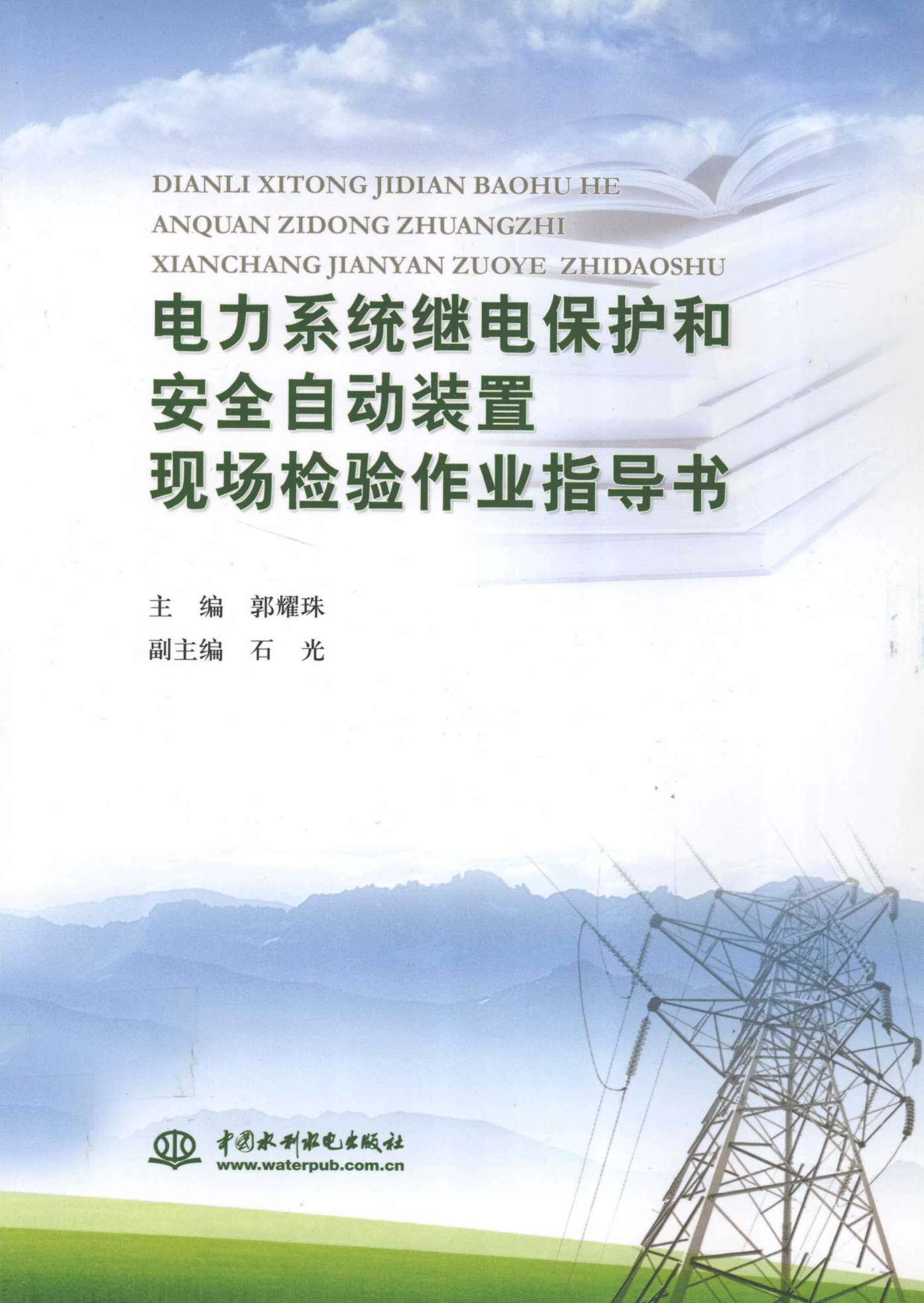




DIANLI XITONG JIDIAN BAOHU HE
ANQUAN ZIDONG ZHUANGZHI
XIANCHANG JIANYAN ZUOYE ZHIDAOSHU

电力系统继电保护和 安全自动装置 现场检验作业指导书

主 编 郭耀珠

副主编 石 光



中国水利水电出版社
www.waterpub.com.cn

内 容 提 要

本书介绍了电力系统广泛应用的微机型继电保护装置以及故障录波、同期、电源快速切换等自动装置的现场检验技术,对二次回路、电流与电压互感器、高频通道加工设备以及继电保护光纤通道的现场检验方法也进行了详述。

本书可作为发电企业、供电企业、冶金和石油等行业供电系统的继电保护及安全自动装置现场检验使用,也可作为调试、运行、维护人员培训学习之用。

图书在版编目(CIP)数据

电力系统继电保护和安全自动装置现场检验作业指导书 / 郭耀珠主编. — 北京:中国水利水电出版社, 2011.11
ISBN 978-7-5084-9149-3

I. ①电… II. ①郭… III. ①电力系统—继电保护装置—检验②电力系统—继电自动装置—检验 IV. ①TM774

中国版本图书馆CIP数据核字(2011)第229794号

书 名	电力系统继电保护和安全自动装置现场检验作业指导书
作 者	主编 郭耀珠 副主编 石光
出版发行	中国水利水电出版社 (北京市海淀区玉渊潭南路1号D座 100038) 网址: www.waterpub.com.cn E-mail: sales@waterpub.com.cn 电话: (010) 68367658 (发行部)
经 售	北京科水图书销售中心(零售) 电话: (010) 88383994、63202643、68545874 全国各地新华书店和相关出版物销售网点
排 版	中国水利水电出版社微机排版中心
印 刷	北京市北中印刷厂
规 格	184mm×260mm 16开本 14印张 332千字
版 次	2011年11月第1版 2011年11月第1次印刷
印 数	0001—3000册
定 价	48.00元

凡购买我社图书,如有缺页、倒页、脱页的,本社发行部负责调换

版权所有·侵权必究

《电力系统继电保护和安全自动装置现场检验作业指导书》

编写人员名单

主 编 郭耀珠

副 主 编 石 光

编写人员 (排名不分先后)

吴春红 韩 伟 孔圣立 丁卫华

曲 欣 赵文沛 刘 巍 龙 吟

梅力宸 刘 磊 魏文秀 李 新

前言

随着继电保护技术的迅速发展，微机型继电保护装置在电力系统中广泛应用，为了使发供电企业从事继电保护检验与维护的专业技术人员更加深入地掌握现场检验技术，使现场检验工作做到规范化、标准化，减少继电保护误碰、误接线、误整定事件的发生，河南电力试验研究院组织编写了《电力系统继电保护和安全自动装置现场检验作业指导书》。

本书介绍了电力系统广泛应用的微机型继电保护装置以及故障录波、同期、电源快速切换等自动装置的现场检验知识，对二次回路、电流与电压互感器、高频通道加工设备以及继电保护光纤通道现场检验方法也进行详述。作业指导书内容包括适用范围、编制依据、天气条件及对作业现场和作业人员要求、作业前准备工作、试验接线、安全重点注意事项、作业程序与危险点控制、继电保护安全措施票以及现场作业记录等。

《电力系统继电保护和安全自动装置现场检验作业指导书》经继电保护人员试用并根据现场反馈意见进行了修订。在编写过程中得到了河南电力技术院、河南省各供电公司的大力支持，在此表示诚挚的谢意！

本书格式规范、内容全面、实用性强，可供发供电企业及冶金、石油等行业供电系统的继电保护及安全自动装置现场检验使用，也可作为调试、运行、维护人员培训学习之用。

由于编写涉及的装置多、时间紧，不妥之处在所难免，望读者提出宝贵意见，以便适时修订完善。

作者

2011年9月

目录

前言

微机型线路保护装置现场检验作业指导书·····	1
微机型变压器保护装置现场检验作业指导书·····	18
微机型母线保护装置现场检验作业指导书·····	40
微机型断路器保护现场检验作业指导书·····	57
微机型过电压保护及故障启动装置现场检验作业指导书·····	72
微机型发变组保护装置现场检验作业指导书·····	85
微机型故障录波装置现场检验作业指导书·····	109
数字收发信机现场检验作业指导书·····	120
微机型自动准同期装置现场检验作业指导书·····	129
微机型厂用电快速切换装置现场检验作业指导书·····	142
二次回路现场检验作业指导书·····	155
电压、电流互感器现场检验作业指导书·····	164
高频保护高频通道加工设备现场检验作业指导书·····	173
保护用光纤通道现场检验作业指导书·····	181
附图 试验接线示意图·····	186
附录一 继电保护安全措施票·····	188
附录二 高频电缆工作衰减要求值 (dB/km)·····	216

微机型线路保护装置现场检验作业指导书

1 适用范围

本作业指导书适用于微机型线路保护装置新安装验收检验，以及新安装装置投运后的第一次全部定期检验，之后的全部定期检验以及部分检验内容可根据检验规程要求进行删减。

2 引用标准及编制依据

- | | |
|-------------------------|----------------------------------|
| (1) GB/T 14285—2006 | 继电保护和安全自动装置技术规程 |
| (2) GB/T 7261—2008 | 继电保护和安全自动装置基本试验方法 |
| (3) DL/T 995—2006 | 继电保护和电网安全自动装置检验规程 |
| (4) Q/GDW 267—2009 | 继电保护和电网安全自动装置现场工作保安规定 |
| (5) 国家电网调继 [2005] 222 号 | 《国家电网公司十八项电网重大反事故措施》继电保护专业重点实施要求 |
| (6) 国家电网安监 [2009] 664 号 | 国家电网公司电力安全工作规程（变电部分） |

3 作业条件及作业现场要求

(1) 室外作业时，要求无雨雪，应避开雷电、大风及多雾天气。空气温度 $-5\sim 39^{\circ}\text{C}$ ，空气相对湿度一般不高于 80%，风速不大于 5 级。

(2) 工作区间与带电设备的安全距离应符合《国家电网公司电力安全工作规程（变电部分）》（国家电网安监 [2009] 664 号）的要求。

(3) 作业现场应有可靠的试验电源，且满足试验要求。

(4) 作业现场道路畅通，无障碍物，且照明良好。

(5) 一次设备有高压检修工作时，应禁止断路器传动试验。

(6) 检验对象处于停运状态，现场安全措施完整、可靠。

(7) 保持现场工作环境整洁。

4 作业人员要求

(1) 所有作业人员必须身体健康，精神状态良好。

(2) 所有作业人员必须掌握《国家电网公司电力安全工作规程（变电部分）》（国家电网安监 [2009] 664 号）的相关知识，并经考试合格。

(3) 所有作业人员应有触电急救及现场紧急救火的常识。

(4) 本项检验工作需要作业人员 2~3 人。其中工作负责人 1 人，工作班成员 1~2 人。

(5) 工作负责人应由从事继电保护现场检验工作 3 年以上的专业人员担任，必须具备工作负责人资格，熟练掌握本作业的作业程序和质量标准，熟悉工作班成员的技术水平，组织并合理分配工作，并对整个检验工作的安全、技术等负责。

(6) 工作班成员应由从事继电保护现场检验工作半年以上的专业人员担任，必须具备必要的继电保护知识，熟悉本作业指导书，能掌握有关试验设备、仪器仪表的使用。

5 作业前准备工作

(1) 开始作业前一天，准备好作业所需设备、仪器、仪表和工器具。主要仪器设备和工器具见表 1。

表 1 主要仪器设备和工器具				
序号	名 称	数量	规 格	备 注
1	继电保护测试仪	1 台	微机型	有效期内
2	兆欧表	1 只	500V	有效期内
3	数字万用表	1 只	4 位半	有效期内
4	交流电流表	1 只	0.2 级，0.5~5A	有效期内
5	交流电压表	1 只	0.2 级，7.5~120V	有效期内
6	钳形相位表	1 只		必要时携带
7	模拟断路器操作箱	2 台		必要时携带
8	多用电源盘（带漏电保安器）	1 个	220V/380V/10A	
9	试验接线	1 套		
10	安全帽	若干		
11	电工工具	1 套		
12	绝缘胶带	1 卷		
13	毛刷	1 把		
14	酒精	1 瓶		

(2) 开始作业前一天，准备好图纸及资料，且图纸及资料应符合现场实际情况。具体图纸、资料见表 2。

表 2 检验所需图纸资料			
序号	资 料 名 称	单位	数量
1	与现场接线相符的二次设计图纸	套	1
2	被检验保护装置的检验规程	册	1
3	被检验保护装置的技术说明书、使用说明书	册	1
4	本作业指导书	册	1
5	上次检验报告	册	1
6	有效的定值通知单	份	1
7	现场工作记录表	份	1

(3) 工作负责人组织所有工作班成员学习本作业指导书，熟悉本作业危险点。工作班成员应了解工作范围、相关电网运行方式、一次设备和二次设备运行状况、与本作业有联系的运行设备（如母线、失灵、远跳等保护）、二次回路以及需要与其他班组配合的工作。

(4) 编制“继电保护安全措施票”。安全措施票应与实际相符，见附录一。

(5) 履行以下工作许可手续：①根据现场作业时间和作业内容办理工作票；②运行人员根据工作票执行安全措施；③工作许可人会同工作负责人检查所做安全措施，应完备、无误，且工作许可人向工作负责人明示带电设备位置和注意事项，并在工作地点放“在此工作”标示牌；④工作许可人和工作负责人在工作票上签字，办理工作许可手续。

(6) 工作票许可后，工作负责人应向工作班成员做好技术交底、安全交底及试验方案交底，包括作业内容、作业范围、安全注意事项、危险点分析及控制、试验方案等。

(7) 根据事先编制的“继电保护安全措施票”执行安全措施，执行安全措施必须做记录。

6 试验接线

(1) 试验装置的电源必须取自专用检修电源箱或专用试验电源屏，不允许用运行设备的电源作为检验用电源。

(2) 试验装置的电源取自专用检修电源箱时，必须接至检修电源箱的相关电源接线端子，且在工作现场电源引入处配置有明显断开点的刀闸和漏电保安器。

(3) 在监护下专人负责接线，经第二人复查。

(4) 试验设备外壳应可靠接地。

7 安全重点注意事项

(1) 严禁未履行工作许可手续即进入现场工作。

(2) 现场安全技术措施应完备、可靠且准确无误。

(3) 执行安全措施时要防止误碰运行设备，拆动二次接线应防止二次交、直流电压回路短路、接地，防止电流回路开路或失去接地点，防止联跳回路误跳运行设备。

(4) 3/2 接线的中间断路器可能存在沟通运行断路器三跳回路的可能性，应防止漏拆联跳接线或漏取压板。

(5) 用表计测量联跳回路时，应正确选择量程，且不能用低内阻电压表，以防止运行设备误跳。

(6) 在直流馈电屏拉合直流开关时，应防止误拉运行设备直流开关。

(7) 在电压回路上工作时，应防止电压回路短路或未断开电压回路通电造成反充电。

(8) 带负荷检查时，应防止电流回路开路、电压回路短路。

(9) 恢复安全措施时，严格按照安全措施票执行，防止遗漏及误恢复事故。

(10) 工作票终结前认真核对定值，防止误整定。

8 作业流程图

作业流程图见图 1。

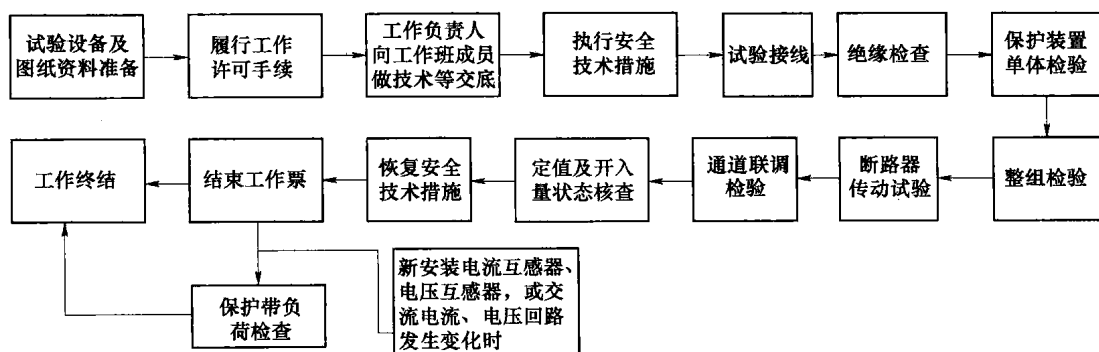


图 1 作业流程图

9 作业程序与危险点控制

作业程序与危险点控制见表 3。

表 3 作业程序与危险点控制

✓	序号	检验项目	检验内容及要求	危险点控制	检验结果	责任人签字
	1	装置外观及接线检查	(1) 清扫保护屏、端子排、保护装置及二次接线上灰尘，保持清洁无尘。 (2) 二次接线应无机械损伤，接线端子压接紧固，特别是TA回路的螺丝及连片，不允许有松动情况。 (3) 液晶显示屏显示应正常，文字清晰。 (4) 保护屏及装置上切换开关、按钮、键盘，操作应灵活、手感良好。 (5) 各元件、压板、端子、线头标号、电缆挂牌等标识应清晰正确。 (6) 装置插件上的电流、电压变换器及继电器应无松动。 (7) 用万用表检查电压二次回路不短路，电流二次回路不开路。 (8) 电流互感器二次回路中性线在端子箱处保护专用接地铜排上一点接地。 (9) 二次电缆屏蔽层已用截面不小于4mm²的多股铜线，由铜螺丝钉压接于屏内保护专用接地铜排上，且接触牢靠。 (10) 保护屏屏体、前后柜门、保护装置箱体应可靠接地	(1) 应先断开交流电压回路，后关闭直流电源。 (2) 插拔插件前应先将保护电源断开，严禁带电插拔插件。 (3) 插拔插件应戴防静电手环，防止人身静电损坏芯片。 (4) 防止操作不当，造成插件损坏。 (5) 清扫时应使用绝缘工具，防止短路或接地		
	2	绝缘检查	仅在新安装装置的验收检验时进行该项检查。施加电压时间不少于5s，待读数达到稳定时读取电阻值			
	2.1	交流电流回路对地绝缘电阻测量	用500V摇表摇测，要求阻值均大于20MΩ	(1) 确认本间隔断路器、电流互感器已全部停电。		
	2.2	交流电压回路对地绝缘电阻测量	用500V摇表摇测，要求阻值均大于200MΩ	(2) 暂停在二次回路上的一切工作。		
	2.3	直流电源回路对地绝缘电阻测量	用500V摇表摇测，要求阻值均大于20MΩ	(3) 断开保护屏上所有直流电源、交流电压开关。		
	2.4	跳闸和合闸回路对地绝缘电阻测量	用500V摇表摇测，要求阻值均大于20MΩ	(4) 拆开电流回路接地点，将电压回路与其他单元设备的回路断开。		
	2.5	开关量输入回路对地绝缘电阻测量	用500V摇表摇测，要求阻值均大于20MΩ	(5) 按照装置技术说明书的要求拔出插件		

续表

✓	序号	检验项目	检验内容及要求	危险点控制	检验结果	责任人签字
	2.6	信号回路对地绝缘电阻测量	用 500V 摇表摇测，要求阻值均大于 20MΩ	(6) 将打印机与微机型保护装置连接断开。 (7) 断开与其他保护的弱电联系。 (8) 测试后，将各回路对地放电。 (9) 在测量某一组回路对地绝缘电阻时，应将其其他各组回路都接地		
	3	逆变电源检验				
	3.1	直流电源缓慢上升时的自启动性能检验	直流电源由零缓慢升至 80% 额定电压值，检查逆变电源自启动性能			
	3.2	拉合直流电源时的自启动性能检验	直流电源调至 80% 额定电压，断开、合上电源开关，检查逆变电源自启动性能	(1) 外加直流电源，严防直流回路短路或接地。 (2) 确认外加直流电源极性正确，防止直流电源极性接反		
	3.3	电源稳定性检验	调整输入保护装置直流电源分别为 80%、100%、115% 的额定电压，装置运行正常，各指示灯、显示屏应正常			
	3.4	核对逆变电源运行时间	检查逆变电源运行时间，如已运行 5 年，应更换			
	4	通电检查	装置上电后，各指示灯、显示屏正常			
	4.1	保护装置键盘操作检查	装置各按键功能正确			
	4.2	打印机与保护装置的联机检查	打印机与保护装置联机试验正常			
	4.3	软件版本和程序校验码的核查	软件版本和程序校验码与定值通知单相同			
	4.4	时钟的整定与校核	时钟整定及失电保持功能正确			
	4.5	定值区号设置检查	“区号修改”功能正确	防止定值通知单内容与实际装置不一致或定值超出装置整定范围		
	4.6	定值整定功能检查	按定值通知单输入、修改定值，且装置掉电后定值不应丢失			

续表

✓	序号	检验项目	检验内容及要求	危险点控制	检验结果	责任人签字
	5	开关量输入回路检验				
	5.1	保护压板及重合闸方式开入量检验	分别投退保护硬压板、切换重合闸方式开关进行检验			
	5.2	其他开入量检验	在保护屏端子排处将其其他开入量端子依次短接至+24V（弱电开入）或+220V（或110V弱电开入）电源进行检验	(1) 防止直流回路短路、接地。 (2) 防止强电进入弱电回路，损坏插件		
	6	模数变换系统检验				
	6.1	零漂检验	保护装置电流、电压输入端子开路，检查各交流通道的显示值。零漂值应在 $0.01I_N$ （或 $0.05V$ ）以内，且在几分钟内零漂值稳定在规定范围内	防止直流回路短路、接地		
	6.2	模拟量幅值特性检验	在端子排各电流回路加入 $0.2I_N$ 、 I_N 电流值，各电压回路加入 $10V$ 、 $57.7V$ 电压，装置采样值应满足装置技术条件的要求	(1) 修改整定值，提高装置启动定值，以免装置频繁启动或告警。 (2) 若测量值误差超过要求范围，应首先检查试验接线、试验方法以及试验电源有无波形畸变，不可急于调整或更换保护装置中的元器件。		
	6.3	模拟量相位特性检验	从端子排通入额定三相对称交流电压和三相不对称交流电流，设定电压超前电流 45° ，装置采样值应满足装置技术条件的要求	(3) 防止交流电压回路短路、接地。 (4) 输入大电流时，时间应不超过 $10s$		
	7	开出回路检验	本项检验应同保护定值检验及整组检验一同进行。检验时应检查装置相应的继电器跳闸输出接点、信号接点和装置面板上信号灯，每项检验完毕后应先对装置进行复归，再进行下一项检验			
	7.1	保护出口回路检验	用“开出动”菜单，或结合整组检验，对保护启动、分相跳闸、三跳、永跳、重合、起信、停信等出口回路进行正确性传动试验			
	7.2	与其他保护联系的开出回路检验	结合整组检验，用万用表在端子排处监测与其他保护联系的开出回路的正确性	防止直流回路短路、接地		
	7.3	告警开出检验	对装置异常、直流电源异常、通道异常等告警开出进行检验			

续表

√	序号	检验项目	检验内容及要求	危险点控制	检验结果	责任人签字
	8	保护定值检验	检验时应同时检查相应的所有跳闸、信号接点的正确性			
	8.1	纵联保护				
	8.1.1	高频方向保护 (专用闭锁式)	合上收发信机电源,将收发信机整定在本地负载位置。仅投入纵联保护硬压板,同时投入纵联正序软压板。在0.95倍和1.05倍整定值下分别模拟A相、B相、C相单相接地瞬时故障及AB、BC、CA相间瞬时故障			
	8.1.2	高频距离保护 (专用闭锁式)	合上收发信机电源,将收发信机整定在本地负载位置。投入纵联保护硬压板,同时投入纵联距离软压板。在0.95倍和1.05倍整定值下分别模拟A相、B相、C相单相接地瞬时故障及AB、BC、CA相间瞬时故障			
	8.1.3	高频零序方向保护 (专用闭锁式)	将收发信机整定在本地负载位置。仅投入纵联保护硬压板,同时投入纵联零序软压板。在0.95倍和1.05倍整定值下分别模拟A相、B相、C相单相接地瞬时故障,故障持续时间为100~150ms			
	8.1.4	高频负序方向保护 (专用闭锁式)	合上收发信机电源,将收发信机整定在本地负载位置。投入纵联保护硬压板,同时投入纵联负序软压板。在0.95倍和1.05倍整定值下分别模拟区内AB相、BC相、CA相瞬时故障,故障持续时间为200~350ms	(1) 检验时不带实际断路器。 (2) 防止电流回路开路。 (3) 防止电压回路短路		
	8.1.5	光纤电流差动保护	用光纤将光发、光收短接自环。投入纵差保护压板,退出纵差保护定值中“TA断线闭锁保护”控制字。退出其他保护。分别模拟A相、B相、C相接地故障,加入故障电流分别取(0.95)/2和(1.05)/2的差流整定值			
	8.1.6	光纤零差保护	抬高分相差动定值以退出分相电流差动保护。分别模拟A相、B相、C相接地故障,加入故障电流分别取(0.95)/2和(1.05)/2倍的零差整定值。施加的故障电流时间大于100ms			
	8.2	距离保护	仅投入距离保护投入硬压板。阻抗分别取0.95倍和1.05倍整定值,故障电流取值大于0.2I _N ,且保证故障电压大于5V,小于50V,检查各段距离保护动作准确性及保护动作时间			
	8.3	零序保护	仅投入零序保护投入硬压板。分别加入0.95倍和1.05倍整定值电流,检查各段零序保护动作准确性及保护动作时间			

续表

✓	序号	检验项目	检验内容及要求	危险点控制	检验结果	责任人签字
	9	整组检验	将重合闸方式选择开关分别置于单重、三重、综重、停用 4 个不同位置分别进行整组检验，并检验重合闸动作时间			
	9.1	距离Ⅰ段 A 相瞬时和永久性接地故障	投入所有保护	(1) 不带实际断路器传动，使用模拟断路器或采取其他方法，以减少断路器动作次数。 (2) 防止电流回路开路。 (3) 防止电压回路短路		
	9.2	距离Ⅰ段 AB 相间、BC 相同接地、三相瞬时性和永久性故障	投入所有保护			
	9.3	距离Ⅱ段范围 B 相瞬时接地和 BC 相间瞬时故障	停用主保护和零序保护			
	9.4	距离Ⅲ段范围 C 相瞬时接地和 CA 相间瞬时故障	停用主保护和零序保护			
	9.5	零序保护整定段动作范围内 C 相瞬时和永久性接地故障	停用主保护和距离保护			
	9.6	反方向出口故障	各保护软、硬压板均投入，所有零序保护的“零序保护带方向”控制字均投入，分别模拟 B 相接地、CA 相间和 A、B、C 三相的反方向故障，故障时间应大于距离Ⅲ段和零序保护最长段的时间整定值			
	9.7	与本线路另一套保护装置联动检验	将线路所配置两套保护装置交流电流串联、交流电压并联，重合闸方式开关置于整定位置，分别模拟距离Ⅰ段范围内 A 相永久性接地故障和 BC 相间瞬时故障			
	9.8	与断路器失灵保护配合联动检验	将线路保护电流回路与断路器保护电流回路串联，分别模拟 A 相接地故障，且 A 相断路器失灵	断开断路器保护至失灵保护屏的“启动失灵”出口压板		
	9.9	开入量整组试验	对所有开入量（不含投退功能压板），在外部回路中分别模拟各种可能造成此路开入量动作的条件，进行整组检验	若状态变位不正常，则应首先在外回路中查找原因，不可急于更换保护装置中的元器件		

续表

✓	序号	检验项目	检验内容及要求	危险点控制	检验结果	责任人签字
	9.10	与计算机监控系统配套的联动检验	新安装验收检验时,在进行以上各项检验的同时,检查传至计算机监控系统后台信息的正确性			
	10	断路器传动检验				
	10.1	断路器传动	分别投入两组跳闸出口连片,以检查两组跳闸线圈接线的正确性。分别模拟距离Ⅰ段范围内 A 相永久性接地故障(重合闸方式开关置于单重位置)和 BC 相间永久性故障(重合闸方式开关置于三重位置)	(1) 必须得到一次工作负责人或运行值班人员同意,方可传动断路器。 (2) 检查断路器本体上确无工作人员工作,且开关场应有专人监视。 (3) 防止走错间隔		
	10.2	断路器防跳回路检验	合上断路器,模拟任一保护动作的同时手合或遥控合断路器。断路器正确跳闸,不会出现跳跃现象			
	10.3	断路器压力闭锁检验	(1) 断路器在跳闸位置,模拟断路器压力降低闭锁合闸动作,手合或遥控合断路器,断路器无法合闸。 (2) 断路器在合闸位置,模拟断路器压力降低闭锁跳闸动作,手跳或遥控跳断路器,断路器无法跳闸			
	11	装置录波功能检验	结合 10.1 断路器传动检验项目,检查生成故障报告中数据记录的完整与准确性,波形记录与所模拟故障情况的相符性,以及开关量的正确性			
	12	通道联调检验				
	12.1	高频保护(专用闭锁式)				
	12.1.1	通道检验	线路两侧收发信机均置于通道位置,合上两侧收发信机和微机型保护装置电源开关。两侧分别按保护屏上的“通道试验”按钮,两侧收发信电平均正常			
	12.1.2	带通道动作行为检验	仅投入纵联保护投入压板,退出零序保护和距离保护,分别模拟单相接地故障和相同故障			
	12.1.2.1	线路两侧收发信机和保护装置均投入正常工作	单侧(两侧分别进行)模拟区内和区外故障,要求模拟不少于 5 次故障,纵联保护均不动作	通道检查完毕后,将改动过的所有二次接线按图纸要求恢复		
	12.1.2.2	合上一侧收发信机和保护装置的直流电源开关,另一侧收发信机关	模拟 3 次区内故障,纵联保护均可靠动作			

续表

✓	序号	检验项目	检验内容及要求	危险点控制	检验结果	责任人签字
	12.2	光纤差动保护	若两侧保护装置“TA变比系数”定值整定不全为1，对侧的三相电流和差动电流要进行相应折算			
	12.2.1	通道检验	(1) 通道“正常”条件下，本侧A相缓慢加入1A电流，检查本侧和对侧装置显示的A相电流与差流值。 (2) 通道“正常”条件下，对侧A相缓慢加入1A电流，检查本侧和对侧装置显示的A相电流与差流值			
	12.2.2	带通道动作行为检验	两侧光纤通道均置正常状态，两侧“TA断线闭锁保护”控制字置“0”，投入两侧差动保护压板，并合上本侧断路器			
	12.2.2.1	断开对侧断路器	模拟本侧区内A相故障，本侧差动保护动作，跳开本侧断路器，对侧差动保护不动作			
	12.2.2.2	合上对侧断路器	模拟本侧区内A相故障，两侧差动保护动作，跳开两侧断路器			
	12.2.2.3	其他保护动作发远跳功能	将两侧“远跳投入”控制字置“1”，“远跳经本地闭锁”控制字置“0”，对侧断路器在合闸位置，在本侧使保护装置有远跳开入，对侧保护三相永跳，并有远跳报文。本侧断路器在合闸位置，对侧使保护装置有远跳开入，本侧保护三相永跳，并有远跳报文			
	12.2.2.4	核对软件版本号	核对本侧与对侧保护装置软件版本号，应一致			
	13	额定交流下拉合装置直流工作电源，保护装置运行正常性检验	保护装置处于正常运行状况下，加入额定交流电压和额定交流电流。拉合保护装置的直流工作电源，保护装置不应误动	防止直流回路短路、接地		
	14	恢复继电保护安全措施	(1) 拆除试验接线及临时电源线。 (2) 对照继电保护安全措施票恢复安全措施，经专人核查并做记录。 (3) 清理工作现场	(1) 防止误接线、误投压板。 (2) 防止电流回路开路、电压回路短路。 (3) 防止直流短路、接地		
	15	定值核查	断、合一次逆变电源开关，打印出当前保护定值，核对定值报告与定值整定通知单的一致性，并注明定值单号及日期			
	16	开关输入量状态核查	投入运行时投入的压板。打印一份开关量状态，核对开关量状态，应与实际运行状态一致			

续表

✓	序号	检验项目	检验内容及要求	危险点控制	检验结果	责任人签字
	17	结束工作票	(1) 会同运行人员检查继电保护措施确已恢复。 (2) 会同运行人员核对保护定值正确无误。 (3) 填写继电保护检验记录。 (4) 办理工作终结手续			
	18	保护装置带负荷检验	新安装或更换电流互感器、电压互感器，或交流电流、电压回路发生变化，需要进行该项检验	(1) 防止电流回路开路、电压回路短路。 (2) 防止直流短路、接地。 (3) 采用外接相位表进行交流电压和电流相位检查		
	18.1	交流电压的相别核对	用万用表测量保护屏端子排上的交流相电压和相间电压，并与已确认正确的三相电压的相别一致	防止电流回路开路、电压回路短路		
	18.2	电压和电流采样值检验	进入保护装置菜单，核对各路采样数值、电压电流之间的相位等参数，应与实际负荷状况相符	防止误操作		
	18.3	$3I_0$ 回路接线正确性检查	在保护屏端子排外侧将 B 相、C 相电流端子与中性线电流端子短接，再在端子排处将 B 相、C 相电流连接片断开。采样报告中 $3I_0$ 采样值与相位应与 I_A 相同。检查完毕后，按照图纸恢复接线	双套保护轮流退出，并防止误接线和电流回路开路		
	18.4	中性线完好性检查	在断路器端子箱处将任意一相电流端子与中性线电流端子短接，测量并记录中性线电流大小，该电流应不小于 $1/2$ 相电流	双套保护轮流退出，并防止误接线		
	18.5	差动保护差流检查	带负荷后，记录保护装置显示的差流数值			
	18.6	办理本次工作终结手续	判定带负荷检查结果正确后填写继电保护检验记录，并办理本次工作终结手续			
	发现问题及处理情况					
	遗留问题					
	工作日期		工作负责人	工作班成员		

10 现场工作记录

变电站名称：_____ 被保护设备名称：_____

保护型号：_____ 检验种类：_____

检验日期：_____年_____月_____日

检验人员：_____

10.1 绝缘检查

检 查 内 容	检 查 结 果 (MΩ)
交流电流回路对地绝缘电阻	
交流电压回路对地绝缘电阻	
直流电源回路对地绝缘电阻	
信号回路对地绝缘电阻	
跳、合闸回路对地绝缘电阻	

10.2 逆变电源运行时间核查

检 查 内 容	检 验 结 果
逆变电源运行时间	

10.3 通电初步检验

检 查 内 容	检 验 结 果
软件版本	
程序校验码	
程序形成时间	
常规运行方式定值存储区号	
短延时定值存储区号	
定值单执行情况	字 号 年 月 日

10.4 模数变换系统检验

10.4.1 零漂检验

通 道		I_A	I_B	I_C	$3I_0$	U_A	U_B	U_C	U_x
实测值 (A)	保护板								
	管理板								