

正信定边 110kV 升压站#3 主变扩建工程

35kV 保护装置调试报告

包含内容:

3593 集电 1 线 PCS-9613 装置调试报告、3594 集电 2 线 PCS-9613 保护装置调试报告、3595 集电 3 线 PCS-9613 保护装置调试报告、3596 集电 4 线 PCS-9613 保护装置调试报告、#3SVG NSR621RF-DA 保护装置调试报告、3531 #3 接地变 NSR631RF-D 保护装置调试报告、III 段母线测控 NSR689RF-D 测控装置调试报告

调试结论:

合格

试验专用

调试人员:

刘旭 张韩军

编制人员:

张琦

审核人员:

底立斌

陕西恒达电力有限公司

2017 年 04 月 30 日

至 2017 年 5 月 20 日

3593集电1线PCS-9613装置调试报告

装置参数:

制造厂家	南瑞继保	保护型号	PCS-9613D	额定直流电压	220V
出厂日期	--	程序校验码	25BA4123	额定交流电流	1A
一次设备及其他保护运行状态: 新投运				天气	晴

检验总结:

- 1、实际接线与图纸核对结果
正确
- 2、发现缺陷及处理情况
无
- 3、遗留问题及处理意见
无
- 4、有关说明及结论
无
- 5、使用的主要仪器仪表的型号和出厂编号

名称	型 号	编 号	准确级
昂立微机试验装置	ONLLY-A460	A460G44701	0.2
多功能万用表	UT33D	3080470681	/
绝缘电阻表	3321A	W0011228	/

1 外观及接线检查

序号	项目	检查记录
1	保护屏内元器件检查	合格
2	装置插件检查	合格
3	端子排、装置背板接线检查	合格
4	装置接地检查	合格
5	其他	合格

2 绝缘电阻检验

试验项目	绝缘电阻	备注
直流电源回路对地	$>100\text{M}\Omega$	合格
交流电源回路对地	$>100\text{M}\Omega$	合格
直流回路对交流回路	$>100\text{M}\Omega$	合格

结论: 正确

3 逆变电源检查

3.1 自启动性能检查

结论：正确

3.2 弱电系统各回路之间不共地检查

结论：正确

3.3 拉合直流电源试验

结论：正确

4 软件版本检查及时钟调整

4.1 软件版本检查（打印结果见附1）

装置版本	程序形成时间	程序效验码
V2.35	2016-07-26	25BA4123

结论：正确

4.2 时钟调整

结论：正确

5 定值整定

5.1 就地的整定

结论：正确

5.2 整定值的失电保护功能检验

结论：正确

5.3 远方、就地切换定值区的检验

结论：正确

6 开入量检查

结论：正确

7 采样值检验

7.1 零漂的检验和调整

结论：正确

7.2 采样幅值检验

使用继电保护测试仪加入电流幅值分别为：0.2I_n、0.5I_n、1.0I_n、2I_n；
电压幅值分别为：10V、30V、57V、70V。显示幅值应正确。

结论：正确

7.3 采样值的相位特性检验

使用继电保护测试仪加入三相对称同名相电流电压同相位的额定电流、电压量，显示幅值、相位关系应正确。

结论：正确

8.4CT极性说明：

一次设备极性：以母线侧为正。

保护装置极性：保护装置以母线侧为正。

9 保护定值检验

投入保护	模拟故障量	故障相别	时间要求	所加电流(A)	显示动作时间 ms	试验仪测量时间 ms	动作报文是否正确
比率差动保护	1.05 I _n	A	≤35ms	0.525	20	25	是
	0.95 I _n	A	--	0.475	--	--	是
	1.05 I _n	B	≤35ms	0.525	29	33	是
	0.95 I _n	B	--	0.475	--	--	是
	1.05 I _n	C	≤35ms	0.525	20	24	是
	0.95 I _n	C	--	0.475			是
过流保护 1 段	1.05 I _n	A	2S	0.525	2031	35	是
	0.95 I _n	A	--	0.475	--	--	是
	1.05 I _n	B	2S	0.525	2039	43	是
	0.95 I _n	B	--	0.475	--	--	是
	1.05 I _n	C	2S	0.525	2033	36	是
	0.95 I _n	C	--	0.475			是
过流保	1.05 I _n	A	1.5S	1.05	1531	35	是

护 2 段	$0.95 I_n$	A	--	0.95	--	--	是
	$1.05 I_n$	B	1.5S	1.05	1537	41	是
	$0.95 I_n$	B	--	0.95	--	--	是
	$1.05 I_n$	C	1.5S	1.05	1534	38	是
	$0.95 I_n$	C	--	0.95			是
过流保护 3 段	$1.05 I_n$	A	1S	1.575	1032	35	是
	$0.95 I_n$	A	--	1.425	--	--	是
	$1.05 I_n$	B	1S	1.575	1034	36	是
	$0.95 I_n$	B	--	1.425	--	--	是
	$1.05 I_n$	C	1S	1.575	1031	34	是
	$0.95 I_n$	C	--	1.425			是
备注	过流 1 段定值为 0.5A, 时间为 2S, 2 段定值为 1A, 时间为 1.5S, 3 段定值为 1.5A, 时间为 1S。						
零序过流 1 段	$1.05 I_n$	A	1.5s	0.525	1537	1541	是
	$0.95 I_n$	A	--	0.475	--	--	是
	$1.05 I_n$	B	1.5s	0.525	1537	1539	是
	$0.95 I_n$	B	--	0.475	--	--	是
	$1.05 I_n$	C	1.5s	0.525	1532	1533	是
	$0.95 I_n$	C	--	0.475	--	--	是
零序过流 2 段	$1.05 I_n$	A	1s	0.525	1033	1038	是
	$0.95 I_n$	A	--	0.475	--	--	是
	$1.05 I_n$	B	1s	0.525	1037	1039	是
	$0.95 I_n$	B	--	0.475	--	--	是
	$1.05 I_n$	C	1s	0.525	1038	1041	是
	$0.95 I_n$	C	--	0.475	--	--	是
零序过流 3 段	$1.05 I_n$	A	0.5s	1.05	535	541	是
	$0.95 I_n$	A	--	0.95	--	--	是
	$1.05 I_n$	B	0.5s	1.05	538	544	是
	$0.95 I_n$	B	--	0.95	--	--	是
	$1.05 I_n$	C	0.5s	1.05	533	535	是

	$0.95I_n$	C	--	0.95	--	--	是
备注	零序过流 1 段定值为 0.5A, 时间为 1.5S, 2 段定值为 1A, 时间为 1S, 3 段定值为 1.5A, 时间为 0.5S。						
过负荷保护	$1.05 I_n$	--	1s	2.1	1023	1033	是
	$0.95 I_n$	--	--	1.9	--	--	是
备注	过负荷定值为 2A, 时间为 1S。						
过流加速保护	$1.05 I_n$	A	2S	0.525	2034	36	是
	$0.95 I_n$	A	--	0.475	--	--	是
	$1.05 I_n$	B	2S	0.525	2033	36	是
	$0.95 I_n$	B	--	0.475	--	--	是
	$1.05 I_n$	C	2S	0.525	2034	36	是
	$0.95I_n$	C	--	0.475			是
备注	过流加速段定值为 0.5A, 时间为 2S。						
零序加速保护	$1.05 I_n$	A	1.5s	0.525	1534	1536	是
	$0.95 I_n$	A	--	0.475	--	--	是
	$1.05 I_n$	B	1.5s	0.525	1535	1539	是
	$0.95 I_n$	B	--	0.475	--	--	是
	$1.05 I_n$	C	1.5s	0.525	1532	1533	是
	$0.95I_n$	C	--	0.475	--	--	是
备注	零序加速段定值为 0.5A, 时间为 1.5S。						

结论：正确

低频低压减载功能检验：

加三相电压，使各线电压均大于 低频减载电压闭锁定值，频率高于 低频减载定值，频率开始下降，下降的速度低于低频减载滑差闭锁定值，待频率低于定值，经整定延时，低频减载保护跳闸。

结论：正确

远跳功能检验（相同保护装置实际模拟）

根据装置设定的控制字，只加启动量，没有收到收跳信号，装置不出口跳闸。

加入启动量，收到远跳（其他保护动作）信号时，装置出口跳闸

结论：正确

重合闸逻辑检验：

重合闸：单相瞬时故障时启动重合闸，相间故障时不启动重合；

相别	A	B	C
充电时间（s）	15		
动作时间（ms）	501	501	501

停用重合闸：保护不选相跳闸，单相故障保护三跳不启动重合闸；

禁止重合闸：保护动作后选项跳闸，但不启动重合闸。

结论：正确

8 装置整组试验及光差通道对调

8.1 与相关保护、设备配合传动试验

结论：正确

8.2 检查中央信号、远动信息、后台信息及其它开出回路的正确性

结论：正确

9 二次回路检查

9.1 螺丝紧固及接线检查：

保护屏端子排：合格

保护屏背板端子：合格

保护屏压板、空开等：合格

其他回路：合格

10. 结论：该装置合格，可以投运。

3594集电2线PCS-9613保护装置调试报告

装置参数:

制造厂家	南瑞继保	保护型号	PCS-9613D	额定直流电压	220V
出厂日期	--	程序校验码	25BA4123	额定交流电流	1A
一次设备及其他保护运行状态: 新投运				天气	晴

检验总结:

- 1、实际接线与图纸核对结果
正确
- 2、发现缺陷及处理情况
无
- 3、遗留问题及处理意见
无
- 4、有关说明及结论
无
- 5、使用的主要仪器仪表的型号和出厂编号

名称	型 号	编 号	准确级
昂立微机试验装置	ONLLY-A460	A460G44701	0.2
多功能万用表	UT33D	3080470681	/
绝缘电阻表	3321A	W0011228	/

1 外观及接线检查

序号	项目	检查记录
1	保护屏内元器件检查	合格
2	装置插件检查	合格
3	端子排、装置背板接线检查	合格
4	装置接地检查	合格
5	其他	合格

2 绝缘电阻检验

试验项目	绝缘电阻	备注
直流电源回路对地	$>100M\Omega$	合格
交流电源回路对地	$>100M\Omega$	合格
直流回路对交流回路	$>100M\Omega$	合格

结论: 正确

3 逆变电源检查

3.1 自启动性能检查

结论：正确

3.2 弱电系统各回路之间不共地检查

结论：正确

3.3 拉合直流电源试验

结论：正确

4 软件版本检查及时钟调整

4.1 软件版本检查（打印结果见附1）

装置版本	程序形成时间	程序效验码
V2.35	2016-07-26	25BA4123

结论：正确

4.2 时钟调整

结论：正确

5 定值整定

5.1 就地的整定

结论：正确

5.2 整定值的失电保护功能检验

结论：正确

5.3 远方、就地切换定值区的检验

结论：正确

6 开入量检查

结论：正确

7 采样值检验

7.1 零漂的检验和调整

结论：正确

7.2 采样幅值检验

使用继电保护测试仪加入电流幅值分别为：0.2I_n、0.5I_n、1.0I_n、2I_n；

电压幅值分别为：10V、30V、57V、70V。显示幅值应正确。

结论：正确

7.3 采样值的相位特性检验

使用继电保护测试仪加入三相对称同名相电流电压同相位的额定电流、电压量，显示幅值、相位关系应正确。

结论：正确

8.4 CT极性说明：

一次设备极性：以母线侧为正。

保护装置极性：保护装置以母线侧为正。

9 保护定值检验

投入保护	模拟故障量	故障相别	时间要求	所加电流(A)	显示动作时间ms	试验仪测量时间ms	动作报文是否正确
比率差动保护	1.05 I _n	A	≤35ms	0.525	21	24	是
	0.95 I _n	A	--	0.475	--	--	是
	1.05 I _n	B	≤35ms	0.525	25	27	是
	0.95 I _n	B	--	0.475	--	--	是
	1.05 I _n	C	≤35ms	0.525	22	25	是
	0.95 I _n	C	--	0.475			是
过流保护 1 段	1.05 I _n	A	2S	0.525	2032	34	是
	0.95 I _n	A	--	0.475	--	--	是
	1.05 I _n	B	2S	0.525	2034	38	是
	0.95 I _n	B	--	0.475	--	--	是
	1.05 I _n	C	2S	0.525	2032	36	是
	0.95 I _n	C	--	0.475			是
过流保	1.05 I _n	A	1.5S	1.05	1533	35	是

护 2 段	0.95 I_n	A	--	0.95	--	--	是
	1.05 I_n	B	1.5S	1.05	1533	38	是
	0.95 I_n	B	--	0.95	--	--	是
	1.05 I_n	C	1.5S	1.05	1534	36	是
	0.95 I_n	C	--	0.95			是
过流保护 3 段	1.05 I_n	A	1S	1.575	1031	35	是
	0.95 I_n	A	--	1.425	--	--	是
	1.05 I_n	B	1S	1.575	1036	39	是
	0.95 I_n	B	--	1.425	--	--	是
	1.05 I_n	C	1S	1.575	1032	34	是
	0.95 I_n	C	--	1.425			是
备注	过流 1 段定值为 0.5A, 时间为 2S, 2 段定值为 1A, 时间为 1.5S, 3 段定值为 1.5A, 时间为 1S。						
零序过流 1 段	1.05 I_n	A	1.5s	0.525	1534	1534	是
	0.95 I_n	A	--	0.475	--	--	是
	1.05 I_n	B	1.5s	0.525	1534	1536	是
	0.95 I_n	B	--	0.475	--	--	是
	1.05 I_n	C	1.5s	0.525	1532	1533	是
	0.95 I_n	C	--	0.475	--	--	是
零序过流 2 段	1.05 I_n	A	1s	0.525	1036	1038	是
	0.95 I_n	A	--	0.475	--	--	是
	1.05 I_n	B	1s	0.525	1033	1035	是
	0.95 I_n	B	--	0.475	--	--	是
	1.05 I_n	C	1s	0.525	1031	1036	是
	0.95 I_n	C	--	0.475	--	--	是
零序过流 3 段	1.05 I_n	A	0.5s	1.05	531	537	是
	0.95 I_n	A	--	0.95	--	--	是
	1.05 I_n	B	0.5s	1.05	530	535	是
	0.95 I_n	B	--	0.95	--	--	是
	1.05 I_n	C	0.5s	1.05	535	535	是

	$0.95I_n$	C	--	0.95	--	--	是
备注	零序过流 1 段定值为 0.5A, 时间为 1.5S, 2 段定值为 1A, 时间为 1S, 3 段定值为 1.5A, 时间为 0.5S。						
过负荷保护	$1.05 I_n$	--	1s	2.1	1023	1033	是
	$0.95 I_n$	--	--	1.9	--	--	是
备注	过负荷定值为 2A, 时间为 1S。						
过流加速保护	$1.05 I_n$	A	2S	0.525	2034	36	是
	$0.95 I_n$	A	--	0.475	--	--	是
	$1.05 I_n$	B	2S	0.525	2034	35	是
	$0.95 I_n$	B	--	0.475	--	--	是
	$1.05 I_n$	C	2S	0.525	2035	37	是
	$0.95I_n$	C	--	0.475			是
备注	过流加速段定值为 0.5A, 时间为 2S。						
零序加速保护	$1.05 I_n$	A	1.5s	0.525	1533	1536	是
	$0.95 I_n$	A	--	0.475	--	--	是
	$1.05 I_n$	B	1.5s	0.525	1535	1535	是
	$0.95 I_n$	B	--	0.475	--	--	是
	$1.05 I_n$	C	1.5s	0.525	1532	1533	是
	$0.95I_n$	C	--	0.475	--	--	是
备注	零序加速段定值为 0.5A, 时间为 1.5S。						

结论：正确

低频低压减载功能检验：

加三相电压，使各线电压均大于 低频减载电压闭锁定值，频率高于 低频减载定值，频率开始下降，下降的速度低于低频减载滑差闭锁定值，待频率低于定值，经整定延时，低频减载保护跳闸。

结论：正确

远跳功能检验（相同保护装置实际模拟）

根据装置设定的控制字，只加启动量，没有收到收跳信号，装置不出口跳闸。

加入启动量，收到远跳（其他保护动作）信号时，装置出口跳闸

结论：正确

重合闸逻辑检验：

重合闸：单相瞬时故障时启动重合闸，相间故障时不启动重合；

相别	A	B	C
充电时间（s）	15		
动作时间（ms）	501	501	501

停用重合闸：保护不选相跳闸，单相故障保护三跳不启动重合闸；

禁止重合闸：保护动作后选项跳闸，但不启动重合闸。

结论：正确

8 装置整组试验及光差通道对调

8.1 与相关保护、设备配合传动试验

结论：正确

8.2 检查中央信号、远动信息、后台信息及其它开出回路的正确性

结论：正确

9 二次回路检查

9.1 螺丝紧固及接线检查：

保护屏端子排：合格

保护屏背板端子：合格

保护屏压板、空开等：合格

其他回路：合格

10.结论：合格，可以投入运行

3595集电3线PCS-9613保护装置调试报告

装置参数:

制造厂家	南瑞继保	保护型号	PCS-9613D	额定直流电压	220V
出厂日期	--	程序校验码	25BA4123	额定交流电流	1A
一次设备及其他保护运行状态: 新投运				天气	晴

检验总结:

1、实际接线与图纸核对结果

正确

2、发现缺陷及处理情况

无

3、遗留问题及处理意见

无

4、有关说明及结论

无

5、使用的主要仪器仪表的型号和出厂编号

名称	型 号	编 号	准确级
昂立微机试验装置	ONLLY-A460	A460G44701	0.2
多功能万用表	UT33D	3080470681	/
绝缘电阻表	3321A	W0011228	/

1 外观及接线检查

序号	项目	检查记录
1	保护屏内元器件检查	合格
2	装置插件检查	合格
3	端子排、装置背板接线检查	合格
4	装置接地检查	合格
5	其他	合格

2 绝缘电阻检验

试验项目	绝缘电阻	备注
直流电源回路对地	$>100M\Omega$	合格
交流电源回路对地	$>100M\Omega$	合格
直流回路对交流回路	$>100M\Omega$	合格

结论: 正确

3 逆变电源检查

3.1 自启动性能检查

结论：正确

3.2 弱电系统各回路之间不共地检查

结论：正确

3.3 拉合直流电源试验

结论：正确

4 软件版本检查及时钟调整

4.1 软件版本检查（打印结果见附1）

装置版本	程序形成时间	程序效验码
V2.35	2016-07-26	25BA4123

结论：正确

4.2 时钟调整

结论：正确

5 定值整定

5.1 就地的整定

结论：正确

5.2 整定值的失电保护功能检验

结论：正确

5.3 远方、就地切换定值区的检验

结论：正确

6 开入量检查

结论：正确

7 采样值检验

7.1 零漂的检验和调整

结论：正确

7.2 采样幅值检验

使用继电保护测试仪加入电流幅值分别为：0.2I_n、0.5I_n、1.0I_n、2I_n；

电压幅值分别为：10V、30V、57V、70V。显示幅值应正确。

结论：正确

7.3 采样值的相位特性检验

使用继电保护测试仪加入三相对称同名相电流电压同相位的额定电流、电压量，显示幅值、相位关系应正确。

结论：正确

8.4CT极性说明：

一次设备极性：以母线侧为正。

保护装置极性：保护装置以母线侧为正。

9 保护定值检验

投入保护	模拟故障量	故障相别	时间要求	所加电流(A)	显示动作时间ms	试验仪测量时间ms	动作报文是否正确
比率差动保护	1.05 I _n	A	≤35ms	0.525	21	25	是
	0.95 I _n	A	--	0.475	--	--	是
	1.05 I _n	B	≤35ms	0.525	25	27	是
	0.95 I _n	B	--	0.475	--	--	是
	1.05 I _n	C	≤35ms	0.525	23	24	是
	0.95 I _n	C	--	0.475			是
过流保护 1 段	1.05 I _n	A	2S	0.525	2031	35	是
	0.95 I _n	A	--	0.475	--	--	是
	1.05 I _n	B	2S	0.525	2032	35	是
	0.95 I _n	B	--	0.475	--	--	是
	1.05 I _n	C	2S	0.525	2033	36	是
	0.95 I _n	C	--	0.475			是
过流保	1.05 I _n	A	1.5S	1.05	1534	35	是

护 2 段	$0.95 I_n$	A	--	0.95	--	--	是
	$1.05 I_n$	B	1.5S	1.05	1533	34	是
	$0.95 I_n$	B	--	0.95	--	--	是
	$1.05 I_n$	C	1.5S	1.05	1532	35	是
	$0.95 I_n$	C	--	0.95			是
过流保护 3 段	$1.05 I_n$	A	1S	1.575	1032	35	是
	$0.95 I_n$	A	--	1.425	--	--	是
	$1.05 I_n$	B	1S	1.575	1033	36	是
	$0.95 I_n$	B	--	1.425	--	--	是
	$1.05 I_n$	C	1S	1.575	1030	34	是
	$0.95 I_n$	C	--	1.425			是
备注	过流 1 段定值为 0.5A, 时间为 2S, 2 段定值为 1A, 时间为 1.5S, 3 段定值为 1.5A, 时间为 1S。						
零序过流 1 段	$1.05 I_n$	A	1.5s	0.525	1532	1535	是
	$0.95 I_n$	A	--	0.475	--	--	是
	$1.05 I_n$	B	1.5s	0.525	1533	1535	是
	$0.95 I_n$	B	--	0.475	--	--	是
	$1.05 I_n$	C	1.5s	0.525	1532	1533	是
	$0.95 I_n$	C	--	0.475	--	--	是
零序过流 2 段	$1.05 I_n$	A	1s	0.525	1033	1038	是
	$0.95 I_n$	A	--	0.475	--	--	是
	$1.05 I_n$	B	1s	0.525	1035	1036	是
	$0.95 I_n$	B	--	0.475	--	--	是
	$1.05 I_n$	C	1s	0.525	1030	1034	是
	$0.95 I_n$	C	--	0.475	--	--	是
零序过流 3 段	$1.05 I_n$	A	0.5s	1.05	530	531	是
	$0.95 I_n$	A	--	0.95	--	--	是
	$1.05 I_n$	B	0.5s	1.05	534	535	是
	$0.95 I_n$	B	--	0.95	--	--	是
	$1.05 I_n$	C	0.5s	1.05	533	535	是

	$0.95I_n$	C	--	0.95	--	--	是
备注	零序过流 1 段定值为 0.5A, 时间为 1.5S, 2 段定值为 1A, 时间为 1S, 3 段定值为 1.5A, 时间为 0.5S。						
过负荷保护	$1.05 I_n$	--	1s	2.1	1023	1033	是
	$0.95 I_n$	--	--	1.9	--	--	是
备注	过负荷定值为 2A, 时间为 1S。						
过流加速保护	$1.05 I_n$	A	2S	0.525	2034	36	是
	$0.95 I_n$	A	--	0.475	--	--	是
	$1.05 I_n$	B	2S	0.525	2035	37	是
	$0.95 I_n$	B	--	0.475	--	--	是
	$1.05 I_n$	C	2S	0.525	2034	36	是
	$0.95I_n$	C	--	0.475			是
备注	过流加速段定值为 0.5A, 时间为 2S。						
零序加速保护	$1.05 I_n$	A	1.5s	0.525	1534	1536	是
	$0.95 I_n$	A	--	0.475	--	--	是
	$1.05 I_n$	B	1.5s	0.525	1535	1539	是
	$0.95 I_n$	B	--	0.475	--	--	是
	$1.05 I_n$	C	1.5s	0.525	1532	1533	是
	$0.95I_n$	C	--	0.475	--	--	是
备注	零序加速段定值为 0.5A, 时间为 1.5S。						

结论：正确

低频低压减载功能检验：

加三相电压，使各线电压均大于 低频减载电压闭锁定值，频率高于 低频减载定值，频率开始下降，下降的速度低于低频减载滑差闭锁定值，待频率低于定值，经整定延时，低频减载保护跳闸。

结论：正确

远跳功能检验（相同保护装置实际模拟）

根据装置设定的控制字，只加启动量，没有收到收跳信号，装置不出口跳闸。

加入启动量，收到远跳（其他保护动作）信号时，装置出口跳闸

结论：正确

重合闸逻辑检验：

重合闸：单相瞬时故障时启动重合闸，相间故障时不启动重合；

相别	A	B	C
充电时间 (s)	15		
动作时间 (ms)	501	501	501

停用重合闸：保护不选相跳闸，单相故障保护三跳不启动重合闸；

禁止重合闸：保护动作后选项跳闸，但不启动重合闸。

结论：正确

8 装置整组试验及光差通道对调

8.1 与相关保护、设备配合传动试验

结论：正确

8.2 检查中央信号、远动信息、后台信息及其它开出回路正确性

结论：正确

9 二次回路检查

9.1 螺丝紧固及接线检查：

保护屏端子排：合格

保护屏背板端子：合格

保护屏压板、空开等：合格

其他回路：合格

结论：合格

3596集电4线PCS-9613保护装置调试报告

装置参数:

制造厂家	南瑞继保	保护型号	PCS-9613D	额定直流电压	220V
出厂日期	--	程序校验码	25BA4123	额定交流电流	1A
一次设备及其他保护运行状态: 新投运				天气	晴

检验总结:

1、实际接线与图纸核对结果

正确

2、发现缺陷及处理情况

无

3、遗留问题及处理意见

无

4、有关说明及结论

无

5、使用的主要仪器仪表的型号和出厂编号

名称	型 号	编 号	准确级
昂立微机试验装置	ONLY-A460	A460G44701	0.2
多功能万用表	UT33D	3080470681	/
绝缘电阻表	3321A	W0011228	/

1 外观及接线检查

序号	项目	检查记录
1	保护屏内元器件检查	合格
2	装置插件检查	合格
3	端子排、装置背板接线检查	合格
4	装置接地检查	合格
5	其他	合格

2 绝缘电阻检验

试验项目	绝缘电阻	备注
直流电源回路对地	$>100M\Omega$	合格
交流电源回路对地	$>100M\Omega$	合格
直流回路对交流回路	$>100M\Omega$	合格

结论: 正确

3 逆变电源检查

3.1 自启动性能检查

结论：正确

3.2 弱电系统各回路之间不共地检查

结论：正确

3.3 拉合直流电源试验

结论：正确

4 软件版本检查及时钟调整

4.1 软件版本检查（打印结果见附1）

装置版本	程序形成时间	程序效验码
V2.35	2016-07-26	25BA4123

结论：正确

4.2 时钟调整

结论：正确

5 定值整定

5.1 就地的整定

结论：正确

5.2 整定值的失电保护功能检验

结论：正确

5.3 远方、就地切换定值区的检验

结论：正确

6 开入量检查

结论：正确

7 采样值检验

7.1 零漂的检验和调整

结论：正确

7.2 采样幅值检验

使用继电保护测试仪加入电流幅值分别为：0.2I_n、0.5I_n、1.0I_n、2I_n；

电压幅值分别为：10V、30V、57V、70V。显示幅值应正确。

结论：正确

7.3 采样值的相位特性检验

使用继电保护测试仪加入三相对称同名相电流电压同相位的额定电流、电压量，显示幅值、相位关系应正确。

结论：正确

8.4 CT极性说明：

一次设备极性：以母线侧为正。

保护装置极性：保护装置以母线侧为正。

9 保护定值检验

投入保护	模拟故障量	故障相别	时间要求	所加电流(A)	显示动作时间ms	试验仪测量时间ms	动作报文是否正确
比率差动保护	1.05 I _n	A	≤35ms	0.525	21	25	是
	0.95 I _n	A	--	0.475	--	--	是
	1.05 I _n	B	≤35ms	0.525	22	27	是
	0.95 I _n	B	--	0.475	--	--	是
	1.05 I _n	C	≤35ms	0.525	20	25	是
	0.95 I _n	C	--	0.475			是
过流保护 1 段	1.05 I _n	A	2S	0.525	2032	35	是
	0.95 I _n	A	--	0.475	--	--	是
	1.05 I _n	B	2S	0.525	2034	38	是
	0.95 I _n	B	--	0.475	--	--	是
	1.05 I _n	C	2S	0.525	2035	36	是
	0.95 I _n	C	--	0.475			是
过流保	1.05 I _n	A	1.5S	1.05	1533	35	是

护 2 段	0.95 I_n	A	--	0.95	--	--	是
	1.05 I_n	B	1.5S	1.05	1533	38	是
	0.95 I_n	B	--	0.95	--	--	是
	1.05 I_n	C	1.5S	1.05	1536	39	是
	0.95 I_n	C	--	0.95			是
过流保 护 3 段	1.05 I_n	A	1S	1.575	1031	35	是
	0.95 I_n	A	--	1.425	--	--	是
	1.05 I_n	B	1S	1.575	1036	39	是
	0.95 I_n	B	--	1.425	--	--	是
	1.05 I_n	C	1S	1.575	1032	34	是
	0.95 I_n	C	--	1.425			是
备注	过流 1 段定值为 0.5A, 时间为 2S, 2 段定值为 1A, 时间为 1.5S, 3 段定值为 1.5A, 时间为 1S。						
零序过 流 1 段	1.05 I_n	A	1.5s	0.525	1532	1534	是
	0.95 I_n	A	--	0.475	--	--	是
	1.05 I_n	B	1.5s	0.525	1534	1539	是
	0.95 I_n	B	--	0.475	--	--	是
	1.05 I_n	C	1.5s	0.525	1532	1533	是
	0.95 I_n	C	--	0.475	--	--	是
零序过 流 2 段	1.05 I_n	A	1s	0.525	1034	1038	是
	0.95 I_n	A	--	0.475	--	--	是
	1.05 I_n	B	1s	0.525	1033	1035	是
	0.95 I_n	B	--	0.475	--	--	是
	1.05 I_n	C	1s	0.525	1033	1036	是
	0.95 I_n	C	--	0.475	--	--	是
零序过 流 3 段	1.05 I_n	A	0.5s	1.05	533	537	是
	0.95 I_n	A	--	0.95	--	--	是
	1.05 I_n	B	0.5s	1.05	535	535	是
	0.95 I_n	B	--	0.95	--	--	是
	1.05 I_n	C	0.5s	1.05	535	535	是

	$0.95I_n$	C	--	0.95	--	--	是
备注	零序过流 1 段定值为 0.5A, 时间为 1.5S, 2 段定值为 1A, 时间为 1S, 3 段定值为 1.5A, 时间为 0.5S。						
过负荷保护	$1.05 I_n$	--	1s	2.1	1025	1033	是
	$0.95 I_n$	--	--	1.9	--	--	是
备注	过负荷定值为 2A, 时间为 1S。						
过流加速保护	$1.05 I_n$	A	2S	0.525	2033	36	是
	$0.95 I_n$	A	--	0.475	--	--	是
	$1.05 I_n$	B	2S	0.525	2034	35	是
	$0.95 I_n$	B	--	0.475	--	--	是
	$1.05 I_n$	C	2S	0.525	2032	37	是
	$0.95I_n$	C	--	0.475			是
备注	过流加速段定值为 0.5A, 时间为 2S。						
零序加速保护	$1.05 I_n$	A	1.5s	0.525	1533	1536	是
	$0.95 I_n$	A	--	0.475	--	--	是
	$1.05 I_n$	B	1.5s	0.525	1532	1535	是
	$0.95 I_n$	B	--	0.475	--	--	是
	$1.05 I_n$	C	1.5s	0.525	1532	1533	是
	$0.95I_n$	C	--	0.475	--	--	是
备注	零序加速段定值为 0.5A, 时间为 1.5S。						

结论：正确

低频低压减载功能检验：

加三相电压，使各线电压均大于 低频减载电压闭锁定值，频率高于 低频减载定值，频率开始下降，下降的速度低于低频减载滑差闭锁定值，待频率低于定值，经整定延时，低频减载保护跳闸。

结论：正确

远跳功能检验（相同保护装置实际模拟）

根据装置设定的控制字，只加启动量，没有收到收跳信号，装置不出口跳闸。

加入启动量，收到远跳（其他保护动作）信号时，装置出口跳闸

结论：正确

重合闸逻辑检验：

重合闸：单相瞬时故障时启动重合闸，相间故障时不启动重合；

相别	A	B	C
充电时间（s）	15		
动作时间（ms）	501	501	501

停用重合闸：保护不选相跳闸，单相故障保护三跳不启动重合闸；

禁止重合闸：保护动作后选项跳闸，但不启动重合闸。

结论：正确

8 装置整组试验及光差通道对调

8.1 与相关保护、设备配合传动试验

结论：正确

8.2 检查中央信号、远动信息、后台信息及其它开出回路的正确性

结论：正确

9 二次回路检查

9.1 螺丝紧固及接线检查：

保护屏端子排：合格 保护屏背板端子：合格

保护屏压板、空开等：合格 其他回路：合格

结论：合格

#3SVG NSR621RF-D 保护装置调试报告

1 装置型号及参数

序号	项目	主要技术参数
1	装置型号	NSR621RF-DA-L
2	屏内主要配置	NSR621RF-DAL
3	直流工作电源	220V
4	交流额定电流	1A
5	交流额定电压	57.7V
6	额定频率	50HZ
7	出厂编号	/
8	生产厂家	国电南瑞科技股份有限公司

2 互感器的检验

序号	项 目	检查结果
1	电流互感器保护用变比 600/1 使用容量 30VA 准确级 5P10 绕组组别 3S1~3S2;	正确
2	电流互感器测量用变比 600/1 使用容量 20VA 准确级 0.5 绕组组别 2S1~2S2 ;	正确
3	母线电压互感器变比 35/0.1 使用容量 50VA 准确级 0.5 绕组组别 2a~2n;	正确
4	检查本保护电流互感器所用绕组的极性、安装位置的正确性。	正确

3 二次回路及外观检查

3.1 交流电流、电压二次回路

序号	项 目	检查结果
1	检查电流、电压互感器二次绕组所有二次接线的正确性，并与设计图纸相符及端子排引线螺钉压接的可靠性；	正确
2	检查二次电缆标识以及电缆芯的标示正确性，并与设计图纸相符；	正确
3	PT 二次回路一点（N600）接地核查，一点接地点位置 PT 柜	正确
4	CT 二次回路一点接地核查，一点接地点位置#3 SVG 开关柜；	正确
5	PT 二次回路空开及其级差配合检查；	正确
6	新安装检验时要从 PT 二次就地端子箱通入额定电压，检查保护装置的电压值，要求压降不应超过额定电压的 3%。	正确

3.2 其他二次回路

序号	项 目	检查结果
1	对回路的所有部件进行观察、清扫与必要的检修及调整。所述部件：与装置有关的操作把手、按钮、插头、灯座、位置指示继电器、中央信号装置及这些部件中端子排、电缆、熔断器等；	良好
2	利用导通法依次经过所有中间接线端子（端子排），检查保护屏、操作屏、故障录波屏等相关各屏以及到断路器、隔离开关、CT、PT 等户外端子箱的二次接线正确性，并检查电缆回路、电缆标牌及电缆芯的标示与设计图纸相符，其中端子排安装位置正确，质量良好，数量与图纸相符；	正确
3	检查开关柜中的设备及端子排上内部、外部连线的接线应正确，接触应牢靠，标号应完整准确，并应与设计图纸、运行规程相符；	正确
4	所有二次电缆的连接与图纸相符，施工工艺良好，端子排引线螺钉压接可靠，导线绝缘无裸露现象；装置后板配线连接紧固良好，插件螺丝紧	良好

	固良好;	
5	核对自动空气小开关(或熔断器)的额定电流与设计相符或与所接入的负荷相适应,并满足上下级之间级配要求;	正确
6	检查保护装置以及操作直流电源的对应性以及独立性,检验直流回路确实没有寄生回路存在。检验时应根据回路设计的具体情况,用分别断开回路的一些可能在运行中断开的设备及使回路中某些触点闭合的方法来检验;	正确
7	核查保护装置接地线以及开关柜接地铜排,应与接地网连接可靠正确;	正确
8	二次回路检查维护,包括外观检查、清灰紧螺丝、检查插件以及继电器接触可靠、锈蚀端子更换、模糊端子套牌更换工作。	良好

3.3 保护装置外部检查

序号	项 目	检查结果
1	保护装置固定良好,无明显变形及损坏现象,各部件安装端正牢固;	良好 牢固
2	切换开关、按钮、键盘等应操作灵活、手感良好;	灵活 良好
3	所有单元、端子排、导线接头、电缆及其接头、信号指示等应有明确的标示,标示的字迹清晰无误;	正确 清晰无误
4	开关柜上的连片(压板)应有双重标示应与设计图纸、运行规程相符,连片安装符合反措要求;	符合
5	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;	良好 合适
6	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;	良好 正确
7	插件印刷电路板是否有损伤或变形,连线是否良好;	良好
8	各插件上变换器、继电器应固定良好,没有松动;	良好
9	装置插件内的选择跳线和拨动开关位置正确;	正确
10	检查装置内、外部是否清洁无积尘,各部件应清洁良好。	良好

4 绝缘试验

4.1 二次回路绝缘检查

序号	项目	绝缘电阻(MΩ)
1	交流电压回路对地	≥100
2	交流电流回路对地	≥100
3	直流控制回路对地	≥100
4	直流保护回路对地	≥100
5	直流信号回路对地	≥100
6	交流电压与交流电流回路之间	≥100
7	交流电压与直流各回路之间	≥100
8	交流电流回路与交流各回路之间	≥100
9	直流各回路之间	≥100
10	跳、合闸回路各接点之间	≥100
11	结论	合格
要求	①各回路(除信号回路)对地绝缘电阻应大于10MΩ;②信号回路对地绝缘电阻应大于1MΩ;所有回路对地绝缘电阻应大于1MΩ;采用1000V兆欧表;⑤对于弱电的信号回路,宜用500V兆欧表。	

4.2 装置二次回路绝缘检查

序号	项目	绝缘电阻(MΩ)
1	交流电压回路端子对地	≥100

2	交流电流回路端子对地	≥ 100
3	直流电源回路端子对地	≥ 100
4	跳、合闸回路端子对地	≥ 100
5	开关量输入回路端子对地	≥ 100
6	信号回路端子对地	≥ 100
7	结论	合格
要求	①各回路对地绝缘电阻应大于 $20M\Omega$ ；②采用 500V 兆欧表。	
条件	仅在新安装检验时进行装置绝缘试验；按照装置说明书的要求拔出相关插件；断开与其他保护的弱电联系回路；将打印机与装置连接断开；装置内所有互感器的屏蔽层应可靠接地。	

5 装置上电检查

5.1 保护装置通电自检

序号	项目	检查结果
1	保护装置通电后，装置运行灯亮，液晶显示清晰正常、文字清楚；	清晰，正常
2	打印机与保护装置的联机试验，能正常打印各类报告和定值。	/

5.2 软件版本和程序校验码核查

序号	项目	版本号	校验码	程序形成时间
1	保护程序	6.23	0E3E0155	2015-09-20

5.3 时钟整定及定时功能检查

序号	项目	检查结果
1	时钟时间能进行正常修改和设定；	正确
2	时钟整定好后，通过断、合逆变电源的方法，检验在直流失电一段时间的情况下，走时仍准确；	正确
3	GPS 对时功能检查，改变保护装置的秒时间，检查 GPS 对时功能。	/
备注	断、合逆变电源至少有 5min 时间的间隔。	

5.4 定值整定及其失电保护功能检查

序号	项目	检查结果
1	保护定值能进行正常修改和整定；	合格
2	定值整定好后，通过断、合逆变电源的方法，检验在直流失电一段时间的情况下，整定值不发生变化。	合格
备注	断、合逆变电源至少有 5min 时间的间隔。	

6 装置逆变电源检验

6.1 逆变电源的自启动性能校验（负载状态下）

序号	项目	检查结果
1	直流电源缓慢升至 $80\%U_e$ 。	装置自启动正常，保护无异常信号。（√）
2	$80\%U_e$ 拉合直流电源。	保护装置无异常信号。（√）
结论	合格	

6.2 在全检时逆变电源更换及检查

序号	项目	检查结果
1	应检查逆变电源不应超过 6 年期限。	逆变电源的使用年限满足要求。（√）
结论	合格	
备注	结合保护装置全检试验，更换超期的逆变电源。	

7 装置开入量检验

序号	功能名称	开入量符号	检查结果
1	开关合	分位→合位	合格
2	开关分	分位→合位	合格

3	弹簧未储能	分位→合位	合格
4	手车工作位置	分位→合位	合格
5	手车试验位置	分位→合位	合格
6	控制回路断线	分位→合位	合格
7	信号复归	分位→合位	合格
8	置检修状态	分位→合位	合格

8 装置及表计模数变换系统检验

8.1 装置零漂检查

项目		Ua	Ub	Uc	U0u	Ia	Ib	Ic	I0
液晶显示值	保护	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.01	0.00	0.00
液晶显示值	测量	0.00	0.00	0.01	---	0.000	0.00	0.000	0.000

8.2 装置模拟量有效值输入的幅值特性检验

试验电压/试验电流		5V/0.1In	20V/0.2In	30V/0.5In	57.7V/1In	70V/2In
		液晶显示 (A/V)	液晶显示 (A/V)	液晶显示 (A/V)	液晶显示 (A/V)	液晶显示 (A/V)
交流模块	Ua	5.04	20.03	29.99	57.74	70.06
	Ub	5.02	19.98	30.01	57.72	70.04
	Uc	5.00	20.01	30.01	57.75	70.05
	U0u	5.02	20.01	30.02	57.72	70.08
	Ia	0.10	0.20	0.51	1.02	2.02
	Ib	0.10	0.21	0.50	0.98	2.00
	Ic	0.10	0.20	0.50	1.00	1.99
结论	合格					
允许误差	液晶显示值与外部表计值的误差应小于±5%。					

8.3 装置模拟量输入的相位特性

序号	项目	0°	45°	90°
		液晶显示 (°)	液晶显示 (°)	液晶显示 (°)
1	UAIA	0	45	89
2	UBIB	0	45	90
3	UCIC	0	45	90
4	UAUB	0	46	90
5	UBUC	0	45	90
6	UCUA	0	45	89
7	结论	合格		
8	允许误差	液晶显示值与外部表计值的误差应不小于±3°。		

9 定值检验 (根据调度定值单编号 “ ”, 定值运行在 “01” 区。)

9.1 过电流保护

a) 过流保护 I 段

整定值: 过流 I 段= 5.5 A, 过流 I 段时间= 0.1 s。

序号	项目	相别	故障报告	信号指示	动作时间
1	m=1.05 时 I= 5.775 A	A, B, C	过流 I 段动作	跳闸红灯亮	111ms
2	m=0.95 时 I= 5.225 A	A, B, C	/	/	/
3	结论	合格			
4	测试方法	①故障电流 I=mI2zd, ① 入 A、B、C 三项相电流; ③m=1.2 时, 测量动作时间。			

b) 过流保护 II 段

整定值: 过流 II 段= 0.94 A, 过流 II 段时间= 1 s。

序号	项目	相别	故障报告	信号指示	动作时间
1	m=1.05 时 I= 1.302 A	A, C	过流 II 段动作	跳闸红灯亮	1025 ms
2	m=0.95 时 I= 0.998 A	A, C	/	/	/
3	结论	合格			
4	测试方法	①故障电流 I=mI _{3zd} , ② 入 A、B、C 两项相电流 ; ③m=1.2 时, 测量动作时间。			

9.2 零序保护

a) 零序保护 I 段

整定值 零序 I 段= 2.62 A, 零序 I 段时间= 0.1 s。

序号	项目	相别	故障报告	信号指示	动作时间
1	m=1.05 时 I= 0.987 A	A, B, C	零序 I 段动作	跳闸红灯亮	113ms
2	m=0.95 时 I= 0.893 A	A, B, C	/	/	/
3	结论	合格			
4	测试方法	①故障电流 I=mI _{2zd} , ③ 入 A、B、C 三项相电流 ; ③m=1.2 时, 测量动作时间。			

b) 零序保护 II 段

整定值 零序 II 段= 1.74 A, 零序 II 段时间= 0.4 s。

序号	项目	相别	故障报告	信号指示	动作时间
1	m=1.05 时 I= 1.827 A	A, C	零序 II 段动作	跳闸红灯亮	422 ms
2	m=0.95 时 I= 1.653 A	A, C	/	/	/
3	结论	合格			
4	测试方法	①故障电流 I=mI _{3zd} , ④ 入 A、B、C 两项相电流 ; ③m=1.2 时, 测量动作时间。			

9.3 过电压

整定值 过电压= 120 V, 过电压时间= 2.0 s

序号	项目	故障报告	信号指示	动作时间
1	U= 126 V	过电压动作	跳闸红灯亮	2023ms
2	结论	合格		

9.4 低电压

整定值 低电压= 60 V, 低电压时间= 1.0 s

序号	项目	故障报告	信号指示	动作时间
1	U= 57 V	欠电压动作	跳闸红灯亮	1022ms
2	结论	合格		

10 操作箱检查

序号	项目	检查情况
1	断路器分闸传动;	合格
2	断路器合闸传动;	合格
3	防止断路器跳跃回路传动;	合格
4	断路器操作闭锁功能检查;	合格

5	断路器弹簧储能触点检查;	合格
6	弹簧未储能闭锁合闸功能检查;	合格
7	断路器辅助接点检查;	合格
8	断路器信号检查;	合格
9	合闸回路、跳闸回路接线正确性检查。	合格

11 开关防跳试验

试验开关	开关状态	结论
SVG 断路器	分后不重合	正确

备注: 开关在分的状态下手合开关, KK 把手一直保持在合后状态下, 保护启动跳闸或短接启动。

12 遥控

遥控设备名称	遥控选择 开关	后台遥控	结果	调度遥控	结果	就地手动 控制	结果
SVG 断路器	就地	不动	正确	不动	正确	动作	正确
	远方	动作	正确	动作	正确	不动	正确

13 带开关整组传动试验

故障类型	故障相别	故障报告	信号指示	开关动作情况	综自信号	检查结果
瞬时故障	A	过流 II 段 动作	跳闸红 灯亮	开关由合→分	35kV SVG 断路器 过流 II 段保护动 作、开关跳闸	正确
	B	过流 II 段 动作	跳闸红 灯亮	开关由合→分	35kV SVG 断路器 过流 II 段保护动 作、开关跳闸	正确
	C	过流 II 段 动作	跳闸红 灯亮	开关由合→分	35kV SVG 断路器 过流 II 段保护动 作、开关跳闸	正确
	A	零序 I 段 动作	跳闸红 灯亮	开关由合→分	35kV SVG 断路器 零序 I 段保护动 作、开关跳闸	正确
条件	新安装检验以及首检时, 在 80%U _e 条件下进行带开关整组传动试验。(√) 全检、部检以及传动时, 在 100%U _e 条件下进行带开关整组传动试验。(√)					

14 中央信号及保护软报文检查

对于与厂站自动化系统(综自系统)的配合检验, 应检查继电保护的動作信息和告警的回路正确性及名称的正确性。新安装检验以及首检时, 要逐一进行硬接点信号和软报文核对; 全检以及部检时, 可结合整组传动一并检查。

14.1 硬接点报文检查

序号	功能名称	开入量符号	检查结果
1	开关合	分位→合位	合格
2	开关分	分位→合位	合格
3	弹簧未储能	分位→合位	合格
4	手车工作位置	分位→合位	合格
5	手车试验位置	分位→合位	合格
6	控制回路断线	分位→合位	合格
7	信号复归	分位→合位	合格
8	置检修状态	分位→合位	合格

14.2 软报文核对检查

序号	项目	检查结果
1	检查保护的動作信息和告警信息以及名称的正确性。	正确

结论	合格
----	----

15 投运前的检查

15.1 检查电流、电压、控制、保护信号回路已按图纸接线；

检查结果： 正确

15.2 检查保护装置整定值应与定值通知单一致；开关量状态与实际运行状态一致；保护装置投运前记录报告已清除。

检查结果： 正确

15.3 附调度定值单及打印定值单。

16 试验表计

名称	型 号	编 号	准确级
昂立微机试验装置	ONLY-A460	A460G44701	0.2
多功能万用表	UT33D	3080470681	/
绝缘电阻表	3321A	W0011228	/

17 遗留问题 无 。

18 结论 该装置合格，可以投运。

#3 接地变 NSR631RF-D 装置调试报告

1 装置型号及参数

序号	项目	主要技术参数
1	装置型号	NSR631RF-D-L
2	屏内主要配置	NSR631RF-D-L
3	直流工作电源	220V
4	交流额定电流	1A
5	交流额定电压	57.7V
6	额定频率	50HZ
7	出厂编号	/
8	生产厂家	国电南瑞科技股份有限公司

2 互感器的检验

序号	项 目	检查结果
1	电流互感器保护用变比 50/1 使用容量 30VA 准确级 5P10 绕组组别 3S1~3S2;	正确
2	电流互感器测量用变比 50/1 使用容量 20VA 准确级 0.5 绕组组别 2S1~2S2 ;	正确
3	母线电压互感器变比 35/0.1 使用容量 50VA 准确级 0.5 绕组组别 2a~2n;	正确
4	检查本保护电流互感器所用绕组的极性、安装位置的正确性。	正确

3 二次回路及外观检查

3.1 交流电流、电压二次回路

序号	项 目	检查结果
1	检查电流、电压互感器二次绕组所有二次接线的正确性，并与设计图纸相符及端子排引线螺钉压接的可靠性；	正确
2	检查二次电缆标识以及电缆芯的标示正确性，并与设计图纸相符；	正确
3	PT 二次回路一点（N600）接地核查，一点接地点位置 PT 柜	正确
4	CT 二次回路一点接地核查，一点接地点位置#3 接地变开关柜；	正确
5	PT 二次回路空开及其级差配合检查；	正确
6	新安装检验时要从 PT 二次就地开关柜通入额定电压，检查保护装置的电压值，要求压降不应超过额定电压的 3%。	正确

3.2 其他二次回路

序号	项 目	检查结果
1	对回路的所有部件进行观察、清扫与必要的检修及调整。所述部件：与装置有关的操作把手、按钮、插头、灯座、位置指示继电器、中央信号装置及这些部件中端子排、电缆、熔断器等；	良好
2	利用导通法依次经过所有中间接线端子（端子排），检查保护屏、操作屏、故障录波屏等相关各屏以及到断路器、隔离开关、CT、PT 等户外端子箱的二次接线正确性，并检查电缆回路、电缆标牌及电缆芯的标示与设计图纸相符，其中端子排安装位置正确，质量良好，数量与图纸相符；	正确

3	检查开关柜中的设备及端子排上内部、外部连线的接线应正确, 接触应牢靠, 标号应完整准确, 并应与设计图纸、运行规程相符;	正确
4	所有二次电缆的连接与图纸相符, 施工工艺良好, 端子排引线螺钉压接可靠, 导线绝缘无裸露现象; 装置后板配线连接紧固良好, 插件螺丝紧固良好;	良好
5	核对自动空气小开关(或熔断器)的额定电流与设计相符或与所接入的负荷相适应, 并满足上下级之间级配要求;	正确
6	检查保护装置以及操作直流电源的对应性以及独立性, 检验直流回路确实没有寄生回路存在。检验时应根据回路设计的具体情况, 用分别断开回路的一些可能在运行中断开的设备及使回路中某些触点闭合的方法来检验;	正确
7	核查保护装置接地线以及开关柜接地铜排, 应与接地网连接可靠正确;	正确
8	二次回路检查维护, 包括外观检查、清灰紧螺丝、检查插件以及继电器接触可靠、锈蚀端子更换、模糊端子套牌更换工作。	良好

3.3 保护装置外部检查

序号	项 目	检查结果
1	保护装置固定良好, 无明显变形及损坏现象, 各部件安装端正牢固;	良好 牢固
2	切换开关、按钮、键盘等应操作灵活、手感良好;	灵活 良好
3	所有单元、端子排、导线接头、电缆及其接头、信号指示等应有明确的标示, 标示的字迹清晰无误;	正确 清晰无误
4	开关柜上的连片(压板)应有双重标示应与设计图纸、运行规程相符, 连片安装符合反措要求;	符合
5	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;	良好 合适
6	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;	良好 正确
7	插件印刷电路板是否有损伤或变形, 连线是否良好;	良好
8	各插件上变换器、继电器应固定良好, 没有松动;	良好
9	装置插件内的选择跳线和拨动开关位置正确;	正确
10	检查装置内、外部是否清洁无积尘, 各部件应清洁良好。	良好

4 绝缘试验

4.1 二次回路绝缘检查

序号	项目	绝缘电阻 (M Ω)
1	交流电压回路对地	≥ 100
2	交流电流回路对地	≥ 100
3	直流控制回路对地	≥ 100
4	直流保护回路对地	≥ 100
5	直流信号回路对地	≥ 100
6	交流电压与交流电流回路之间	≥ 100
7	交流电压与直流各回路之间	≥ 100
8	交流电流回路与直流各回路之间	≥ 100
9	直流各回路之间	≥ 100
10	跳、合闸回路各接点之间	≥ 100
11	结论	合格
要求	①各回路(除信号回路)对地绝缘电阻应大于 10M Ω ; ②信号回路对地绝缘电阻应大于 1M Ω ; 所有回路对地绝缘电阻应大于 1M Ω ; 采用 1000V 兆欧表; ⑤对于弱电源的信号回路, 宜用 500V 兆欧表。	

4.2 装置二次回路绝缘检查

序号	项目	绝缘电阻 (MΩ)
1	交流电压回路端子对地	≥100
2	交流电流回路端子对地	≥100
3	直流电源回路端子对地	≥100
4	跳、合闸回路端子对地	≥100
5	开关量输入回路端子对地	≥100
6	信号回路端子对地	≥100
7	结论	合格
要求	① 回路对地绝缘电阻应大于 20MΩ；②采用 500V 兆欧表。	
条件	仅在新安装检验时进行装置绝缘试验；按照装置说明书的要求拔出相关插件；断开与其他保护的弱电联系回路；将打印机与装置连接断开；装置内所有互感器的屏蔽层应可靠接地。	

5 装置上电检查

5.1 保护装置通电自检

序号	项目	检查结果
1	保护装置通电后，装置运行灯亮，液晶显示清晰正常、文字清楚；	清晰，正常
2	打印机与保护装置的联机试验，能正常打印各类报告和定值。	/

5.2 软件版本和程序校验码核查

序号	项目	版本号	校验码	程序形成时间
1	保护程序	6.23	76F3A054	2015-09-20

5.3 时钟整定及定时功能检查

序号	项目	检查结果
1	时钟时间能进行正常修改和设定；	正确
2	时钟整定好后，通过断、合逆变电源的方法，检验在直流失电一段时间的情况下，走时仍准确；	正确
3	GPS 对时功能检查，改变保护装置的秒时间，检查 GPS 对时功能。	/
备注	断、合逆变电源至少有 5min 时间的间隔。	

5.4 定值整定及其失电保护功能检查

序号	项目	检查结果
1	保护定值能进行正常修改和整定；	合格
2	定值整定好后，通过断、合逆变电源的方法，检验在直流失电一段时间的情况下，整定值不发生变化。	合格
备注	断、合逆变电源至少有 5min 时间的间隔。	

6 装置逆变电源检验

6.1 逆变电源的自启动性能校验（负载状态下）

序号	项目	检查结果
1	直流电源缓慢升至 80%U _e 。	装置自启动正常，保护无异常信号。（√）
2	80%U _e 拉合直流电源。	保护装置无异常信号。（√）
结论	合格	

6.2 在全检时逆变电源更换及检查

序号	项目	检查结果
1	应检查逆变电源不应超过 6 年期限。	逆变电源的使用年限满足要求。（√）
结论	合格	
备注	结合保护装置全检试验，更换超期的逆变电源。	

7 装置开入量检验

序号	功能名称	开入量符号	检查结果
1	开关合	分位→合位	合格
2	开关分	分位→合位	合格
3	弹簧未储能	分位→合位	合格
4	手车工作位置	分位→合位	合格
5	手车试验位置	分位→合位	合格
6	信号复归	分位→合位	合格
7	闭锁重合闸	分位→合位	合格
8	置检修状态	分位→合位	合格

8 装置及表计模数变换系统检验

8.1 装置零漂检查

项目	Ua	Ub	Uc	Ia	Ib	Ic	IO	IOI
液晶显示值 保护	0.00	0.01	0.01	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00
液晶显示值 测量	0.01	0.02	0.01	0.000	0.00	0.001	---	---
结论				合格				
零漂允许范围	$-0.05V < U < 0.05V$				$-0.01I_n < I < 0.01I_n$			

8.2 装置模拟量有效值输入的幅值特性检验

试验电压/试验电流		5V/0.1In	20V/0.2In	30V/0.5In	57.7V/1In	70V/2In
		液晶显示 (A/V)	液晶显示 (A/V)	液晶显示 (A/V)	液晶显示 (A/V)	液晶显示 (A/V)
交流 模块	Uab	5.03	20.02	30.04	57.79	70.11
	Ubc	5.04	19.99	30.02	57.75	70.08
	Uca	5.02	20.00	30.02	57.77	70.10
	Ia	0.10	0.20	0.51	1.03	2.03
	Ib	0.10	0.20	0.50	1.03	2.01
	Ic	0.10	0.21	0.51	1.01	2.00
	IO	0.10	0.20	0.51	1.02	2.03
结论	合格					
允许 误差	液晶显示值与外部表计值的误差应小于±5%。					

8.3 装置模拟量输入的相位特性

序号	项目	0°	45°	90°
		液晶显示 (°)	液晶显示 (°)	液晶显示 (°)
1	UAIA	1	45	90
2	UBIB	1	46	90
3	UCIC	0	45	89
4	UAUB	1	45	90
5	UBUC	0	44	90
6	UCUA	0	44	91
7	结论	合格		
8	允许误差	液晶显示值与外部表计值的误差应不小于±3°。		

9 定值检验 (根据调度定值单编号“_____”, 定值运行在“01”区。)

9.1 过电流保护

a) 高侧过流保护 I 段

整定值 电流 I 段= 12.4 A, 电流 I 段时间= 0.1 s。

序号	项目	相别	故障报告	信号指示	动作时间
----	----	----	------	------	------

1	m=1.05 时 I= 13.02 A	A, B, C	高侧过流 I 段动作	跳闸红灯亮	112ms
2	m=0.95 时 I= 11.78 A	A, B, C	/	/	/
3	结论	合格			
4	测试方法	①故障电流 I=mI _{2zd} , ① 入 A、B、C 三项相电流； ③m=1.2 时，测量动作时间。			

b) 高侧过流保护 II 段

整定值 电流 II 段= 3 A, 电流 II 段时间= 0.7 s。

序号	项目	相别	故障报告	信号指示	动作时间
1	m=1.05 时 I= 3.15 A	A, C	高侧过流 II 段动作	跳闸红灯亮	728 ms
2	m=0.95 时 I= 2.85 A	A, C	/	/	/
3	结论	合格			
4	测试方法	①故障电流 I=mI _{3zd} , ② 入 A、B、C 两项相电流； ③m=1.2 时，测量动作时间。			

9.2 高侧零序保护

a) 高侧零序保护 I 段

整定值 零序 I 段= 3 A, 零序 I 段时间= 0.1 s。

序号	项目	相别	故障报告	信号指示	动作时间
1	m=1.05 时 I= 3.15 A	A, B, C	高侧零序 I 段动作	跳闸红灯亮	114ms
2	m=0.95 时 I= 2.85 A	A, B, C	/	/	/
3	结论	合格			
4	测试方法	①故障电流 I=mI _{2zd} , ③ 入 A、B、C 三项相电流； ③m=1.2 时，测量动作时间。			

b) 高侧零序保护 II 段

整定值 零序 II 段= 2 A, 零序 II 段时间= 0.4 s。

序号	项目	相别	故障报告	信号指示	动作时间
1	m=1.05 时 I= 2.1 A	A, C	高侧零序 II 段动作	跳闸红灯亮	422 ms
2	m=0.95 时 I= 1.9 A	A, C	/	/	/
3	结论	合格			
4	测试方法	①故障电流 I=mI _{3zd} , ④ 入 A、B、C 两项相电流； ③m=1.2 时，测量动作时间。			

9.3 低侧零序保护

a) 低侧零序保护 I 段

整定值 零序 I 段= 0.61 A, 零序 I 段时间= 0.4 s。

序号	项目	相别	故障报告	信号指示	动作时间
1	m=1.05 时 I= 0.64 A	A, B, C	低侧零序 I 段动作	跳闸红灯亮	425ms
2	m=0.95 时 I= 0.58 A	A, B, C	/	/	/
3	结论	合格			
4	测试方法	①故障电流 I=mI _{2zd} , ⑤ 入 A、B、C 三项相电流； ③m=1.2 时，测量动作时间。			

b) 低侧零序保护 II 段

整定值 零序 II 段= 0.5 A, 零序 II 段时间= 0.7 s。

序号	项目	相别	故障报告	信号指示	动作时间
1	m=1.05 时 I=0.525 A	A, C	低侧零序 II 段动作	跳闸红灯亮	726 ms
2	m=0.95 时 I= 0.475 A	A, C	/	/	/
3	结论	合格			
4	测试方法	①故障电流 I=mI _{3zd} ; ② 入 A、B、C 两项相电流 ; ③m=1.2 时, 测量动作时间。			

9.4 过负荷保护

整定值 过负荷= 0.55 A, 过负荷告警时间= 6 s。

序号	项目	相别	故障报告	信号指示	动作时间
1	m=1.05 时 I= 0.578 A	A, C	过负荷告警	报警黄灯亮	6030 ms
2	m=0.95 时 I= 0.523 A	A, C	/	/	/
3	结论	合格			
4	测试方法	①故障电流 I=mI _{gfhzd} ; ②通入 A、B、C 任一相电流; ③m=1.2 时, 测量动作时间。			

10 操作箱检查

序号	项目	检查情况
1	断路器分闸传动;	合格
2	断路器合闸传动;	合格
3	防止断路器跳跃回路传动;	合格
4	断路器操作闭锁功能检查;	合格
5	断路器弹簧储能触点检查;	合格
6	弹簧未储能闭锁合闸功能检查;	合格
7	断路器辅助接点检查;	合格
8	断路器信号检查;	合格
9	合闸回路、跳闸回路接线正确性检查。	合格

11 开关防跳试验

试验开关	开关状态	结论
35kV#3 接地变断路器	分后不重合	正确

备注: 开关在分的状态下手合开关, KK 把手一直保持在合后状态下, 保护启动跳闸或短接启动。

12 遥控

遥控设备名称	遥控选择 开关	后台遥控	结果	调度遥控	结果	就地手动 控制	结果
35kV#3 接地变 断路器	就地	不动	正确	不动	正确	动作	正确
	远方	动作	正确	动作	正确	不动	正确

13 带开关整组传动试验

故障类型	故障相别	故障报告	信号指示	开关动作情况	综自信号	检查结果
瞬时故障	A	高侧过电 流 II 段动 作	跳闸 红灯亮	开关由合→分	35kV#3 接地变断 路器高侧过电流 II 段保护动作、开 关跳闸	正确

	C	高侧零序 I 过流动 作	跳闸 红灯亮	开关由合→分	35kV#3 接地变断 路器高侧零序 I 过流保护动作、开 关跳闸	正确
	A	低侧零序 I 过流动 作	跳闸 红灯亮	开关由合→分	35kV#3 接地变断 路器低侧零序 I 过流保护动作、开 关跳闸	正确
条件	新安装检验以及首检时, 在 80%Ue 条件下进行带开关整组传动试验。(√) 全检、部检以及传动时, 在 100%Ue 条件下进行带开关整组传动试验。(√)					

14 中央信号及保护软报文检查

对于与厂站自动化系统(综自系统)的配合检验, 应检查继电保护的動作信息和告警的回路正确性及名称的正确性。新安装检验以及首检时, 要逐一进行硬接点信号和软报文核对; 全检以及部检时, 可结合整组传动一并检查。

14.1 硬接点报文检查

序号	功能名称	开入量符号	检查结果
1	开关合	分位→合位	合格
2	开关分	分位→合位	合格
3	弹簧未储能	分位→合位	合格
4	手车工作位置	分位→合位	合格
5	手车试验位置	分位→合位	合格
6	信号复归	分位→合位	合格
7	闭锁重合闸	分位→合位	合格
8	置检修状态	分位→合位	合格

14.2 软报文核对检查

序号	项目	检查结果
1	检查保护的動作信息和告警信息以及名称的正确性。	正确
结论	合格	

15 投运前的检查

15.1 检查电流、电压、控制、保护信号回路已按图纸接线;

检查结果: 正确

15.2 检查保护装置整定值应与定值通知单一致; 开关量状态与实际运行状态一致; 保护装置投运前记录报告已清除。

检查结果: 正确

15.3 附调度定值单及打印定值单。

16 试验表计

名称	型 号	编 号	准确级
昂立微机试验装置	ONLY-A460	A460G44701	0.2
多功能万用表	UT33D	3080470681	/
绝缘电阻表	3321A	W0011228	/

17 遗留问题 无。

18 结论 该装置合格, 可以投运。

35kVⅢ段母线测控装置校验报告

1 装置型号及参数

序号	项目	主要技术参数
1	装置型号	NSR689RF-D
2	屏内主要配置	母线测控
3	直流工作电源	220V
4	额定交流电压	57.7V
5	额定频率	50HZ
6	出厂编号	/
7	生产厂家	国电南瑞科技有限公司

2 电压互感器的检验

序号	项 目	检查结果
1	低压侧电压互感器变比 35/0.1 使用容量 50VA 准确级 0.5 绕组组别 2a-2n _i	正确
2	检查本保护电压互感器所用绕组的极性、安装位置的正确性。	正确

3 二次回路及外观检查

3.1 交流电流、电压二次回路

序号	项 目	检查结果
1	检查电流、电压互感器二次绕组所有二次接线的正确性，并与设计图纸相符及端子排引线螺钉压接的可靠性；	正确
2	检查二次电缆标识以及电缆芯的标示正确性，并与设计图纸相符；	正确
3	PT 二次回路一点（N600）接地核查，一点接地点位置在 35kVPT 柜；	正确
4	PT 二次回路空开及其级差配合检查；	正确
5	新安装检验时从 PT 二次就地端子箱通入额定电压，检查保护装置的电压值，要求压降不应超过额定电压的 3%。	正确

3.2 其他二次回路

序号	项 目	检查结果
1	对回路的所有部件进行观察、清扫与必要的检修及调整。所述部件：与装置有关的操作把手、按钮、插头、灯座、位置指示继电器、中央信号装置及这些部件中端子排、电缆、熔断器等；	良好
2	利用导通法依次经过所有中间接线端子（端子排），检查保护屏、操作屏、故障录波屏等相关各屏以及到断路器、隔离开关、CT、PT 等户外端子箱的二次接线正确性，并检查电缆回路、电缆标牌及电缆芯的标示与设计图纸相符，其中端子排安装位置正确，质量良好，数量与图纸相符；	正确
3	检查开关柜中的设备及端子排上内部、外部连线的接线应正确，接触应牢靠，标号应完整准确，并应与设计图纸、运行规程相符；	正确
4	所有二次电缆的连接与图纸相符，施工工艺良好，端子排引线螺钉压接可靠，导线绝缘无裸露现象；装置后板配线连接紧固良好，插件螺丝紧固良好；	良好
5	核对自动空气小开关（或熔断器）的额定电流与设计相符或与所接入的负荷相适应，并满足上下级之间级配要求；	正确
6	检查保护装置以及操作直流电源的对应性以及独立性，检验直流回路确实没有寄生回路存在。检验时应根据回路设计的具体情况，用分别断开回路的一些可能在运行中断开的设备及使回路中某些触点闭合的方法来检验；	正确
7	核查保护装置接地线以及开关柜接地铜排，应与接地网连接可靠正确；	正确
8	二次回路检查维护，包括外观检查、清灰紧螺丝、检查插件以及继电器接触可靠、锈蚀端子更换、模糊端子套牌更换工作。	良好

3.3 保护装置外部检查

序号	项 目	检查结果
1	保护装置固定良好, 无明显变形及损坏现象, 各部件安装端正牢固 ;	良好, 牢固
2	切换开关、按钮、键盘等应操作灵活、手感良好;	灵活, 良好
3	所有单元、端子排、导线接头、电缆及其接头、信号指示等应有明确的标示, 标示的字迹清晰无误;	正确, 清晰 无误
4	开关柜上的连片(压板)应有双重标示应与设计图纸、运行规程相符, 连片安装符合反措要求;	符合
5	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;	良好, 合适
6	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;	良好、正确
7	插件印刷电路板是否有损伤或变形, 连线是否良好;	良好
8	各插件上变换器、继电器应固定良好, 没有松动;	良好
9	装置插件内的选择跳线和拨动开关位置正确;	正确
10	检查装置内、外部是否清洁无积尘, 各部件应清洁良好。	良好

4 绝缘试验

4.1 二次回路绝缘检查

序号	项目	绝缘电阻 (MΩ)
1	交流电流回路对地	90
2	直流信号回路对地	70
3	交流电流与交流电流回路之间	90
4	交流电流回路与直流各回路之间	80
5	直流各回路之间	80
6	结论	合格
要求	①各回路(除信号回路)对地绝缘电阻应大于 10MΩ; ②信号回路对地绝缘电阻应大于 1MΩ; ③所有回路对地绝缘电阻应大于 1MΩ; ④采用 1000V 兆欧表; ⑤对于弱电电源的信号回路, 宜用 500V 兆欧表	

5 装置上电检查

5.1 保护装置通电自检

序号	项目	检查结果
1	保护装置通电后, 装置运行灯亮, 液晶显示清晰正常、文字清楚	正确
2	打印机与保护装置的联机试验, 能正常打印各类报告和定值	/

5.2 时钟整定及定时功能检查

序号	项目	检查结果
1	时钟时间能进行正常修改和设定	正确
2	时钟整定好后, 通过断、合逆变电源的方法, 检验在直流失电一段时间的情况下, 走时仍准确	正确
3	GPS 定时功能检查, 改变保护装置的秒时间, 检查 GPS 定时功能	正确
备注	断、合逆变电源至少有 5min 时间的间隔	合格

6 装置逆变电源检验

6.1 逆变电源的自启动性能校验(负载状态下)

序号	项目	检查结果
1	直流电源缓慢升至 80%U _e	装置自启动正常, 保护无异常信号
2	80%U _e 拉合直流电源	保护装置无异常信号
结论	正确	

6.2 在全检时逆变电源更换及检查

序号	项目	检查结果
1	应检查逆变电源不应超过 6 年期限	逆变电源的使用年限满足要求

结论	正确
备注	结合保护装置全检试验, 更换超期的逆变电源

7. 遥测

7.1 装置模拟量有效值输入的幅值特性检验

7.1.1 35kV 母线电压幅值校验

PT 变比: 35/0.1

二次电压	测控装置显示值				操作员工作显示值			
	UA(V)	UB(V)	UC(V)	Ux(V)	UA(kV)	UB(kV)	UC(kV)	Ux(kV)
0V	0.001	0.001	0.000	0.000	0.00	0.00	0.001	0.01
1V	0.999	0.999	1.000	0.999	1.09	1.09	1.10	1.09
5V	4.998	5.001	4.998	5.002	5.49	5.50	5.49	5.51
30V	30.01	29.98	29.99	29.99	33.03	32.98	33.00	32.99
60V	60.01	59.99	60.02	60.02	66.04	65.93	66.04	66.02
70V	69.99	70.01	70.01	70.02	76.99	77.02	77.00	77.04
基本误差 (%)	0.34%	0.30%	0.31%	0.35%	0.34%	0.37%	0.33%	0.31%
结论	合格							
备注	基本误差为各测点误差的最大值; 基本误差绝对值应小于 0.5%							

7.2. 频率测量检验

所加二次电压频率(Hz)	测控装置显示值	
	显示值(Hz)	误差(Hz)
45.00	45.00	0
48.00	48.00	0
50.00	50.00	0
52.00	52.00	0
55.00	55.0	0
结论	合格	

8 遥信开入检查

结论: 正确

9. 系统检查

序号	项 目	检查结果
1	具备集控系统/操作员工作站/就地手动的控制切换功能, 三种控制级别间应相互闭锁, 同一时刻只允许一级控制	√
2	操作员工作站及远动通信工作站 CPU 正常负载低于 30%	√
3	现场要求变位到操作员工作站显示所需时间	1S
4	现场遥测变化到操作员工作站显示所需时间	2S
5	具有计算机防毒软件, 并按时更新病毒库	√
6	系统内各装置时间应与 GPS 时间一致	√
7	主、备远动机以及双网络切换检查	√
8	远动机、交换机和双网络结构出现单网等故障报警在操作员工作站显示	√
9	测控装置的定值修改及就地操作等应设备密码保护	√
10	当测控装置故障或电源消失时, 综自系统自动诊断和告警	√

10. 试验表计

名称	型 号	编 号	准确级
昂立微机试验装置	ONLLY-A460	A460G44701	0.2
多功能万用表	UT33D	3080470681	/

绝缘电阻表	3321A	W0011228	/
-------	-------	----------	---

11 投运前的检查

11.1 检查电流、电压、控制、保护信号回路已按图纸接线；

检查结果： 正确

11.2 检查开关量状态与实际运行状态一致；

检查结果： 正确

12 遗留问题 无 。

13 结论 该装置合格，可以投入运行。