

# 高压开关柜预防性试验作业指导 书

编制时间：2023年十月二十日

# 高压开关柜预防性试验作业指导书

## 一、适用范围

工作。

## 二、参考资料及标准标准

序号	规程标准内容
1	《沟通无间隔金属氧化物避雷器》GB11032-2023
2	《电气装置安装工程电气设备交接试验标准》GB50150-2023
3	《预防性试验作业指导书》（35kV分册）
4	《电力设备预防性试验规程》DL/T 596—1996
5	《电业安全工作规程（电力线路局部）》DL409-1991
6	《现场绝缘试验实施导则 第4局部：沟通耐压试验》DL/T 474.4-2023
7	《现场绝缘试验实施导则 第5局部：避雷器试验》DL/T 474.5-2023
8	《带电设备红外诊断应用标准》DL/T 664-2023
9	《电力设备预防性试验规程》Q/CSG 1 0007-2023
10	《高压开关柜作业指导书》
11	历次预防性试验报告

## 三、试验工程：

序号	试验工程内容
1	导电回路电阻试验
2	绝缘电阻试验
3	避雷器直流1mA电压 $U_{1mA}$ 及 $0.75U_{1mA}$ 下的泄漏电流试验
4	沟通耐压试验
5	红外测温试验

## 四、安全及预控措施

### 1. 安全措施：

序号	安全措施内容
1	试验应填写变电第一种工作票
2	工作开头前工作票许可人和工作票负责人共同确认现场所做安全措施是否完备、符合现场实际状况

序号	安全措施内容
3	试验负责人应由有阅历的人员担当，试验开头前，试验负责人应对全体试验人员具体交代试验中的安全留意事项；明确站内带电设备范围，做好安全隔离措施，与带电局部保持足够的安全距离
4	试验用的接地线应有牢靠的接地点，试验设备及被试设备需接地的端子应牢靠接地
5	试验时用的放电地线的接地端应牢靠接地，绝缘手套、绝缘鞋应穿好
6	临时电源要有安全保护措施，带电局部不得暴露
7	试验引线应尽量缩短，必要时用绝缘物支撑结实
8	试验人员进入试验场地必需配戴安全帽；高空作业时必需使用安全带
9	试验现场需设置警示带、围栏，并在警示带或围栏上向外悬挂“止步，高压危急”，“禁止入内，高压危急”等标示牌，并派人看管，被试设备两端不在同一点时，另一端还应设置警示带、围栏、标示牌，派人看管
10	试验前应将被试设备与其它设备的连接断开，并留有足够的安全距离；与被试设备相邻的其他设备应牢靠接地
11	为保证人身和设备安全，在进展绝缘电阻测量后应对试品充分放电。
12	在现场进展试验工作时，依据带电设备的电压等级，试验人员应留意保持与带电体的安全距离不应小于《安规》中规定的距离。
13	试验器具的金属外壳应牢靠接地，试验仪器与设备的接线应结实牢靠。
14	工作中如需使用登高工具时，应做好防止人员高空摔跌的安全措施。
15	试验装置的电源开关，应使用具有明显断开点的双极刀闸，并有牢靠的过载保护装置。
16	开头试验前，负责人应对全体试验人员具体说明在试验区内应留意的安全留意事项。
17	试验过程应有人监护并呼唱，试验人员在试验过程中留意力应高度集中，防止特别状况的发生。当消灭特别状况时，应马上停顿试验，查明缘由后，方可连续试验。
18	变更接线或试验完毕时，应首先将加压设备的调压器回零，然后断开电源侧刀闸，并在试品和加压设备的输出端放电并短路接地。
19	试验完毕后，试验人员应撤除试验临时接地线，并对被试设备进展检查和清理现场。
20	试验应在天气良好的状况下进展，遇雷雨大风等天气应停顿试验。
21	进展绝缘试验时，被试品温度不应低于+5℃，应在良好的天气下进展，且空气相对湿度一般不高于80%
22	高压试验工作不得少于两人。试验负责人应由有阅历的人员担当，开头试验前，试验负责人应向全体试验人员具体交代试验中的安全留意事项、邻近间隔的带电部位，以及其他安全留意事项
23	因试验需要断开设备接头时，拆前应做好标记，接后应进展检查
24	特别的重要电气试验时，应有具体的试验措施，并经单位分管领导批准
25	工作完毕前对所用工器具进展清点，确保设备无遗留工具

## 2. 危急点及预控措施

序号	工作内容	危急点	预控措施
1	试验前预备	把有故障的试验设备带	工作前应检查试验设备是否齐备、

序号	工作内容	危急点	预控措施
		到现场或遗漏设备	完好，是否在有效期内，对所需工器具应逐一清点核对
		现场安全措施不能满足要求	工作负责人应在值班人员的带着下核对工作地点、任务，确定现场安全措施满足工作要求
		工作负责人对工作任务和 安全措施交代不详尽、 不清楚	工作负责人应在工作开头前向全体工作班成员交代清楚工作地点、工作任务、已拉开的隔离开关和已合上的接地刀闸的状况，检查安全围栏和标识牌等安全措施，特别留意与邻近设备的安全距离，防止走错间隔
		装设试验专用警示围栏， 搬运仪器、工具、材料时， 与带电设备安全距离不够	1、工作人员应留意现场环境，严禁跨越安全围栏 2、搬运仪器、工具、材料时与带电设备应保持足够的安全距离
		1、误接非检修电源 2、防置电源线时触及带电设备 3、电源电压过高	1、检查电源是否为独立检修电源，防置误跳运行设备 2、放置电源线时严禁将电源线抛起、甩动，放置完成后电源线必需固定 3、在接上检修电源前用万用表测量电源电压是否符合试验要求 4、接、拆电源必需 2 人

序号	工作内容	危急点	预控措施
2	试验人员工作中触电	1、误入带电间隔 2、测试电压触电 3、超越运行设备安全距离而触电	1、试验人员应明确工作票所列内容和工作范围及现场安全措施，真正做到“三清”，即清楚工作内容，清楚工作范围，清楚工作地点。核对设备双重名称； 2、在工作现场要合理设置围栏，并在醒目位置悬挂“止步，高压危急”标示牌；高压试验引线要绑扎结实，防止在加压过程中脱落。工作中严禁上下抛掷试验引线；加压过程中操作人员呼唱其他试验人员各就其位，尽量不走动。试验接线时应首先断开试验电源并有明显断开点。有试验接线时应首先断开试验电源并有明显断开点 3、测试用绝缘杆、定相杆应长短适宜，便于操纵掌握，并有足够的机械强度。为了防止引线随便摇摆，测试前要沿绝缘杆把引线绑牢。工作人员应严格遵守带电作业的安全规定，穿绝缘靴戴绝缘手套。
3	做安全措施	1、反送电 2、感应电压过高造成损害 3、雷电损害	1、试验时要把确保低压侧有明显断开点作为重要的安全措施，并在工作票中明确指出，严格实施。 2、测量前应用静电电压表测量线路感应电压，在倒接线过程中合上线路两侧接地刀闸。 3、制止在雷电天气工作。
4	使用绝缘梯	1、高空坠落 2、操作不当，碰坏电气设备	1、操作过程应设专人监护 2、登高作业人员必需使用安全带 3、绝缘梯应放倒 2 人搬运，放置结实，设专人扶持，移动、搬运和工作过程中，留意和四周带电体的安全距离。

序号	工作内容	危急点	预控措施
5	能源危害	高压触电	<p>1) 工作人员应远离开关后再通知操作人员合闸。</p> <p>2) 试验时在开关的一侧挂接接地线或合接地刀。</p> <p>3) 在加压之前清理无关人员，同时对工作组成员交代安全留意事项。</p> <p>4) 加压过程中设专人监护，并呼唱。</p> <p>5) 加压完毕后，确认试品已降压、放电、接地后，再进展更换结线工作。</p> <p>6) 发电机本体须牢靠接地，发电机应有漏电保护装置，使用专用插头，严禁使用导线直接插入电源取电源。</p>
6	行为危害	安全措施缺乏	<p>1) 工作负责人应在运行人员的带领下核实工作地点、任务，确定现场安全措施满足工作要求。</p> <p>2) 工作负责人应在开头工作前向全体工作成员交待清楚工作地点、工作任务、接地线装设位置，检查安全围栏和标示牌等安全措施，特别留意与接近带电设备的安全距离。1)</p>
7	环境危害	带电距离缺乏	<p>工作人员应留意现场环境，严禁跨越安全围栏。</p> <p>2) 搬运仪器、工具、材料时与带电设备应保持足够的安全距离。</p> <p>2) 高压试验引线必需与被试品连接结实，对接地体保持足够的安全距离，必要时采用绝缘胶带固定，防止松脱掉下。</p> <p>3) 移动试验引线时，必需加强监护，留意与接近带电体保持足够的安全距离。</p>

序号	工作内容	危急点	预控措施
8	物理危害	试验设备缺陷	1) 动身工作前应检查试验设备是否齐备、完好, 是否在有效期内, 对所需工器具应逐一清点核对。 2) 在引接电源前用万用表测量电源电压是否符合试验要求。
9	环境危害	现场遗漏工具	工作负责人在试验工作完毕后进展认真的检查, 确认试验引线和临时接地线已撤除, 现场无遗留工具、试验用短接线和杂物。
10	行为危害	有故障的车辆	1) 出车前进展车辆安全状况检查, 严禁车辆带病行驶。 2) 路面行驶遵守交通规章。

## 五、作业预备

### 1. 人员预备

- (1) 工作人员不少于 5 人, 电气试验人员不少于 3 人, 其中工作负责人应由工程高级运维工程师以上岗位人员担当;
- (2) 专业技术要求: 试验人员经高压专业培训, 把握预防性检修试验标准要求; 运维人员须把握高压开关柜构造原理, 具备两票资质人员, 生疏本作业指导书。

### 2. 仪器仪表及工具的预备

1) 试验需用					
序号	名称	数量	编号	借出人员	收回人员
1	试验警示围栏	假设千			
2	标示牌 (包括交通警示牌)	假设千			
3	万用表	1 只			
	便携式电源线架	假设千	带漏电保护器		

4	绝缘操作杆	假设干			
5	验电笔	假设干			
6	绝缘手套、绝缘鞋	假设干			
7	高、低压接地线	假设干			
8	温湿度计	1 只			
9	计算器	1 个			
10	工具箱	1 个			
11	试验短接线	假设干			
12	绝缘放电棒	假设干			
13	兆欧表	2 只	输出电压：500V、 2500V 或 5000V		
14	回路电阻测试仪	1 台	输出电流：不小于 100A		
15	直流发生器	1 台			
16	红外测温仪	1 台			
17	试验记录	假设干			

## 2) 工器具清单

序号	名称	数量	编号	借出人员	收回人员
1	平口小螺丝刀	1 把			
2	活口扳手	2 把			
3	斜口钳	1 把			
4	内六角	1 套			
5	尖嘴钳	1 把			
6	十字螺丝刀	3 把			
7	手电筒	2 把			
8	吹风机	1 套			
9	电源盘	2 套			
10	吸尘器	1 台			
11	抹布	2 条			

12	验电器	1 套			
13	开口扳手	2 把			
14	棘轮扳手	2 把			
15	绝缘凳	1 把			
16	对讲机	2 个			

### 3) 防护用品清单

序号	名称	数量	编号	借出人员	收回人员
1	线手套	5 双			
2	绝缘手套	1 双			
3	安全帽	5 顶			
4	绝缘鞋	实际			

### 4) 钥匙清单

序号	名称	数量	编号	借出人员	收回人员
1	升压站北大门钥匙	1 把			
2	集合站南大门钥匙	1 把			
3	高压室钥匙	1 把			
4	五防钥匙	1 把			

## 六、工期定额

本项工作时间为 4 个工作日/个，不包括设备停送电及其他因素造成的延误的时间。

## 七、作业工程、工艺要求和质量标准

### 7.1 试验前预备工作

序号	工作内容	操作及工艺	质量掌握点	掌握措施
1	试验预备	1) 搬运仪器、工具、材料等。 2) 在试验现场四周装设试验专用警示围栏。 3) 牢靠连接试验所需接地线。 4) 检查试品，应牢靠接地。	试验测试线、接地线连接牢靠。	严格检查设备及安全措施是否完好，试验测试线连接是否牢靠。

	工作内容	操作及工艺	质量掌握点	掌握措施
		5) 抄录被试设备铭牌。 6) 记录现场环境温度、湿度。		
	接取试验电源	使用符合安全要求的电源线架，将电源线从试验地点引至发电机，接取电源。	检查电源电压是否过高或断相。	在接取试验电源前用万用表测量电源电压是否符合试验要求。
3	撤除被试设备引线	依据需要，用专业工具撤除被试设备的引线。	留意作业安全。	比照危急点分析内容，实行相应防范措施。
4	接取试验电源	使用符合安全要求的电源线架，将电源线从试验地点拉至检修电源箱，接取电源	1) 防止误接非检修电源 2) 检查电源电压是否过高或断相	1) 检查电源是否为独立检修电源，防止误跳运行设备 2) 在接取试验电源前用万用表测量电源电压是否符合试验要求
5	撤除被试设备引线	依据需要，用专业工具撤除被试设备的引线	留意作业安全	1) 工作前被试设备挂接地线 2) 登高人员必需使用安全带，必要时使用高空作业车，高空作业车操作过程应设专人监护 3) 使用专用拆线工具，实行措施防止工具脱落 4) 将高压引线绑紧，缓缓放下，并在恰当的地方固定，防止引线摇摆 5) 接线恢复后，认真检查引线紧固状况，撤除临时接地线

## 7.2 导电回路电阻试验测量

	工作内容	操作及工艺	风险和质量掌握点	掌握措施
1	摆放回路电阻测试仪，连接测试线	将回路电阻测试仪接地端牢靠接地，参考试验接线示意图，通过专用引线和被试负荷开关连接，电压测量线应在电流输出线内侧。	1) 接线应正确、连接应结实、可靠，保证接触良好。 2) 防止感应电伤人，损坏试验设备。 3) 保证数据准确。	1) 将被试负荷开关一端接地，减小感应电的影响。 2) 检查被试负荷开关应在合闸状态。 3) 使用专用测试线，认真检查测试线的连接。 4) 必要时用砂纸打磨。 5) 电压测试线应靠近开关触头。
2	开头测量，读取并记录测量结果	启动测试仪开头测量，待测量值稳定，仪器指示无变化时，	1) 留意测试电流输出值的大小。	1) 测试电流输出值不小于100A。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/295123213233011044>