

附件1：

ICS号：29.020

T/DGDLHX

团 体 标 准

T/DGDLHX 001-2019

代替 T/DGDLHX 001-2018

10kV 及以下用户电气装置安装工程电气 设备交接试验技术规范

Technical Specification for Hand-over Test of Electrical Equipment in
Electrical Equipment Installation Engineering for Users of 10kV and Below

(征求意见稿)

XXXX-XX-XX 发布

XXXX-XX-XX 实施

东莞市电力行业协会

发布

目 次

前言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 总则	1
4 配电变压器	2
5 高压开关	6
6 电力电缆	10
7 避雷器	11
8 高压电流互感器	11
9 高压电压互感器	12
10 高压电容器	13
11 0.4kV 电容器	13
12 0.4kV 断路器	13
13 母线	14
14 接地装置	14
附录 A（资料性附录） 交接试验作业表单	16

前 言

为了规范东莞地区10kV及以下用户电气装置安装工程管理，保证电气设备安全、可靠、稳定运行，根据东莞地区10kV及以下用户电气装置安装工程电气设备运行、检修、管理的实际状况，依据GB/1.1-2009《标准化工作导则 第一部分：标准的结构和编写》及GB 50150-2016《电气装置安装工程电气设备交接试验标准》给出的规则修订。

东莞地区新建、扩建或改造的10kV及以下用户电气装置安装工程电气设备的交接试验应按本规范认真执行。

本规范由东莞市电力行业协会归口管理和负责解释。

本规范主要起草单位：东莞供电局、东莞市输变电工程公司、东莞市开关厂有限公司、东莞市粤发电气安装有限公司、广州市恒力检测股份有限公司。

本规范主要起草人：邝红樱、刘硕华、刘卫东、罗卫洪、邱林攀、陈润桃、高承俊。

执行中如有问题和意见，请及时反馈至东莞市电力行业协会。

10kV 及以下用户电气装置安装工程电气设备交接试验技术规范

1 范围

1.1 本技术规范适用于东莞市 10kV 及以下电压等级新安装的、按照国家相关出厂试验标准试验合格的用户电气设备交接试验。

1.2 继电保护、自动、远动、通信、测量、整流装置、直流场设备以及电气机械部分等的交接试验，应按国家现行相关标准的规定执行。

1.3 10kV 及以下用户电气装置安装工程电气设备交接试验，除应符合本技术规范外，尚应符合国家现行有关标准的规定。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

- GB 50150 电气装置安装工程电气设备交接试验标准
- GB 3906 3.6kV~40.5kV 交流金属封闭式开关设备和控制设备
- GB 11032 交流无间隙金属氧化物避雷器
- GB 20840.1~.8 互感器
- GB 50169 电气装置安装工程接地装置施工及验收规范
- GB/T 311.1 绝缘配合 第 1 部分：定义、原则和规则
- GB/T 507 绝缘油 击穿电压测定法
- GB/T 1094.1~.12 电力变压器
- GB/T 3048.12 电线电缆电性能试验方法 第 12 部分：局部放电试验
- GB/T 6451 油浸式电力变压器技术参数和要求
- GB/T 10228 干式电力变压器技术参数和要求
- GB/T 11022 高压开关设备和控制设备标准的共用技术要求
- GB/T 28182 额定电压52kV及以下带串联间隙避雷器
- GB/T 50065 交流电气装置的接地设计规范
- JB/T 10497 交流输电线路用复合外套有串联间隙金属氧化物避雷器
- DL/T 475 接地装置特性参数测量导则
- DL/T 486 高压交流隔离开关和接地开关订货技术条件
- DL/T 572 电力变压器运行规程
- DL/T 593 高压开关设备和控制标准的共用技术条件
- DL/T 596 电力设备预防性试验规程
- Q/CSG 1206007-2017 电力设备检修试验规程
- 防止电力生产事故的二十五项重点要求（国能安全[2014]161 号）

3 总则

3.1 本技术规范所规定的各项试验标准，是电力设备技术监督工作的基本要求，是电力设备全过程管理工作的重要组成部分。10kV 及以下用户电气安装工程电气设备交接试验工作中应认真执行本技术规范。

3.2 在进行与温度及湿度有关的各种试验时，应同时测量被试物周围的温度及湿度。绝缘试验应在良好天气且被试物及仪器周围温度不低于 5℃，空气相对湿度不高于 80% 的条件下进行。对不满足上述温度、湿度条件情况下测得的试验数据，应进行综合分析，以判断电气设备是否可以投入运行。

3.3 试验时，应注意环境温度的影响，对油浸式变压器，应以被试物上层油温作为测试温度。

3.4 本技术标准中规定的常温范围为 10℃~40℃。

3.5 本技术标准中所列的绝缘电阻测量，应使用 60s 的绝缘电阻值。测量绝缘电阻时，采用兆欧表的电压等级，在本技术标准未作特殊规定时，应按下列规定执行：

表1 设备电压等级与兆欧表的选用关系

序号	设备电压等级 (V)	兆欧表电压等级 (V)	兆欧表最小量程 (MΩ)
1	<100	250	50
2	<500	500	100
3	<3000	1000	2000
4	<10000	2500	10000
5	≥10000	2500 或 5000	10000

3.6 电气设备应按照本技术标准进行交流耐压试验，交流耐压试验时加至试验标准电压后的持续时间，无特殊说明时应为 1min。

3.7 进行绝缘试验时，除制造厂装配的成套设备外，宜将连接在一起的各种设备分离，单独试验。同一试验标准的设备可以连在一起试验。无法单独试验时，已有出厂试验报告的同电压等级不同试验标准的电气设备，也可以连在一起进行试验。试验标准应采用连接的各种设备中的最低标准。

3.8 多绕组设备进行绝缘试验时，非被试绕组应予短路接地。

4 配电变压器

4.1 油浸式配电变压器

油浸式配电变压器的试验项目及要求见表1。

表2 油浸式配电变压器的试验项目及要求

序号	项目	要求及标准	说明
1	绕组直流电阻	1) 1600kVA 及以下电压等级三相变压器，各相绕组相互间的差别不应大于 4%，无中性点引出的绕	1) 各相绕组相互间差别指任意两绕组电阻之差，除以两者中的小者，再乘以 100%得到的结果。

序号	项目	要求及标准	说明
		<p>组，线间各绕组相互间差别不应大于 2%。</p> <p>2) 1600kVA 以上三相变压器，各相绕组相互间的差别不应大于 2%，无中性点引出的绕组，线间各绕组相互间差别不应大于 1%。</p> <p>3) 与同温下产品出厂实测数值比较，相应变化不应大于 2%。</p> <p>4) 由于变压器结构等原因，差值超过本条第 1、2 款时，可只按本条第 3 款进行比较，但应说明原因。</p>	<p>2) 不同温度下的电阻值按下式换算</p> $R_2 = R_1 (T + t_2) / (T + t_1)$ <p>式中 R_1、R_2 分别为在温度 t_1、t_2 时的电阻值 (Ω)；T 为计算用常数，铜导线取 235，铝导线取 225。</p> <p>3) 应在各分接头的所有位置都进行测量。</p>
2	绕组绝缘电阻	<p>绝缘电阻换算至同一温度下，与出厂试验测量结果相比，不应低于产品出厂试验值的 70% 或不低于 10000 MΩ (20$^{\circ}$C)。</p>	<p>1) 高压绕组采用 2500V 兆欧表，低压绕组采用 500V 兆欧表。</p> <p>2) 测量前被试绕组应充分放电。</p> <p>3) 测量温度以顶层油温为准。</p>
3	绕组所有分接头的电压比	<p>1) 各分接的电压比与铭牌值相比应无明显差别，且符合电压比的规律。</p> <p>2) 35kV 以下，电压比小于 3 的变压器电压比允许偏差为 $\pm 1\%$；其它所有变压器：额定分接电压比允许偏差为 $\pm 0.5\%$，其它分接的电压比应在变压器阻抗电压值 (%) 的 1/10 以内，但偏差不得超过 $\pm 1\%$。</p>	应在各分接头的所有位置都进行测量。
4	校核配变组别	必须与配变铭牌和顶盖上的端子标记相一致。	
5	空载电流和空载损耗	应满足产品技术条件书的要求。	<p>1) 测试可采用低压侧加压法，试验电压应为 400V。</p> <p>2) 测试中使用的电压表和低功率因数瓦特表的测量精度应达到 0.5 级及以上，或者采用具有同样精度的变压器损耗测试仪测量。</p>
6	绝缘油试验	<p>1) 外观：透明、无杂质或悬浮物。</p> <p>2) 击穿电压：≥ 35kV。</p>	
7	绕组连同套管的工频耐压试验	一次绕组按出厂试验电压值的 0.8 倍。	<p>1) 10kV 变压器高压绕组按 35kV \times 0.8=28kV 进行。</p> <p>2) 额定电压低于 1000V 的绕组可用 2500V 兆欧表代替，试验持续时间应为 1min。</p> <p>3) 加压方法：试验时被试绕组的引</p>

序号	项目	要求及标准	说明
			出线端头均应短接，非被试绕组引出线端头应短路接地。
8	额定电压下的冲击合闸试验	1) 在额定电压下对变压器的冲击合闸试验，应进行 3 次，每次间隔时间宜为 5min，应无异常现象。 2) 冲击合闸宜在变压器高压侧进行，对中性点接地的电力系统试验时变压器中性点应接地。	
9	检查相位	变压器的相位应与电网相位一致。	
10	检查变压器附件	应对变压器气体继电器、压力释放阀、油温表、油位计等附件进行外观及技术资料检查。	1) 气体继电器、油温表合格证和出厂检验报告。 2) 检查压力释放阀、油位计合格证。

4.2 干式配电变压器

干式配电变压器的试验项目及要求见表3。

表3 干式配电变压器的试验项目及要求

序号	项目	要求及标准	说明
1	绕组直流电阻	1) 1600kVA 及以下电压等级三相变压器，各相绕组相互间的差别不应大于 4%，无中性点引出的绕组，线间各绕组相互间差别不应大于 2%。 2) 1600kVA 以上三相变压器，各相绕组相互间的差别不应大于 2%，无中性点引出的绕组，线间各绕组相互间差别不应大于 1%。 3) 与同温下产品出厂实测数值比较，相应变化不应大于 2%。 4) 由于变压器结构等原因，差值超过本条第 1、2 款时，可只按本条第 3 款进行比较，但应说明原因。	1) 各相绕组相互间差别指任意两绕组电阻之差，除以两者中的小者，再乘以 100%得到的结果。 2) 不同温度下的电阻值按下式换算 $R_2 = R_1 (T + t_2) / (T + t_1)$ 式中 R_1 、 R_2 分别为在温度 t_1 、 t_2 时的电阻值 (Ω)； T 为电阻温度常数，铜导线取 235，铝导线取 225。 3) 应在各分接头的所有位置都进行测量。
2	绕组、铁芯绝缘电阻	1) 绝缘电阻换算至同一温度下，与出厂试验测量结果相比，不应低于产品出厂试验值的 70%或不低于 10000 M Ω (20℃)。 2) 测量与铁芯绝缘的各紧固件（连接片可拆开者）及铁心（有	1) 高压绕组采用 2500V 兆欧表，低压绕组采用 500V 兆欧表。 2) 测量前被试绕组应充分放电。

序号	项目	要求及标准	说明
		外引接地线的) 绝缘电阻: 采用 2500V 兆欧表测量, 持续时间为 1min, 应无闪络及击穿现象。	
3	绕组所有分接头的电压比	1) 各分接的电压比与铭牌值相比应无明显差别, 且符合电压比的规律。 2) 35kV 以下, 电压比小于 3 的变压器电压比允许偏差为 $\pm 1\%$; 其它所有变压器: 额定分接电压比允许偏差为 $\pm 0.5\%$, 其它分接的电压比应在变压器阻抗电压值 (%) 的 1/10 以内, 但偏差不得超过 $\pm 1\%$ 。	应在各分接头的所有位置都进行测量。
4	校核配变组别	必须与配变铭牌和顶盖上的端子标记相一致。	
5	空载电流和空载损耗	应满足产品技术条件书的要求。	1) 测试可采用低压侧加压法, 试验电压应为 400V。 2) 测试中使用的电压表和低功率因数瓦特表的测量精度应达到 0.5 级及以上, 或者采用具有同样精度的变压器损耗测试仪测量。
6	绕组连同套管的工频耐压试验	一次绕组按出厂试验电压值的 0.8 倍。	1) 10kV 变压器高压绕组按 $35kV \times 0.8 = 28kV$ 进行。 2) 额定电压低于 1000V 的绕组可用 2500V 兆欧表代替, 试验持续时间应为 1min。 3) 加压方法: 试验时被试绕组的引出线端头均应短接, 非被试绕组引出线端头应短路接地。
7	测温装置及其二次回路试验	1) 按制造厂的技术要求。 2) 指示正确, 测温电阻值应和出厂值相符。 3) 检查测温装置及冷却风扇工作正常。 4) 绝缘电阻一般不低于 $1 M\Omega$ 。	
8	额定电压下的冲击合闸试验	1) 在额定电压下对变压器的冲击合闸试验, 应进行 3 次, 每次间隔时间宜为 5min, 应无异常现象。 2) 冲击合闸宜在变压器高压侧进行, 对中性点接地的电力系统试验时变压器中性点应接地。	
9	检查相位	变压器的相位应与电网相位一	

序号	项目	要求及标准	说明
		致。	

5 高压开关

5.1 高压开关（断路器）

高压开关（断路器）的试验项目及要求见表4。

表4 高压开关（断路器）的试验项目及要

序号	项目	要求及标准	说明
1	绝缘电阻	整体绝缘电阻测量，应符合制造厂规定。	采用 2500V 兆欧表。
2	导电回路电阻	测试结果应符合产品技术条件的规定，不大于制造厂出厂值的 120%。	采用直流压降法测量，电流不小于 100A。
3	工频耐压	1) SF6 断路器耐压试验按出厂试验电压的 80%。 2) 额定电压 12kV 的真空断路器，其相对地、相间、断路器断口 1min 工频耐受电压有效值是 42kV，隔离断口 1min 工频耐受电压有效值是 48kV。 3) 不应发生贯穿性放电。	1) 试验电压施加方式：合闸时各相对地及相间（对于三相共箱式的断路器应作相间耐压）；分闸时各相断口。 2) 当断路器、CT、PT 或高压电缆无法单独试验时按设备最低试验电压。
4	断路器的合闸时间和分闸时间，分、合闸的同期性，合闸触头的弹跳时间	1) 分、合闸时间，分、合闸同期性应符合产品技术条件的规定。 2) Sf6 断路器合闸时触头的弹跳时间不应大于 2ms。	测量应在断路器额定操作电压下进行。
5	操作机构的分、合闸线圈的动作电压，脱扣分闸操作检查	合闸线圈应能在其额定电压的 85%~110%范围内可靠动作；分闸线圈应能在其额定电源电压的 65%~110%范围内可靠动作，当电源电压低至额定值的 30%或更低时不应脱扣。	1) 各项均操作 3 次，应能符合要求。 2) 分合闸线圈动作电压值是在线圈端子处测得的电压。
6	测量分、合闸线圈及合闸接触器线圈的绝缘电阻、直流电阻	1) 绝缘电阻值，不应低于 10MΩ。 2) 直流电阻值与产品出厂试验值相比应无明显差别。	采用 500V 兆欧表。
7	防误操作性能检查	符合制造厂规定，应满足“五防”要求。	
8	密封试验	1) Sf6 断路器需进行。 2) 可采用灵敏度不低于 1×10^{-6} *	

序号	项目	要求及标准	说明
		(体积比)的检漏仪对断路器的各密封部位、管道接头等处进行检测,检漏仪不应报警。 3) 密封试验应在开关操动试验后进行。	
9	开关柜内各元件的试验	柜内的隔离开关、接地开关、避雷器、互感器、套管、母线等元件的试验,应按本技术规范的有关规定进行。	

5.2 高压开关(负荷开关)柜

高压开关(负荷开关)柜的试验项目及要求见表5。

表5 高压开关(负荷开关)柜的试验项目及要求

序号	项目	要求及标准	说明
1	绝缘电阻	1) 整体绝缘电阻测量,应参照制造厂规定。 2) 有机材料传动杆的绝缘电阻值不低于1200M Ω 。	采用2500V兆欧表
2	导电回路电阻	1) 按生产厂家给出的回路电阻出厂测试区间图进行测量。 2) 测试结果不大于制造厂产品技术条件的规定值和出厂测量值的120%。	采用直流压降法测量,电流不小于100A。
3	工频耐压	额定电压12kV的负荷开关,其相对地、相间1min工频耐受电压有效值是42kV,隔离断口1min工频耐受电压有效值是48kV。	1) 三相同一箱体的负荷开关,应按相间及相对地进行耐压试验,其余均按相对地或外壳进行。 2) 对负荷开关还应按产品技术条件规定进行每个断口的交流耐压试验。 3) 当负荷开关、CT、PT或高压电缆无法单独试验时按设备最低试验电压。
4	分合闸线圈动作情况	应能正确动作。	正常操作电压进行试验。
5	防误操作性检查	符合制造厂规定,应满足“五防”要求。	
6	操作机构动作情况	应符合制造厂规定,灵活、无卡涩。	
7	检查熔断器及撞针动作情况	用万用表测量熔断器应接通,模拟熔断器熔断动作,操作机构应能正	

序号	项目	要求及标准	说明
		常动作跳闸。	
8	密封试验	1) 试验方法可采用灵敏度不低于 1×10^{-6} (体积比)的检漏仪对负荷开关各密封部位、管道接头等处进行检测,检漏仪不应报警。 2) 密封试验应在开关操动试验后进行。	
9	气体密度继电器、压力表和压力动作阀的检查	检查元器件的产品合格证、出厂检验报告。	
10	开关柜内各元件的试验	柜内的隔离开关、接地开关、避雷器、互感器、套管、母线等元件的试验,应按本技术规范的有关规定进行。	

5.3 高压户外柱上开关(断路器)

高压户外柱上开关(断路器)的试验项目及要求见表6。

表6 高压户外柱上开关(断路器)的试验项目及要求

序号	项目	要求及标准	说明
1	绝缘电阻	1) 整体绝缘电阻测量,应参照制造厂规定。 2) 有机材料传动杆的绝缘电阻值不低于 $1200 \text{M}\Omega$ 。	采用2500V兆欧表
2	导电回路电阻	测试结果应符合产品技术条件的规定,不大于制造厂出厂值的120%。	采用直流压降法测量,电流不小于100A。
3	工频耐压	额定电压12kV的柱上断路器,其相对地、相间、断路器断口1min工频耐受电压有效值是42kV。	1) 三相同一箱体的柱上断路器,应按相间及相对地进行耐压试验。 2) 当柱上断路器、CT、PT或高压电缆无法单独试验时按最低试验电压。
4	断路器的合闸时间和分闸时间,分、合闸的同期性,合闸触头的弹跳时间	1) 合闸时间,分、合闸同期性应符合产品技术条件的规定。 2) 合闸时触头的弹跳时间不应大于2ms。	测量应在断路器额定操作电压下进行。
5	操作机构的分、合闸线圈的动作电压,脱扣分闸操作检查	合闸线圈应能在其额定电压的85%~110%范围内可靠动作;分闸线圈应能在其额定电源电压的65%~110%范围内可靠动作,当电源电压低至额定值的30%或更低时不应脱扣。	1) 各项均操作3次,应能符合要求。 2) 分合闸线圈动作电压值是在线圈端子处测得的电压。

序号	项目	要求及标准	说明
6	测量分、合闸线圈及合闸接触器线圈的绝缘电阻、直流电阻	1) 绝缘电阻值, 不应低于 $10M\Omega$ 。 2) 直流电阻值与产品出厂试验值相比应无明显差别。	采用 500V 兆欧表。
7	操作机构动作情况	应符合制造厂规定, 灵活、无卡涩。	
8	高压户外柱上其它各元件的试验	装在高压户外柱上的隔离开关、接地开关、避雷器、互感器、套管等元件的试验, 应按本技术规范的有关规定进行。	

5.4 高压户外柱上开关（负荷开关）

高压户外柱上开关（负荷开关）的试验项目及要求见表7。

表7 高压户外柱上开关（负荷开关）的试验项目及要求

序号	项目	要求及标准	说明
1	绝缘电阻	1) 整体绝缘电阻测量, 应参照制造厂规定。 2) 有机材料传动杆的绝缘电阻值不低于 $1200M\Omega$ 。	采用 2500V 兆欧表
2	导电回路电阻	测试结果应符合产品技术条件的规定, 不大于制造厂出厂值的 120%。	采用直流压降法测量, 电流不小于 100A。
3	工频耐压	额定电压 12kV 的柱上负荷开关, 其相对地、相间 1min 工频耐受电压有效值是 42kV, 隔离断口 1min 工频耐受电压有效值是 48kV。	1) 三相同一箱体的柱上开关, 应按相间及相对地进行耐压试验。 2) 当柱上开关、CT、PT 或高压电缆无法单独试验时按最低试验电压。
4	操作机构动作情况	应符合制造厂规定, 灵活、无卡涩。	
5	高压户外柱上其它各元件的试验	装在高压户外柱上的隔离开关、接地开关、避雷器、互感器、套管等元件的试验, 应按本技术规范的有关规定进行。	

5.5 高压隔离开关

高压隔离开关的试验项目及要求见表8。

表8 高压隔离开关的试验项目及要求

序号	项目	要求及标准	说明
1	绝缘电阻	有机材料支持绝缘子及提升杆的绝缘电阻值不低于 $1200M\Omega$ 。	采用 2500V 兆欧表。

序号	项目	要求及标准	说明
2	导电回路电阻	测试结果应符合产品技术条件的规定，不大于制造厂出厂值的120%。	采用直流压降法测量，电流不小于100A。
3	工频耐压	额定电压10kV、最高工作电压12kV的隔离开关，其1min工频耐受电压有效值是34kV。	1) 三相同一箱体的柱上开关，应按相间及相对地进行耐压试验。 2) 当柱上开关、CT、PT或高压电缆无法单独试验时按最低试验电压。
4	操作机构动作情况	应符合制造厂规定，灵活、无卡涩。	

6 电力电缆

电力电缆的试验项目及要求见表9。

表9 电力电缆的试验项目及要求

序号	项目	要求及标准	说明
1	检查电缆线路两端的相位	检查电缆线路的两端相位应与电网的相位一致。	
2	绝缘电阻	1) 主绝缘、外护套及内衬套绝缘电阻测量。 2) 耐压试验前后，绝缘电阻值应无明显变化。 3) 橡塑电缆外护套、内衬套的绝缘电阻不低于 $0.5M\Omega/km$ 。	1) 电缆绝缘测量宜采用2500V兆欧表；6/6kV及以上电缆也可用5000V兆欧表。 2) 橡塑电缆外护套、内衬套的测量宜采用500V兆欧表。 3) 对电缆的主绝缘做耐压试验或测量绝缘电阻时，应分别在每一相上进行；对一相进行试验或测量时，其他两相导体、金属屏蔽或金属套和铠装层一起接地。
3	交流耐压试验	1) 橡塑电缆应优先采用20~300Hz谐振耐压试验；试验电压和加压时间：试验电压： $2U_0$ ，加压时间：15min。 2) 对额定电压为0.6/1kV的电缆线路应用2500V兆欧表测量导体对地绝缘电阻代替耐压试验，试验时间1min。	U_0 为电缆导体与金属套或金属屏蔽之间的设计电压，6kV电缆 U_0 包含6kV和3.6kV两种，10kV电缆 U_0 包含8.7kV和6kV两种，试验时选择相应电压等级的 U_0 。
4	电缆振荡波局部放电测试	按相关检测设备要求，或无明显局部放电信号。	1) 有中间接头的必须采用电缆振荡波局部放电检测系统进行测试。 2) 电缆局部放电测试应在电缆交流耐压试验完成后进行。

7 避雷器

避雷器的试验项目及要求见表10。

表10 避雷器的试验项目及要求

序号	项目	要求及标准	说明
1	绝缘电阻	1) 35kV 及以下电压等级：用 2500V 兆欧表，绝缘电阻不小于 1000M Ω 。 2) 1kV 以下电压等级：用 500V 兆欧表，绝缘电阻不小于 2M Ω 。	
2	直流 1mA 电压 (U_{1mA}) 及 75 % U_{1mA} 下的泄漏电流	1) 不低于《交流无间隙金属氧化物避雷器》GB 11032 规定值，并应符合产品技术条件的规定。 2) U_{1mA} 实测值与制造厂实测值比较，其允许偏差应为 $\pm 5\%$ 。 3) 75 % U_{1mA} 下的泄漏电流不应大于 50 μA 或符合产品技术条件规定。	记录试验时的环境温度和相对湿度，测量电流的导线应使用屏蔽线。
3	工频放电电压试验	1 工频放电电压，应符合产品技术条件的规定。 2 工频放电电压试验时，放电后应快速切除电源，切断电源时间不应大于 0.5s，过流保护动作电流应控制在 0.2A~0.7A 之间。	适用有间隙金属氧化物避雷器

8 高压电流互感器

高压电流互感器的试验项目及要求见表11

表11 高压电流互感器的试验项目及要求

序号	项目	要求及标准	说明
1	绕组的绝缘电阻	测量一次绕组对二次绕组及外壳、各二次绕组间及其对外壳的绝缘电阻，不宜低于 1000M Ω 。	采用 2500V 兆欧表。
2	变比检查	与制造厂铭牌相符。	关口计量的必须由法定计量机构检测。
3	交流耐压试验	应按出厂试验电压的80%进行。	加压方法：试验时被试绕组的引出线端头均应短接，非被试绕组引出线端头应短路接地。
4	极性检查	检查互感器的极性，应与铭牌和标志相符。	
5	绕组的直流电阻	同型号、同规格、同批次电流互感器一、二次绕组的直流电阻和平均	

序号	项目	要求及标准	说明
		值的差异不宜大于10%。	
6	励磁特性	与制造厂提供的特性曲线比较无明显差别。	当继电保护对电流互感器的励磁特性有要求时,应进行励磁特性曲线试验。当电流互感器为多抽头时,可在抽头或使用抽头或最大变比的抽头测量。

9 高压电压互感器

高压电压互感器的试验项目及要求见表12。

表12 高压电压互感器的试验项目及要求

序号	项目	要求及标准	说明
1	绕组的绝缘电阻	测量一次绕组对二次绕组及外壳、各二次绕组间及其对外壳的绝缘电阻,不宜低于1000M Ω 。	采用2500V兆欧表。
2	变比检查	与制造厂铭牌相符。	关口计量的必须由法定计量机构检测。
3	交流耐压试验	1)全绝缘电压互感器应采用工频交流耐压试验方法,电压应按出厂试验电压的80%进行。 2)半绝缘电压互感器应进行感应耐压试验,电压应按出厂试验电压的80%。	1)工频耐压加压:试验时被试绕组的引出线端头均应短接,非被试绕组引出线端头应短路接地。 2)感应耐压加压:二次各绕组一端接地。
4	极性检查	检查互感器的极性,应与铭牌和标志相符。	
5	绕组的直流电阻	一次绕组直流电阻测量值,与换算到同一温度下的出厂值比较,相差不宜大于10%。二次绕组直流电阻测量值,与换算到同一温度下的出厂值比较,相差不宜大于15%。	
6	励磁特性	1)用于励磁曲线测量的仪表为方均根值表,若发生测量结果与出厂试验报告和型式试验报告有较大出入(>30%)时,应核对使用的仪表种类是否正确。 2)一般情况下,励磁曲线测量点为额定电压的20%、50%、80%、100%和120%。对于中性点直接接地的电压互感器,最高测量点为150%。 3)对于中性点非直接接地系统,半绝缘结构电磁式电压互感器最高	互感器高压侧开路,低压侧通以额定电压,读取电流。

序号	项目	要求及标准	说明
		测量点应为 190%，全绝缘结构电磁式电压互感器最高测量点应为 120%。	
7	检查熔断器	用万用表测量应能接通。	

10 高压电容器

高压电容器的试验项目及要求见表13。

表13 高压电容器的试验项目及要求

序号	项目	要求及标准	说明
1	绝缘电阻	不低于 2000M Ω 。	1) 串联电容器用 1000V 兆欧表，其他用 2500V 兆欧表。 2) 单套管电容器不测。
2	电容值	1) 电容值偏差不超过额定值的 -5%~+5%范围。 2) 电容值不应小于出厂值的 95%。	
3	工频耐压	额定电压10kV的电容器，其电极对外壳1min工频耐受电压有效值是 31.5kV。	1) 当产品出厂试验电压值不符合规定时，交接试验电压应按产品出厂试验电压值的 75%进行。 2) 交流耐压试验应历时 10S。

11 0.4kV 电容器

0.4kV电容器的试验项目及要求见表14。

表14 0.4kV 电容器的试验项目及要求

序号	项目	要求及标准	说明
1	绝缘电阻	不小于 0.5M Ω 。	采用 500V 兆欧表, 在电极对外壳及地之间进行。
2	交流耐压	耐压电压 2.3kV, 时间 10S, 可用 2500V 兆欧表代替。	
3	电容值	1) 电容值偏差不超过额定值的 -5%~+5%范围。 2) 电容值不应小于出厂值的95%。	

12 0.4kV 断路器

0.4kV断路器的试验项目及要求见表15。

表15 0.4kV 断路器的试验项目及要

序号	项目	要求及标准	说明
1	绝缘电阻	不小于 0.5M Ω 。	采用 500V 兆欧表。
2	交流耐压	耐受电压 1000V，时间 1min，当回路的绝缘电阻值在 10 M Ω 以上时可用 2500V 兆欧表代替。	
3	电动机构操作动作情况检查	额定操作电压下应能正确合，分闸，电动储能机构应能正确动作。	
4	手动机构操作动作情况检查	手动操作应能正确合，分闸，储能机构应能正确动作。	
5	电动机构失压脱扣动作检查	按设计图纸或用户实际情况要求。	

13 母线

一般母线的试验项目及要

表16 一般母线的试验项目及要

序号	项目	要求及标准	说明
1	绝缘电阻	1) 高压母线不应低于 1M Ω /kV。 2) 0.4kV 配电装置不应小于 0.5 M Ω 。	1) 10kV 设备采用 2500V 兆欧表。 2) 0.4kV 设备采用 500V 兆欧表。
2	交流耐压	1) 额定电压 10kV 的高压母线，其支柱绝缘子 1min 工频耐受电压有效值是 34kV，穿墙套管 1min 工频耐受电压有效值是 36kV。 2) 0.4kV 配电装置试验电压应为 1000V，绝缘电阻在 10 M Ω 以上时，可采用 2500V 兆欧表代替，试验持续时间应为 1min。	1) 35kV 及以下电压等级的支柱绝缘子，可在母线安装完毕后一起进行。 2) 同一电压等级不同试验标准的电气设备，连接在一起时应分离出来单独试验，设备没法分离时可以一起进行试验，试验标准应采用连接的各种设备中的最低标准。

14 接地装置

接地装置的试验项目及要

表17 接地装置的试验项目及要

序号	项目	要求及标准	说明
1	接地电阻	1) 配电房、台变部分（箱变）、电缆分接箱不大于 4 Ω 。 2) 杆塔部分（柱上开关）、不大于	1) 测量方法（三极法测试） a 直线法 辅助电压接地极 P 和辅助电流接地

序号	项目	要求及标准	说明
		10 Ω。	<p>极 C 分别插入地中, 与被测接地装置 E 成一条直线, E、P、C 三点间距离为 20m。</p> <p>b 30° 夹角法 在接地装置 E 的 20m 处, 分别插入辅助电压接地极 P 和辅助接地极 C, 使它们之间的夹角为 30°。</p> <p>2) 在测量时, 应优先选用直线法, 当受周围环境限制而无法采用直线法, 且接地装置周围的土壤电阻率较均匀时, 可选用 30° 夹角法。</p>
2	检查接地线与电气设备、接地极的连接情况	<p>1) 应测量同一接地网的各相邻设备接地线之间的电气导通情况, 以直流电阻值表示: 直流电阻值不宜大于 0.05 Ω。</p> <p>2) 不得有开断、松脱或严重腐蚀等现象。</p>	

附 录 A
(资料性附录)
交接试验作业表单

序号	交接试验表单目录
A. 1	10kV 三相油浸式变压器交接试验
A. 2	10kV 三相干式变压器交接试验
A. 3	10kV 高压开关(断路器)交接试验
A. 4	10kV 高压开关(负荷开关)交接试验
A. 5	10kV 户外柱上开关(断路器)交接试验
A. 6	10kV 户外柱上开关(负荷开关)交接试验
A. 7	10kV 隔离开关交接试验
A. 8	10kV 电力电缆交接试验
A. 9	10kV 避雷器交接试验
A. 10	10kV 干式电流互感器交接试验
A. 11	10kV 电磁式电压互感器交接试验
A. 12	10kV 无功补偿装置交接试验
A. 13	0.4kV 低压无功补偿装置交接试验
A. 14	0.4kV 低压配电装置交接试验
A. 15	10kV 母线(一般母线)交接试验
A. 16	0.4kV 低压母线(一般母线、母线槽)交接试验
A. 17	接地装置交接试验
A. 18	10kV 电力电缆局部放电测试

表A.1 10kV 三相油浸式变压器交接试验

_____10kV三相油浸式配电变压器交接试验作业表单

表单编号:_____

试验任务		试验日期		开始时间		结束时间	
试验单位							
安装单位							
试验负责人				试验人员			
用户名称				设备名称			
天气				气温(°C)		湿度(%)	

一、作业前准备

1、出发前准备	试验仪器	兆欧表、变压器直流电阻测试仪、变比测试仪、试验变压器及操作箱，对仪器/仪表通电检查正常并确认在有效期内	确认()
	资料	设备说明书及出厂试验报告	确认()
	工具	绝缘靴、绝缘手套、接地线外观完好并在有效期内	确认()
	材料	测量导线、绝缘带、绝缘胶带、毛巾若干	确认()
2、办理作业许可手续	工作负责人办理工作票，并确定现场安全措施符合作业要求		确认()
3、风险评估及其控制措施	安全措施不足	1) 工作负责人应在运行班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	确认()
		2) 工作负责人应在开始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，特别注意与临近带电设备的安全距离	确认()
	带电距离不足	1) 工作人员应注意现场环境，严禁跨越安全围栏	确认()
		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	确认()
		3) 高压试验引线必须与被试品连接牢固，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	确认()
		4) 移动试验引线时，必须加强监护，注意与临近带电体保持足够的安全距离	确认()
	触电	1) 在加压之前清理无关人员，同时对工作组成员交代安全注意事项	确认()
		2) 加压过程中设专人监护，并呼唱	确认()
		3) 加压结束后，确认试品已降压、放电、接地后，再进行更换接线工作	确认()
		4) 发电机本体须可靠接地，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	确认()
	试验设备缺陷	1) 出发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	确认()
		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	确认()
坠落	1) 操作过程应设专人监护	确认()	
	2) 在杆、塔上工作，必须使用安全带和戴安全帽。安全带应系在电杆及牢固的构件上。系安全带后必须检查扣环是否扣牢。在杆塔	确认()	

		上作业转位时，不得失去安全带保护	
	扎脚、摔伤	试验时穿工作服，佩戴安全帽，严禁穿凉鞋、拖鞋	确认()
	新增风险及控制措施		确认()
4、作业前安全交底		作业人员清楚工作任务、周围设备的带电情况、作业环境情况	确认()

二、作业过程

变压器	安装位置		空载损耗	
	设备型号		设备厂家	
	出厂编号		出厂日期	
	额定容量	kVA	额定电压	

(1) 变压器绕组直流电阻试验

仪表规范	型号		生产厂家					
	编号		有效日期					
作业标准	测量值判断	1) 1600kVA 及以下电压等级三相变压器，各相绕组相互间的差别不应大于 4%，无中性点引出的绕组，线间各绕组相互间差别不应大于 2%。 2) 1600kVA 以上三相变压器，各相绕组相互间的差别不应大于 2%，无中性点引出的绕组，线间各绕组相互间差别不应大于 1%。 3) 与同温下产品出厂实测数值比较，相应变化不应大于 2%。 4) 由于变压器结构等原因，差值超过本条第 1、2 款时，可只按本条第 3 款进行比较，但应说明原因。						
作业记录	确认()							
绕组直流电阻	高压位置	1	2	3	4	5	结果	
	数值 (Ω)	AB						合格() 不合格()
		BC						
		CA						
	相差 (%)							
	低压位置	a0	b0	c0	相差 (%)	结果		
数值 (mΩ)						合格()、不合格()		
备注								

(2) 变压器电压比及三相接线组别试验

仪表规范	型号		生产厂家	
	编号		有效日期	
作业标准	测量值判断	1) 各分接的电压比与铭牌值相比应无明显差别，且符合电压比的规律。 2) 35kV 以下，电压比小于 3 的变压器电压比允许偏差为±1%；其它所有变压器：额定分接电压比允许偏差为±0.5%，其它分接的电压比应在变压器阻抗电压值(%)的 1/10 以内，但偏差不得超过±1%。		
作业记录	确认()			

三相接线组别试验					结果				合格()、不合格()			
电压比测试	分接头	1		2		3		4		5		结果
		变比	偏差	变比	偏差	变比	偏差	变比	偏差	变比	偏差	
	AB/ab											合格() 不合格()
	BC/bc											
CA/ca												
备注												

(3) 测量变压器绝缘电阻

仪表规范	型号		生产厂家	
	编号		有效日期	
作业标准	选择兆欧表电压	2500V		
	测量绝缘电阻	绝缘电阻换算至同一温度下,与出厂试验测量结果相比,不应低于产品出厂试验值的 70%或不低于 10000 MΩ (20℃)。		
作业记录	确认()			
绝缘电阻 (MΩ)	测量位置	耐压前 (60s)	耐压后 (60s)	结果
	铁芯-地			合格() 不合格()
	高-低地			合格() 不合格()
	低-高地			合格() 不合格()
备注				

(4) 变压器绕组的交流耐压试验

仪表规范	型号		生产厂家	
	编号		有效日期	
作业标准	试验电压的选择	10kV 油浸式变压器按 28kV 进行		
作业记录	确认()			
交流耐压	试验电压	时间		结果
	(kV)	(s)		
				合格() 不合格()
备注				

(5) 空载电流及空载损耗试验

仪表规范	型号		生产厂家	
	编号		有效日期	
作业标准	测量值判断	油浸式配变空载电流及空载损耗标准详见交接试验标准附录 A。		
作业记录	确认()			

空载损耗 测量值 (W)		结果	合格()、不合格()
空载电流 测量值 (%)		结果	合格()、不合格()
备注			

(6) 变压器绝缘油试验

仪表规范	型号		生产厂家			
	编号		有效日期			
作业标准	取油样	1) 在变压器下部的取样阀门取油样； 2) 使用有磨口塞的广口无色玻璃瓶或金属小口容器，也可用无色的用交联聚乙烯制成的塑料容器； 3) 取油样量一般不少于试验和冲洗用量的 1.2 倍				
	测量值判断	1) 按规程升压，取六次连续测定的击穿电压值的算术平均值作为击穿电压值； 2) 平均测量值要求 ≥ 35 kV				
作业记录	确认()					
次数	试验前静止时间(min)	搅拌时间(min)	升压速度(kV/s)	油击穿电压(kV)	击穿电压平均值(kV)	结果
1	10	1	2.0		合格()、 不合格()	
2	5	1	2.0			
3	5	1	2.0			
4	5	1	2.0			
5	5	1	2.0			
6	5	1	2.0			
备注						

(7) 检查变压器附件

仪表规范	型号		生产厂家	
	编号		有效日期	
作业记录	1) 检查气体继电器、油温表合格证、校验报告。			确认()
	2) 检查压力释放阀、油位计合格证。			确认()
备注				

三、作业终结

1	总体结果	试验结果	合格()、不合格()
		遗留问题及处理意见	
2	恢复现场	(1) 拆除安全围栏、警示牌，整理安全工器具； (2) 确保拆除部分恢复连接接触良好，检查无遗漏	确认()
3	清理、撤离现场	拆除试验电源，将仪器、工具、材料等搬离现场	确认()

4	结束工作	办理工作终结手续	确认()
5	试验负责人意见及签名		
6	安装单位负责人意见及签名		

填写要求:

1. “作业记录”: 如正常则填写“√”、异常则填写“0”、无需执行则填写“×”; 对“风险评估”和“控制措施”栏目中对存在风险填写“√”, 不存在风险则填写“×”;

2. 异常时必须填写“备注”, 对异常情况进行详细描述;

3. 班组长及以上人员(作业安排人)负责安排作业任务, 工作完毕后审核人填写结论及修订意见, 包括: 执行结果是否正常、异常情况的处理意见、作业表单修订意见。

表A.2 10kV 三相干式变压器交接试验

10kV干式配电变压器交接试验作业表单

表单编号: ___

试验任务		试验日期		开始时间		结束时间	
试验单位							
安装单位							
试验负责人		试验人员					
用户名称		设备名称					
天气		气温(°C)		湿度(%)			

一、作业前准备

1、出发前准备	试验仪器	兆欧表、变压器直流电阻测试仪、变比测试仪、试验变压器及操作箱, 对仪器/仪表通电检查正常并确认在有效期内	确认()
	资料	设备说明书及出厂试验报告	确认()
	工具	绝缘靴、绝缘手套、接地线外观完好并在有效期内	确认()
	材料	接地线、测量导线、绝缘带、绝缘胶带、毛巾若干	确认()
2、办理作业许可手续	工作负责人办理工作票, 并确定现场安全措施符合作业要求		确认()
3、风险评估及其控制措施	安全措施不足	1) 工作负责人应在运行班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	确认()
		2) 工作负责人应在开始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, 特别注意与临近带电设备的安全距离	确认()
	带电距离不足	1) 工作人员应注意现场环境, 严禁跨越安全围栏	确认()
		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	确认()
		3) 高压试验引线必须与被试品连接牢固, 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	确认()
触电	4) 移动试验引线时, 必须加强监护, 注意与临近带电体保持足够的安全距离	确认()	
	1) 在加压之前清理无关人员, 同时对工作组成员交代安全注意事项	确认()	

		2) 加压过程中设专人监护, 并呼唱	确认()
		3) 加压结束后, 确认试品已降压、放电、接地后, 再进行更换接线工作	确认()
		4) 发电机本体须可靠接地, 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	确认()
	试验设备缺陷	1) 出发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	确认()
		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	确认()
	坠落	1) 操作过程应设专人监护	确认()
		2) 在杆、塔上工作, 必须使用安全带和戴安全帽。安全带应系在电杆及牢固的构件上。系安全带后必须检查扣环是否扣牢。在杆塔上作业转位时, 不得失去安全带保护。	确认()
	扎脚、摔伤	试验时穿工作服, 佩戴安全帽, 严禁穿凉鞋、拖鞋	确认()
新增风险及控制措施		确认()	
4、作业前安全交底	作业人员清楚工作任务、周围设备的带电情况、作业环境情况		确认()

二、作业过程

变压器	安装位置		空载损耗	
	设备型号		设备厂家	
	出厂编号		出厂日期	
	额定容量	_____ kVA	额定电压	

(1) 变压器绕组直流电阻试验

仪表规范	型号 编号		生产厂家 有效日期					
作业标准	测量值判断	1) 1600kVA 及以下电压等级三相变压器, 各相绕组相互间的差别不应大于 4%, 无中性点引出的绕组, 线间各绕组相互间差别不应大于 2%。 2) 1600kVA 以上三相变压器, 各相绕组相互间的差别不应大于 2%, 无中性点引出的绕组, 线间各绕组相互间差别不应大于 1%。 3) 与同温下产品出厂实测数值比较, 相应变化不应大于 2%。 4) 由于变压器结构等原因, 差值超过本条第 1、2 款时, 可只按本条第 3 款进行比较, 但应说明原因。						
作业记录	确认()							
绕组直流电阻	高压位置	1	2	3	4	5	结果	
	数值 (Ω)	AB						合格() 不合格()
		BC						
		CA						
	相差 (%)							
低压位置	a0	b0	c0	相差 (%)	结果			
	数值 ($m\Omega$)				合格() 不合格()			
备注								

(2) 变压器电压比及三相接线组别试验

仪表规范	型号		生产厂家	
	编号		有效日期	

作业标准	测量值判断	1) 各分接的电压比与铭牌值相比应无明显差别, 且符合电压比的规律。 2) 35kV 以下, 电压比小于 3 的变压器电压比允许偏差为 $\pm 1\%$; 其它所有变压器: 额定分接电压比允许偏差为 $\pm 0.5\%$, 其它分接的电压比应在变压器阻抗电压值(%)的 1/10 以内, 但偏差不得超过 $\pm 1\%$ 。										
作业记录	确认()											
三相接线组别试验						结果				合格()、不合格()		
电压比测试	分接头	1		2		3		4		5		结果
		变比	偏差	变比	偏差	变比	偏差	变比	偏差	变比	偏差	
	AB/ab											合格() 不合格()
	BC/bc											
CA/ca												
备注												

(3) 测量绝缘电阻

仪表规范	型号		生产厂家	
	编号		有效日期	
作业标准	选择兆欧表电压	2500V		
	测量绝缘电阻	1) 绝缘电阻换算至同一温度下, 与出厂试验测量结果相比, 不应低于产品出厂试验值的 70%或不低于 10000 M Ω (20 $^{\circ}$ C)。 2) 铁芯及夹件绝缘电阻采用 2500V 兆欧表测量, 持续时间 1min, 无闪络及击穿现象。		
作业记录	确认()			
绝缘电阻 (M Ω)	测量位置	耐压前 (60s)	耐压后 (60s)	结果
	铁芯-地			合格() 不合格()
	高-低地			合格() 不合格()
	低-高地			合格() 不合格()
备注				

(4) 绕组的交流耐压试验

仪表规范	型号		生产厂家	
	编号		有效日期	
作业标准	试验电压的选择	10kV 变压器按 28kV 进行 (出厂试验电压 $\times 0.8$)		
作业记录	确认()			
交流耐压	试验电压	时间		结果
	(kV)	(s)		
				合格() 不合格()
备注				

(5) 空载电流及空载损耗试验

仪表规范	型号		生产厂家	
	编号		有效日期	
作业标准	测量值判断	干式配变空载电流及空载损耗标准详见交接试验标准附录 B。		
作业记录	确认()			
空载损耗测量值 (W)		结果	合格() 不合格()	
空载电流测量值 %		结果	合格() 不合格()	
备注				

(6) 测温装置及其二次回路试验

仪表规范	型号		生产厂家	
	编号		有效日期	
作业记录	1) 指示正确, 测温电阻值应和出厂值相符。			确认()
	2) 检查测温装置及冷却风扇工作正常。			确认()
	3) 绝缘电阻一般不低于 1 MΩ。			确认()
备注				

三、作业终结

1	总体结果	试验结果	合格() 不合格()	
		遗留问题及处理意见		
2	恢复现场	(1) 拆除安全围栏、警示牌, 整理安全工器具; (2) 确保拆除部分恢复连接接触良好, 检查无遗漏	确认()	
3	清理、撤离现场	拆除试验电源, 将仪器、工具、材料等撤离现场	确认()	
4	结束工作	办理工作终结手续	确认()	
5	试验负责人意见及签名			
6	安装单位负责人意见及签名			

填写要求:

- “作业记录”: 如正常则填写“√”、异常则填写“0”、无需执行则填写“×”; 对“风险评估”和“控制措施”栏目中对存在风险填写“√”, 不存在风险则填写“×”;
- 异常时必须填写“备注”, 对异常情况进行详细描述;
- 班组长及以上人员(作业安排人)负责安排作业任务, 工作完毕后审核人填写结论及修订意见, 包括: 执行结果是否正常、异常情况的处理意见、作业表单修订意见。

表A.3 10kV 高压开关（断路器）交接试验

_____10kV高压开关（断路器）交接试验作业表单

表单编号：_____

试验任务		试验日期		开始时间		结束时间	
试验单位							
安装单位							
试验负责人				试验人员			
用户名称				设备名称			
天气				气温(℃)		湿度(%)	

一、作业前准备

1、出发前准备	试验仪器	兆欧表、直流发生器、试验变压器及操作箱、开关回路电阻测试仪、开关机械特性测试仪，对仪器/仪表通电检查正常并确认在有效期内	确认()
	资料	设备说明书及出厂试验报告	确认()
	工具	绝缘靴、绝缘手套、接地线外观完好并在有效期内	确认()
	材料	测量导线、绝缘带、绝缘胶带、毛巾若干	确认()
2、办理作业许可手续		工作负责人办理工作票，并确定现场安全措施符合作业要求	确认()
3、风险评估及其控制措施	安全措施不足	1) 工作负责人应在运行班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	确认()
		2) 工作负责人应在开始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，特别注意与临近带电设备的安全距离	确认()
	带电距离不足	1) 工作人员应注意现场环境，严禁跨越安全围栏	确认()
		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	确认()
		3) 高压试验引线必须与被试品连接牢固，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	确认()
		4) 移动试验引线时，必须加强监护，注意与临近带电体保持足够的安全距离	确认()
	触电	1) 在加压之前清理无关人员，同时对工作组成员交代安全注意事项	确认()
		2) 加压过程中设专人监护，并呼唱	确认()
		3) 加压结束后，确认试品已降压、放电、接地后，再进行更换接线工作	确认()
		4) 发电机本体须可靠接地，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	确认()
	试验设备缺陷	1) 出发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	确认()
		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	确认()

	扎脚、摔伤	试验时穿工作服，佩戴安全帽，严禁穿凉鞋、拖鞋	确认()
	新增风险及控制措施		确认()
4、作业前安全交底		作业人员清楚工作任务、周围设备的带电情况、作业环境情况	确认()

二、作业过程

断路器	安装位置			
	设备型号		额定电压	
	出厂编号		制造厂名	
	出厂日期		额定电流	

(1) 测量断路器绝缘电阻

仪表规范	型号		生产厂家			
	编号		有效日期			
作业标准	选择兆欧表电压	断路器本体：2500V；				
	绝缘电阻结果值判断	整体绝缘电阻测量，应符合制造厂规定。				
作业记录	确认()					
绝缘电阻 (MΩ)	测量位置	耐压前		耐压后		结果 合格() 不合格()
		断口	相对地	断口	相对地	
	A相					
	B相					
C相						
备注						

(2) 测量导电回路电阻

仪表规范	型号		生产厂家		
	编号		有效日期		
作业标准	选取正确的测量电流	用直流压降法测量，电流不小于 100A			
	测量结果值判断	测试结果应符合产品技术条件的规定，不大于制造厂出厂值的 120%。			
作业记录	确认()				
导电回路 电阻 (μΩ)	A相	B相	C相	结果	
				合格() 不合格()	
备注					

(3) 测量分合闸线圈直流电阻及绝缘电阻

仪表规范	型号		生产厂家		
	编号		有效日期		
作业标准	线圈直流电阻	直流电阻值与产品出厂试验值相比应无明显差别			

	线圈绝缘电阻	测量分、合闸线圈及合闸接触器线圈的绝缘电阻值，不应低于 10MΩ	
作业记录	确认()		
直流电阻 (Ω)	合闸	分闸	结果
			合格() 不合格()
绝缘电阻 (MΩ)	合闸	分闸	结果
			合格() 不合格()
备注			

(4) 断路器操动机构试验

仪表规范	型号		生产厂家	
	编号		有效日期	
作业标准	操动机构试验	应符合作业记录表单规定		
作业记录	确认()			
操作类别	操作电压(V)	操作次数	可靠性试验	结果
合、分	110%额定操作电压	3	-----	合格() 不合格()
合	85%额定操作电压	3	(85%~110%)Un 可靠动作	
分	65%额定操作电压	3	<30%Un 可靠不动作 >65%Un 可靠动作	
合、分、重合	100%额定操作电压	3	-----	
储能时间	--S			
备注				

(5) 断路器分合闸时间及同期性测试

仪表规范	型号		生产厂家	
	编号		有效日期	
作业标准	分合闸时间及同期性测试	1) 分、合闸时间，分、合闸同期性应符合产品技术条件的规定。 2) 合闸时触头的弹跳时间不应大于 2ms。		
作业记录	确认()			
名称	实测值			结果
	A 相	B 相	C 相	
合闸时间 (ms)				合格() 不合格()

合闸弹跳时间(ms)				
分闸时间(ms)				
三相合闸同期差(ms)				
三相分闸同期差(ms)				
备注				

(6) 断路器的交流耐压试验

仪表规范	型号		生产厂家			
	编号		有效日期			
作业标准	试验电压的选择	1) 相间、相对地及断口的耐压值相同; 2) 额定电压为 10kV 的断路器, 耐压值为 42kV; 3) 当断路器、CT、PT 或高压电缆无法单独试验时按设备最低试验电压。				
作业记录	确认()					
交流耐压	测量位置	电压(kV)		时间(s)		结果
		断口	相对地	断口	相对地	
	A 相				合格()、 不合格()	
	B 相					
C 相						
备注						

(7) 柜内母线绝缘电阻测量及交流耐压试验

仪表规范	型号		生产厂家	
	编号		有效日期	
作业标准	绝缘电阻	采用 2500V 兆欧表。		
	交流耐压	1) 相间、相对地的耐压值相同; 2) 额定电压为 10kV 的支柱绝缘子交流耐压试验电压值为 34kV。		
作业记录	确认()			
绝缘电阻(MΩ)	测量位置	测量值		结果
		耐压前	耐压后	

	A相-地			合格() 不合格()
	B相-地			合格() 不合格()
	C相-地			合格() 不合格()
交流耐压	测量位置	试验电压	时间	结果
		(kV)	(s)	
	A相-地			合格() 不合格()
	B相-地			合格() 不合格()
	C相-地			合格() 不合格()
备注	1) 35kV 及以下电压等级的支柱绝缘子, 可在母线安装完毕后一起进行。 2) 同一电压等级不同试验标准的电气设备, 连接在一起时应分离出来单独试验, 设备没法分离时可以一起进行试验, 试验标准应采用连接的各种设备中的最低标准。			

(8) 防误操作性能检查

仪表规范	型号		生产厂家	
	编号		有效日期	
作业标准	符合制造厂规定, 应满足“五防”要求。			
作业记录	防误操作性能检查。			确认()
备注				

三、作业终结

1	总体结果	试验结果	合格() 不合格()	
		遗留问题及处理意见		
2	恢复现场	(1) 拆除安全围栏、警示牌, 整理安全工器具; (2) 确保拆除部分恢复连接接触良好, 检查无遗漏		确认()
3	清理、撤离现场	拆除试验电源, 将仪器、工具、材料等搬离现场		确认()
4	结束工作	办理工作终结手续		确认()
5	试验负责人意见及签名			
6	安装单位负责人意见及签名			

填写要求:

- “作业记录”: 如正常则填写“√”、异常则填写“0”、无需执行则填写“×”; 对“风险评估”和“控制措施”栏目中对存在风险填写“√”, 不存在风险则填写“×”;
- 异常时必须填写“备注”, 对异常情况进行详细描述;
- 班组长及以上人员(作业安排人)负责安排作业任务, 工作完毕后审核人填写结论及修订意见, 包括: 执行结果是否正常、异常情况的处理意见、作业表单修订意见。

表A.4 10kV 高压开关（负荷开关）柜交接试验

_____10kV高压开关（负荷开关）柜交接试验作业表单

表单编号：_____

试验任务		试验日期		开始时间		结束时间	
试验单位							
安装单位							
试验负责人			试验人员				
用户名称			设备名称				
天气			气温(℃)		湿度(%)		

一、作业前准备

1、出发前准备	试验仪器	兆欧表、直流发生器、试验变压器及操作箱、开关回路电阻测试仪，对仪器/仪表通电检查正常并确认在有效期内	确认()
	资料	设备说明书及出厂试验报告	确认()
	工具	绝缘靴、绝缘手套、接地线外观完好并在有效期内	确认()
	材料	测量导线、绝缘带、绝缘胶带、毛巾若干	确认()
2、办理作业许可手续		工作负责人办理工作票，并确定现场安全措施符合作业要求	确认()
3、风险评估及其控制措施	安全措施不足	1) 工作负责人应在运行班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	确认()
		2) 工作负责人应在开始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，特别注意与临近带电设备的安全距离	确认()
	带电距离不足	1) 工作人员应注意现场环境，严禁跨越安全围栏	确认()
		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	确认()
		3) 高压试验引线必须与被试品连接牢固，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	确认()
		4) 移动试验引线时，必须加强监护，注意与临近带电体保持足够的安全距离	确认()
	触电	1) 在加压之前清理无关人员，同时对工作组成员交代安全注意事项	确认()
		2) 加压过程中设专人监护，并呼唱	确认()
		3) 加压结束后，确认试品已降压、放电、接地后，再进行更换接线工作	确认()
		4) 发电机本体须可靠接地，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	确认()
	试验设备缺陷	1) 出发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	确认()
		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	确认()
扎脚、摔伤	试验时穿工作服，佩戴安全帽，严禁穿凉鞋、拖鞋	确认()	

	新增风险及控制措施		确认()
4、作业前安全交底	作业人员清楚工作任务、周围设备的带电情况、作业环境情况		确认()

二、作业过程

负荷开关	安装位置			
	设备型号		额定电压	
	出厂编号		制造厂名	
	出厂日期		额定电流	
备注	柜内的的断路器、隔离开关、负荷开关、接地开关、避雷器、互感器、套管、母线等元件的试验，应按相关作业表单进行。			

(1) 测量负荷开关绝缘电阻

仪表规范	型号			生产厂家		
	编号			有效日期		
作业标准	选择兆欧表电压	负荷开关本体：2500V；				
	绝缘电阻结果值判断	1) 整体绝缘电阻测量，应参照制造厂规定。 2) 有机材料传动杆的绝缘电阻值不低于 1200MΩ。				
作业记录	确认()					
绝缘电阻 (MΩ)	测量位置	耐压前		耐压后		结果
		断口	相对地	断口	相对地	
	A 相				合格()、 不合格()	
	B 相					
C 相						
备注						

(2) 测量导电回路电阻

仪表规范	型号			生产厂家	
	编号			有效日期	
作业标准	选取正确的测量电流	用直流压降法测量，电流不小于 100A			
	测量结果值判断	1) 按生产厂家给出的回路电阻出厂测试区间图进行测量。 2) 测试结果应符合产品技术条件的规定，不大于制造厂出厂值的 120%。			
作业记录	确认()				
导电回路电阻 (μΩ)	A 相	B 相	C 相	结果	
				合格() 不合格()	
备注					

(3) 负荷开关的交流耐压试验

仪表规范	型号			生产厂家	
	编号			有效日期	

作业标准	试验电压的选择	1) 相间、相对地及断口的耐压值相同; 2) 额定电压为 10kV 的负荷开关, 耐压值为 42kV; 3) 当负荷开关、CT、PT 或高压电缆无法单独试验时按设备最低试验电压。				
作业记录	确认()					
交流耐压	测量位置	电 压(kV)		时 间(s)		结 果
		断 口	相对地	断 口	相对地	
	A 相				合格() 不合格()	
	B 相					
C 相						
备注						

(4) 柜内母线绝缘电阻测量及交流耐压试验

仪表规范	型号		生产厂家	
	编号		有效日期	
作业标准	绝缘电阻	采用 2500V 兆欧表。		
	交流耐压	相间、相对地的耐压值相同; 额定电压为 10kV 的支柱绝缘子交流耐压试验电压值为 34kV。		
作业记录	确认()			
绝缘电阻 (MΩ)	测量位置	测量值		结果
		耐压前	耐压后	
	A 相-地			合格() 不合格()
	B 相-地			合格() 不合格()
C 相-地			合格() 不合格()	
交流耐压	测量位置	试验电压	时间	结果
		(kV)	(s)	
	A 相-地			合格() 不合格()
	B 相-地			合格() 不合格()
C 相-地			合格() 不合格()	
备注	1) 35kV 及以下电压等级的支柱绝缘子, 可在母线安装完毕后一起进行。 2) 同一电压等级不同试验标准的电气设备, 连接在一起时应分离出来单独试验, 设备没法分离时可以一起进行试验, 试验标准应采用连接的各种设备中的最低标准。			

(5) 操作性能检查

仪表规范	型号		生产厂家	
	编号		有效日期	
作业标准	符合制造厂规定, 应满足“五防”要求。			
作业记录	1) 防误操作性能检查。			确认()
	2) 操作机构动作情况。			确认()
	3) 熔断器及撞针动作情况。			确认()
备注				

(6) 密封试验

仪表规范	型号		生产厂家	
	编号		有效日期	
作业标准	负荷开关各密封部位、管道接头等处进行检测，检漏仪不应报警。			
作业记录	1) 采用灵敏度不低于 1×10^{-6} (体积比) 的检漏仪对负荷开关各密封部位、管道接头等处进行检测，检漏仪不应报警。确认()			
	2) 检查气体密度继电器、压力表和压力动作阀元器件的产品合格证、校验报告。确认()			
备注				

三、作业终结

1	总体结果	试验结果	合格() 不合格()	
		遗留问题及处理意见		
2	恢复现场	(1) 拆除安全围栏、警示牌，整理安全工器具； (2) 确保拆除部分恢复连接接触良好，检查无遗漏	确认()	
3	清理、撤离现场	拆除试验电源，将仪器、工具、材料等搬离现场		确认()
4	结束工作	办理工作终结手续		确认()
5	试验负责人意见及签名			
6	安装单位负责人意见及签名			

填写要求：

- “作业记录”：如正常则填写“√”、异常则填写“0”、无需执行则填写“×”；对“风险评估”和“控制措施”栏目中对存在风险填写“√”，不存在风险则填写“×”；
- 异常时必须填写“备注”，对异常情况进行详细描述；
- 班组长及以上人员（作业安排人）负责安排作业任务，工作完毕后审核人填写结论及修订意见，包括：执行结果是否正常、异常情况的处理意见、作业表单修订意见。

表A.5 10kV 户外柱上断路器交接试验

_____10kV户外柱上断路器交接试验作业表单

表单编号：_____

试验任务		试验日期		开始时间		结束时间	
试验单位							
安装单位							
试验负责人			试验人员				
用户名称			设备名称				
天气			气温(℃)		湿度(%)		

一、作业前准备

1、出发前准备	试验仪器	兆欧表、直流发生器、试验变压器及操作箱、开关回路电阻测试仪，对仪器/仪表通电检查正常并确认在有效期内	确认()
	资料	设备说明书及出厂试验报告	确认()

	工具	绝缘靴、绝缘手套、接地线外观完好并在有效期内	确认()
	材料	测量导线、绝缘带、绝缘胶带、毛巾若干	确认()
2、办理作业许可手续		工作负责人办理工作票，并确定现场安全措施符合作业要求	确认()
3、风险评估及其控制措施	安全措施不足	1) 工作负责人应在运行班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	确认()
		2) 工作负责人应在开始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，特别注意与临近带电设备的安全距离	确认()
	带电距离不足	1) 工作人员应注意现场环境，严禁跨越安全围栏	确认()
		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	确认()
		3) 高压试验引线必须与被试品连接牢固，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	确认()
		4) 移动试验引线时，必须加强监护，注意与临近带电体保持足够的安全距离	确认()
	触电	1) 在加压之前清理无关人员，同时对工作组成员交代安全注意事项	确认()
		2) 加压过程中设专人监护，并呼唱	确认()
		3) 加压结束后，确认试品已降压、放电、接地后，再进行更换接线工作	确认()
		4) 发电机本体须可靠接地，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	确认()
	试验设备缺陷	1) 出发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	确认()
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		确认()	
扎脚、摔伤	试验时穿工作服，佩戴安全帽，严禁穿凉鞋、拖鞋	确认()	
新增风险及控制措施		确认()	
4、作业前安全交底		作业人员清楚工作任务、周围设备的带电情况、作业环境情况	确认()

二、作业过程

柱上断路器	安装位置			
	设备型号		额定电压	
	出厂编号		制造厂名	
	出厂日期		额定电流	
备注	高压户外柱上隔离开关、负荷开关、接地开关、避雷器、互感器、套管等元件的试验，应按相关作业表单进行。			

(1) 测量柱上断路器绝缘电阻

仪表规范	型号		生产厂家			
	编号		有效日期			
作业标准	选择兆欧表电压	断路器本体：2500V；				
	绝缘电阻结果值判断	整体绝缘电阻测量，应符合制造厂规定。				
作业记录	确认()					
绝缘电阻 (MΩ)	测量位置	耐压前		耐压后		结果
		断口	相对地	断口	相对地	

	A 相				合格() 不合格()
	B 相				
	C 相				
备注					

(2) 测量导电回路电阻

仪表规范	型号		生产厂家	
	编号		有效日期	
作业标准	选取正确的测量电流	用直流压降法测量，电流不小于 100A		
	测量结果值判断	测试结果应符合产品技术条件的规定，不大于制造厂出厂值的 120%。		
作业记录	确认()			
导电回路电阻 ($\mu\Omega$)	A 相	B 相	C 相	结果
				合格()、不合格()
备注				

(3) 测量分合闸线圈直流电阻及绝缘电阻

仪表规范	型号		生产厂家	
	编号		有效日期	
作业标准	线圈直流电阻	直流电阻值与产品出厂试验值相比应无明显差别		
	线圈绝缘电阻	测量分、合闸线圈及合闸接触器线圈的绝缘电阻值，不应低于 10M Ω		
作业记录	确认()			
直流电阻 (Ω)	合闸	分闸	结果	
			合格() 不合格()	
绝缘电阻 (M Ω)	合闸	分闸	结果	
			合格() 不合格()	
备注				

(4) 柱上断路器操动机构试验

仪表规范	型号		生产厂家	
	编号		有效日期	
作业标准	操动机构试验	应符合作业记录表单规定		
作业记录	确认()			
操作类别	操作电压 (V)	操作次数	可靠性试验	结果
合、分	110%额定操作电压	3	-----	合格() 不合格()
合	85%额定操作电压	3	(85%~110%)Un 可靠动作	
分	65%额定操作电压	3	<30%Un 可靠不动作 >65%Un 可靠动作	
合、分、重合	100%额定操作电压	3	-----	

储能时间	--S	
备注		

(5) 柱上断路器分合闸时间及同期性测试

仪表规范	型号		生产厂家	
	编号		有效日期	
作业标准	分合闸时间及同期性测试	2) 分、合闸时间,分、合闸同期性应符合产品技术条件的规定。 2) 合闸时触头的弹跳时间不应大于 2ms。		
作业记录	确认()			
名称	实测值			结果
	A 相	B 相	C 相	
合闸时间 (ms)				合格() 不合格()
合闸弹跳时间 (ms)				
分闸时间 (ms)				
三相合闸同期差 (ms)				
三相分闸同期差 (ms)				
备注				

(6) 柱上断路器的交流耐压试验

仪表规范	型号		生产厂家			
	编号		有效日期			
作业标准	试验电压的选择	1) 相间、相对地及断口的耐压值相同; 2) 额定电压为 10kV 的断路器,耐压值为 42kV; 3) 当断路器、CT、PT 或高压电缆无法单独试验时按设备最低试验电压。				
作业记录	()	确认				
交流耐压	测量位置	电 压 (kV)		时 间 (s)		结 果
		断 口	相对地	断 口	相对地	
	A 相				合格() 不合格()	
	B 相					
C 相						
备注						

三、作业终结

1	总体结果	试验结果	合格() 不合格()
		遗留问题及处理意见	
2	恢复现场	(1) 拆除安全围栏、警示牌, 整理安全工器具; (2) 确保拆除部分恢复连接接触良好, 检查无遗漏	确认()
3	清理、撤离现场	拆除试验电源, 将仪器、工具、材料等搬离现场	确认()
4	结束工作	办理工作终结手续	确认()
5	试验负责人意见及签名		
6	安装单位负责人意见及签名		

填写要求:

- “作业记录”: 如正常则填写“√”、异常则填写“0”、无需执行则填写“×”; 对“风险评估”和“控制措施”栏目中对存在风险填写“√”, 不存在风险则填写“×”;
- 异常时必须填写“备注”, 对异常情况进行详细描述;
- 班组长及以上人员(作业安排人)负责安排作业任务, 工作完毕后审核人填写结论及修订意见, 包括: 执行结果是否正常、异常情况的处理意见、作业表单修订意见。

表A.6 10kV 户外柱上负荷开关交接试验

_____10kV户外柱上负荷开关交接试验作业表单

表单编号: _____

试验任务		试验日期		开始时间		结束时间	
试验单位							
安装单位							
试验负责人				试验人员			
用户名称				设备名称			
天气				气温(°C)		湿度(%)	

一、作业前准备

1、出发前准备	试验仪器	兆欧表、直流发生器、试验变压器及操作箱、开关回路电阻测试仪, 对仪器/仪表通电检查正常并确认在有效期内	确认()
	资料	设备说明书及出厂试验报告	确认()
	工具	绝缘靴、绝缘手套、接地线外观完好并在有效期内	确认()
	材料	测量导线、绝缘带、绝缘胶带、毛巾若干	确认()
2、办理作业许可手续	工作负责人办理工作票, 并确定现场安全措施符合作业要求		确认()
3、风险	安全措施不足	1) 工作负责人应在运行班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	确认()

评估及其控制措施		2) 工作人员应在开始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, 特别注意与临近带电设备的安全距离	确认()
	带电距离不足	1) 工作人员应注意现场环境, 严禁跨越安全围栏	确认()
		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	确认()
		3) 高压试验引线必须与被试品连接牢固, 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	确认()
		4) 移动试验引线时, 必须加强监护, 注意与临近带电体保持足够的安全距离	确认()
	触电	1) 在加压之前清理无关人员, 同时对工作组人员交代安全注意事项	确认()
		2) 加压过程中设专人监护, 并呼唱	确认()
		3) 加压结束后, 确认试品已降压、放电、接地后, 再进行更换接线工作	确认()
		4) 发电机本体须可靠接地, 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	确认()
	试验设备缺陷	1) 出发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	确认()
		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	确认()
	扎脚、摔伤	试验时穿工作服, 佩戴安全帽, 严禁穿凉鞋、拖鞋	确认()
	新增风险及控制措施		确认()
4、作业前安全交底	作业人员清楚工作任务、周围设备的带电情况、作业环境情况	确认()	

二、作业过程

柱上负荷开关	安装位置			
	设备型号		额定电压	
	出厂编号		制造厂名	
	出厂日期		额定电流	
备注	高压户外柱上负荷开关上接地开关、避雷器、互感器、套管等元件的试验, 应按相关作业表单进行。			

(1) 测量柱上负荷开关绝缘电阻

仪表规范	型号		生产厂家			
	编号		有效日期			
作业标准	选择兆欧表电压	断路器本体: 2500V;				
	绝缘电阻结果值判断	1) 整体绝缘电阻测量, 应参照制造厂规定。 2) 有机材料传动杆的绝缘电阻值不低于 1200MΩ。				
作业记录	确认()					
绝缘电阻 (MΩ)	测量位置	耐压前		耐压后		结果
		断口	相对地	断口	相对地	
	A 相				合格()	
B 相				不合格()		

	C 相				
备注					

(2) 测量导电回路电阻

仪表规范	型号		生产厂家	
	编号		有效日期	
作业标准	选取正确的测量电流	用直流压降法测量，电流不小于 100A		
	测量结果值判断	测试结果应符合产品技术条件的规定，不大于制造厂出厂值的 120%。		
作业记录	确认()			
导电回路电阻 ($\mu\Omega$)	A 相	B 相	C 相	结果
				合格()、不合格()
备注				

(3) 柱上负荷开关的交流耐压试验

仪表规范	型号		生产厂家			
	编号		有效日期			
作业标准	试验电压的选择	1) 相间、相对地及断口的耐压值相同； 2) 额定电压为 10kV 的负荷开关，耐压值为 42kV； 3) 当负荷开关、CT、PT 或高压电缆无法单独试验时按设备最低试验电压。				
作业记录	确认()					
交流耐压	测量位置	电 压(kV)		时 间(s)		结 果
		断 口	相对地	断 口	相对地	
	A 相				合格() 不合格()	
	B 相					
C 相						
备注						

三、作业终结

1	总体结果	试验结果	合格()、不合格()
		遗留问题及处理意见	
2	恢复现场	(1) 拆除安全围栏、警示牌，整理安全工器具； (2) 确保拆除部分恢复连接接触良好，检查无遗漏	确认()
3	清理、撤离现场	拆除试验电源，将仪器、工具、材料等搬离现场	确认()
4	结束工作	办理工作终结手续	确认()
5	试验负责人意见及签名		
6	安装单位负责人意见及签名		

填写要求:

1. “作业记录”: 如正常则填写“√”、异常则填写“0”、无需执行则填写“×”; 对“风险评估”和“控制措施”栏目中对存在风险填写“√”, 不存在风险则填写“×”;

2. 异常时必须填写“备注”, 对异常情况进行详细描述;

3. 班组长及以上人员(作业安排人)负责安排作业任务, 工作完毕后审核人填写结论及修订意见, 包括: 执行结果是否正常、异常情况的处理意见、作业表单修订意见。

表A.7 10kV 隔离开关交接试验

10kV隔离开关交接试验作业表单

表单编号: _____

试验任务		试验日期		开始时间		结束时间	
试验单位							
安装单位							
试验负责人				试验人员			
用户名称				设备名称			
天气				气温(°C)		湿度(%)	

一、作业前准备

1、出发前准备	试验仪器	兆欧表、直流发生器、试验变压器及操作箱、开关回路电阻测试仪, 对仪器/仪表通电检查正常并确认在有效期内	确认()
	资料	设备说明书及出厂试验报告	确认()
	工具	绝缘靴、绝缘手套、接地线外观完好并在有效期内	确认()
	材料	测量导线、绝缘带、绝缘胶带、毛巾若干	确认()
2、办理作业许可手续		工作负责人办理工作票, 并确定现场安全措施符合作业要求	确认()
3、风险评估及其控制措施	安全措施不足	1)工作负责人应在运行班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	确认()
		2)工作负责人应在开始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, 特别注意与临近带电设备的安全距离	确认()
	带电距离不足	1) 工作人员应注意现场环境, 严禁跨越安全围栏	确认()
		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	确认()
		3) 高压试验引线必须与被试品连接牢固, 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	确认()
		4) 移动试验引线时, 必须加强监护, 注意与临近带电体保持足够的安全距离	确认()
	触电	1) 在加压之前清理无关人员, 同时对工作组成员交代安全注意事项	确认()
		2) 加压过程中设专人监护, 并呼唱	确认()
3) 加压结束后, 确认试品已降压、放电、接地后, 再进行更换接线工作		确认()	
4) 发电机本体须可靠接地, 发电机应有漏电保护装置, 使用		确认()	

		专用插头，严禁使用导线直接插入电源取电源	
	试验设备缺陷	1) 出发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	确认()
		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	确认()
	扎脚、摔伤	试验时穿工作服，佩戴安全帽，严禁穿凉鞋、拖鞋	确认()
新增风险及控制措施		确认()	
4、作业前安全交底	作业人员清楚工作任务、周围设备的带电情况、作业环境情况		确认()

二、作业过程

1、隔离开关

隔离开关	安装位置			
	设备型号		额定电压	
	出厂编号		制造厂名	
	出厂日期		额定电流	

(1) 测量隔离开关绝缘电阻

仪表规范	型号		生产厂家			
	编号		有效日期			
作业标准	选择兆欧表电压	本体：2500V；				
	绝缘电阻结果值判断	有机材料支持绝缘子及提升杆的绝缘电阻值不低于 1200MΩ。				
作业记录	确认()					
绝缘电阻 (MΩ)	测量位置	耐压前		耐压后		结果 合格() 不合格()
		断口	相对地	断口	相对地	
	A 相					
	B 相					
	C 相					
备注						

(2) 测量导电回路电阻

仪表规范	型号		生产厂家	
	编号		有效日期	
作业标准	选取正确的测量电流	用直流压降法测量，电流不小于 100A		
	测量结果值判断	测试结果应符合产品技术条件的规定，不大于制造厂出厂值的 120%。		
作业记录	确认()			
导电回路电阻 (μΩ)	A 相	B 相	C 相	结果
				合格() 不合格()
备注				

(3) 隔离开关的交流耐压试验

仪表规范	型号		生产厂家	
------	----	--	------	--

	编号		有效日期	
作业标准	试验电压的选择	额定电压为 10kV 的隔离开关，耐压值为 34kV。		
作业记录	确认()			
交流耐压	测量位置	电 压(kV)	时 间(s)	结 果
		相对地	相对地	
	A 相			合格() 不合格()
	B 相			
C 相				
备注				

三、作业终结

1	总体结果	试验结果	合格() 不合格()	
		遗留问题及处理意见		
2	恢复现场	(1) 拆除安全围栏、警示牌，整理安全工器具； (2) 确保拆除部分恢复连接接触良好，检查无遗漏		确认()
3	清理、撤离现场	拆除试验电源，将仪器、工具、材料等搬离现场		确认()
4	结束工作	办理工作终结手续		确认()
5	试验负责人意见及签名			
6	安装单位负责人意见及签名			

填写要求：

- “作业记录”：如正常则填写“√”、异常则填写“0”、无需执行则填写“×”；对“风险评估”和“控制措施”栏目中对存在风险填写“√”，不存在风险则填写“×”；
- 异常时必须填写“备注”，对异常情况进行详细描述；
- 班组长及以上人员（作业安排人）负责安排作业任务，工作完毕后审核人填写结论及修订意见，包括：执行结果是否正常、异常情况的处理意见、作业表单修订意见。

表A.8 10kV 电力电缆交接试验

_____10kV电力电缆交接试验作业表单

表单编号：_____

试验任务		试验日期		开始时间		结束时间	
试验单位							
安装单位							
试验负责人			试验人员				
用户名称			设备名称				
天气			气温(°C)		湿度(%)		

一、作业前准备

1、出发前准备	试验仪器	兆欧表、试验变压器及操作箱，对仪器/仪表通电检查正常并确认在有效期内	确认()
---------	------	------------------------------------	-------

	资料	设备说明书及出厂试验报告	确认()
	工具	绝缘靴、绝缘手套、接地线等, 检查安全工器具外观完好并在有效期内	确认()
	材料	测量导线、绝缘带、绝缘胶带、毛巾若干	确认()
2、办理作业许可手续		工作负责人办理工作票, 并确定现场安全措施符合作业要求	确认()
3、风险评估及其控制措施	安全措施不足	1) 工作负责人应在运行班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	确认()
		2) 工作负责人应在开始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, 特别注意与临近带电设备的安全距离	确认()
	带电距离不足	1) 工作人员应注意现场环境, 严禁跨越安全围栏	确认()
		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	确认()
		3) 高压试验引线必须与被试品连接牢固, 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	确认()
		4) 移动试验引线时, 必须加强监护, 注意与临近带电体保持足够的安全距离	确认()
	触电	1) 在加压之前清理无关人员, 同时对工作组成员交代安全注意事项	确认()
		2) 加压过程中设专人监护, 并呼唱	确认()
		3) 加压结束后, 确认试品已降压、放电、接地后, 再进行更换接线工作	
		4) 发电机本体须可靠接地, 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	确认()
	试验设备缺陷	1) 出发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	确认()
		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	确认()
	扎脚、摔伤	试验时穿工作服, 佩戴安全帽, 严禁穿凉鞋、拖鞋	确认()
新增风险及控制措施		确认()	
4、作业前安全交底		作业人员清楚工作任务、周围设备的带电情况、作业环境情况	确认()

二、作业过程

电力电缆	运行起止点			
	型式		额定电压	
	厂家		长度(米)	
	电缆头个数	户外: 个	户内: 个	中间头: 个

(1) 测量外护套绝缘电阻

仪表规范	型号		生产厂家	
	编号		有效日期	
作业标准	选择兆欧表电压	电力电缆外护套绝缘电阻测量: 500V。		
	测量外护套绝缘电阻	每千米绝缘电阻值不低于 0.5MΩ。		
作业记录	确认()			
外护套绝缘电阻 (MΩ)		结果	合格() 不合格()	
备注				

(2) 测量主绝缘的绝缘电阻及电缆相位检查

仪表规范	型号		生产厂家	
	编号		有效日期	
作业标准	选择兆欧表电压	电缆绝缘测量宜采用 2500V 兆欧表；6/6kV 及以上电缆也可用 5000V 兆欧表。		
	测量主绝缘的绝缘电阻	耐压试验前后，绝缘电阻测量值应无明显变化		
	电缆相位检查	电缆线路两端相位应一致并与电网相位相符合		
作业记录	确认()			
主绝缘绝缘电阻 (MΩ)		结果	合格()、不合格()	
电缆相位检查		结果	合格()、不合格()	
备注				

(3) 主绝缘交流耐压试验

仪表规范	型号		生产厂家	
	编号		有效日期	
作业标准	试验电压的选择	推荐使用频率 20Hz~300Hz 谐振耐压试验		
		电压等级	试验电压	时间
		18/30kV 及以下	2.0U ₀	15min (或 60min)
作业记录	确认()			
交流耐压	试验电压	时间		结果
	(kV)	(s)		
				合格()、不合格()
备注				

三、作业终结

1	总体结果	试验结果	合格()、不合格()	
		遗留问题及处理意见		
2	恢复现场	(1) 拆除安全围栏、警示牌，整理安全工器具； (2) 确保拆除部分恢复连接接触良好，检查无遗漏		确认()
3	清理、撤离现场	拆除试验电源，将仪器、工具、材料等搬离现场		确认()
4	结束工作	办理工作终结手续		确认()
5	试验负责人意见及签名			
6	安装单位负责人意见及签名			

填写要求：

- “作业记录”：如正常则填写“√”、异常则填写“0”、无需执行则填写“×”；对“风险评估”和“控制措施”栏目中对存在风险填写“√”，不存在风险则填写“×”；
- 异常时必须填写“备注”，对异常情况进行详细描述；
- 班组长及以上人员（作业安排人）负责安排作业任务，工作完毕后审核人填写结论及修订意见，包括：执行结果是否正常、异常情况的处理意见、作业表单修订意见。

表A.9 10kV 避雷器交接试验

10kV避雷器交接试验作业表单

表单编号：_____

试验任务		试验日期		开始时间		结束时间	
试验单位							
安装单位							
试验负责人				试验人员			
用户名称				设备名称			
天气				气温(℃)		湿度(%)	

一、作业前准备

1、出发前准备	试验仪器	兆欧表、直流发生器，对仪器/仪表通电检查正常并确认在有效期内	确认()
	资料	设备说明书及出厂试验报告	确认()
	工具	绝缘靴、绝缘手套、接地线外观完好并在有效期内	确认()
	材料	接地线、测量导线、绝缘带、绝缘胶带、毛巾若干	确认()
2、办理作业许可手续		工作负责人办理工作票，并确定现场安全措施符合作业要求	确认()
3、风险评估及其控制措施	安全措施不足	1) 工作负责人应在运行班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	确认()
		2) 工作负责人应在开始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，特别注意与临近带电设备的安全距离	确认()
	带电距离不足	1) 工作人员应注意现场环境，严禁跨越安全围栏	确认()
		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	确认()
		3) 高压试验引线必须与被试品连接牢固，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	确认()
		4) 移动试验引线时，必须加强监护，注意与临近带电体保持足够的安全距离	确认()
	触电	1) 在加压之前清理无关人员，同时对工作组成员交代安全注意事项	确认()
		2) 加压过程中设专人监护，并呼唱	确认()
		3) 加压结束后，确认试品已降压、放电、接地后，再进行更换接线工作	确认()
		4) 发电机本体须可靠接地，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	确认()
	试验设备缺陷	1) 出发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	确认()
		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	确认()
	坠落	1) 操作过程应设专人监护	确认()
		2) 在杆、塔上工作，必须使用安全带和戴安全帽。安全带应系在电杆及牢固的构件上。系安全带后必须检查扣环是否扣牢。在杆塔上作业转位时，不得失去安全带保护	确认()

	扎脚、摔伤	试验时穿工作服，佩戴安全帽，严禁穿凉鞋、拖鞋	确认()
	新增风险及控制措施		确认()
4、作业前安全交底	作业人员清楚工作任务、周围设备的带电情况、作业环境情况		确认()

二、作业过程

避雷器	安装位置		额定电压	
	直流 1mA 参考电压	A:	B:	C:
	A 相		B 相	
	C 相			
	型号	型号	型号	
	编号	编号	编号	
	厂家	厂家	厂家	
	日期	日期	日期	

(1) 测量避雷器绝缘电阻

仪表规范	型号		生产厂家	
	编号		有效日期	
作业标准	选择兆欧表电压		避雷器本体：2500V；	
	绝缘电阻结果值判断		不小于 1000 MΩ	
作业记录	确认()			
绝缘电阻 (MΩ)	A 相	B 相	C 相	结果
				合格() 不合格()
备注				

(2) 避雷器直流 1mA 电压 U_{1mA} 及 $0.75U_{1mA}$ 下的泄漏电流

仪表规范	型号		生产厂家	
	编号		有效日期	
作业标准	测量结果值判断	1) U_{1mA} 实测值与制造厂规定值比较，其允许偏差应为 $\pm 5\%$ ； 2) $0.75U_{1mA}$ 下的泄漏电流不应大于 $50\mu A$ 。		
作业记录	确认()			
避雷器直流 1mA 电压 U_{1mA} 及 $0.75U_{1mA}$ 下的泄漏电流		A 相	B 相	C 相
	U_{1mA} (kV)			
	$I_{75\%U_{1mA}}$ (μA)			
备注				

(3) 工频放电电压试验 (适用有间隙金属氧化物避雷器)

仪表规范	型号		生产厂家	
	编号		有效日期	
作业标准	测量结果值判断	应符合产品技术条件的规定。		
作业记录	确认()			
工频放电压		A 相	B 相	C 相
				结果

压试验	U (kV)				合格()、不合格()
	I (A)				合格()、不合格()
备注					

三、作业终结

1	总体结果	试验结果	合格()、不合格()
		遗留问题及处理意见	
2	恢复现场	(1) 拆除安全围栏、警示牌，整理安全工器具； (2) 确保拆除部分恢复连接接触良好，检查无遗漏	确认()
3	清理、撤离现场	拆除试验电源，将仪器、工具、材料等搬离现场	确认()
4	结束工作	办理工作终结手续	确认()
5	试验负责人意见及签名		
6	安装单位负责人意见及签名		

填写要求：

- “作业记录”：如正常则填写“√”、异常则填写“0”、无需执行则填写“×”；对“风险评估”和“控制措施”栏目中对存在风险填写“√”，不存在风险则填写“×”；
- 异常时必须填写“备注”，对异常情况进行详细描述；
- 班组长及以上人员（作业安排人）负责安排作业任务，工作完毕后审核人填写结论及修订意见，包括：执行结果是否正常、异常情况的处理意见、作业表单修订意见。

表A.10 10kV 干式电流互感器交接试验

_____10kV干式电流互感器交接试验作业表单

表单编号：_____

试验任务		试验日期		开始时间		结束时间	
试验单位							
安装单位							
试验负责人		试验人员					
用户名称		设备名称					
天气		气温(℃)		湿度(%)			

一、作业前准备

1、出发前准备	试验仪器	兆欧表、试验变压器及操作箱，对仪器/仪表通电检查正常并确认在有效期内	确认()
	资料	设备说明书及出厂试验报告	确认()
	工具	绝缘靴、绝缘手套、接地线外观完好并在有效期内	确认()
	材料	接地线、测量导线、绝缘带、绝缘胶带、毛巾若干	确认()
2、办理作业许可手续	工作负责人办理工作票，并确定现场安全措施符合作业要求		确认()
3、风险评估	安全措施不足	1) 工作负责人应在运行班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	确认()

及其控制措施		2) 工作负责人应在开始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, 特别注意与临近带电设备的安全距离	确认()
	带电距离不足	1) 工作人员应注意现场环境, 严禁跨越安全围栏	确认()
		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	确认()
		3) 高压试验引线必须与被试品连接牢固, 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	确认()
		4) 移动试验引线时, 必须加强监护, 注意与临近带电体保持足够的安全距离	确认()
	触电	1) 在加压之前清理无关人员, 同时对工作组成员交代安全注意事项	确认()
		2) 加压过程中设专人监护, 并呼唱	确认()
		3) 加压结束后, 确认试品已降压、放电、接地后, 再进行更换接线工作	确认()
		4) 发电机本体须可靠接地, 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	确认()
	试验设备缺陷	1) 出发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	确认()
		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	确认()
	扎脚、摔伤	试验时穿工作服, 佩戴安全帽, 严禁穿凉鞋、拖鞋	确认()
新增风险及控制措施		确认()	
4、作业前安全交底	作业人员清楚工作任务、周围设备的带电情况、作业环境情况	确认()	

二、作业过程

电流互感器	安装位置		额定电压		铭牌变比	
	A相	型式:	B相	型式:	C相	型式:
		编号:		编号:		编号:
		厂家:		厂家:		厂家:
		日期:		日期:		日期:

(1) 测量干式电流互感器绕组绝缘电阻

仪表规范	型号		生产厂家		
	编号		有效日期		
作业标准	选择兆欧表电压	电流互感器本体: 2500V;			
	绝缘电阻结果值判断	测量一次绕组对二次绕组及外壳、各二次绕组间及其对外壳的绝缘电阻, 绝缘电阻不低于 1000MΩ。(一次绕组由于结构原因无法测量时可不进行)			
作业记录	确认()				
绝缘电阻 (MΩ)		A相	B相	C相	结果
	耐压前绝缘电阻				合格() 不合格()
	耐压后绝缘电阻				合格() 不合格()
备注					

(2) 测量干式电流互感器绕组直流电阻、极性

仪表规范	型号		生产厂家	
	编号		有效日期	

作业标准	直流电阻结果值判断		与同型号、同规格、同批次电流互感器一、二次绕组的直流电阻和平均值的差异不宜大于 10%。		
	极性判断		应与铭牌和标志相符。		
作业记录	确认()				
直流电阻 (Ω)		A 相	B 相	C 相	结果
	一次绕组直流电阻				合格() 不合格()
	二次绕组直流电阻				合格() 不合格()
接线组别和 极性判断					合格() 不合格()
备注					

(3) 干式电流互感器变比试验

仪表规范	型号		生产厂家			
	编号		有效日期			
作业标准	试验值判断		应与制造厂铭牌值相符。			
作业记录	确认()					
变比测试	一次电流:				结果	
	绕组	1S1-1S2	2S1-2S2			
	额定变比					
	二次 电流	A				合格() 不合格()
		B				
C						
备注						

(4) 干式电流互感器的交流耐压试验

仪表规范	型号		生产厂家		
	编号		有效日期		
作业标准	试验电压的选择		1) 一次绕组按出厂值的 0.8 倍进行, 10kV 电流互感器耐压试验电压按 33kV 进行; 2) 二次绕组之间及末屏对地的工频耐压标准为 2kV, 可用 2500V 兆欧表代替		
作业记录	确认()				
交流耐压	测量位置	电 压(kV)	时 间(s)	结 果	
	A 相			合格() 不合格()	
	B 相			合格() 不合格()	
	C 相			合格() 不合格()	
备注					

(5) 干式电流互感器励磁特性试验

仪表规范		型号					生产厂家			
		编号					有效日期			
作业标准		试验值判断			应与设备出厂试验报告值相符。					
作业记录									确认()	
相别	绕组							(mA)	结果	
A	1S1-1S2							(V)	合格() 不合格()	
	2S1-2S2							(V)		
B	1S1-1S2							(V)		
	2S1-2S2							(V)		
C	1S1-1S2							(V)		
	2S1-2S2							(V)		
备注										

三、作业终结

1	总体结果	试验结果	合格()、不合格()	
		遗留问题及处理意见		
2	恢复现场	(1) 拆除安全围栏、警示牌，整理安全工器具； (2) 确保拆除部分恢复连接接触良好，检查无遗漏		确认()
3	清理、撤离现场	拆除试验电源，将仪器、工具、材料等搬离现场		确认()
4	结束工作	办理工作终结手续		确认()
5	试验负责人意见及签名			
6	安装单位负责人意见及签名			

填写要求：

- “作业记录”：如正常则填写“√”、异常则填写“0”、无需执行则填写“×”；对“风险评估”和“控制措施”栏目中对存在风险填写“√”，不存在风险则填写“×”；
- 异常时必须填写“备注”，对异常情况进行详细描述；
- 班组长及以上人员（作业安排人）负责安排作业任务，工作完毕后审核人填写结论及修订意见，包括：执行结果是否正常、异常情况的处理意见、作业表单修订意见。

表A.11 10kV 电磁式电压互感器交接试验

_____10kV电磁式电压互感器交接试验作业表单

表单编号：_____

试验任务		试验日期		开始时间		结束时间	
试验单位							
安装单位							
试验负责人				试验人员			
用户名称				设备名称			
天气				气温(℃)		湿度(%)	

一、作业前准备

1、出发前准备	试验仪器	兆欧表、试验变压器及操作箱，对仪器/仪表通电检查正常并确认在有效期内	确认()
	资料	设备说明书及出厂试验报告	确认()
	工具	绝缘靴、绝缘手套、接地线外观完好并在有效期内	确认()
	材料	接地线、测量导线、绝缘带、绝缘胶带、毛巾若干	确认()
2、办理作业许可手续	工作负责人办理工作票，并确定现场安全措施符合作业要求		确认()
3、风险评估及其控制措施	安全措施不足	1) 工作负责人应在运行班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	确认()
		2) 工作负责人应在开始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，特别注意与临近带电设备的安全距离	确认()
	带电距离不足	1) 工作人员应注意现场环境，严禁跨越安全围栏	确认()
		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	确认()
		3) 高压试验引线必须与被试品连接牢固，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	确认()
		4) 移动试验引线时，必须加强监护，注意与临近带电体保持足够的安全距离	确认()
	触电	1) 在加压之前清理无关人员，同时对工作组成员交代安全注意事项	确认()
		2) 加压过程中设专人监护，并呼唱	确认()
		3) 加压结束后，确认试品已降压、放电、接地后，再进行更换接线工作	确认()
		4) 发电机本体须可靠接地，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	确认()
	试验设备缺陷	1) 出发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	确认()
		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	确认()
扎脚、摔伤	试验时穿工作服，佩戴安全帽，严禁穿凉鞋、拖鞋		确认()
新增风险及控制措施			确认()
4、作业前安全交底	作业人员清楚工作任务、周围设备的带电情况、作业环境情况		确认()

二、作业过程

电压互感器	安装位置		额定电压		铭牌变比	
	型式					
	厂家					
	出厂日期					
	出厂编号					

(1) 测量电压互感器的绝缘电阻

仪表规范	型号		生产厂家	
	编号		有效日期	
作业标准	选择兆欧表电压		电压互感器本体：2500V；	

	绝缘电阻结果值判断	测量一次绕组对二次绕组及外壳、各二次绕组间及其对外壳的绝缘电阻，绝缘电阻不低于 1000MΩ。			
作业记录	确认()				
绝缘电阻 (MΩ)		A 相	B 相	C 相	结 果
	耐压前绝缘电阻				合格() 不合格()
	耐压后绝缘电阻				合格() 不合格()
备注					

(2) 测量电压互感器绕组直流电阻、极性

仪表规范	型号		生产厂家		
	编号		有效日期		
作业标准	直流电阻结果值判断	一次绕组直流电阻测量值，与换算到同一温度下的出厂值比较，相差不宜大于 10%；二次绕组直流电阻测量值，与换算到同一温度下的出厂值比较，相差不宜大于 15%。			
	极性判断	应与铭牌和标志相符。			
作业记录	确认()				
直流电阻 (Ω)		A 相	B 相	C 相	结果
	一次绕组直流电阻				合格() 不合格()
	二次绕组直流电阻				合格() 不合格()
接线组别和 极性判断				合格() 不合格()	
备注					

(3) 电压互感器变比试验

仪表规范	型号		生产厂家		
	编号		有效日期		
作业标准	试验值判断	应与制造厂铭牌值相符。			
作业记录	确认()				
变比测试	一次电压:			结果	
	绕组	a1-n1	a2-n2	合格() 不合格()	
	额定变比				
	二次 电压	A			
		B			
C					
备注					

(4) 电压互感器的交流耐压试验

仪表规范	型号		生产厂家	
	编号		有效日期	

作业标准	试验电压的选择		1) 全绝缘电压互感器应采用工频交流耐压试验方法, 电压应按出厂试验电压的 80% 进行。 2) 半绝缘电压互感器应进行感应耐压试验, 电压应按出厂试验电压的 80%。		
作业记录	() 确认				
交流耐压	测量位置	电压 (kV)	时间 (s)	频率 (Hz)	结果
	A 相				合格() 不合格()
	B 相				合格() 不合格()
	C 相				合格() 不合格()
	N 相				合格() 不合格()
备注					

(5) 电压互感器励磁特性试验

仪表规范	型号		生产厂家					
	编号		有效日期					
作业标准	试验值判断		1) 用于励磁曲线测量的仪表为方均根值表, 若发生测量结果与出厂试验报告和型式试验报告有较大出入 (> 30%) 时, 应核对使用的仪表种类是否正确。 2) 一般情况下, 励磁曲线测量点为额定电压的 20%、50%、80%、100% 和 120%。对于中性点直接接地的电压互感器, 最高测量点为 150%。 3) 对于中性点非直接接地系统, 半绝缘结构电磁式电压互感器最高测量点应为 190%, 全绝缘结构电磁式电压互感器最高测量点应为 120%。					
作业记录	确认()							
相别	绕组	20%U _e	50%U _e	80%U _e	U _e	120%U _e	190%U _e	结果
A	a1-n1 (A)							合格() 不合格()
	a2-n2 (A)							
B	a1-n1 (A)							
	a2-n2 (A)							
C	a1-n1 (A)							
	a2-n2 (A)							
备注								

三、作业终结

1	总体结果	试验结果	合格()、不合格()
		遗留问题及处理意见	
2	恢复现场	(1) 拆除安全围栏、警示牌, 整理安全工器具; (2) 确保拆除部分恢复连接接触良好, 检查无遗漏	确认()
3	清理、撤离现场	拆除试验电源, 将仪器、工具、材料等搬离现场	确认()
4	结束工作	办理工作终结手续	确认()
5	试验负责人意见及 签名		
6	安装单位负责人意 见及签名		

填写要求:

1. “作业记录”: 如正常则填写“√”、异常则填写“0”、无需执行则填写“×”; 对“风险评估”和“控制措施”栏目中对存在风险填写“√”, 不存在风险则填写“×”;

2. 异常时必须填写“备注”, 对异常情况进行详细描述;

3. 班组长及以上人员(作业安排人)负责安排作业任务, 工作完毕后审核人填写结论及修订意见, 包括: 执行结果是否正常、异常情况的处理意见、作业表单修订意见。

表A.12 10kV 无功补偿装置交接试验

_____10kV无功补偿装置交接试验作业表单

表单编号: _____

试验任务		试验日期		开始时间		结束时间	
试验单位							
安装单位							
试验负责人		试验人员					
用户名称		设备名称					
天气		气温(°C)			湿度(%)		

一、作业前准备

1、出发前准备	试验仪器	兆欧表、试验变压器及操作箱、电容表, 对仪器/仪表通电检查正常并确认在有效期内	确认()
	资料	设备说明书及厂家出厂试验报告	确认()
	工具	验绝缘靴、绝缘手套、接地线外观完好并在有效期内	确认()
	材料	测量导线、绝缘带、绝缘胶带、毛巾若干	确认()
2、办理作业许可手续	工作负责人办理工作票, 并确定现场安全措施符合作业要求		确认()
3、风险评估及其控制措施	安全措施不足	1) 工作负责人应在运行班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	确认()
		2) 工作负责人应在开始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, 特别注意与临近带电设备的安全距离	确认()
	带电距离不足	1) 工作人员应注意现场环境, 严禁跨越安全围栏	确认()
		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	确认()
		3) 高压试验引线必须与被试品连接牢固, 对接地体保持足够的安	确认()

		全距离，必要时采用绝缘胶带固定，防止松脱掉下	
		4) 移动试验引线时，必须加强监护，注意与临近带电体保持足够的安全距离	确认()
	触电	1) 在加压之前清理无关人员，同时对工作组成员交代安全注意事项	确认()
		2) 加压过程中设专人监护，并呼唱	确认()
		3) 加压结束后，确认试品已降压、放电、接地后，再进行更换接线工作	确认()
	试验设备缺陷	1) 出发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	确认()
		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	确认()
	坠落	1) 操作过程应设专人监护	确认()
		2) 在杆、塔上工作，必须使用安全带和戴安全帽。安全带应系在电杆及牢固的构件上。系安全带后必须检查扣环是否扣牢。在杆塔上作业转位时，不得失去安全带保护	确认()
扎脚、摔伤	试验时穿工作服，佩戴安全帽，严禁穿凉鞋、拖鞋	确认()	
新增风险及控制措施		确认()	
4、作业前安全交底	作业人员清楚工作任务、周围设备的带电情况、作业环境情况	确认()	

二、作业过程

电容器	安装位置		
	设备型号		额定电压
	出厂日期		制造厂名
备注	其他设备电流互感器、电压互感器、避雷器、刀闸等元件的试验，应按本技术规范的有关规定进行。		

(1) 绝缘电阻测量及交流耐压试验

仪表规范	型号		生产厂家	
	编号		有效日期	
作业标准	绝缘电阻	1) 串联电容器用1000V兆欧表，其他用2500V兆欧表。 2) 不低于 2000M Ω 。		
	交流耐压	1) 当产品出厂试验电压值不符合规定时，交接试验电压应按产品出厂试验电压值的 75%进行，10kV 并联电容器按 31.5kV 进行。 2) 交流耐压试验应历时 10S。		
作业记录	确认()			
绝缘电阻 (M Ω)	测量位置	测量值		结果
		耐压前	耐压后	
	A相-地			合格() 不合格()
	B相-地			合格() 不合格()
C相-地			合格() 不合格()	
交流耐压	试验电压	时间		结果
	(kV)	(s)		合格() 不合格()
备注				

(2) 电容值测量

仪表规范	型号		生产厂家			
	编号		有效日期			
作业标准	测量结果判断	1) 电容值偏差不超过额定值的-5%~+5%范围。 2) 电容值不应小于出厂值的 95%。				
作业记录	确认()					
电容值测量	运行编号	设备编号	铭牌电容值(μF)	实测电容值(μF)	偏差(%)	结果
						合格() 不合格()
						合格() 不合格()
						合格() 不合格()
						合格() 不合格()
						合格() 不合格()
						合格() 不合格()
						合格() 不合格()
						合格() 不合格()
备注						

三、作业终结

1	总体结果	试验结果	合格()、不合格()
		遗留问题及处理意见	
2	恢复现场	(1) 拆除安全围栏、警示牌，整理安全工器具； (2) 确保拆除部分恢复连接接触良好，检查无遗漏	确认()
3	清理、撤离现场	拆除试验电源，将仪器、工具、材料等搬离现场	确认()
4	结束工作	办理工作终结手续	确认()
5	试验负责人意见及签名		
6	安装单位负责人意见及签名		

填写要求：

- “作业记录”：如正常则填写“√”、异常则填写“0”、无需执行则填写“×”；对“风险评估”和“控制措施”栏目中对存在风险填写“√”，不存在风险则填写“×”；
- 异常时必须填写“备注”，对异常情况进行详细描述；
- 班组长及以上人员（作业安排人）负责安排作业任务，工作完毕后审核人填写结论及修订意见，包括：执行结果是否正常、异常情况的处理意见、作业表单修订意见。

表A.13 低压无功补偿装置交接试验

_____ 低压无功补偿装置交接试验作业表单

表单编号：_____

试验任务		试验日期		开始时间		结束时间	
试验单位							
安装单位							
试验负责人			试验人员				
用户名称			设备名称				
天气			气温(℃)		湿度(%)		

一、作业前准备

1、出发前准备	试验仪器	万用表、兆欧表、电容表，对仪器/仪表通电检查正常并确认在有效期内	确认()
	资料	设备说明书及厂家出厂试验报告	确认()
	工具	绝缘靴、绝缘手套、接地线外观完好并在有效期内	确认()
	材料	测量导线、绝缘带、绝缘胶带、毛巾若干	确认()
2、办理作业许可手续		工作负责人办理工作票，并确定现场安全措施符合作业要求	确认()
3、风险评估及其控制措施	安全措施不足	1) 工作负责人应在运行班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	确认()
		2) 工作负责人应在开始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，特别注意与临近带电设备的安全距离	确认()
	带电距离不足	1) 工作人员应注意现场环境，严禁跨越安全围栏	确认()
		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	确认()
		3) 高压试验引线必须与被试品连接牢固，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	确认()
		4) 移动试验引线时，必须加强监护，注意与临近带电体保持足够的安全距离	确认()
	触电	1) 在加压之前清理无关人员，同时对工作组成员交代安全注意事项	确认()
		2) 加压过程中设专人监护，并呼唱	确认()
		3) 加压结束后，确认试品已降压、放电、接地后，再进行更换接线工作	确认()
	试验设备缺陷	1) 出发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	确认()
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		确认()	
扎脚、摔伤	试验时穿工作服，佩戴安全帽，严禁穿凉鞋、拖鞋	确认()	
新增风险及控制措施		确认()	
4、作业前安全交底		作业人员清楚工作任务、周围设备的带电情况、作业环境情况	确认()

二、作业过程

1、控制器

控制器	安装位置			
	设备型号		额定电压	
	出厂日期		制造厂名	

(1) 工作电压及控制回路输出电压测量

仪表规范	型号		生产厂家	
	编号		有效日期	

作业标准	万用表量程选择	采用交流/直流电压档位	
	测量结果判断	满足运行要求	
作业记录	确认()		
检查参数设置	检查控制器的参数设置是否满足运行条件		确认()
测定电压	测量位置	测量值	结果
工作电压			合格() 不合格()
			合格() 不合格()
			合格() 不合格()
控制回路输出电压			合格() 不合格()
			合格() 不合格()
			合格() 不合格()
			合格() 不合格()
			合格() 不合格()
			合格() 不合格()
			合格() 不合格()
			合格() 不合格()
备注			

2、电容器

电容器	安装位置			
	设备型号		额定电压	
	出厂日期		制造厂名	

(1) 绝缘电阻测量及交流耐压试验

仪表规范	型号		生产厂家	
	编号		有效日期	
作业标准	绝缘电阻	采用 500V 兆欧表, 不小于 0.5MΩ。		
	交流耐压	耐压电压 2.3kV, 时间 10S, 可用 2500V 兆欧表代替。		
作业记录	确认()			
绝缘电阻 (MΩ)	测量位置	测量值		结果
		耐压前	耐压后	
	A 相-地			合格() 不合格()
	B 相-地			合格() 不合格()
C 相-地			合格() 不合格()	
交流耐压	试验电压	时间		结果
	(kV)	(s)		
备注				

(2) 电容值测量

仪表规范	型号		生产厂家			
	编号		有效日期			
作业标准	测量结果判断	1) 电容值偏差不得超过额定值的-5%~+5%范围。 2) 电容值不应小于出厂值的95%。				
作业记录	确认()					
电容值 测量	运行 编号	设备 编号	额定电容值 (μF)	实测电容值 (μF)	偏差 (%)	结果
						合格() 不合格()
						合格() 不合格()
						合格() 不合格()
						合格() 不合格()
						合格() 不合格()
						合格() 不合格()
						合格() 不合格()
						合格() 不合格()
						合格() 不合格()
						合格() 不合格()
						合格() 不合格()
						合格() 不合格()
备注						

三、作业终结

1	总体结果	试验结果	合格() 不合格()
		遗留问题及处理意见	
2	恢复现场	(1) 拆除安全围栏、警示牌, 整理安全工器具; (2) 确保拆除部分恢复连接接触良好, 检查无遗漏	确认()
3	清理、撤离现场	拆除试验电源, 将仪器、工具、材料等搬离现场	确认()
4	结束工作	办理工作终结手续	确认()
5	试验负责人意见及签名		
6	安装单位负责人意见及签名		

填写要求:

- “作业记录”: 如正常则填写“√”、异常则填写“0”、无需执行则填写“×”; 对“风险评估”和“控制措施”栏目中对存在风险填写“√”, 不存在风险则填写“×”;
- 异常时必须填写“备注”, 对异常情况进行详细描述;
- 班组长及以上人员(作业安排人)负责安排作业任务, 工作完毕后审核人填写结论及修订意见, 包括: 执行结果是否正常、异常情况的处理意见、作业表单修订意见。

表A.14 低压配电装置交接试验

_____ 低压配电装置交接试验作业表单

表单编号: _____

试验任务		试验日期		开始时间		结束时间	
试验单位							
安装单位							
试验负责人				试验人员			
用户名称				设备名称			
天气				气温(°C)		湿度(%)	

一、作业前准备

1、出发前准备	试验仪器	万用表、兆欧表、电容表，对仪器/仪表通电检查正常并确认在有效期内	确认()
	资料	设备说明书及出厂试验报告	确认()
	工具	绝缘靴、绝缘手套、接地线外观完好并在有效期内	确认()
	材料	接地线、测量导线、绝缘带、绝缘胶带、毛巾若干	确认()
2、办理作业许可手续		工作负责人办理工作票，并确定现场安全措施符合作业要求	确认()
3、风险评估及其控制措施	安全措施不足	1) 工作负责人应在运行班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	确认()
		2) 工作负责人应在开始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，特别注意与临近带电设备的安全距离	确认()
	带电距离不足	1) 工作人员应注意现场环境，严禁跨越安全围栏	确认()
		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	确认()
		3) 高压试验引线必须与被试品连接牢固，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	确认()
		4) 移动试验引线时，必须加强监护，注意与临近带电体保持足够的安全距离	确认()
	触电	1) 在加压之前清理无关人员，同时对工作组成员交代安全注意事项	确认()
		2) 加压过程中设专人监护，并呼唱	确认()
		3) 加压结束后，确认试品已降压、放电、接地后，再进行更换接线工作	确认()
		4) 发电机本体须可靠接地，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	确认()
试验设备缺陷	1) 出发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	确认()	
	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	确认()	
扎脚、摔伤	试验时穿工作服，佩戴安全帽，严禁穿凉鞋、拖鞋	确认()	
新增风险及控制措施		确认()	
4、作业前安全交底		作业人员清楚工作任务、周围设备的带电情况、作业环境情况	确认()

二、作业过程

1、低压开关

低压开关	安装位置或编号			
	设备型号		额定电压	
	出厂编号		制造厂名	
	出厂日期		额定电流	

(1) 测量绝缘电阻

仪表规范	型号			生产厂家	
	编号			有效日期	
作业标准	选择兆欧表电压	采用 500V 兆欧表。			
	绝缘电阻结果值判断	不小于 0.5MΩ。			
作业记录					确认()
绝缘电阻 (MΩ)	测量位置	断口	相对地		结果
	A 相				合格() 不合格()
	B 相				
	C 相				
备注					

(2) 开关操作性能检查

仪表规范	型号			生产厂家	
	编号			有效日期	
作业记录	1) 电动机构操作动作情况检查。				确认()
	2) 手动机构操作动作情况检查。				确认()
	3) 电动机构失压脱扣动作检查。				确认()
备注					

(3) 开关的交流耐压试验

仪表规范	型号			生产厂家		
	编号			有效日期		
作业标准	试验电压的选择	耐受电压 1000V, 时间 1min, 当回路的绝缘电阻值在 10 MΩ 以上时可用 2500V 兆欧表代替。				
作业记录	()				确认	
交流耐压	测量位置	电 压(kV)		时 间(s)		结 果
		断 口	相对地	断 口	相对地	
	A 相				合格() 不合格()	
	B 相					
C 相						
备注						

2、低压避雷器

避雷器	安装位置		额定电压			
	A 相		B 相		C 相	
	型号		型号		型号	
	编号		编号		编号	
	厂家		厂家		厂家	
	日期		日期		日期	

测量避雷器绝缘电阻

仪表规范	型号		生产厂家	
	编号		有效日期	
作业标准	选择兆欧表电压		1kV 以下电压等级：用 500V 兆欧表。	
	绝缘电阻结果值判断		绝缘电阻不小于 2M Ω 。	
作业记录	确认()			
绝缘电阻 (M Ω)	A 相	B 相	C 相	结 果
				合格() 不合格()
备注				

3、柜内母线绝缘电阻测量及交流耐压试验

仪表规范	型号		生产厂家	
	编号		有效日期	
作业标准	绝缘电阻	采用 500V 兆欧表，不应小于 0.5 M Ω 。		
	交流耐压	0.4kV 设备试验电压应为 1000V，在绝缘电阻在 10 M Ω 以上时，可采用 2500V 兆欧表代替，试验持续时间应为 1min。		
作业记录	确认()			
绝缘电阻 (M Ω)	测量位置	测量值		结果
		耐压前	耐压后	
	A 相-地			合格() 不合格()
	B 相-地			合格() 不合格()
C 相-地			合格() 不合格()	
交流耐压	测量位置	试验电压	时间	结果
		(kV)	(s)	
	A 相-地			合格() 不合格()
	B 相-地			合格() 不合格()
C 相-地			合格() 不合格()	
备注				

三、作业终结

1	总体结果	试验结果	合格() 不合格()
		遗留问题及处理意见	
2	恢复现场	(1) 拆除安全围栏、警示牌，整理安全工器具； (2) 确保拆除部分恢复连接接触良好，检查无遗漏	确认()
3	清理、撤离现场	拆除试验电源，将仪器、工具、材料等搬离现场	确认()
4	结束工作	办理工作终结手续	确认()
5	试验负责人意见及签名		

6	安装单位负责人意见及签名	
---	--------------	--

填写要求：

1. “作业记录”：如正常则填写“√”、异常则填写“0”、无需执行则填写“×”；对“风险评估”和“控制措施”栏目中对存在风险填写“√”，不存在风险则填写“×”；

2. 异常时必须填写“备注”，对异常情况进行详细描述；

3. 班组长及以上人员（作业安排人）负责安排作业任务，工作完毕后审核人填写结论及修订意见，包括：执行结果是否正常、异常情况的处理意见、作业表单修订意见。

表A.15 10kV 母线交接试验

_____10kV母线交接试验作业表单

表单编号：_____

试验任务		试验日期		开始时间		结束时间	
试验单位							
安装单位							
试验负责人				试验人员			
用户名称				设备名称			
天气				气温(℃)		湿度(%)	

一、作业前准备

1、出发前准备	试验仪器	兆欧表、试验变压器及操作箱，对仪器/仪表通电检查正常并确认在有效期内	确认()
	资料	设备说明书及出厂试验报告	确认()
	工具	绝缘靴、绝缘手套、接地线外观完好并在有效期内	确认()
	材料	测量导线、绝缘带、绝缘胶带、毛巾若干	确认()
2、办理作业许可手续		工作负责人办理工作票，并确定现场安全措施符合作业要求	确认()
3、风险评估及其控制措施	安全措施不足	1) 工作负责人应在运行班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	确认()
		2) 工作负责人应在开始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，特别注意与临近带电设备的安全距离	确认()
	带电距离不足	1) 工作人员应注意现场环境，严禁跨越安全围栏	确认()
		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	确认()
		3) 高压试验引线必须与被试品连接牢固，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	确认()
		4) 移动试验引线时，必须加强监护，注意与临近带电体保持足够的安全距离	确认()
	触电	1) 在加压之前清理无关人员，同时对工作组人员交代安全注意事项	确认()
		2) 加压过程中设专人监护，并呼唱	确认()
		3) 加压结束后，确认试品已降压、放电、接地后，再进行更换接线工作	确认()

		4) 发电机本体须可靠接地, 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	确认()
试验设备缺陷		1) 出发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	确认()
		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	确认()
	扎脚、摔伤	试验时穿工作服, 佩戴安全帽, 严禁穿凉鞋、拖鞋	确认()
	新增风险及控制措施		确认()
4、作业前安全交底		作业人员清楚工作任务、周围设备的带电情况、作业环境情况	确认()

二、作业过程

母线	安装位置		
	设备型号		额定电压
	出厂编号		制造厂名
	出厂日期		额定电流

(1) 测量母线绝缘电阻

仪表规范	型号		生产厂家	
	编号		有效日期	
作业标准	选择兆欧表电压	采用 2500V 兆欧表;		
	绝缘电阻结果值判断	不应低于 $1M\Omega/kV$ 。		
作业记录	确认()			
绝缘电阻 ($M\Omega$)	测量位置	耐压前	耐压后	结果
	A 相			合格() 不合格()
	B 相			
	C 相			
备注				

(2) 母线的交流耐压试验

仪表规范	型号		生产厂家	
	编号		有效日期	
作业标准	试验电压的选择	1) 相间、相对地的耐压值相同; 2) 额定电压为 10kV 的支柱绝缘子交流耐压试验电压值为 34kV, 10kV 的穿墙套管外绝缘交流耐压试验电压值为 36kV。		
作业记录	确认()			
交流耐压	测量位置	电压(kV)	时间(s)	结果
	A 相			合格() 不合格()
	B 相			
	C 相			

备注	1) 35kV 及以下电压等级的支柱绝缘子, 可在母线安装完毕后一起进行。 2) 同一电压等级不同试验标准的电气设备, 连接在一起时应分离出来单独试验, 设备没法分离时可以一起进行试验, 试验标准应采用连接的各种设备中的最低标准。
----	--

三、作业终结

1	总体结果	试验结果	合格()、不合格()
		遗留问题及处理意见	
2	恢复现场	(1) 拆除安全围栏、警示牌, 整理安全工器具; (2) 确保拆除部分恢复连接接触良好, 检查无遗漏	确认()
3	清理、撤离现场	拆除试验电源, 将仪器、工具、材料等搬离现场	确认()
4	结束工作	办理工作终结手续	确认()
5	试验负责人意见及签名		
6	安装单位负责人意见及签名		

填写要求:

- “作业记录”: 如正常则填写“√”、异常则填写“0”、无需执行则填写“×”; 对“风险评估”和“控制措施”栏目中对存在风险填写“√”, 不存在风险则填写“×”;
- 异常时必须填写“备注”, 对异常情况进行详细描述;
- 班组长及以上人员(作业安排人)负责安排作业任务, 工作完毕后审核人填写结论及修订意见, 包括: 执行结果是否正常、异常情况的处理意见、作业表单修订意见。

表A.16 0.4kV 母线交接试验

0.4kV母线交接试验作业表单

表单编号: _____

试验任务		试验日期		开始时间		结束时间	
试验单位							
安装单位							
试验负责人				试验人员			
用户名称				设备名称			
天气				气温(°C)		湿度(%)	

一、作业前准备

1、出发前准备	试验仪器	兆欧表、直流发生器、试验变压器及操作箱, 对仪器/仪表通电检查正常并确认在有效期内	确认()
	资料	设备说明书及出厂试验报告	确认()
	工具	绝缘靴、绝缘手套、接地线外观完好并在有效期内	确认()
	材料	测量导线、绝缘带、绝缘胶带、毛巾若干	确认()
2、办理作业许可手续	工作负责人办理工作票, 并确定现场安全措施符合作业要求		确认()
3、风险评估及其控制措施	安全措施不足	1) 工作负责人应在运行班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	确认()
		2) 工作负责人应在开始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, 特别注意与临近带电设备的安全距离	确认()

	带电距离不足	1) 工作人员应注意现场环境, 严禁跨越安全围栏	确认()
		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	确认()
		3) 高压试验引线必须与被试品连接牢固, 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	确认()
		4) 移动试验引线时, 必须加强监护, 注意与临近带电体保持足够的安全距离	确认()
	触电	1) 在加压之前清理无关人员, 同时对工作组成员交代安全注意事项	确认()
		2) 加压过程中设专人监护, 并呼唱	确认()
		3) 加压结束后, 确认试品已降压、放电、接地后, 再进行更换接线工作	确认()
		4) 发电机本体须可靠接地, 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	确认()
	试验设备缺陷	1) 出发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	确认()
		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	确认()
	扎脚、摔伤	试验时穿工作服, 佩戴安全帽, 严禁穿凉鞋、拖鞋	确认()
新增风险及控制措施		确认()	
4、作业前安全交底	作业人员清楚工作任务、周围设备的带电情况、作业环境情况	确认()	

二、作业过程

母线	安装位置			
	设备型号		额定电压	
	出厂编号		制造厂名	
	出厂日期		额定电流	

(1) 测量母线绝缘电阻

仪表规范	型号		生产厂家	
	编号		有效日期	
作业标准	选择兆欧表电压	采用 500V 兆欧表。		
	绝缘电阻结果值判断	不应小于 0.5 MΩ。		
作业记录	确认()			
绝缘电阻 (MΩ)	测量位置	耐压前	耐压后	结果
	A 相			合格() 不合格()
	B 相			
	C 相			
备注				

(2) 母线的交流耐压试验

仪表规范	型号		生产厂家	
	编号		有效日期	

作业标准	试验电压的选择	0.4kV 设备试验电压应为 1000V，在绝缘电阻在 10 MΩ 以上时，可采用 2500V 兆欧表代替，试验持续时间应为 1min。		
作业记录	确认()			
交流耐压	测量位置	电 压(kV)	时 间(s)	结 果
	A 相			合格() 不合格()
	B 相			
	C 相			
备注				

三、作业终结

1	总体结果	试验结果	合格()、不合格()	
		遗留问题及处理意见		
2	恢复现场	(1) 拆除安全围栏、警示牌，整理安全工器具； (2) 确保拆除部分恢复连接接触良好，检查无遗漏		确认()
3	清理、撤离现场	拆除试验电源，将仪器、工具、材料等搬离现场		确认()
4	结束工作	办理工作终结手续		确认()
5	试验负责人意见及签名			
6	安装单位负责人意见及签名			

填写要求：

- “作业记录”：如正常则填写“√”、异常则填写“0”、无需执行则填写“×”；对“风险评估”和“控制措施”栏目中对存在风险填写“√”，不存在风险则填写“×”；
- 异常时必须填写“备注”，对异常情况进行详细描述；
- 班组长及以上人员（作业安排人）负责安排作业任务，工作完毕后审核人填写结论及修订意见，包括：执行结果是否正常、异常情况的处理意见、作业表单修订意见。

表A.17 接地装置交接试验

_____ 接地装置交接试验作业表单

表单编号：_____

试验任务		试验日期		开始时间		结束时间	
试验单位							
安装单位							
试验负责人				试验人员			
用户名称				设备名称			
天气				气温(℃)		湿度(%)	

一、作业前准备

1、出发前准备	试验仪器	接地电阻测试仪，对仪器/仪表检查正常并确认在有效期内	确认()
	资料	设备说明书及厂家出厂试验报告	确认()

	材料	测量导线、绝缘带、绝缘胶带、毛巾若干	确认()
2、办理作业许可手续		工作负责人办理工作票，并确定现场安全措施符合作业要求	确认()
3、风险评估及其控制措施	安全措施不足	1) 工作负责人应在运行班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	确认()
		2) 工作负责人应在开始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，特别注意与临近带电设备的安全距离	确认()
	带电距离不足	1) 工作人员应注意现场环境，严禁跨越安全围栏	确认()
		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	确认()
		3) 高压试验引线必须与被试品连接牢固，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	确认()
	触电	4) 移动试验引线时，必须加强监护，注意与临近带电体保持足够的安全距离	确认()
		1 在加压之前清理无关人员，同时对工作组成员交代安全注意事项	确认()
		2) 加压过程中设专人监护，并呼唱	确认()
	试验设备缺陷	3) 加压结束后，确认试品已降压、放电、接地后，再进行更换接线工作	确认()
		1) 出发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	确认()
扎脚、摔伤	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	确认()	
	试验时穿工作服，佩戴安全帽，严禁穿凉鞋、拖鞋	确认()	
新增风险及控制措施		确认()	
4、作业前安全交底		作业人员清楚工作任务、周围设备的带电情况、作业环境情况	确认()

二、作业过程

仪表规范	型号		生产厂家	
	编号		有效日期	

作业标准	接地电阻	1) 配电房、台变部分(箱变)、电缆分接箱不大于4Ω。 2) 杆塔部分(柱上开关)不大于10Ω。		
	检查接地线与电气设备及接地极连接情况	1) 应测量同一接地网的各相邻设备接地线之间的电气导通情况，以直流电阻值表示：直流电阻值不宜大于0.05Ω。 2) 不得有开断、松脱或严重腐蚀等现象。		
作业记录	确认()			
接地电阻(Ω)	试验地点	测量值	结果	
			合格() 不合格()	
			合格() 不合格()	
备注				
接地导通电阻测量	试验地点	测量值	结果	
			合格() 不合格()	

(Ω)			合格() 不合格()
			合格() 不合格()
			合格() 不合格()
			合格() 不合格()
			合格() 不合格()
			合格() 不合格()
			合格() 不合格()
备注			

三、作业终结

1	总体结果	试验结果	合格() 不合格()
		遗留问题及处理意见	
2	恢复现场	(1) 拆除安全围栏、警示牌, 整理安全工器具; (2) 确保拆除部分恢复连接接触良好, 检查无遗漏	确认()
3	清理、撤离现场	拆除试验电源, 将仪器、工具、材料等搬离现场	确认()
4	结束工作	办理工作终结手续	确认()
5	试验负责人意见及签名		
6	安装单位负责人意见及签名		

填写要求:

- “作业记录”: 如正常则填写“√”、异常则填写“0”、无需执行则填写“×”; 对“风险评估”和“控制措施”栏目中对存在风险填写“√”, 不存在风险则填写“×”;
- 异常时必须填写“备注”, 对异常情况进行详细描述;
- 班组长及以上人员(作业安排人)负责安排作业任务, 工作完毕后审核人填写结论及修订意见, 包括: 执行结果是否正常、异常情况的处理意见、作业表单修订意见。

表A.18 10kV 电力电缆局部放电测试

_____10kV电力电缆局部放电测试作业表单

表单编号: _____

试验任务		试验日期		开始时间		结束时间	
试验单位							
安装单位							
试验负责人		试验人员					
用户名称		设备名称					
天气		气温(℃)		湿度(%)			

一、作业前准备

1、出发前准备	试验仪器	兆欧表、振荡波检测系统(测试车)、附加电容, 对仪器/仪表通电检查正常并确认在有效期内	确认()
	资料	设备说明书及出厂试验报告	确认()
	材料	接地线、防电晕线夹、对讲机、试验电源	确认()
2、办理作业许可手续	工作负责人办理工作票, 并确定现场安全措施符合作业要求		确认()

3、风险评估及其控制措施	安全措施不足	1) 工作负责人应在运行班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	确认()
		2) 工作负责人应在开始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, 特别注意与临近带电设备的安全距离	确认()
	带电距离不足	1) 工作人员应注意现场环境, 严禁跨越安全围栏	确认()
		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	确认()
		3) 高压试验引线必须与被试品连接牢固, 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	确认()
		4) 移动试验引线时, 必须加强监护, 注意与临近带电体保持足够的安全距离	确认()
	触电	1) 在加压之前清理无关人员, 同时对工作组成员交代安全注意事项	确认()
		2) 加压过程中设专人监护, 并呼唱	确认()
		3) 加压结束后, 确认试品已降压、放电、接地后, 再进行更换接线工作	确认()
		4) 发电机本体须可靠接地, 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	确认()
	试验设备缺陷	1) 出发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	确认()
		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	确认()
	扎脚、摔伤	试验时穿工作服, 佩戴安全帽, 严禁穿凉鞋、拖鞋	确认()
新增风险及控制措施		确认()	
4、作业前安全交底	作业人员清楚工作任务、周围设备的带电情况、作业环境情况	确认()	

二、作业过程

电力电缆	运行起止点			
	型 式		额定电压	
	厂 家		长 度	
	电缆头个数	户外: 个	户内: 个	中间头: 个

(1) 测量绝缘电阻

仪表规范	型号		生产厂家	
	编号		有效日期	
作业标准	1、选择兆欧表电压	2500V		
	2、测量主绝缘电阻	加压前后, 绝缘电阻测量值应无明显变化。		
作业记录	确认()			
主绝缘电阻 (MΩ)	A:	B:	C:	
备注				

(2) 电缆测距

仪表规范	型号		生产厂家	
	编号		有效日期	

作业标准	1、选择测距仪合适量程，使数据分辨率较高			3、适当调整增益，寻测中间头，记录于下表		
	2、显示屏内入射波与反射波均可见，测量全长			4、记录可疑中间头位置，在备注中注明		
作业记录	确认()					
中间头位置 (m)	1#	2#	3#	4#	5#	6#
	7#	8#	9#	10#	11#	12#
备注						

(3) 局部放电校准

仪表规范	型号		生产厂家			
	编号		有效日期			
作业标准	1、对照产品说明书，连接系统接线			3、按照系统要求，连接 pC 校验器		
	2、按照系统要求，录入电缆基本参数			4、建议局部放电校准幅值由大到小逐步校验		
作业记录	确认()					
校验过程	校验量	自动/手动	波速	校验量	自动/手动	波速
	100nC	<input type="checkbox"/> 自动 <input type="checkbox"/> 手动		2nC	<input type="checkbox"/> 自动 <input type="checkbox"/> 手动	
	50nC	<input type="checkbox"/> 自动 <input type="checkbox"/> 手动		1nC	<input type="checkbox"/> 自动 <input type="checkbox"/> 手动	
	20nC	<input type="checkbox"/> 自动 <input type="checkbox"/> 手动		500pC	<input type="checkbox"/> 自动 <input type="checkbox"/> 手动	
	10nC	<input type="checkbox"/> 自动 <input type="checkbox"/> 手动		200pC	<input type="checkbox"/> 自动 <input type="checkbox"/> 手动	
	5nC	<input type="checkbox"/> 自动 <input type="checkbox"/> 手动		100pC	<input type="checkbox"/> 自动 <input type="checkbox"/> 手动	
备注						

(4) 加压

仪表规范	型号		生产厂家			
	编号		有效日期			
作业标准	1、检查接线，合上高压开关			3、逐次加压		
	2、推荐下表加压方式，设定目标加压值			4、保存数据，待分析		
作业记录	确认()					
加压过程	A 相		B 相		C 相	
	电压倍数	次数	电压倍数	次数	电压倍数	次数
	0U ₀ <input type="checkbox"/>	1 次 <input type="checkbox"/>	0U ₀ <input type="checkbox"/>	1 次 <input type="checkbox"/>	0U ₀ <input type="checkbox"/>	1 次 <input type="checkbox"/>
	0.3U ₀ <input type="checkbox"/>	1 次 <input type="checkbox"/>	0.3U ₀ <input type="checkbox"/>	1 次 <input type="checkbox"/>	0.3U ₀ <input type="checkbox"/>	1 次 <input type="checkbox"/>
	0.5U ₀ <input type="checkbox"/>	1 次 <input type="checkbox"/>	0.5U ₀ <input type="checkbox"/>	1 次 <input type="checkbox"/>	0.5U ₀ <input type="checkbox"/>	1 次 <input type="checkbox"/>
	0.7U ₀ <input type="checkbox"/>	1 次 <input type="checkbox"/>	0.7U ₀ <input type="checkbox"/>	1 次 <input type="checkbox"/>	0.7U ₀ <input type="checkbox"/>	1 次 <input type="checkbox"/>
	0.9U ₀ <input type="checkbox"/>	1 次 <input type="checkbox"/>	0.9U ₀ <input type="checkbox"/>	1 次 <input type="checkbox"/>	0.9U ₀ <input type="checkbox"/>	1 次 <input type="checkbox"/>
	1.0U ₀ <input type="checkbox"/>	3 次 <input type="checkbox"/>	1.0U ₀ <input type="checkbox"/>	3 次 <input type="checkbox"/>	1.0U ₀ <input type="checkbox"/>	3 次 <input type="checkbox"/>
	1.1U ₀ <input type="checkbox"/>	1 次 <input type="checkbox"/>	1.1U ₀ <input type="checkbox"/>	1 次 <input type="checkbox"/>	1.1U ₀ <input type="checkbox"/>	1 次 <input type="checkbox"/>
	1.3U ₀ <input type="checkbox"/>	3 次 <input type="checkbox"/>	1.3U ₀ <input type="checkbox"/>	3 次 <input type="checkbox"/>	1.3U ₀ <input type="checkbox"/>	3 次 <input type="checkbox"/>
	1.5U ₀ <input type="checkbox"/>	1 次 <input type="checkbox"/>	1.5U ₀ <input type="checkbox"/>	1 次 <input type="checkbox"/>	1.5U ₀ <input type="checkbox"/>	1 次 <input type="checkbox"/>
	1.7U ₀ <input type="checkbox"/>	3 次 <input type="checkbox"/>	1.7U ₀ <input type="checkbox"/>	3 次 <input type="checkbox"/>	1.7U ₀ <input type="checkbox"/>	3 次 <input type="checkbox"/>
	1.8U ₀ <input type="checkbox"/>	1 次 <input type="checkbox"/>	1.8U ₀ <input type="checkbox"/>	1 次 <input type="checkbox"/>	1.8U ₀ <input type="checkbox"/>	1 次 <input type="checkbox"/>
	1.9U ₀ <input type="checkbox"/>	1 次 <input type="checkbox"/>	1.9U ₀ <input type="checkbox"/>	1 次 <input type="checkbox"/>	1.9U ₀ <input type="checkbox"/>	1 次 <input type="checkbox"/>
	2.0U ₀ <input type="checkbox"/>	3 次 <input type="checkbox"/>	2.0U ₀ <input type="checkbox"/>	3 次 <input type="checkbox"/>	2.0U ₀ <input type="checkbox"/>	3 次 <input type="checkbox"/>
	1.0U ₀ <input type="checkbox"/>	1 次 <input type="checkbox"/>	1.0U ₀ <input type="checkbox"/>	1 次 <input type="checkbox"/>	1.0U ₀ <input type="checkbox"/>	1 次 <input type="checkbox"/>

	0U ₀ <input type="checkbox"/>	1次 <input type="checkbox"/>	0U ₀ <input type="checkbox"/>	1次 <input type="checkbox"/>	0U ₀ <input type="checkbox"/>	1次 <input type="checkbox"/>
备注						

(5) 复测绝缘电阻

仪表规范	型号		生产厂家	
	编号		有效日期	
作业标准	1、选择兆欧表电压	2500V		
	2、测量主绝缘电阻	与加压前绝缘电阻比较，变化不大。		
作业记录	确认()			
主绝缘电阻 (MΩ)	A相:	B相:	C相:	
备注				

三、作业终结

1	总体结果	试验结果	合格()、不合格()
		遗留问题及处理意见	
2	恢复现场	(1) 拆除安全围栏、警示牌，整理安全工器具； (2) 确保拆除部分恢复连接接触良好，检查无遗漏	确认()
3	清理、撤离现场	拆除试验电源，将仪器、工具、材料等搬离现场	确认()
4	结束工作	办理工作终结手续	确认()
5	试验负责人意见及 签名		
6	安装单位负责人意 见及签名		

填写要求：

- “作业记录”：如正常则填写“√”、异常则填写“0”、无需执行则填写“×”；对“风险评估”和“控制措施”栏目中对存在风险填写“√”，不存在风险则填写“×”；
- 异常时必须填写“备注”，对异常情况进行详细描述；
- 班组长及以上人员（作业安排人）负责安排作业任务，工作完毕后审核人填写结论及修订意见，包括：执行结果是否正常、异常情况的处理意见、作业表单修订意见。