



广西嘉能电力建设有限公司

Guangxi Jianeng Electric Power Construction Co., Ltd.

调试报告

工程名称: 钦州康熙岭渔光一体光伏电站(四期)-升压站
扩建工程

Project name

报告名称: PCS-9611C 型 323 开关保护装置调试报告

Name of report

报告编号: JN2021-TS-SYZKJ0921001

Report number



批准人: 韦世航

Approved by

审核人: 张华

Checked by

检验人: 陈振东

Tested by

检验日期: 2021 年 09 月 21 日

Test Date: y m d

公司地址: 广西防城港市港口区凯乐路 35 号

Add: No.35 Kaile Road, Port District, Fangchenggang City, Guangxi

电话 (Tel): 0770-6166145 邮政编码 (Post Code): 538001

※△一、外观及接线检查(检验结果:正确的打“√”,否则打“×”)

序号	检 查 内 容	检验结果	备 注
1	保护装置的硬件配置、标注及接线应符合图纸要求。	√	
2	保护装置各插件上的元器件的外观质量、焊接质量应良好,所有芯片应插紧、型号正确,芯片放置位置正确。	√	
3	检查保护装置的背板接线是否有断线、短路、焊接不良等现象,并检查背板上抗干扰元件的焊接、连线和元器件外观是否良好。	√	
4	检查逆变电源插件的额定工作电压是否与设计相符。	√	
5	电子元件、印刷线路、焊点等导电部分与金属框架间距应大于 3mm。	√	
6	保护装置的各部件固定良好,无松动现象,装置外形应端正,无明显损坏及变形现象。	√	
7	各插件插、拔灵活,各插件和插座之间定位良好,插入深度合适。	√	
8	保护装置的端子排连接应可靠,且标号应清晰正确。	√	
9	切换开关、按钮、键盘等应操作灵活、手感良好。	√	
10	各部件应清洁良好。	√	
11	通讯电缆连接良好。	√	

※二、绝缘电阻及耐压试验(检验结果:正确的打“√”,否则打“×”)

1、试验前的准备工作:

- (1) 将保护装置的 CPU 插件拔出机箱,断开面板的连接电缆,其余插件全部插入。
- (2) 将通讯线与保护装置断开。
- (3) 保护测控屏上各压板置“投入”位置。
- (4) 断开保护装置与其他装置的有关连线。
- (5) 在保护测控屏端子排内侧分别短接交流电压回路端子、交流电流回路端子、直流电源回路端子、跳闸合闸回路端子、开关量输入回路端子及信号回路端子。

2、保护测控屏内绝缘电阻的测试:

在进行本项试验时,需在保护测控屏端子排处将所有外引线全部断开,仅对保护屏内进行绝缘电阻测试。采用 1000V 摇表分别测量各组回路间及各组回路对地的绝缘电阻。绝缘电阻要求大于 10MΩ。

注:在测量某一组回路对地绝缘电阻时,应同时将其他各组回路都接地。

序号	检 验 项 目	绝缘电阻(MΩ)	检验结果
1	交流电压回路对地绝缘	630	√
2	交流电流回路对地绝缘	610	√
3	直流电源回路对地绝缘	580	√
4	跳闸合闸回路对地绝缘	620	√

5	开关量输入回路对地绝缘	690	√
6	信号回路对地绝缘	710	√

若上述试验中任一项不满足要求时要查找原因进行处理，合格后方可进行下一项试验。

3、整个二次回路的绝缘电阻测试：

在保护测控屏端子排处将所有电流、电压及直流回路的端子连接在一起，并将电流回路的接地点拆开，用 1000V 摇表测量整个回路对地的绝缘电阻，其绝缘电阻应大于 $1\text{M}\Omega$ 。

绝缘电阻测量值：_____ 10 _____ $\text{M}\Omega$

检验结果：_____ √ _____

4、整个二次回路的耐压试验：

每次进行该项试验时必须在第二条所规定的绝缘检验合格后才允许进行。

在保护测控屏端子排处将所有电流、电压及直流回路的端子连接在一起，并将电流回路的接地点拆开。整个回路进行对地施加工频电压 1000V、历时 1min 的耐压试验。试验过程中应无击穿或闪络现象。试验结束后，复测整个回路的绝缘电阻应无显著变化。

当现场试验设备有困难时，允许用 2500V 摇表测试绝缘电阻的方法代替。

检验结果：_____ √ _____

※三、逆变电源的检验(检验结果:正确的打“√”,否则打“×”)

1、试验条件：

试验用的直流电源应经专用空开，并从保护测控屏端子排上的端子接入。屏上其它装置的直流电源开关处于断开状态。

2、检验逆变电源的自启动性能：

保护装置仅插入逆变电源插件。

(1) 直流电源缓慢上升时的自启动性能检验：

合上保护装置逆变电源插件的电源开关，试验直流电源由零缓慢升至 80%额定值电压，此时装置面板上的指示灯应亮。

检验结果：_____ √ _____

(2) 拉合直流电源时的自启动性能：

直流电源调至 80%额定电压，断开、合上电源开关，装置面板上电源指示灯应亮。

检查结果：_____ √ _____

※△四、通电初步检验(正确的打“√”,否则打“×”)

1、保护装置的通电自检：

保护装置通电后，先进行全面自检。自检通过后，装置面板上的运行灯均点亮。

此时，液晶显示屏出现短时的全亮状态，表明液晶显示屏完好。

检验结果：_____√_____

2、检查键盘：

在保护装置正常运行状态下，然后按“确认”键，进入主菜单，“返回”键为取消。而后，分别操作“←”、“→”、“↓”、“↑”、“确认”及“返回”键；以检验这些按键的功能正确。

检验结果：_____√_____

3、软件版本和程序校验码的核查：

进入主菜单，移动光标至“程序版本”菜单，按“确认”键后，液晶屏晶屏上立即依次显示程序的版本号及校验码的结果。应核对程序校验码均正确。

另外，此时还应在液晶屏幕上复核软件版本号。

软件版本号	程序校验码	程序生成时间
3.07	67CCCC1A	2021-04-01

4、时钟的整定与校核：

(1) 时钟的整定：

保护装置在“运行”状态下，按“确认”键进入主菜单后，移动光标至“时间设置”菜单，按“确认”键后进入时钟的修改和整定状态。然后进行年、月、日、时、分、秒的时间整定。

检验结果：_____√_____

(2) GPS 校时功能检验：

要求与监控系统通讯正常，通过断、合装置电源开关、修改装置时钟的方法（小时不能不同，否则对时不上），检验在直流失电一段时间的情况下，走时仍准确。

断、合逆变电源开关至少应有 5min 时间的间隔。

检验结果：_____√_____

※△五、参数设置(检验结果:正确的打“√”,否则打“×”)

通过“整定”中“控制字”进行设置，所有参数设置均应经保护监控厂家认可。将整定参数填入下表。

检验结果：_____√_____

1. 表 1.1 以下整定控制字，控制字位置“1”相应功能投入，置“0”相应功能退出

控制字定义

位	置 0 时的含义	置 1 时的含义
11	零序过电流加速段退出	零序过电流加速段投入
10	零序过电流 II 段退出	零序过电流 II 段投入

9	零序过电流 I 段不带方向	零序过电流 I 段退出	零序过电流 I 段投入
8	零序过电流 I 段退出	过电流加速段退出	过电流加速投入
7	过电流 III 段不带方向	过电流 III 段退出	过电流 III 段投入
6	过电流 II 段不带方向	过电流 II 段退出	过电流 II 段投入
5	过电流 I 段不带方向	过电流 I 段退出	过电流 I 段投入
4	过电流 I 段不带方向	过电流 I 段退出	过电流 I 段投入
3	过电流 II 段不带方向	过电流 II 段退出	过电流 II 段投入
2	过电流 I 段不带方向	过电流 I 段退出	过电流 I 段投入
1	过电流 I 段退出	过电流 I 段投入	过电流 I 段投入

※六、开关量输入回路检验(检验结果:正确的打“√”,否则打“×”)

在做此项试验前应先检查保护装置与 GPS 对时装置连接良好,与监控系统通讯正常,通过逐一输入各开入,在装置看“保护状态”的“开入显示”菜单中对应开入量有无相应的开入量变位(短接时应由“0”→“1”,断开时应由“1”→“0”)。在监控后台及保护装置查看有关变位、告警信息的内容是否正确,时标是否与保护装置一致。将试验结果填入表 2。

表 2: 遥信试验记录表

试验项目	开关量定义	装置显示	效验结果
装置检修	“0”→“1”	“0”→“1”	√
弹簧未储能	“0”→“1”	“0”→“1”	√
复归信号	“0”→“1”	“0”→“1”	√
低周减载	“0”→“1”	“0”→“1”	√
低压解列	“0”→“1”	“0”→“1”	√
手车工作位置	“0”→“1”	“0”→“1”	√
手车试验位置	“0”→“1”	“0”→“1”	√
断路器合位	“0”→“1”	“0”→“1”	√
断路器分位	“0”→“1”	“0”→“1”	√
接地开关合位	“0”→“1”	“0”→“1”	√
接地开关分位	“0”→“1”	“0”→“1”	√

※△七、交流模拟量校验(检验结果:正确的打“√”,否则打“×”)

在做此项试验前应先检查保护装置与监控系统通讯正常,通过变送器校验仪输出电压电流,使输出电压电流为额定值。改变电压、电流大小及角度,并进入保护装置的“运行工况”菜单,将菜单中“有效值”中的显示项逐一与变送器校验仪上的读数对比,应能满足保护用电压、电流的误差在 5% 以内的要求。同时在监控后台检查有关保护误

差是否在 5% 以内。注意保护用电压电流在保护装置只显示二次值，在后台可以显示一次二次值，而遥测在保护装置及后台均显示一次二次值。将试验结果填入表 3。

表 3：交流模拟量试验记录表

试验项目 模拟量名称		加入量	装置值	检验结果
保护量	IA	2	1.98	√
	IB	2	2.01	√
	IC	2	2.02	√
	UAB	101	101.1	√
	UBC	101	100.3	√
	UCA	101	100.4	√
遥测量	IA	2	1.96	√
	IC	2	1.98	√
	UAB	101	101.2	√
	UBC	101	101.7	√
	UCA	101	100.3	√
	F	50	50	√
	P	5.12	5.14	√
	Q	0	0	√
	COS Φ	1	1	√

※△八、保护定值校验(检验结果:正确的打“√”,否则打“×”)

在做此项试验前应先检查保护装置与监控系统通讯正常,与 GPS 对时装置连接良好,远动主站与调度端通讯正常。保护动作后,分别检查保护装置、后台机及调度端各保护动作信号、各开入量及时标是否正确。将定值校验结果分别填入相应表中。

1.1、过流保护

本装置设有三段时限的过流保护,只投过流 I、II 段。各段保护由本段电流及时间整定,并分别有本段的控制字来控制。本实验分别加入整定定值 0.95 和 1.05 倍的故障电流,检验装置动作的可靠性。

整定值: 过流 I 段定值: 1.3A T= 0 S

过流 II 段定值: 1.1A T= 0.5S

序号	通入故障量	故障类型	保护投入情况	动作时间(ms)	信号灯情况及后台机信息	检验结果
1	0.95 倍 I 段 I=1.24 A	过流 I 段	仅投过流 I 段	----	无动作	√
2	1.05 倍 I 段 I=1.37 A	过流 I 段	仅投过流 I 段	0043	过流 I 段动作	√
3	0.95 倍 II 段 I=1.05 A	过流 II 段	仅投过流 II 段	----	无动作	√
4	1.05 倍 II 段 I=1.16A	过流 II 段	仅投过流 II 段	0522	过流 II 段动作	√

检验结果：_____√_____

2.1、零序过流保护

加入 0.95 倍和 1.05 倍零序过流整定值的故障电流效验装置动作的可靠性。其中，零序过流 I 段保护跳闸，零序过流 II 段保护告警。

整定值：零序过流 I 段定值： 0.5A T= 1 S

零序过流 II 段定值： 0.2A T= 0.5 S

序号	通入故障量	故障类型	保护投入情况	动作时间 (ms)	信号灯情况及后台机信息	检验结果
1	0.95 倍 I 段 I=0.48 A	零序过流 I 段	仅投零序 I 段	-----	无动作	√
2	1.05 倍 I 段 I=0.53 A	零序过流 I 段	仅投零序 I 段	0024	零序 I 段动作	√
3	0.95 倍 II 段 I=0.19 A	零序过流 II 段	仅投零序 II 段	-----	无动作	√
4	1.05 倍 II 段 I=0.21 A	零序过流 II 段	仅投零序 II 段	0524	零序 II 段告警	√

检验结果：_____√_____

3、低周减载保护：

低周减载保护整定定值： 47.8HZ T=0.5S

序号	通入故障量	故障类型	装置显示动作时间	动作情况	检验结果
1	f=47.7 Hz Uab=100V	低周减载	0527ms	低周保护动作	√
2	f=47.9Hz Uab=100V		-----	不动作	√

4、过负荷保护

整定 0.36A，告警时间 10S。

序号	通入故障量	故障类型	保护投入情况	动作时间 (ms)	信号灯情况及后台机信息	检验结果
1	0.95 倍 I=0.34 A	过负荷	仅投过负荷	-----	无动作	√
2	1.05 倍 I=0.38 A	过负荷	仅投过负荷	10024	过负荷保护告警	√

※△九、输出接点和信号检查(检验结果:正确的打“√”,否则打“×”)

试验注意事项:

- (1) 输出接点和信号检查应首先检查保护屏端子排上的输出,然后再检查各输出接点到各回路的实际输出情况;
- (2) 对于中央信号接点,应检查中央信号系统相应的光字牌是否正确;对于综自

站，应检查监控系统相应的信号是否正确；

(3) 对于录波接点，可在录波器屏端子上监视或通过录波报告来检查其正确性；

(4) 对于遥信接点，可只检查接点到遥信屏的正确性；

(5) 跳闸出口接点的检查，可以结合整组试验时进行。

9.1 信号接点检查

动作接点	遥信
事故信号总	1YD-1, 1YD-9
异常告警	1YD-1, 1YD-7
控制回路断线	1YD-1, 1YD-8
保护动作	1YD-1, 1YD-6

检验结果：_____√_____

9.2 检查装置异常信号、装置闭锁信号、保护动作信号在中央信号光字牌（监控系统）正确性；

检验结果：_____√_____

9.3 检查遥信信号到遥信屏的正确性；

检验结果：_____√_____

※△十、整组试验

10.1 过流保护的整组动作时间测量。

序号	故障类型	投重合闸方式	压板投入情况	装置显示动作时间 (ms)	断路器实际动作情况	检验结果
1	过流保护 I 段	停用重合闸	投过流保护跳闸	0017	断路器跳闸	√
2	过流保护 II 段	停用重合闸	投过流保护跳闸	0535	断路器跳闸	√

10.2 零序保护的整组动作时间测量。

序号	故障类型	投重合闸方式	压板投入情况	装置显示动作时间 (ms)	断路器实际动作情况	检验结果
1	零序过流保护 I 段	停用重合闸	投零序过流保护跳闸	1019	断路器跳闸	√

10.3 低周保护的整组动作时间测量

序号	故障类型	投重合闸方式	压板投入情况	装置显示动作时间 (ms)	断路器实际动作情况	检验结果
1	低周减载	检无压	投低周保护跳闸	0519	断路器跳闸	√

※△十一、定值与开关量状态的核查

将保护装置内系统定值、保护定值、开关量状态打印出来,其中定值报告应与现运行定值整定通知单一致;开关量状态与实际运行状态一致。

检验结果:_____√_____

※△十二、投运前的检查

1. 检查端子排已按图纸接线

检验结果:_____√_____

2. 校核时钟

检验结果:_____√_____

※△十三、结论

该保护装置经调试和整组试验,检查结果正确,合格可投入运行。