

正信定边 70MW 光伏电站项目

35kV 保护装置调试报告

包含内容:

3514 集电 4 线 NSR612RF-DA 线路保护装置校验报告、3515 集电 5 线 NSR612RF-DA 线路保护装置校验报告、3516 集电 6 线 NSR612RF-DA 线路保护装置校验报告、3517 集电 7 线 NSR612RF-DA 线路保护装置校验报告、3518 集电 8 线 NSR612RF-DA 线路保护装置校验报告、3519 集电 9 线 NSR612RF-DA 线路保护装置校验报告、3520 集电 10 线 NSR612RF-DA 线路保护装置校验报告

调试结论:



调试人员: 刘刚 张朝晖

编制人员: 张琦

审核人员: 侯志斌

陕西恒达电力有限公司

2017 年 05 月 20 日

至 2017 年 5 月 31 日

3514 集电 4 线 NSR612RF-DA 线路保护装置校验报告

1 装置型号及参数

序号	项目	主要技术参数
1	装置型号	NSR612RF-DA
2	屏内主要配置	NSR612RF-DA 保护装置, 电度表
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 200/1 使用容量 15VA 准确级 5P20 绕组组别 3S1~3S2;	正确
2	电流互感器测量用变比 200/1 使用容量 15VA 准确级 0.5 绕组组别 2S1~2S2 ;	正确
3	电流互感器计量用变比 200/1 使用容量 15VA 准确级 0.2S 绕组组别 1S1~1S2 ;	正确
4	母线电压互感器变比 35/0.1 使用容量 15VA 准确级 0.5 绕组组别 2a~2n;	正确
5	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 35kV 电压并列柜	正确
4	CT 二次回路一点接地核查, 一点接地点位置 3514 开关柜;	正确
5	PT 二次回路空开及其级差配合检查;	正确

3.2 其他二次回路

序号	项目	检查结果
1	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
2	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
3	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

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	交流电流回路对地	80
2	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 ; ③所有回路对地绝缘电阻应大于 1M Ω ; ④采用 1000V 兆欧表; ⑤对于弱电源的信号回路, 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;	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。	/

6 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	接地刀闸位置	分位→合位	合格
5	信号复归	分位→合位	合格
6	闭锁重合闸	分位→合位	合格
7	置检修状态	分位→合位	合格

7 装置及表计模数变换系统检验

7.1 装置零漂检查

项目	Ua	Ub	Uc	U0	Ia	Ib	Ic
液晶显示值 保护	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00
液晶显示值 测量	0.00	0.00	0.00	0.00	0.000	0.00	0.001

7.2 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	57V/In	70V/2In
		液晶显示 (A/V)				
交流模块	Ua	4.98	20.02	30.02	57.76	70.00
	Ub	4.99	20.00	30.01	57.72	69.99
	Uc	5.00	20.00	29.99	57.73	70.02
	Ia	0.10	0.21	0.51	1.01	2.02
	Ic	0.10	0.20	0.50	1.00	2.05
	I0	0.10	0.20	0.51	1.01	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%。					

7.3 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	46	91
2	UBIB	0	46	90
3	UCIC	1	45	90
4	UAUB	1	46	89
5	UBUC	1	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°。		

8 定值检验 (根据调度定值单编号“ ”, 定值运行在“01”区。)

8.1 过电流保护

a) 过流保护 I 段

整定值 电流 I 段= 11.68 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= <u>12.264</u> A	A, B, C	过流 I 段动作	跳闸红灯亮	112ms
2	m=0.95 时 I= <u>11.096</u> A	A, B, C	/	/	/
3	结论	合格			

b) 过流保护 II 段

整定值 电流 II 段= 1.24 A, 电流 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= <u>1.302</u> A	A, C	过流 II 段动作	跳闸红灯亮	425 ms
2	m=0.95 时 I= <u>0.998</u> A	A, C	/	/	/
3	结论	合格			

8.2 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= <u>2.751</u> A	A, B, C	零序 I 段动作	跳闸红灯亮	111ms
2	m=0.95 时 I= <u>2.489</u> A	A, B, C	/	/	/
3	结论	合格			

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= <u>1.827</u> A	A, C	零序 II 段动作	跳闸红灯亮	421 ms
2	m=0.95 时 I= <u>1.653</u> A	A, C	/	/	/
3	结论	合格			

8.3 过负荷保护

整定值 过负荷= 0.9 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= <u>0.945</u> A	A, C	过负荷告警	报警黄灯亮	6027 ms
2	m=0.95 时 I= <u>0.855</u> A	A, C	/	/	/
3	结论	合格			

9 逻辑检查

序号	项目	检查情况
1	过电流加速功能;	合格
2	零序电流加速功能。	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 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
3514 开关	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

12 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 I 段动作	跳闸红灯亮	开关由合→分	35kV 3514 开关过流 I 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 3514 开关过流 II 段保护动作、开关跳闸	正确
永久故障	C	零序 II 段动作	跳闸红灯亮	开关由合→分	35kV 3514 开关零序 II 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。(√)					

13 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。

13.1 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	接地开关合位	分位→合位	合格
5	闭锁重合闸	分位→合位	合格
6	置检修状态	分位→合位	合格

13.2 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	

14 投运前的检查

14.1 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

14.2 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

17 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	UT58D	3080470681	/
绝缘电阻表	3321A	W0011228	/

18 遗留问题 无

19 结论 该装置合格，可以投运。

3515 集电 5 线 NSR612RF-DA 线路保护装置校验报告

1 装置型号及参数

序号	项目	主要技术参数
1	装置型号	NSR612RF-DA
2	屏内主要配置	NSR612RF-DA 保护装置, 电度表
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 200/1 使用容量 15VA 准确级 5P20 绕组组别 3S1~3S2;	正确
2	电流互感器测量用变比 200/1 使用容量 15VA 准确级 0.5 绕组组别 2S1~2S2;	正确
3	电流互感器计量用变比 200/1 使用容量 15VA 准确级 0.2S 绕组组别 1S1~1S2;	正确
4	母线电压互感器变比 35/0.1 使用容量 15VA 准确级 0.5 绕组组别 2a~2n;	正确
5	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 (NG00) 接地核查, 一点接地点位置 35kV 电压并列柜	正确
4	CT 二次回路一点接地核查, 一点接地点位置 3515 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	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
2	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
3	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

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	结论	合格

要求	①各回路（除信号回路）对地绝缘电阻应大于 $10M\Omega$ ；②信号回路对地绝缘电阻应大于 $1M\Omega$ ；所有回路对地绝缘电阻应大于 $1M\Omega$ ；采用 1000V 兆欧表；⑤对于弱电源的信号回路，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；	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	6.22	5A5C50F2	2015-04-30

6 装置逆变电源检验

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	接地刀闸位置	分位→合位	合格
5	信号复归	分位→合位	合格
6	闭锁重合闸	分位→合位	合格
7	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	U0	Ia	Ib	Ic
液晶显示值	保护	0.00	0.01	0.00	0.01	0.01	0.00	0.00
液晶显示值	测量	0.01	0.01	0.00	0.01	0.001	0.00	0.001

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	57V/In	70V/2In
		液晶显示 (A/V)				
交流模块	Ua	5.02	20.03	30.03	57.73	70.05
	Ub	4.99	20.04	30.03	57.75	69.98
	Uc	5.01	20.04	30.01	57.72	70.03
	Ia	0.10	0.21	0.50	1.00	2.04
	Ic	0.10	0.21	0.50	1.01	2.02
	I0	0.10	0.20	0.51	0.99	2.02
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 $\pm 5\%$ 。					

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	89
2	UBIB	0	46	89
3	UCIC	0	45	90

序号	项目	检查情况
1	过电流加速功能；	合格
2	零序电流加速功能。	合格

11 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

12 开关防跳试验

试验开关	开关状态	结论
3515 开关	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。

13 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
3515 开关	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

14 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 I 段动作	跳闸红灯亮	开关由合→分	35kV 3515 开关过流 I 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 3515 开关过流 II 段保护动作、开关跳闸	正确
永久故障	C	零序 II 段动作	跳闸红灯亮	开关由合→分	35kV 3515 开关零序 II 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。（√）					

15 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。

15.1 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	接地开关合位	分位→合位	合格
5	闭锁重合闸	分位→合位	合格
6	置检修状态	分位→合位	合格

15.2 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	

16 投运前的检查

16.1 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

16.2 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

17 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	UT58D	3080470681	/
绝缘电阻表	3321A	W0011228	/

18 遗留问题 无

19 结论 该装置合格，可以投运。

3516 集电 6 线 NSR612RF-DA 线路保护装置校验报告

1 装置型号及参数

序号	项目	主要技术参数
1	装置型号	NSR612RF-DA
2	屏内主要配置	NSR612RF-DA 保护装置, 电度表
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 200/1 使用容量 15VA 准确级 5P20 绕组组别 3S1~3S2;	正确
2	电流互感器测量用变比 200/1 使用容量 15VA 准确级 0.5 绕组组别 2S1~2S2 ;	正确
3	电流互感器计量用变比 200/1 使用容量 15VA 准确级 0.2S 绕组组别 1S1~1S2 ;	正确
4	母线电压互感器变比 35/0.1 使用容量 15VA 准确级 0.5 绕组组别 2a~2n;	正确
5	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 35kV 电压并列柜	正确
4	CT 二次回路一点接地核查, 一点接地点位置 3516 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	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
2	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
3	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

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	结论	合格

要求	①各回路（除信号回路）对地绝缘电阻应大于 $10M\Omega$ ；②信号回路对地绝缘电阻应大于 $1M\Omega$ ；所有回路对地绝缘电阻应大于 $1M\Omega$ ；采用 1000V 兆欧表；⑤对于弱电源的信号回路，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；	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	6.22	5A5C50F2	2015-04-30

6 装置逆变电源检验

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	接地刀闸位置	分位→合位	合格
5	信号复归	分位→合位	合格
6	闭锁重合闸	分位→合位	合格
7	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	U0	Ia	Ib	Ic
液晶显示值	保护	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00
液晶显示值	测量	0.01	0.00	0.01	0.00	0.000	0.00	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	57V/In	70V/2In
		液晶显示 (A/V)				
交流模块	Ua	5.02	20.02	30.00	57.75	70.02
	Ub	4.99	20.01	29.98	57.77	69.97
	Uc	5.01	20.01	29.99	57.78	70.00
	Ia	0.09	0.20	0.49	1.02	2.03
	Ic	0.10	0.20	0.50	1.00	2.01
	I0	0.10	0.19	0.50	0.99	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 $\pm 5\%$ 。					

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	89
2	UBIB	1	45	90
3	UCIC	0	45	90

4	UAUB	0	46	91
5	UBUC	1	45	91
6	UCUA	0	46	90
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 电流 I 段= 11.68 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= 12.264 A	A, B, C	过流 I 段动作	跳闸红灯亮	113ms
2	m=0.95 时 I= 11.096 A	A, B, C	/	/	/
3	结论	合格			

b) 过流保护 II 段

整定值 电流 II 段= 1.24 A, 电流 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= 1.302 A	A, C	过流 II 段动作	跳闸红灯亮	425 ms
2	m=0.95 时 I= 0.998 A	A, C	/	/	/
3	结论	合格			

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= 2.751 A	A, B, C	零序 I 段动作	跳闸红灯亮	114ms
2	m=0.95 时 I= 2.489 A	A, B, C	/	/	/
3	结论	合格			

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	420 ms
2	m=0.95 时 I= 1.653 A	A, C	/	/	/
3	结论	合格			

9.3 过负荷保护

整定值 过负荷= 0.9 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= 0.945 A	A, C	过负荷告警	报警黄灯亮	6021 ms
2	m=0.95 时 I= 0.855 A	A, C	/	/	/
3	结论	合格			

10 逻辑检查

序号	项目	检查情况
1	过电流加速功能；	合格
2	零序电流加速功能。	合格

11 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

12 开关防跳试验

试验开关	开关状态	结论
3516 开关	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。

13 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
3516 开关	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

14 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 I 段动作	跳闸红灯亮	开关由合→分	35kV 3516 开关过流 I 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 3516 开关过流 II 段保护动作、开关跳闸	正确
永久故障	C	零序 II 段动作	跳闸红灯亮	开关由合→分	35kV 3516 开关零序 II 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。（√）					

15 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，应检查继电保护的动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。

15.1 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	接地开关合位	分位→合位	合格
5	闭锁重合闸	分位→合位	合格
6	置检修状态	分位→合位	合格

15.2 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	

16 投运前的检查

16.1 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

16.2 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

16.3 附调度定值单及打印定值单。

17 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	UT58D	3080470681	0.2
绝缘电阻表	3321A	W0011228	/

18 遗留问题 无

19 结论 该装置合格，可以投运。

3517 集电 7 线 NSR612RF-DA 线路保护装置校验报告

1 装置型号及参数

序号	项目	主要技术参数
1	装置型号	NSR612RF-DA
2	屏内主要配置	NSR612RF-DA 保护装置, 电度表
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 200/1 使用容量 15VA 准确级 5P20 绕组组别 3S1~3S2;	正确
2	电流互感器测量用变比 200/1 使用容量 15VA 准确级 0.5 绕组组别 2S1~2S2 ;	正确
3	电流互感器计量用变比 200/1 使用容量 15VA 准确级 0.2S 绕组组别 1S1~1S2 ;	正确
4	母线电压互感器变比 35/0.1 使用容量 15VA 准确级 0.5 绕组组别 2a~2n;	正确
5	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 35kV 电压并列柜	正确
4	CT 二次回路一点接地核查，一点接地点位置 3517 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	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
2	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
3	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

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	结论	合格

要求	①各回路（除信号回路）对地绝缘电阻应大于 $10M\Omega$ ；②信号回路对地绝缘电阻应大于 $1M\Omega$ ；所有回路对地绝缘电阻应大于 $1M\Omega$ ；采用 1000V 兆欧表；⑤对于弱电源的信号回路，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；	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	6.22	5A5C50F2	2015-04-30

6 装置逆变电源检验

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	接地刀闸位置	分位→合位	合格
5	信号复归	分位→合位	合格
6	闭锁重合闸	分位→合位	合格
7	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	U0	Ia	Ib	Ic
液晶显示值	保护	0.00	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.01
液晶显示值	测量	0.01	0.01	0.01	0.00	0.001	0.00	0.006

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	57V/In	70V/2In
		液晶显示 (A/V)				
交流模块	Ua	5.02	20.00	29.99	57.79	70.02
	Ub	4.99	20.01	30.00	57.75	70.06
	Uc	5.01	20.00	30.01	57.74	70.05
	Ia	0.10	0.20	0.51	1.02	2.05
	Ic	0.10	0.21	0.50	1.02	2.03
	I0	0.10	0.20	0.51	1.01	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	0	46	90
2	UBIB	0	45	90
3	UCIC	0	45	91

4	UAUB	0	45	90
5	UBUC	1	45	91
6	UCUA	1	44	90
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 $\pm 3^\circ$ 。		

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 电流 I 段= 11.68 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= 12.264 A	A, B, C	过流 I 段动作	跳闸红灯亮	115ms
2	m=0.95 时 I= 11.096 A	A, B, C	/	/	/
3	结论	合格			

b) 过流保护 II 段

整定值 电流 II 段= 1.24 A, 电流 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= 1.302 A	A, C	过流 II 段动作	跳闸红灯亮	422 ms
2	m=0.95 时 I= 0.998 A	A, C	/	/	/
3	结论	合格			

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= 2.751 A	A, B, C	零序 I 段动作	跳闸红灯亮	115ms
2	m=0.95 时 I= 2.489 A	A, B, C	/	/	/
3	结论	合格			

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	423 ms
2	m=0.95 时 I= 1.653 A	A, C	/	/	/
3	结论	合格			

9.3 过负荷保护

整定值 过负荷= 0.9 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= 0.945 A	A, C	过负荷告警	报警黄灯亮	6026 ms
2	m=0.95 时 I= 0.855 A	A, C	/	/	/
3	结论	合格			

10 逻辑检查

序号	项目	检查情况
1	过电流加速功能；	合格
2	零序电流加速功能。	合格

11 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

12 开关防跳试验

试验开关	开关状态	结论
3517 开关	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。

13 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
3517 开关	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

14 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 I 段动作	跳闸红灯亮	开关由合→分	35kV 3517 开关过流 I 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 3517 开关过流 II 段保护动作、开关跳闸	正确
永久故障	C	零序 II 段动作	跳闸红灯亮	开关由合→分	35kV 3517 开关零序 II 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。(√)					

15 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。

15.1 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	接地开关合位	分位→合位	合格
5	闭锁重合闸	分位→合位	合格
6	置检修状态	分位→合位	合格

15.2 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	

16 投运前的检查

16.1 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__

16.2 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__

17 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	UT58D	3080470681	/
绝缘电阻表	3321A	W0011228	/

18 遗留问题 无

19 结论 该装置合格，可以投运。

3518 集电 8 线 NSR612RF-DA 线路保护装置校验报告

1 装置型号及参数

序号	项目	主要技术参数
1	装置型号	NSR612RF-DA
2	屏内主要配置	NSR612RF-DA 保护装置, 电度表
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 200/1 使用容量 15VA 准确级 5P20 绕组组别 3S1~3S2;	正确
2	电流互感器测量用变比 200/1 使用容量 15VA 准确级 0.5 绕组组别 2S1~2S2 ;	正确
3	电流互感器计量用变比 200/1 使用容量 15VA 准确级 0.2S 绕组组别 1S1~1S2 ;	正确
4	母线电压互感器变比 35/0.1 使用容量 15VA 准确级 0.5 绕组组别 2a~2n;	正确
5	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识正确性, 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 35kV 电压并列柜	正确
4	CT 二次回路一点接地核查, 一点接地点位置 3518 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	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
2	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
3	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

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	100
2	结论	合格

要求	①各回路（除信号回路）对地绝缘电阻应大于 $10M\Omega$ ；②信号回路对地绝缘电阻应大于 $1M\Omega$ ；所有回路对地绝缘电阻应大于 $1M\Omega$ ；采用 $1000V$ 兆欧表；⑤对于弱电源的信号回路，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；	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	6.22	5A5C50F2	2015-04-30

6 装置逆变电源检验

--

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	接地刀闸位置	分位→合位	合格
5	信号复归	分位→合位	合格
6	闭锁重合闸	分位→合位	合格
7	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	U0	Ia	Ib	Ic
液晶显示值	保护	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
液晶显示值	测量	0.00	0.00	0.00	0.00	0.000	0.00	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	57V/In	70V/2In
		液晶显示 (A/V)				
交流模块	Ua	5.01	20.03	29.98	57.73	70.05
	Ub	5.02	20.02	29.99	57.71	70.07
	Uc	4.99	20.03	29.99	57.69	70.04
	Ia	0.10	0.19	0.50	0.99	2.02
	Ic	0.10	0.19	0.50	1.01	2.02
	I0	0.10	0.20	0.50	0.99	2.00
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 $\pm 5\%$ 。					

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	91
2	UBIB	1	45	90
3	UCIC	1	45	90

序号	项目	检查情况
1	过电流加速功能；	合格
2	零序电流加速功能。	合格

11 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

12 开关防跳试验

试验开关	开关状态	结论
3518 开关	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。

13 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
3518 开关	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

14 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 I 段动作	跳闸红灯亮	开关由合→分	35kV 3518 开关过流 I 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 3518 开关过流 II 段保护动作、开关跳闸	正确
永久故障	C	零序 II 段动作	跳闸红灯亮	开关由合→分	35kV 3518 开关零序 II 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。（√）					

15 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。

15.1 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	接地开关合位	分位→合位	合格
5	闭锁重合闸	分位→合位	合格
6	置检修状态	分位→合位	合格

15.2 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	

16 投运前的检查

16.1 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

16.2 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

17 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	UT58D	3080470681	0.2
绝缘电阻表	3321A	W0011228	0.2

18 遗留问题 无

19 结论 该装置合格，可以投运。

3519 集电 9 线 NSR612RF-DA 线路保护装置校验报告

1 装置型号及参数

序号	项目	主要技术参数
1	装置型号	NSR612RF-DA
2	屏内主要配置	NSR612RF-DA 保护装置, 电度表
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 200/1 使用容量 15VA 准确级 5P20 绕组组别 3S1~3S2;	正确
2	电流互感器测量用变比 200/1 使用容量 15VA 准确级 0.5 绕组组别 2S1~2S2 ;	正确
3	电流互感器计量用变比 200/1 使用容量 15VA 准确级 0.2S 绕组组别 1S1~1S2 ;	正确
4	母线电压互感器变比 35/0.1 使用容量 15VA 准确级 0.5 绕组组别 2a~2n;	正确
5	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 35kV 电压并列柜	正确
4	CT 二次回路一点接地核查，一点接地点位置 3519 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	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
2	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
3	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

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	80
2	结论	合格

要求	①各回路（除信号回路）对地绝缘电阻应大于 $10M\Omega$ ；②信号回路对地绝缘电阻应大于 $1M\Omega$ ；所有回路对地绝缘电阻应大于 $1M\Omega$ ；采用 1000V 兆欧表；⑤对于弱电源的信号回路，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；	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	6.22	5A5C50F2	2015-04-30

6 装置逆变电源检验

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	接地刀闸位置	分位→合位	合格
5	信号复归	分位→合位	合格
6	闭锁重合闸	分位→合位	合格
7	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	U0	Ia	Ib	Ic
液晶显示值	保护	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.01	0.00
液晶显示值	测量	0.00	0.01	0.01	0.00	0.001	0.00	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	57V/In	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	4.98	20.02	30.02	57.77	70.09
	Ub	5.00	20.01	30.02	57.79	70.09
	Uc	4.98	19.99	30.00	57.80	70.06
	Ia	0.10	0.21	0.51	1.00	2.04
	Ic	0.10	0.20	0.50	1.01	2.04
	I0	0.11	0.20	0.51	1.00	2.05
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 $\pm 5\%$ 。					

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	44	89
2	UBIB	1	44	90
3	UCIC	0	45	89

序号	项目	检查情况
1	过电流加速功能；	合格
2	零序电流加速功能。	合格

11 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

12 开关防跳试验

试验开关	开关状态	结论
3519 开关	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。

13 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
3519 开关	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

14 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 I 段动作	跳闸红灯亮	开关由合→分	35kV 3519 开关过流 I 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 3519 开关过流 II 段保护动作、开关跳闸	正确
永久故障	C	零序 II 段动作	跳闸红灯亮	开关由合→分	35kV 3519 开关零序 II 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。（√）					

15 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。

15.1 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	接地开关合位	分位→合位	合格
5	闭锁重合闸	分位→合位	合格
6	置检修状态	分位→合位	合格

15.2 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	

16 投运前的检查

16.1 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

16.2 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

16.3 附调度定值单及打印定值单。

17 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	UT58D	3080470681	/
绝缘电阻表	3321A	W0011228	/

18 遗留问题 无

19 结论 该装置合格，可以投运。

3520 集电 10 线 NSR612RF-DA 线路保护装置校验报告

1 装置型号及参数

序号	项目	主要技术参数
1	装置型号	NSR612RF-DA
2	屏内主要配置	NSR612RF-DA 保护装置, 电度表
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 200/1 使用容量 15VA 准确级 5P20 绕组组别 3S1~3S2;	正确
2	电流互感器测量用变比 200/1 使用容量 15VA 准确级 0.5 绕组组别 2S1~2S2 ;	正确
3	电流互感器计量用变比 200/1 使用容量 15VA 准确级 0.2S 绕组组别 1S1~1S2 ;	正确
4	母线电压互感器变比 35/0.1 使用容量 15VA 准确级 0.5 绕组组别 2a~2n;	正确
5	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 35kV 电压并列柜	正确
4	CT 二次回路一点接地核查, 一点接地点位置 3520 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	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
2	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
3	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

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	结论	合格

要求	①各回路（除信号回路）对地绝缘电阻应大于 $10M\Omega$ ；②信号回路对地绝缘电阻应大于 $1M\Omega$ ；所有回路对地绝缘电阻应大于 $1M\Omega$ ；采用 1000V 兆欧表；⑤对于弱电源的信号回路，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；	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	6.22	5A5C50F2	2015-04-30

6 装置逆变电源检

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	接地刀闸位置	分位→合位	合格
5	信号复归	分位→合位	合格
6	闭锁重合闸	分位→合位	合格
7	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	U0	Ia	Ib	Ic
液晶显示值	保护	0.01	0.00	0.01	0.01	0.00	0.01	0.01
液晶显示值	测量	0.00	0.00	0.01	0.01	0.000	0.00	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	57V/In	70V/2In
		液晶显示 (A/V)				
交流模块	Ua	5.02	20.03	30.04	57.80	70.05
	Ub	5.01	20.02	30.03	57.78	70.06
	Uc	5.02	20.02	30.05	57.78	70.08
	Ia	0.10	0.21	0.50	1.02	2.03
	Ic	0.10	0.20	0.50	1.01	2.02
	I0	0.10	0.20	0.49	1.02	2.02
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 $\pm 5\%$ 。					

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	91
2	UBIB	0	45	90
3	UCIC	0	45	90

序号	项目	检查情况
1	过电流加速功能；	合格
2	零序电流加速功能。	合格

11 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

12 开关防跳试验

试验开关	开关状态	结论
3520 开关	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。

13 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
3520 开关	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

14 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 I 段动作	跳闸红灯亮	开关由合→分	35kV 3520 开关过流 I 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 3520 开关过流 II 段保护动作、开关跳闸	正确
永久故障	C	零序 II 段动作	跳闸红灯亮	开关由合→分	35kV 3520 开关零序 II 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。（√）					

15 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。

15.1 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	接地开关合位	分位→合位	合格
5	闭锁重合闸	分位→合位	合格
6	置检修状态	分位→合位	合格

15.2 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	

16 投运前的检查

16.1 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

16.2 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

17 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	UT58D	3080470681	/
绝缘电阻表	3321A	W0011228	/

18 遗留问题 无

19 结论 该装置合格，可以投运。