

国家电网公司



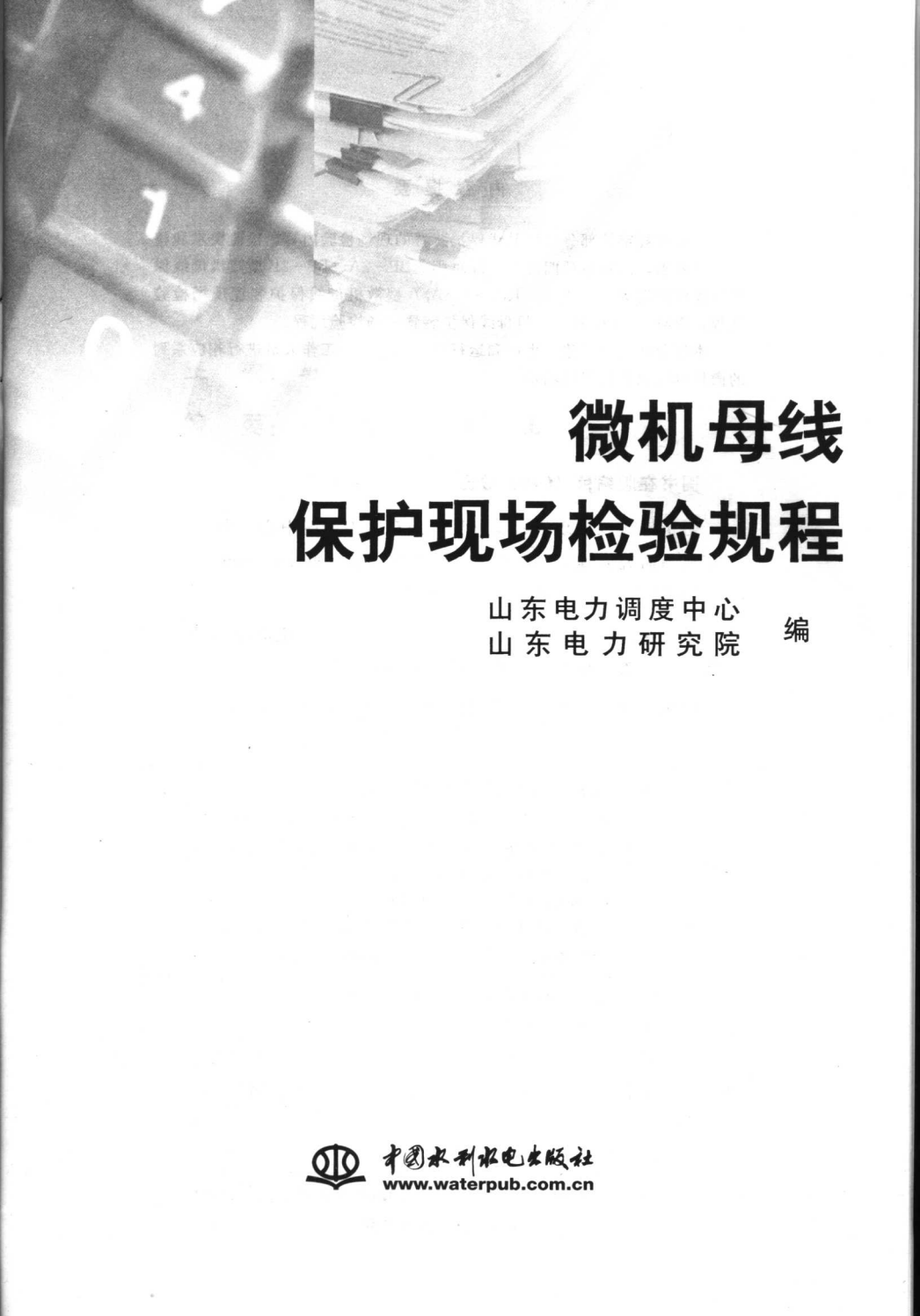
STATE GRID
CORPORATION OF CHINA

微机母线 保护现场检验规程

山东电力调度中心
山东电力研究院 编



中国水利水电出版社
www.waterpub.com.cn



微机母线 保护现场检验规程

山东电力调度中心 编
山东电力研究院



中国水利水电出版社
www.waterpub.com.cn

内 容 提 要

本规程规定了部分微机母线保护装置的现场检验内容、检验要求和整组传动要求。内容包括四部分,即总则,BP-2A、BP-2B型微机母线保护装置保护现场检验规程,RCS-915A/B型微机母线保护装置现场检验规程,WMZ-41A/B型微机母线保护装置现场检验规程。

本规程适用于基建、生产和运行单位继电保护工作人员进行相应系列的微机母线保护装置现场检验。

图书在版编目(CIP)数据

微机母线保护现场检验规程 / 山东电力调度中心, 山东电力研究院编. —北京: 中国水利水电出版社, 2006
ISBN 7-5084-3617-2

I. 微... II. ①山...②山... III. 计算机应用—母线保护装置—检验—规程 IV. TM772-65

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2006) 第 014986 号

书 名	微机母线保护现场检验规程
作 者	山东电力调度中心 山东电力研究院 编
出版 发行	中国水利水电出版社(北京市三里河路6号 100044) 网址: www.waterpub.com.cn E-mail: sales@waterpub.com.cn 电话: (010)63202266(总机)、68331835(营销中心)
经 售	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	北京密云红光印刷厂
规 格	850mm×1168mm 32开本 1.875印张 50千字
版 次	2006年3月第1版 2006年3月第1次印刷
印 数	0001—5000册
定 价	15.00元

凡购买我社图书,如有缺页、倒页、脱页的,本社营销中心负责调换

版权所有·侵权必究

编写委员会

主 编：马 杰

编 委：马 杰 王大鹏 李 磊 翟 滢

张元新 胡 林 张国辉 孙立新

吕 云 陈远生 盛继成 汪思满

审定委员会

主 审：邱夕兆 张洪起

审 委：朱倩茹 唐 毅 黄德斌 张映晖

杜景远 王志乾

总 目 次

1 总则	1
2 BP-2A、BP-2B 型微机母线保护装置现场检验规程	4
3 RCS-915A/B 型微机母线保护装置现场检验规程	19
4 WMZ-41A/B 型微机母线保护装置现场检验规程	38

分 目 次

1	总则	1
1.1	内容及适用范围	1
1.2	检验前的准备和要求	1
1.3	试验设备及试验接线的基本要求	1
1.4	试验条件和要求	1
1.5	试验过程中应注意的事项	2
1.6	本规程有关编写说明	2
2	BP-2A、BP-2B 型微机母线保护装置现场检验规程	4
2.1	规程内容及适用范围	4
2.2	引用标准	4
2.3	检验项目	4
2.4	通用部分	5
2.4.1	外观及接线检查	5
2.4.2	绝缘电阻及耐压试验	6
2.4.3	逆变电源的检查	6
2.4.4	TA 及其二次回路的检查	7
2.5	BP-2A/B 微机母线保护装置的检验	7
2.5.1	初步通电检验	7
2.5.2	开入量检验	8
2.5.3	模拟量检验	8
2.5.4	定值整定	9
2.6	整组试验	10
2.6.1	模拟母线区外故障	10
2.6.2	模拟母线区内故障	10
2.6.3	模拟双母线倒闸操作过程中母线区内故障	11
2.6.4	母联死区保护试验	11
2.6.5	母联失灵保护试验	11
2.6.6	失灵保护试验	12

2.6.7	母线充电保护试验	12
2.6.8	母联过流保护试验	13
2.6.9	复合电压闭锁试验	13
2.6.10	TA 断线告警及闭锁差动试验	14
2.6.11	TV 断线告警试验	15
2.6.12	差动功能退出切换试验	15
2.6.13	失灵功能退出切换试验	15
2.7	输出接点和信号检查	15
2.7.1	跳闸出口开出量检查	15
2.7.2	告警信号检查	15
2.8	保护带开关传动试验	15
2.8.1	母差保护出口试验	16
2.8.2	失灵保护出口试验	16
2.9	带负荷向量检查	16
2.9.1	投运前准备工作	16
2.9.2	交流电压二次核相	16
2.9.3	交流电压数值检验	17
2.9.4	交流电流相位检验	17
2.9.5	差流检验	18
2.10	试验结论	18
3	RCS-915A/B 型微机母线保护装置现场检验规程	19
3.1	规程内容及适用范围	19
3.2	引用标准	19
3.3	检验项目	19
3.4	通用部分	20
3.4.1	外观及接线检查	20
3.4.2	绝缘电阻及耐压试验	21
3.4.3	逆变电源的检查	21
3.4.4	TA 及其二次回路的检查	22
3.5	RCS-915 微机母线保护装置的检验	22
3.5.1	初步通电检验	22
3.5.2	开关量输入回路检验	23

3.5.3	交流采样系统检验	24
3.5.4	定值整定	25
3.6	整组试验	25
3.6.1	母线差动保护试验	25
3.6.2	母联(分段)失灵保护试验	28
3.6.3	母联(分段)死区保护试验	28
3.6.4	母联充电保护试验	29
3.6.5	母联(分段)过流保护试验	29
3.6.6	母联(分段)非全相保护试验	30
3.6.7	断路器失灵保护试验	30
3.6.8	交流电压断线报警	31
3.6.9	TA断线告警及闭锁差动试验	32
3.6.10	刀闸变位告警	32
3.7	输出接点和信号检查	32
3.8	保护传动试验	33
3.8.1	母差保护出口试验	33
3.8.2	失灵保护出口试验	33
3.9	带负荷向量检查	34
3.9.1	投运前准备工作	34
3.9.2	交流电压二次核相	34
3.9.3	交流电流相位检验	35
3.9.4	差流检验	35
3.10	试验结论	35
附录	RCS-915系列微机母线保护装置各种型号及应用范围	36
4	WMZ-41A/B型微机母线保护装置现场检验规程	38
4.1	规程内容及适用范围	38
4.2	引用标准	38
4.3	检验项目	38
4.4	通用部分	39
4.4.1	外观及接线的检查	39
4.4.2	绝缘电阻及耐压试验	40
4.4.3	逆变电源的检查	40

4.4.4	TA 及其二次回路的检查	41
4.5	WMZ-41A 母线保护装置的检验	41
4.5.1	初步通电检验	41
4.5.2	开关量输入回路的检验	42
4.5.3	交流采样系统检验	42
4.5.4	定值整定检验	43
4.6	整组试验	43
4.6.1	主机电压闭锁试验	43
4.6.2	差动保护试验	44
4.6.3	差动制动系数试验	45
4.6.4	TA 断线监视	45
4.6.5	母联失灵保护试验	45
4.6.6	断路器失灵保护试验	46
4.7	出口跳闸回路试验	46
4.8	保护带开关传动试验	47
4.8.1	母差保护出口试验	47
4.8.2	失灵保护出口试验	47
4.8.3	新投变电站的出口试验	48
4.9	带负荷向量的检查	48
4.9.1	投运前的准备工作	48
4.9.2	交流电压二次核相	48
4.9.3	交流电压数值检验	49
4.9.4	交流电流相位检验	49
4.9.5	差流检验	49
4.10	试验结论	50

1 总 则

1.1 内容及适用范围

本规程规定了部分微机母线保护装置的现场检验内容、检验要求和整组传动要求，适用于基建、生产和运行单位继电保护工作人员进行相应系列的微机母线保护装置现场检验。

1.2 检验前的准备和要求

(1) 在进行检验之前，工作人员应认真学习《继电保护及电网安全自动装置检验条例》、《继电保护和电网安全自动装置现场工作保安规定》和本规程，理解并熟悉检验内容和要求。

(2) 应具备由工作负责人填写并经技术负责人审批、符合现场实际的继电保护安全措施票。

(3) 应具备与实际状况一致的图纸、上次检验记录、最新整定通知单、合格的仪器仪表、备品备件、工具和连接导线等。

1.3 试验设备及试验接线的基本要求

(1) 为保证检验质量，应使用微机型继电保护测试仪，其技术性能符合部颁 DL/T624—1997《继电保护微机型试验装置技术条件》的规定，试验设备应经检验合格，其精度应不低于 0.5 级。

(2) 试验回路的接线原则，应使加入保护装置的电气量与实际情况相符合，模拟故障的试验回路，应具备对保护装置进行整组试验的条件。

1.4 试验条件和要求

(1) 交直流试验电源质量和接线方式等要求参照部颁《继电保护及电网安全自动装置检验条例》的有关规定执行。

(2) 试验时如无特殊说明, 所加直流电源均为额定值。加入装置的试验电流和电压, 如无特殊说明, 均指从保护屏端子上加入。凡涉及装置端子号处, 以实际接线为准。为保证检验质量, 对重要的试验项目及离散较大的试验项目, 要求记录三次试验数据, 其值与整定值的误差应满足规定的要求。

1.5 试验过程中应注意的事项

(1) 断开直流电源后才允许插拔插件, 插拔交流插件时应防止交流电流回路开路。

(2) 存放程序的 EPROM 芯片的窗口要用防紫外线的不干胶封死。

(3) 打印机及每块插件应保持清洁, 注意防尘。

(4) 调试过程中发现有问题时, 不要轻易更换芯片, 应先查明原因。当证实确需更换芯片时, 则必须更换经筛选合格的芯片, 芯片插入的方向应正确, 并保证接触可靠。

(5) 试验人员接触、更换芯片时, 应采用人体防静电接地措施, 以确保不会因人体静电而损坏芯片。

(6) 试验过程中, 应注意不要将插件插错位置。

(7) 因检验需要临时短接或断开的端子, 应逐个记录, 并在试验结束后及时恢复。

(8) 使用交流电源的测试仪器仪表, 其测量端子与电源侧绝缘良好, 外壳应与保护屏在同一点可靠接地。

(9) 在进行全部检验和部分检验时, 应特别注意做好安全措施, 防止误启动失灵保护, 防止误起、误碰运行设备, 确保运行设备的安全运行。

1.6 本规程有关编写说明

本规程是在产品出厂合格的前提下编定的, 不包括出厂检验内容。重点突出新安装和投产验收检验, 简化部分检验。本规程以双母线典型接线为主进行编写, 突出检验项目和要求, 对双母

线单分段、双母线双分段、母联兼旁路等特殊接线方式时的互联逻辑、母联（分段）失灵逻辑、出线失灵逻辑有其特殊性要特别注意，应按照实际接线要求做实验，具体检验方法参见装置技术说明和调试大纲。

2 BP-2A、BP-2B 型微机母线保护装置 现场检验规程

2.1 规程内容及适用范围

本规程规定了 BP-2A、BP-2B 型微机母线保护装置的检验内容、检验要求及检验方法。

本规程适用于基建、生产和运行单位继电保护工作人员进行 BP-2A、BP-2B 型微机母线保护装置的现场检验工作。

2.2 引用标准

《继电保护及电网安全自动装置检验条例》

《继电保护和电网安全自动装置现场工作保安规定》

《电力系统继电保护及安全自动装置反事故措施要点》

GB/T14285—1993《继电保护和安全自动装置技术规程》

DL/T624—1997《继电保护微机型试验装置技术条件》

DL/T587—1999《微机继电保护装置运行管理规程》

DL/T670—1999《微机母线保护装置通用技术条件》

2.3 检验项目

新安装检验、全部检验和部分检验的项目如表 2.3 所示。

表 2.3 新安装检验、全部检验和部分检验的项目

检 验 项 目	新安装检验	全部检验	部分检验
2.4 通用部分	✓		
2.4.1 外观及接线检查		✓	✓
2.4.2 绝缘电阻及耐压试验			
2.4.2.1 保护屏二次回路外部绝缘电阻测试			
2.4.2.2 保护屏二次回路内部绝缘电阻测试		✓	
2.4.2.3 保护屏内部二次回路耐压试验			
2.4.3 逆变电源的检查		✓	

续表

检 验 项 目	新安装检验	全部检验	部分检验
2.4.3.1 直流电源缓慢上升时自启动性能检验			
2.4.3.2 拉合直流电源时的自启动性能			
2.4.3.3 拉合直流电源试验			√
2.4.4 TA 及其二次回路检查			
2.5 BP-2A/B 母线保护装置检验	√		
2.5.1 初步通电检验		√	√
2.5.2 开入量检验		√	
2.5.3 模拟量检验		√	
2.5.4 定值整定			
2.5.4.1 定值整定的程序		√	√
2.5.4.2 整定值的失电保护功能检验			
2.6 整组试验	√	√	
2.7 输出接点和信号检查	√	√	
2.8 保护带开关传动试验	√	√	
2.9 带负荷向量检查	√	√	

注 1. 全部检验周期：新安装的微机保护装置 1 年内进行 1 次，以后每隔 6 年进行 1 次。

2. 部分检验周期：每隔 3 年进行 1 次。

3. 表中有“√”符号的项目表示要求进行检验。

4. 在进行 6 年后的全部检验时，更换逆变电源。

2.4 通用部分

2.4.1 外观及接线检查

2.4.1.1 检查保护装置的硬件配置、标注及接线等应符合图纸要求。

2.4.1.2 保护装置的元器件外观质量良好，所有插件应接触可靠。

2.4.1.3 检查保护装置的接线是否有断线、短路、焊接不良等现象。

2.4.1.4 检查装置外部电缆接线是否与设计相符，是否满足运

行要求。

2.4.1.5 检查、清扫保护屏及接线，紧固螺丝。

2.4.2 绝缘电阻及耐压试验

2.4.2.1 保护屏二次回路外部绝缘电阻测试

用 1000V 绝缘电阻表分别测量各回路对地的绝缘电阻，绝缘电阻要求大于 $1\text{M}\Omega$ 。

2.4.2.2 保护屏二次回路内部绝缘电阻测试

检验条件：将保护装置的交流插件、出口插件及电源插件插入机箱，拔出其余插件；将打印机与微机保护装置断开；保护屏上各连片置“投入”位置。在保护屏端子排内侧分别短接交流电流和交流电压回路、保护直流回路、控制直流回路、信号回路的端子。

用 1000V 绝缘电阻表分别测量各组回路之间及各回路对地的绝缘电阻，绝缘电阻要求大于 $10\text{M}\Omega$ 。

应注意：试验接线连接要紧固，每进行一项绝缘试验后，须将试验回路对地放电。母线差动保护如果不可能出现被保护的所有设备都同时停电的机会时，其绝缘电阻的检验只能分段进行，即哪一个被保护单元停电，就测定这个单元所属回路的绝缘电阻。

2.4.2.3 保护屏内部二次回路耐压试验

在测试上述绝缘阻值合格后，才允许进行耐压试验。

拔出所有插件，对装置内部连接回路用工频 1000V 进行 1min 耐压试验。当绝缘电阻高于 $1\text{M}\Omega$ 时，允许用 2500V 绝缘电阻表测试绝缘电阻的方法代替。

2.4.3 逆变电源的检查

2.4.3.1 自启动性能检验

(1) 插入全部插件，合上保护装置的电源开关，试验直流电源由零缓慢升至 80% 额定电压（即 176V，额定电压为 220V），此时面板上运行指示灯亮。

(2) 直流电源分别调至 80%、110% 额定电压（即 176V、

242V, 额定电压为 220V) 时断开、合上保护装置的电源开关, 面板上运行指示灯显示正常。

2.4.3.2 拉合直流电源试验

工作电压下断开、合上直流电源开关, 面板上运行指示灯是否显示正常。

2.4.4 TA 及其二次回路的检查

2.4.4.1 按照母线最大短路容量来校核 TA 变比的合理性。

2.4.4.2 TA 的变比与 10% 误差应满足要求。

2.4.4.3 TA 二次绕组的布置及二次回路应满足反措的要求。

2.5 BP-2A/B 微机母线保护装置的检验

2.5.1 初步通电检验

2.5.1.1 保护装置的通电自检

将所有插件全部插入并固定后, 先合直流电源空气开关 1S, 再合 +24V 电源开关, 然后合上电源插件上的小开关, 检查各电源指示灯应正常点亮, 通信指示灯应正常闪烁。

检查液晶显示屏应显示正常; 检查自检菜单中是否有自检异常; 进入查看菜单的装置运行记录中的上电时间界面, 检查装置的保护元件、闭锁元件、管理元件上电时间应一致。

2.5.1.2 检验键盘

在保护装置正常运行状态下, 按“确认”键进入一级界面, 再按“确认”键进入二级界面, 按“取消”键退回一级界面, 在各级界面分别操作“←”、“→”、“↓”、“↑”键, 检验功能是否正确, 键盘操作是否灵活。

2.5.1.3 打印机与保护装置的联机试验

进行本项试验之前, 打印机应进行通电自检, 正确后将打印机与微机保护装置的通信电缆连接好, 通上打印机电源, 保护装置在运行状态下, 进入整定—打印菜单, 打印定值报告, 表明打印机与微机保护装置联机成功。

2.5.1.4 软件版本和程序校验码的检查

进入查看菜单的装置信息窗口，查看软件版本和程序校验码是否均正确。软件版本是否符合要求并记录。

2.5.1.5 时钟的整定与校核

2.5.1.5.1 时钟的整定

保护装置在“运行”状态下，进入参数菜单的时钟设置选项，进行年、月、日、时、分、秒的时间整定。

2.5.1.5.2 时钟的失电保护功能检验

时钟整定好以后，通过断开、合上逆变电源开关的方法，检验在直流消失一段时间的情况下，走时是否仍准确，正确。

2.5.2 开入量检验

2.5.2.1 刀闸开入在强制状态，核对开入量强制状态是否正确。

刀闸开入在自适应状态，依次在屏后刀闸开入端子和失灵开入端子模拟通断，在主界面核对刀闸开入是否正确，在间隔单元菜单中核对失灵开入是否正确。

2.5.2.2 将保护投退切换把手切至“差动退，失灵投”、“差动投，失灵退”、“差动投，失灵投”位置，查看主界面显示是否正确。进入装置运行记录的保护投退菜单，查看记录是否正确。

2.5.2.3 投退充电保护压板，过流保护压板，互联压板，查看主界面显示是否正确。

2.5.2.4 母联断路器位置常开、常闭接点变位时，查看液晶屏显示断路器位置是否正确；常开、常闭接点不对应时，默认母联断路器在合闸位置，同时报“开入异常”。

2.5.2.5 母联断路器在合闸位置，强制投入分列运行压板，查看主界面显示母联开关在分闸位置，同时报“开入异常”。

2.5.2.6 在保护屏后开入量端子排上短接失灵电压，解除开入与公共端，查看液晶屏显示失灵电压，解除开入是否正确。

2.5.3 模拟量检验

装置中一般设置以第1单元的A相电流的相位为基准。差流显示以最大变比为基准。

2.5.3.1 相位检查