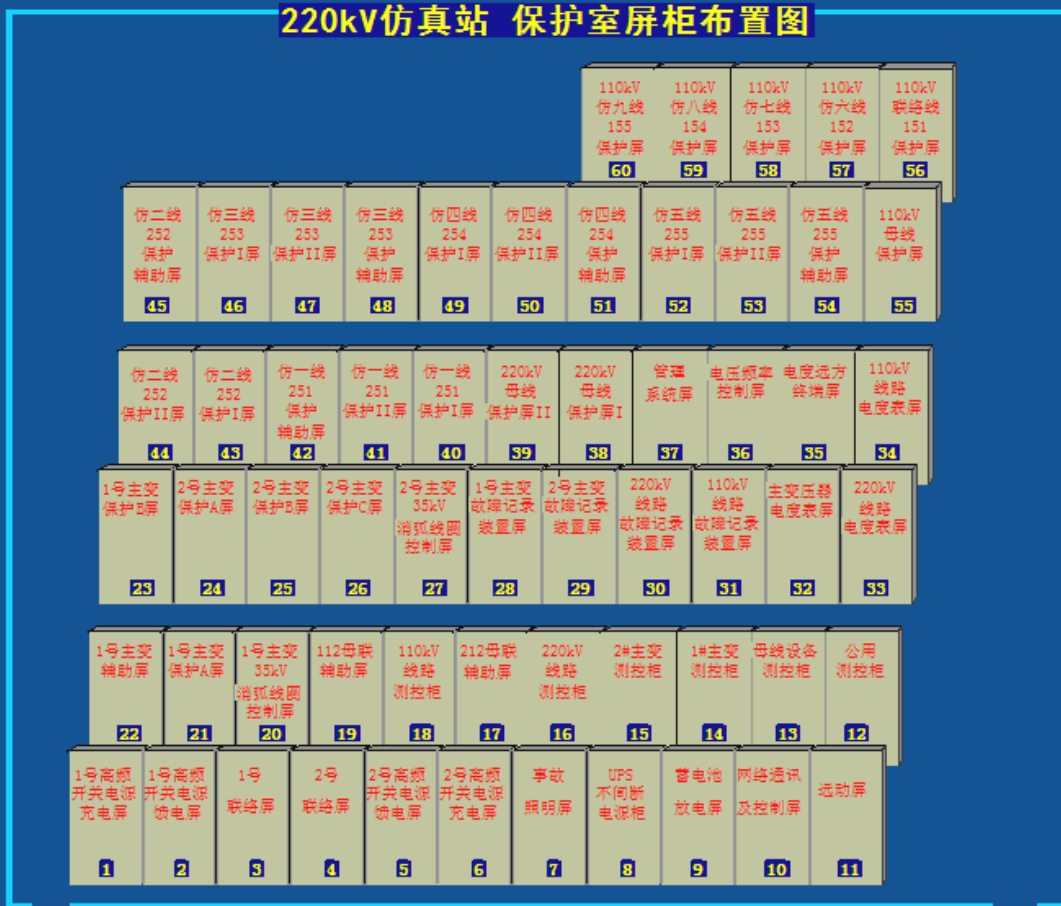


# 220站的保护室 导航图

屏柜组成=110及以上的线路/母线/主变保护屏+测控/网络/远动屏  
+ 故障记录/电压频率控制屏+直流系统屏 + 电度表屏



220kV仿真站 保护室屏柜布置图



220kV仿真站

点击  
这里

室内

保护室

35kV配电室I

35kV配电室II

站用电室

蓄电池室

室外

220kV配电装置

110kV配电装置

1号主变及其引线

2号主变及其引线

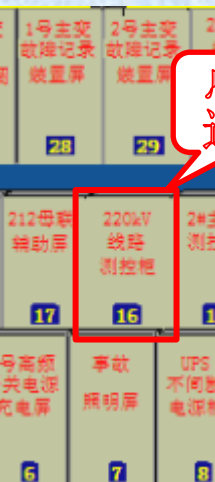
35kV电抗器

# 220线路测控屏 按间隔测控

测：采集电流电压、开关位置、一二次设备异常/故障信息

控：监控界面上的操作命令发到实际设备上

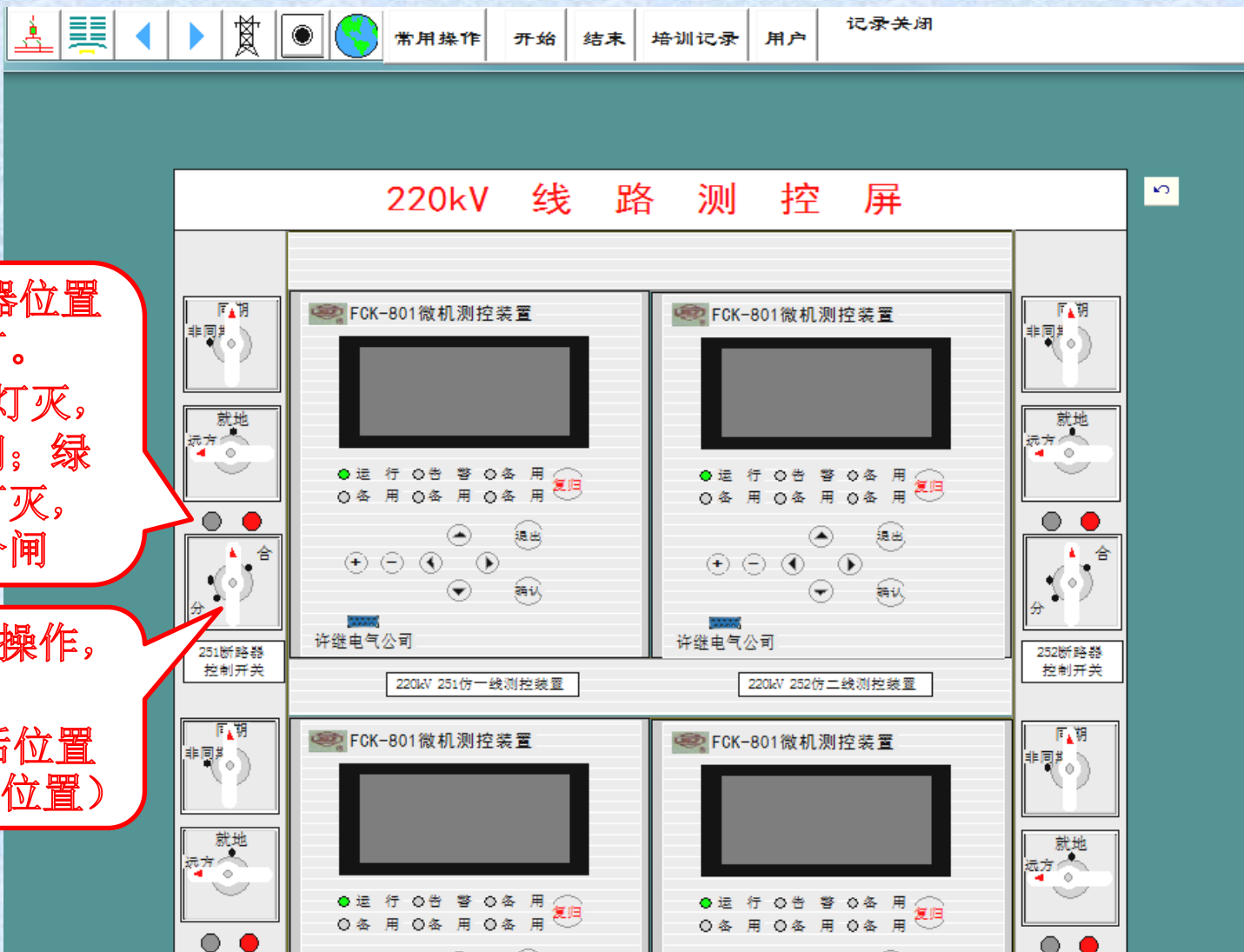
断路器就地操作，旋转控制开关手柄发分合闸命令



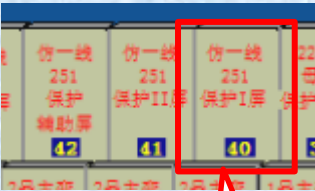
点击这里

251断路器位置指示灯。  
红灯亮绿灯灭，表示合闸；  
绿灯亮红灯灭，表示分闸

251断路器就地分/合操作，  
点击这里。  
现在手柄停在合闸后位置  
(水平，停在分闸后位置)



# 220站的220kV仿一线保护I屏 线路保护装置1套 重合闸投单重方式



点击  
这里

常用操作 开始 结束 培训记录 用户 记录关闭

仿 一 线 251 保 护 I 屏

CSC103B  
数字式超高压线路保护装置

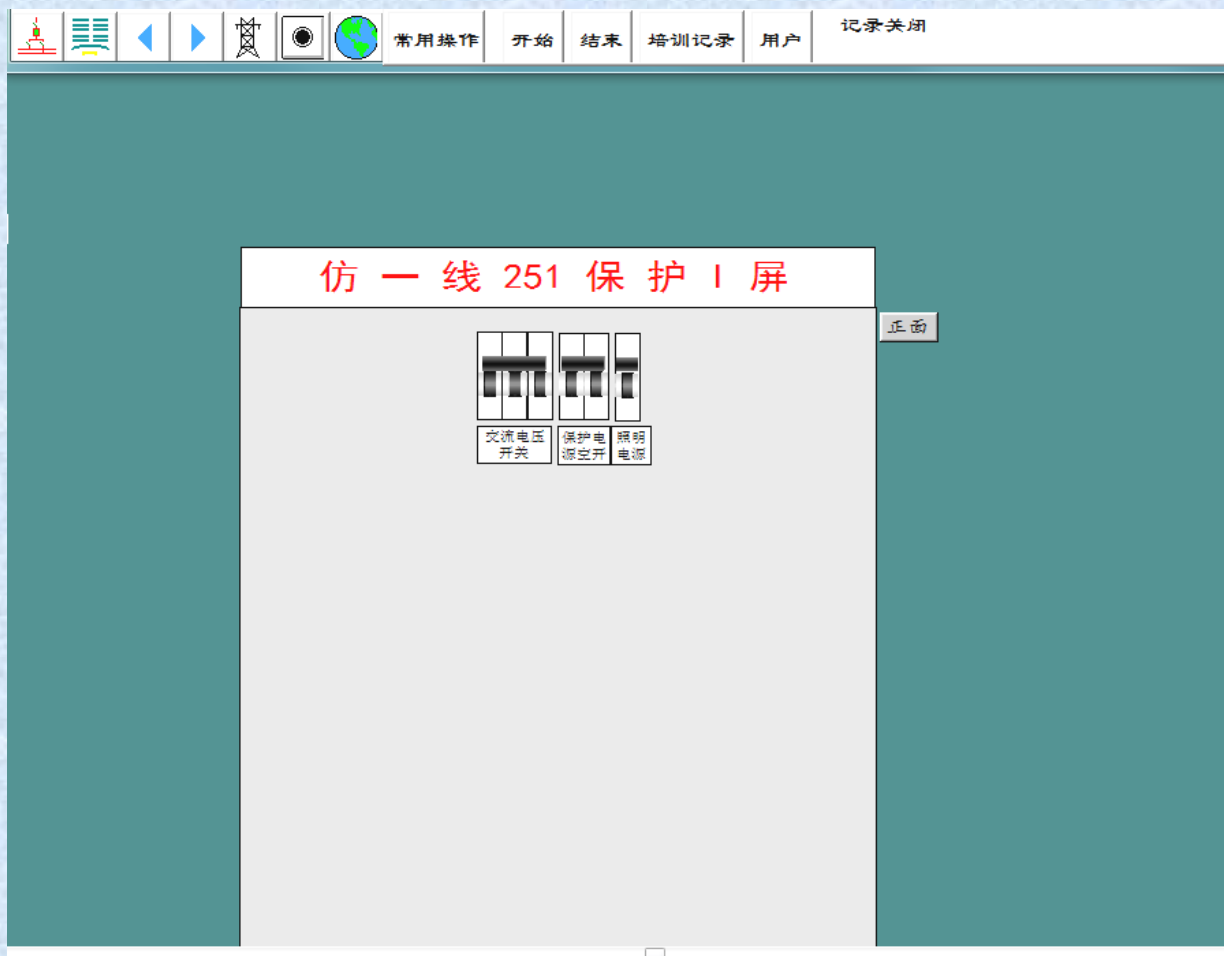
运行  
跳 A  
跳 B  
跳 C  
重合  
充电  
通道告警  
告警

信号复归

重合闸切换把手

1LP A相 跳闸出口  
2LP B相 跳闸出口  
3LP C相 跳闸出口  
4LP 三相 跳闸出口  
5LP 永跳闸 出口  
6LP A相跳闸 出口2  
7LP B相跳闸 出口2  
8LP C相跳闸 出口2

# 220站的220kV仿一线保护I屏 的屏背面 二次交流/直流回路小开关



# 220站的220kV仿一线保护II屏 线路保护装置1套 重合闸投单重方式

打印机:打印保护装置的故障跳闸/异常告警/正常信息报告



点击  
这里

仿一线 251 保护 II 屏

常用操作 开始 结束 培训记录 用户 记录关闭

运行  
TV断线  
充电  
过流异常  
跳 A  
跳 B  
跳 C  
重合闸  
信号复归

复位按钮

重合闸切换把手

打印机按钮

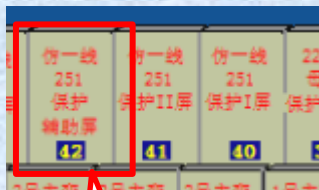
OPEN



# 220站的220kV仿一线保护辅助屏

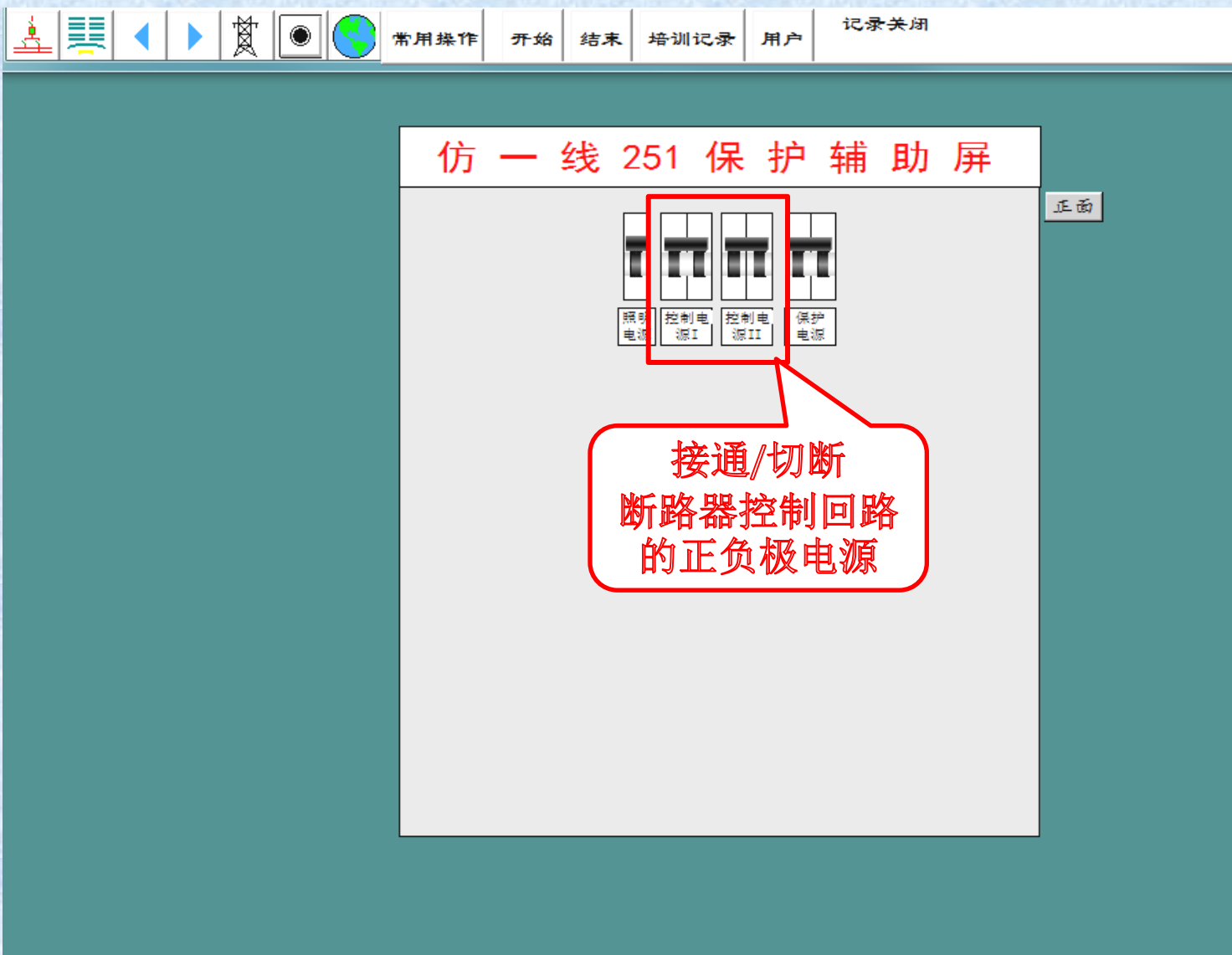
## 断路器保护装置：失灵/三相不一致

分相操作箱：将手动/保护自动发出的分合闸命令传到断路器分合闸线圈



点击  
这里

# 220站的220kV仿一线保护辅助屏 背面 二次直流回路小开关





谢谢观看

THANKS

