



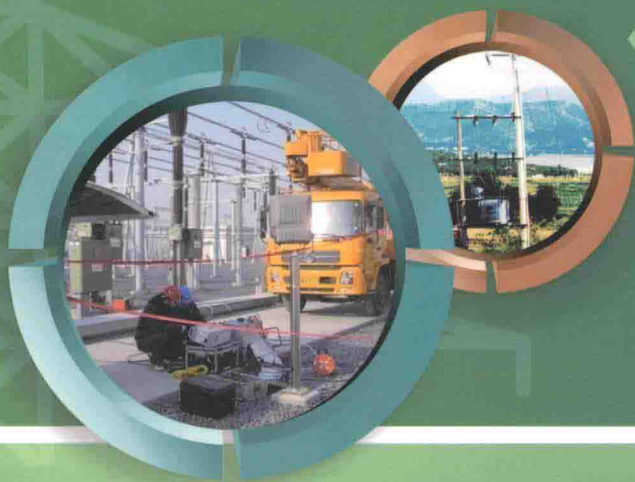
国家电网
STATE GRID

国网湖北省电力公司
STATE GRID HUBEI ELECTRIC POWER COMPANY

国网湖北省电力公司 组编

电网企业生产岗位技能操作规范

电气试验工



中国电力出版社
CHINA ELECTRIC POWER PRESS



国家电网
STATE GRID

国网湖北省电力公司
STATE GRID HUBEI ELECTRIC POWER COMPANY

国网湖北省电力公司 组编

电网企业生产岗位技能操作规范

电气试验工



中国电力出版社
CHINA ELECTRIC POWER PRESS

内 容 提 要

为提高电网企业生产岗位人员的技能水平和职业素质,国网湖北省电力公司根据国家职业技能标准及电力行业职业技能鉴定指导书、国家电网公司技能培训规范等,组织编写了《电网企业生产岗位技能操作规范》。

本书为《电气试验工》,主要规定了电气试验工实施技能鉴定操作培训的基本项目,包括电气试验工技能鉴定五、四、三、二、一级的技能项目共计68项,规范了各级别电气试验工的实训,统一了电气试验工的技能鉴定标准。

本书可作为从事电气试验作业人员职业技能鉴定的指导用书,也可作为电气试验作业人员技能操作培训教材。

图书在版编目(CIP)数据

电网企业生产岗位技能操作规范. 电气试验工/国网湖北省电力公司组编. —北京:中国电力出版社,2015.7

ISBN 978-7-5123-6726-5

I. ①电… II. ①国… III. ①电网-工业生产-技术操作规程-湖北省②电工试验-技术操作规程-湖北省 IV. ①TM-65

中国版本图书馆CIP数据核字(2014)第250765号

中国电力出版社出版、发行

(北京市东城区北京站西街19号 100005 <http://www.cepp.sgcc.com.cn>)

航远印刷有限公司印刷

各地新华书店经售

*

2015年7月第一版 2015年7月北京第一次印刷

710毫米×980毫米 16开本 29印张 555千字

印数0001—3000册 定价80.00元

敬告读者

本书封底贴有防伪标签,刮开涂层可查询真伪

本书如有印装质量问题,我社发行部负责退换

版权专有 翻印必究

《电网企业生产岗位技能操作规范》编委会

主 任 尹正民
副 主 任 侯 春 周世平
委 员 郑 港 蔡 敏 舒旭辉 刘兴胜
 张大国 刘秋萍 张 峻 刘 勇
 钱 江

《电气试验工》编写人员

主 编 蔡 敏
参编人员（按姓氏笔画排列）
 王理强 冯天佑 乔新国 刘 欢
 严 涛 张丙武 盛 强

《电气试验工》审定人员

主 审 罗 维
参审人员（按姓氏笔画排列）
 王永勤 王 刚 占建斌 刘国定
 周志祥

序

现代企业的竞争，归根到底是人的竞争。人才兴，则事业兴；队伍强，则企业强。电网企业作为技术密集型和人才密集型企业，队伍素质直接决定了企业素质，影响着企业的改革发展。没有高素质的人才队伍作支撑，企业的发展就如无源之水，难以为继。

加强队伍建设，提升人员素质，是企业发展不可忽视的“人本投资”，是提高企业发展能力的根本途径。当前，世情国情不断发生变化，行业改革逐步深入，国家电网公司改革发展任务十分繁重。特别是随着“两个转变”的全面深入推进，“三集五大”体系逐步建成，坚强智能电网发展日新月异，对加强队伍建设提出了新的更高要求，迫切需要培养造就一支能适应改革需要、满足发展要求的优秀人才队伍。

世不患无才，患无用之之道。一直以来，“总量超员，结构性缺员”问题，始终是国家电网公司队伍建设存在的突出问题，也是制约国家电网公司改革发展的关键问题。如何破解这个难题，不仅需要我们在体制机制上做文章，加快构建内部人才市场，促进人员有序流动，优化人力资源配置；也需要我们在素质提升方面下功夫，加大员工教育培训力度，促进队伍素质提升，增强岗位胜任能力。这些年，国家电网公司坚持把员工教育培训工作作为“打基础、管长远”的战略任务，大力实施“人才强企”战略和“素质提升”工程，组织开展了“三集五大”轮训、全员“安规”普考、优秀班组长选训、农电用工普考等系列培训活动，实现了员工与企业的共同发展。

这次由国网湖北省电力公司统一组织编写、中国电力出版社

出版发行的《电网企业生产岗位技能操作规范》丛书，针对高压线路带电检修、送电线路、配电线路、电力电缆等 17 个职业（工种）编写，就是为了规范生产经营业务操作，提高一线员工基础理论水平和基本技能水平。

本丛书内容丰富充实、说明详细具体，并配有大量的操作图例，具有较强的针对性和指导性。希望广大一线员工认真学习，常读、常看、常领会，把该书作为生产作业的工具书、示范书，切实增强安全意识，不断规范作业行为，努力把事情做规范、做正确，确保安全高效地完成各项工作任务，为推动国网湖北省电力公司和国家电网科学发展做出新的更大贡献。

寄望：春种一粒粟，秋收万颗子。

是为序。

国网湖北省电力公司总经理

尹正民

2014 年 3 月

编制说明

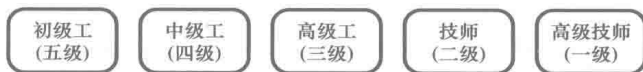
根据国网湖北省电力公司下达的技能培训与考核任务，需要通过职业技能的培训与考核，引导企业员工做到“一专多能”并完成转岗、轮岗培训；更需要加强原来已实施多年、涉及多个工种的职业操作技能培训考核体系的系统性、连贯性和可操作性，从而引导员工的职业规划设计、辅助构建电网员工终身教育体系。湖北电力行业的各技能鉴定站/所应按照技能操作规范的要求，落实培训考核项目，统一考核标准，保证在电网企业内的培训与考核公开、公平、公正，提高培训与鉴定管理水平和管理效率，提高公司生产技能人员的素质。

本规范丛书依据电力行业职业技能鉴定指导书和国家电网公司企业标准 Q/GDW 232—2008《国家电网公司生产技能人员职业能力培训规范》，以及国网湖北省电力公司针对企业员工生产技能岗位设置和岗位聘用原则等编写的电力行业主要工种的技能操作规范，提出并建立一套完整的可实施的生产技能人员技能培训与考核体系，用于国网湖北省电力行业各级职业技能鉴定的技能操作部分的培训与鉴定，保证技能人才评价标准的统一性。依据国家劳动和社会保障部所规定的国家职业资格五级分级法，以及现行电力企业生产技能岗位聘用资格的五级设置原则，本规范各工种分册培训与鉴定的分级按照五级编写。

一、技能操作项目分级原则

1. 依据考核等级及企业岗位级别

依据劳动和社会保障部规定，国家职业资格分为五个等级，从低到高依次为初级技能、中级技能、高级技能、技师和高级技师。其框架结构如下图所示。



电网企业技能岗位按照五级设置

2. 各级培训考核项目设置

本规范丛书依据国网生产技能人员职业能力培训规范，制定了与职业技能等级相对应的技能操作培训考核五个级别的考核规范，系统地规定了各工种相应等级的技能要求，设置了与技能要求相适应的技能培训与考核内容、考核要求，使之完全公开、透明。其项目的设置充分考虑电网企业的实际需要，又按照国家职业技能等

级予以分级设置，既能保证考核鉴定的独立性，又能充分发挥对培训的引领作用，具有很强的针对性、系统性、操作性。操作规范等级制定依据如下表。

电网企业各级职业技能等级能力

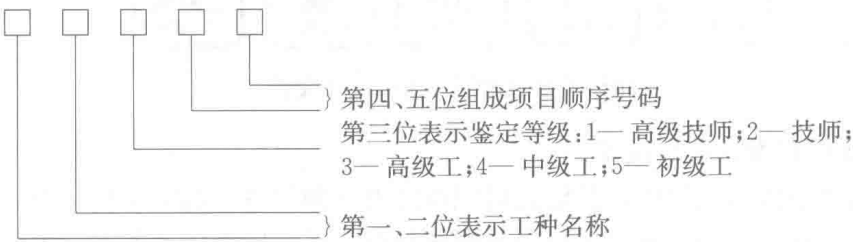
职业等级	职业技能能力
五级 (初级工)	适用于辅助作业人员、新进人员以及其他具有中级工以下职业资格人员，能够运用基本技能独立完成本职业的常规工作
四级 (中级工)	能够熟练运用基本技能独立完成本职业的常规工作，并在特定情况下，能够运用专门技能完成较为复杂的工作；能够与他人进行合作
三级 (高级工)	能够熟练运用基本技能和专门技能完成较为复杂的工作，包括完成部分非常规性工作；能够独立处理工作中出现的问题；能指导他人进行工作或协助培训一般操作人员
二级 (技师)	能够熟练运用基本技能和专门技能完成较为复杂的、非常规性的工作；掌握本职业的关键操作技能技术；能够独立处理和解决技术或工艺问题；在操作技能技术方面有创新；能组织指导他人进行工作；能培训一般操作人员；具有一定的管理能力
一级 (高级技师)	能够熟练运用基本技能和特殊技能在本职业的各个领域完成复杂的、非常规性的工作；熟练掌握本职业的关键操作技能技术；能够独立处理和解决高难度的技术或工艺问题；在技术攻关、工艺革新和技术改革方面有创新；能组织开展技术改造、技术革新和进行专业技术培训；具有管理能力

在项目设置过程中，对于部分项目专业技能能力项涵盖两个等级的项目，实施设置时将该技能项目作为两个项目共用，但是其考核要求与考核评分参考标准存在明显的区别。其中，《抄表核算收费员》《农网配电营业工》因国家职业资格未设一级（高级技师），因此本丛书中的这两个分册按照四级编制。

目前该职业技能能力四级涵盖五级；三级涵盖五、四级；二级涵盖五、四、三级；一级涵盖五、四、三、二级。

二、汇总表符号含义

技能操作项目汇总表所列操作项目，其项目编号由五位组成，具体表示含义如下：



其中第一、二位表示具体工种名称为：DZ—高压线路带电检修工；SX—送电线路工；PX—配电线路工；DL—电力电缆工；BD—变电站值班员；BY—变压器

检修工；BJ—变电检修工；SY—电气试验工；JB—继电保护工；JC—用电监察员；CH—抄表核算收费员；ZJ—装表接电工；XJ—电能表修校；BA—变电一次安装工；BR—变电二次安装工；FK—电力负荷控制员；P—农网配电营业工配电范围；Y—农网配电营业工营销范围。

三、使用说明

1. 技能操作项目鉴定实施方法

(1) 申请五级（初级工）、四级（中级工）、三级（高级工）技能操作鉴定。学员已参加表中所列的本工种等级技能操作项目培训。

技能操作鉴定项目加权分为 100 分。在本人报考工种等级中，由考评员在本工种等级项目中随机抽取项目进行考核，考核项目数量必须满足各技能操作项目鉴定加权总分 ≥ 100 分。其选项过程须在鉴定前完成，一经确定，不得更改。

技能操作鉴定成绩为加权分 70 分及格。技能操作鉴定不及格的考生，可在次年内申请一次补考，由鉴定中心按照上述方法选择项目再次进行鉴定，原技能操作鉴定通过的成绩不予保留。

(2) 申请二级（技师）、一级（高级技师）鉴定。申请学员应在获得资格三年后申报高一等级，其技能操作鉴定项目为二级工、一级工项目中，由考评员随机在项目中抽取，技能操作项目数满足鉴定加权总分 ≥ 100 分。其选项过程在鉴定前完成，一经确定不得更改。

技能操作鉴定成绩各项为 70 分及格。技能操作鉴定不及格的考生，二级工可在次年内申请一次补考，由鉴定中心按照上述方法选择项目再次参加技能操作鉴定，原技能操作鉴定通过项目成绩不予保留。

申请一级、二级鉴定学员的答辩和业绩考核遵照有关文件规定执行。

2. 评分参考表相关名词解释

(1) 含权题分：该项目在被考核人员项目中所占的比例值，如对于考核人员来讲，应达到考核含权分 ≥ 100 分，则表示对于含权分为 25 分的考核题，须至少考核 4 题。

(2) 行为领域：d—基础技能；e—专业技能；f—相关技能。

(3) 题型：A—单项操作；B—多项操作；C—综合操作。

(4) 鉴定范围：部分工种存在不同的鉴定范围，如农网配电营业工的初级工和中级工存在配电和营销两个范围。高压带电作业和电力电缆等按照电力行业标准应分为输电和配电范围，但是按照国家电力行业职业技能鉴定标准没有区分范围，因此本规范丛书除了农网配电营业工外对各个操作考核项目没有划分鉴定范围，所以该项大部分为空。

目 录

序

编制说明

SY501	10kV 真空断路器绝缘电阻测量	1
SY502	10kV 氧化锌避雷器绝缘电阻测量	7
SY503	110kV SF ₆ 断路器绝缘电阻测量	13
SY504	10kV 高压并联电容器绝缘电阻测量	20
SY505	10kV 真空断路器导电回路电阻测量	26
SY506	10kV 穿墙式全封闭电流互感器直流电阻测量	32
SY507	10kV 空芯电抗器直流电阻测量	38
SY508	110kV 油浸式电流互感器直流电阻测量	44
SY509	接地网接地引下线导通测量	50
SY510	高压并联电容器组电容量测量	57
SY401	避雷针接地电阻测量	63
SY402	电缆线路两端的相位测量	70
SY403	10kV 油浸式变压器直流电阻测量	75
SY404	110kV 串级式电压互感器直流电阻测量	81
SY405	110kV 断路器导电回路电阻测量	87
SY406	绝缘靴、绝缘手套交流耐压试验	92
SY407	遮蔽罩、绝缘垫交流耐压试验	102
SY408	绝缘操作杆交流耐压试验	111
SY409	10kV 电流互感器极性、变比、励磁特性试验	118
SY410	10kV 全绝缘电压互感器交流耐压试验	125
SY411	10kV 电缆主绝缘绝缘电阻测量	131
SY412	110kV 串级式电压互感器绝缘电阻测量	136
SY413	220kV 电流互感器绝缘电阻测量	142

SY414	10kV 氧化锌避雷器交接试验	148
SY415	10kV 电缆直流耐压试验 (集成设备)	157
SY416	110kV 油浸式电容型电流互感器例行试验	163
SY417	220kV 耦合电容器例行试验	171
SY301	验电器试验	179
SY302	接地线试验	187
SY303	10kV 分级绝缘电压互感器三倍频感应耐压试验	196
SY304	10kV 框架式电容器故障查找	203
SY305	10kV 变压器变比、组别试验	210
SY306	10kV 变压器空载电流试验	216
SY307	10kV 变压器低电压短路阻抗试验	223
SY308	110kV 电磁式电压互感器介损测量	230
SY309	110kV 电磁式电压互感器末端加压法介损测量	236
SY310	110kV 电容电压互感器变比测量	242
SY311	220kV 电容电流互感器交接试验	248
SY312	220kV 氧化锌避雷器交接试验	255
SY313	110kV 少油断路器泄漏电流试验	264
SY314	110kV 变压器低电压阻抗测量	270
SY315	电缆铜屏蔽电阻与导体电阻比试验	276
SY201	10kV 电缆直流耐压 (分散设备)	281
SY202	10kV 电缆交流耐压 (集成设备)	287
SY203	10kV 接地变压器直流电阻试验	292
SY204	10kV 变压器空载电流试验	298
SY205	110kV GIS 回路电阻测量	304
SY206	110kV 电容式电流互感器高电压介损试验	309
SY207	110kV 电磁式电压互感器支架末端屏蔽法介损测量	315
SY208	110kV 电容式电压互感器自激法故障判断	321
SY209	220kV 电容式电压互感器例行试验	328
SY210	110kV 避雷器阻性电流测量	337
SY211	35kV 变压器频响测量	342
SY212	110kV 变压器组合式有载分接开关测量过渡电阻和接触电阻	348
SY213	110kV 变压器中性点交流耐压试验	354
SY214	断路器分合闸时间测量	361
SY215	变电站接地电阻测量	367

SY216	土壤电阻率测试	372
SY217	接触电压测试	377
SY101	110kV 变压器局放试验	382
SY102	110kV 电缆交流耐压诊断性试验	390
SY103	220kV 电磁式电压互感器支架电容量测量	398
SY104	系统电容电流测量	405
SY105	10kV 变压器空载电流试验	411
SY106	110kV 变压器频响测量	418
SY107	110kV 变压器组合式有载分接开关测量过渡电阻、 接触电阻、分接变换程序	424
SY108	220kV 避雷器带电测试故障判断	431
SY109	电位分布和跨步电压测试	441
参考文献		447

一、操作

(一) 工器具、材料、设备

(1) 工器具：秒表 1 块、温（湿）度计 1 块、万用表 1 块、锉刀 1 把、250mm 活动扳手 2 把、安全遮栏 20 个、“止步，高压危险”标示牌 4 块、“在此工作”标示牌 1 块、放电棒 1 根、10kV 验电器 1 个、4mm² 多股裸铜线接地线盘（50m）1 盘、2.5mm² 带线夹的测试线（1m）8 根、绝缘垫 2 块、绝缘手套 1 双、2500V 绝缘电阻表 1 块。

(2) 材料：4mm² 多股裸铜线（1m）4 根、抹布 1 块。

(3) 设备：10kV 真空断路器 1 台。

(二) 安全要求

(1) 现场设置安全围栏和标示牌。

(2) 全程使用安全防护用品。

(3) 工作开始前必须对被试品进行验电并放电，试验结束后要对被试品进行放电。

(4) 测量时试验人员应与带电部位保持足够的安全距离。

(三) 步骤与要求

1. 准备

(1) 准备工作票及作业指导卡。

(2) 工作前应对安全工具进行检查，确认均完好无损并处于试验周期以内。

(3) 工作前应对仪器线材进行检查，确认仪器线材完好并处于试验周期以内。

(4) 进入作业现场应将使用的绝缘工具放置在绝缘垫上。

2. 接线

10kV 真空断路器绝缘电阻试验接线如图 SY501-1 所示。

3. 要求

根据 Q/GDW 1168—2013《输变电设备状态检修试验规程》的规定：

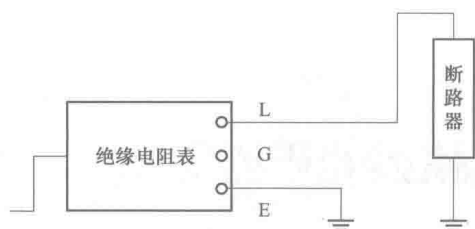


图 SY501-1 操作 10kV 真空断路器
绝缘电阻试验接线图

10kV 真空断路器绝缘电阻的测试应采用 2500V 绝缘电阻表测量，分别在分、合闸状态下进行。要求其绝缘电阻值不小于 3000MΩ，且没有显著下降。测量时，注意外绝缘表面泄漏的影响。

4. 步骤

(1) 核对现场安全措施。

(2) 对断路器验电并接地放电，放电时应

用放电棒等工具进行，不得用手碰触放电导线。

拆除或断开被试断路器对外的一切连线。

(3) 对被试断路器进行外观检查并清扫表面。

(4) 检查绝缘电阻表。将绝缘电阻表水平放稳，当绝缘电阻表尚在低速转动时，用导线瞬时短接“L”和“E”端子，其指针应指零。开路时，绝缘电阻表转速达额定转速其指针应指向“∞”。

(5) 测量断路器整体对地的绝缘电阻。首先将断路器置于合闸状态，然后进行接线，将绝缘电阻表的接地端与地线连接，绝缘电阻表的高压端接上测试线，测试线的另一端悬空，驱动绝缘电阻表达额定转速后，将测试线搭上断路器，读取 1min 的绝缘电阻值，并做好记录。每次测试完毕后必须对被试品进行放电。测试一相时，另两相应可靠接地。

(6) 测量断路器断口的绝缘电阻。该项目在断路器分闸状态下进行。

(7) 完工整理现场。

(8) 编写试验报告。

5. 注意事项

(1) 测试所用的地线与高压测试线不得有缠绕现象并尽量分开，高压测试线应悬空不得碰触其他物体。

(2) 读取绝缘电阻后，应先断开接至被试品高压端的连接线，再将绝缘电阻表停止运转，以免绝缘电阻表遭到反充电而损坏。

(3) 测得的绝缘电阻过低时，要分析原因，并利用绝缘电阻表上的“G”端子来排除环境湿度、表面脏污的影响。

二、考核

(一) 考核场地

(1) 考核场地应比较开阔，具有足够的安全距离，工位面积 80m²，现场设置 1 个工位。

- (2) 本项目可在室内外进行。
- (3) 设置 1 套评判桌椅和计时秒表。

(二) 考核要点

- (1) 现场安全文明生产。
- (2) 检查安全工器具。
- (3) 检查仪器设备状态。
- (4) 检查被试设备外观，了解被试品状况。
- (5) 查勘现场，合理布置仪器设备。
- (6) 熟悉绝缘电阻表的使用方法及安全注意事项。
- (7) 熟悉 10kV 真空断路器绝缘电阻试验的接线及方法。
- (8) 编写真实完备的试验报告，确定被测设备是否符合要求。

(三) 考核时间

- (1) 考核时间为 30min。
- (2) 选用工器具、材料、设备，准备时间 5min，该时间不计入考核计时。
- (3) 许可开工后记录考核开始时间，时间到停止操作，按实际完成情况予以评分。
- (4) 现场清理完毕后，上交试验报告，记录结束时间。

三、评分参考标准

行业：电力工程

工种：电气试验工

等级：五

编号	SY501	行为领域	e	鉴定范围	
考核时间	30min	题型	A	含权题分	25
试题名称	10kV 真空断路器绝缘电阻测量				
考核要点	(1) 现场安全文明生产。 (2) 检查安全工器具。 (3) 检查仪器设备状态。 (4) 检查被试设备外观，了解被试品状况。 (5) 查勘现场，合理布置仪器设备。 (6) 熟悉绝缘电阻表的使用方法及安全注意事项。 (7) 熟悉 10kV 真空断路器绝缘电阻试验的接线及方法。 (8) 编写真实完备的试验报告，确定被测设备是否符合要求				
现场设备、 工器具、材料	(1) 工器具：秒表 1 块、温（湿）度计 1 块、万用表 1 块、锉刀 1 把、250mm 活动扳手 2 把、安全遮栏 20 个、“止步，高压危险”标示牌 4 块、“在此工作”标示牌 1 块、放电棒 1 根、10kV 验电器 1 个、4mm² 多股裸铜线接地线盘（50m）1 个、2.5mm² 带线夹的测试线（1m）8 根、绝缘垫 2 块、绝缘手套 1 双、2500V 绝缘电阻表 1 块。 (2) 材料：4mm² 多股裸铜线（1m）4 根、抹布 1 块。 (3) 设备：10kV 真空断路器 1 台				

续表

需要说明的问题和要求		(1) 考生自备工作服、绝缘鞋、安全帽、线手套。 (2) 需他人辅助完成试验操作				
备注						
评分标准						
序号	作业名称	质量要求	分值	扣分标准	扣分原因	得分
1	着装	正确佩戴安全帽、工作服、绝缘鞋	5	未着工装扣 5 分；着装不规范，每处扣 1 分		
2	工器具、材料准备	(1) 正确选择工器具、材料	1	(1) 错选、漏选、物件未检查扣 1 分		
		(2) 核实安全措施	1	(2) 未核实安全措施扣 1 分		
		(3) 试验设备合理进场，并检查设备校验情况	2	(3) 未检查安全工具（验电器、绝缘手套、绝缘垫、放电棒）合格标签的，每处扣 1 分；未检查设备校验合格标签的，每处扣 1 分；扣完为止		
		(4) 正确接地	2	(4) 未检查接地桩扣 1 分，未用锉刀处理扣 1 分，使用缠绕接地扣 2 分		
		(5) 对被试品验电、充分放电	17	(5) 未使用 10kV 验电器对被试品验电扣 1 分，未对被试品充分放电扣 1 分，扣完为止		
		(6) 正确设置遮栏	1	(6) 设备全部进场后，未全部封闭遮栏扣 1 分		
		(7) 对被试品进行外观检查、清扫被试品表面	1	(7) 未检查外观扣 1 分；未清扫表面扣 1 分		
		(8) 放置温（湿）度计	1	(8) 未在距被试品最近遮栏处放置扣 1 分		

续表

评分标准						
序号	作业名称	质量要求	分值	扣分标准	扣分原因	得分
3	绝缘电阻测量	(1) 检查绝缘电阻表： 1) 使用前检查绝缘电阻表； 2) 检测开路，指“∞”； 3) 检测短路，指“0”	10	1) 未检测绝缘电阻表开路指“∞”扣5分； 2) 未检测短路指“0”扣5分		
		(2) 测量整体绝缘电阻： 1) 试验接线正确，断路器应处于合闸状态，未加压两相应可靠接地； 2) 测量前应呼唱； 3) 待绝缘电阻表达到额定转速后接被试品； 4) 测量读数稳定后断开测量线，停止摇动绝缘电阻表； 5) 对被试品充分放电	15	1) 试验接线不正确扣1分，断路器位置不正确扣2分，另外两相未接地或不可靠接地扣2分； 2) 测量前未呼唱扣1分； 3) 未在测量时待绝缘电阻表达到额定转速后接被试品扣2分； 4) 未在测量读数稳定后断开测量线扣3分； 5) 未对被试品充分放电扣3分		
		(3) 测量断口绝缘电阻： 1) 试验接线正确，断路器应处于分闸状态，未加压两相应可靠接地； 2) 测量前应呼唱； 3) 待绝缘电阻表达到额定转速后接被试品； 4) 测量读数稳定后断开测量线，停止摇动绝缘电阻表； 5) 对被试品充分放电	20	1) 试验接线不正确扣1分，断路器位置不正确扣2分，未加压断口及另外两相未接地或不可靠接地扣2分； 2) 测量前未呼唱扣1分； 3) 未在测量时待绝缘电阻表达到额定转速后接被试品扣1分； 4) 未在测量读数稳定后断开测量线扣3分； 5) 未对被试品充分放电扣3分		
4	工器具、设备使用	工器具使用正确，不发生掉落现象	5	工器具使用不正确，每处扣1分；发生掉落现象，每次扣1分，扣完为止		
5	安全文明生产	(1) 工作票、作业指导卡填写正确，无错误、漏填或涂改现象	5	(1) 填写不规范、涂改每处扣1分，扣完为止		
		(2) 清理测试线	1	(2) 未清理扣1分		
		(3) 恢复现场状况	2	(3) 将现场（接地线、电源、遮栏）恢复至初始状况，遗漏1处扣1分；扣完为止		
		(4) 试验设备出场	2	(4) 有设备遗留扣1分		